

PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

MELCHOR G. BOCAGE

PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

MELCHOR G. BOCAGE

Doctor en Odontología, Universidad de la República Oriental del Uruguay (UDELAR) 1969.

Especialista en Prostodoncia, Facultad de Odontología (UDELAR) 2008.

Docente del Área de Prótesis de la Facultad de Odontología (UDELAR) 1964.

Profesor Titular de Clínica de Prótesis Parcial Removible - Tratamiento de la Edentación 2, Facultad de Odontología (UDELAR) 1984 a 2008.

Docente Responsable de Cursos Clínicos y de Actualización de Prótesis de la Escuela de Graduados de la Facultad de Odontología (UDELAR).

Demostrador, Dictante de Cursos para Graduados de la Asociación Odontológica Uruguaya (AOU).

Autor de múltiples publicaciones sobre Oclusión y Prótesis.

Fellow de la Academy of Dentistry International (ADI).

Socio Honorario de la Sociedad de Prótesis y Rehabilitación Oral de Chile

CO-EDITORA:

LAURA FEUER

Doctora en Odontología, Universidad de la República Oriental del Uruguay (UDELAR) 1984.

Docente de Clínica de Prótesis Parcial Removible - Tratamiento de la Edentación 2, Facultad de Odontología (UDELAR) 1985.

Profesora Adjunta de Clínica de Prótesis Parcial Removible - Tratamiento de la Edentación 2, Facultad de Odontología (UDELAR) 1999.



Ed. Bocage / Feuer



Facultad de Odontología - UDELAR
Clínica de Prótesis Parcial Removible Tratamiento
de la Edentación 2
Prof. Dr. Melchor G. Bocage



Ed. Bocage / Feuer

Ed. (Edición) Melchor Bocage y Laura Feuer
mbocage@adinet.com.uy / laura.feuer@netgate.com.uy

ISBN: 978-9974-96-682-6

PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

© Melchor G. Bocage

Queda hecho el depósito que ordena la ley

Impreso en Uruguay - 2009

Tradinco S.A.

Minas 1367 - Montevideo.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este libro, por medio de cualquier proceso reprográfico o fónico, especialmente por fotocopia, microfilme, offset o mimeógrafo o cualquier otro medio mecánico o electrónico, total o parcial del presente ejemplar, con o sin finalidad de lucro, sin la autorización del autor.

Fotografías, gráficos e ilustraciones: Melchor G. Bocage

Diseño de portada y Diagramación:  Augusto Giussi

DEDICATORIA:

A mi esposa Elena, y a mis hijas Inés, Virginia y Elena, que soportaron sin reparos que destinara tanto tiempo a la tarea académica.

AGRADECIMIENTOS:

A los compañeros docentes con quienes compartí el ejercicio de la enseñanza por sus aportes y dedicación. En especial a los muy apreciados Dres. Laura Feuer, Roberto Soler, Raquel Wirgman y Daniel Zalynas que tanto han colaborado con su respaldo, conocimientos y sugerencias.

A la Dra. Laura Feuer por su estímulo para que concretara esta obra, su atenta y reflexiva corrección de los escritos, sus numerosas contribuciones, la sistematización de la bibliografía y el esmero aplicado a la tarea de edición.

Al Dr. Roberto Soler por su cooperación en el tema Prótesis Para Defectos de los Maxilares.

A la Dra. Gabriela Di Lorenzo por las realizaciones de laboratorio y preparación de material para fotografías.

Al laboratorio Roca Hnos. por la desinteresada contribución en la construcción de esqueletos de cromo-cobalto.

Al señor Augusto Giussi por su buena disposición y cuidado en la diagramación y diseño.

PRÓLOGO

Es con entusiasmo que prologamos el presente texto, producto de una larga experiencia académica, una vasta experiencia clínica y una constante reflexión sobre la disciplina.

El Profesor Dr. Melchor Bocage es docente de esta casa de estudios y lo ha sido durante 4 décadas. Ocupa hoy la titularidad de la Cátedra y Clínica de Prostodoncia Removible. Fue designado en esa jerarquía académica en el año 1984.

Durante los últimos años emprendió el presente texto con el ánimo de transmitir su experiencia. Creemos que efectivamente ha logrado tal propósito.

Para nuestro medio académico, exigido por la enseñanza directa, esta conquista resulta excepcional, fundamentalmente cuando se logra componer un material bibliográfico de altísima calidad en cuanto a su contenido y sus ilustraciones.

Este texto se ha realizado bajo la dirección del Profesor Bocage, quien lo ha contrapuesto con el conjunto de los colaboradores de su Clínica, resultando en una actividad colectiva que seguramente ha enriquecido el producto y que su Director ha sabido realzar en forma excelente.

Los cientos de casos clínicos que se pueden observar en el presente libro son casos tratados por el Profesor Bocage, analizados con maestría y expresados con claridad.

La Prostodoncia ha sufrido, como la mayoría de las disciplinas clínicas odontológicas, cambios importantes con el desarrollo científico-tecnológico que nos ha acompañado en el último medio siglo. Transferir esa evolución es de suma importancia, pero es importante también visualizar esa evolución desde los principios inalterables de la disciplina correspondiente, y esto último es claramente un logro y una conquista de este texto.

Es necesario manifestar nuestra satisfacción por el conjunto de atributos que señalamos anteriormente y reconocer la impronta del Profesor Bocage en ellos.

Estamos seguros que este texto será de interés y utilidad para la profesión, para la especialidad, para el estudiante de Odontología y para el cuerpo docente, que encontrará en él una obra a recomendar para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Prof. Dr. Álvaro Maglia
Decano de la Facultad de Odontología
Universidad de la República

INTRODUCCIÓN

Este libro se comenzó a escribir hace más de cuarenta años con la preparación de mi primer concurso de pruebas para Ayudante de Clase de Prótesis de la Facultad de Odontología (UDELAR). A partir de ese momento fui recolectando material sobre esta asignatura proveniente del estudio de otros concursos, del ejercicio de la docencia de grado y de posgrado y de la experiencia en el ejercicio de la profesión. También he intentado recoger aportes novedosos de mis profesores, de mis compañeros en la docencia y de los propios estudiantes. De esta manera se fueron armando temas que dieron origen a diversas publicaciones de apoyo a la enseñanza a partir de las cuales fue germinando la idea de reunirlos en un texto, que pretende ser este compendio racional de Prótesis Parcial Removible, en el cual se reúnen los conceptos formales que considero más acertados y algunas ideas originales que surgieron de la deducción, la experiencia y el sentido común. Los escritos fueron examinados por los integrantes de la Cátedra de Prótesis Parcial Removible quienes hicieron correcciones y aportes; algunos fueron objeto de debates que permitieron llegar a conclusiones que fortalecen al equipo docente y contribuyen a nuestra escuela nacional. Los criterios y las rutinas que se presentan se ajustan

a las corrientes académicas y de ejercicio práctico más representativas de la odontología. Los contenidos se orientan al ejercicio clínico pero también se incluyen las principales maniobras para-clínicas vinculadas al mismo.

Salvo mención expresa las ilustraciones son originales, las fotos provienen de la Clínica de la Facultad de Odontología y de mi práctica profesional, los dibujos se realizaron por medio de un ordenador, varios son modificaciones de figuras de otros autores. Los términos y las definiciones se ajustan a la 8ª. edición de The Glossary of Prosthodontic Terms.

Este texto pretende ser un modesto aporte para facilitar el estudio de la Odontología, es también un testimonio de mi agradecimiento a la Universidad de la República por contribuir de forma generosa y liberal con mi formación personal, profesional y social.

Prof. Dr. Melchor G. Bocage

ÍNDICE

SECCIÓN 1: FUNDAMENTOS	13
1- Principios del tratamiento con prótesis parcial removible	15
2- Aparato de prótesis parcial removible	27
3- Bases	33
4- Ganchos y estabilizadores	45
5- Conectores mayores	73
6- Conexión del anclaje	87
7- Dientes artificiales	95
SECCIÓN 2: PLANIFICACIÓN	103
8- Estudio y planificación	105
9- Entrevista e interrogatorio	107
10- Examen clínico	115
11- Examen de modelos	135
12- Examen radiográfico.....	145
13- Diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento	151
14- Diseño	155
SECCIÓN 3: MODELOS Y REGISTROS DE OCLUSIÓN	183
15- Impresión anatómica simple y modelos	185
16- Posiciones y movimientos mandibulares	199
17- Oclusores y articuladores	215
18- Placas temporarias	235
19- Registros de oclusión	243
SECCIÓN 4: TRATAMIENTO	261
20- Tratamiento pre-protético	263
21- Impresiones definitivas especiales	287
22- Construcción y prueba del esqueleto metálico	303
23- Oclusión protética	319
24- Construcción de las bases	331
25- Instalación y mantenimiento	345
26- Reparaciones	355
SECCIÓN 5: TÉCNICAS NO CONVENCIONALES	369
27- Prótesis con attaches	371
28- Técnicas especiales	393
BIBLIOGRAFÍA	439
ABREVIATURAS	447

1

SECCIÓN 1

FUNDAMENTOS

CAPÍTULOS

- 1- Principios del tratamiento con prótesis parcial removible.
- 2- Aparato de prótesis parcial removible.
- 3- Bases.
- 4- Ganchos y estabilizadores.
- 5- Conectores mayores.
- 6- Conexión del anclaje.
- 7- Dientes artificiales.

La Sección 1 se refiere a los conceptos que constituyen el punto de partida para el estudio del problema Prótesis Parcial Removible.

El Capítulo 1 explica los objetivos de la Prótesis Parcial Removible como medio terapéutico, las indicaciones, los riesgos y los principios formales que tutelan su realización racional. Con estos fundamentos el profesional ubica el valor de este recurso como instrumento de la odontología preventiva y restauradora.

Los Capítulos 2 al 7 establecen que la Prótesis Parcial Removible es un aparato cuya eficiencia está supeditada a que sus partes sean coherentes y estén bien estructuradas. Para comprender los preceptos y los procedimientos que se aplican a la construcción de una prótesis hay que conocer sus partes considerando objetivos, requisitos imperativos y variedades.

CAPÍTULO 1

PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO CON PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

Cuando el odontólogo emprende la restauración protética de un paciente parcialmente desdentado puede enfrentarse a un tratamiento complejo para el cual se requieren experiencia y conocimientos de varias áreas de la práctica dental. Su ejecución suele requerir la aplicación de diversos procedimientos de odontología preventiva y restauradora. En la etapa de planificación se hace necesario adoptar con rapidez una serie de decisiones importantes que determinarán el tipo de restauración, los tratamientos intermedios, el tiempo y los costos que insumirán la asistencia. Son preguntas que el paciente suele plantear desde la primera cita y para las que no se puede emplear muchas sesiones para responderlas. Algunas de las decisiones trascendentes a tomar son:

- Resolver si el tratamiento más adecuado será una prótesis fija, una parcial removible, una completa o una implanto-asistida o si el paciente no es apto para el tratamiento protético.
- Cuando el tratamiento indicado es una prótesis parcial removible hay que definir qué tipo de aparato se requiere para alcanzar un nivel óptimo de restauración.
- Establecer los tratamientos accesorios que demandan las condiciones del paciente para alcanzar el mejor estado de salud.
- Determinar cuales son los tratamientos específicos que necesita el terreno protético para que la prótesis logre eficiencia estética y biomecánica.
- Precisar la secuencia de tratamientos más lógica y eficiente para cumplir con los objetivos propuestos.

Autores como Boucher y Renner sugieren que el profesional debe identificar el mejor tratamiento

posible para plantearlo al paciente. Borel-Schittly y Exbrayat, expresan que para un mismo caso clínico hay varios tratamientos posibles, hay que elegir el que mejor se adecue a las circunstancias considerando tanto las opiniones del profesional como las necesidades del paciente. La elección no siempre es fácil, el operador debe realizar un cuidadoso balance de los efectos que las opciones pueden tener sobre el paciente, también debe tener conceptos claros sobre la doctrina y la planificación de la asistencia más eficaces para alcanzar un resultado terapéutico óptimo.

I. PRÓTESIS FIJA Y PRÓTESIS REMOVIBLE, INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Toda vez que un parcialmente desdentado consulta sobre la posibilidad de reponer sus piezas dentales perdidas, el profesional maneja dos opciones convencionales para su restauración, la PF y la PPR. Los implantes ósteo-integrados abren una tercera opción de tratamiento no considerada en este estudio, que se limita al arsenal terapéutico estándar. Se estudian los principios básicos de la prótesis con implantes en el capítulo 28.

La PF, o puente, es un aparato que repone dientes perdidos tomando asiento en dientes remanentes de forma que el paciente no puede removerlo de su lugar. La PPR es un aparato que repone dientes perdidos tomando asiento en brechas desdentadas y en dientes remanentes de forma que el paciente puede colocarlo y removerlo de su lugar.

Los órganos y tejidos sobre los cuales asientan las prótesis constituyen el terreno protético, los dientes

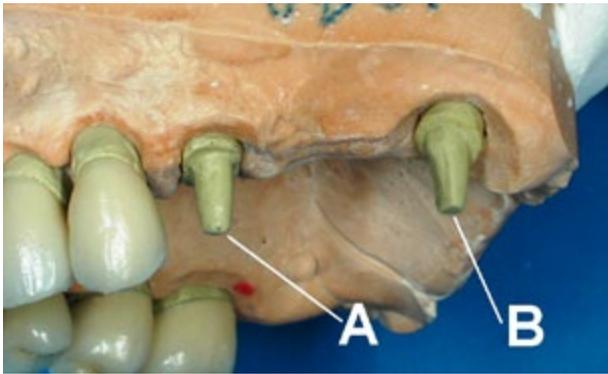


Figura 1-01. Modelo de trabajo para la construcción de un puente. A y B: troqueles que reproducen los dientes pilares tallados.



Figura 1-02. Puente, vista vestibular. A y B: retenedores, C: pónico.



Figura 1-03. Puente, vista lingual.



Figura 1-04. Puente, vista gingival.



Figura 1-05. Puente en el modelo de trabajo, vista oclusal.

que lo integran se denominan dientes pilares, las áreas desdentadas constituyen el terreno óseo-mucoso.

La PF toma como soporte a dientes pilares, está integrado en forma básica por:

- Los retenedores, que son las partes unidas a los pilares.
- El pónico o tramo intermedio que es la parte que reemplaza los dientes perdidos. (Figs. 1-01 a 1-05).

El aparato de PPR toma como soporte el terreno óseo-mucoso y dientes pilares, está integrado en forma básica por:

- La base que es la parte que asienta sobre tejidos blandos.
- Los dientes artificiales que constituyen la parte que reemplaza dientes perdidos.
- Los retenedores o elementos de anclaje, que son las partes vinculadas a los pilares (Figs. 1-06 y 1-07).

Los criterios que permiten realizar la elección terapéutica óptima surgen de las conclusiones de la historia clínica, en la cual se evalúan los índices biológicos y las circunstancias del paciente. Existen una serie de factores determinantes para la elección de uno u otro tipo de aparato:

A. DISTRIBUCIÓN DE PILARES

La PF requiere dientes pilares a ambos extremos de la brecha desdentada, por lo cual los maxilares desdentados con brechas sin pilar posterior deben ser restaurados con PPR. La realización de un cantilever o puente voladizo, en el cual el pónico está soportado por pilares de un solo lado de la brecha, constituye una técnica especial que, en condiciones favorables, permite reponer hacia distal un premolar, excepcionalmente un molar.

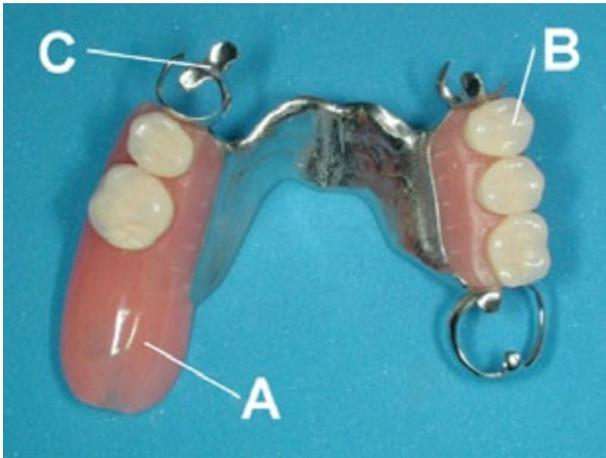


Figura 1-06. Prótesis parcial removible, vista oclusal. A: base, B: diente artificial, C: elemento de anclaje.



Figura 1-07. Prótesis parcial removible, vista gingival. A: base, B: elemento de anclaje.

B. NÚMERO DE PILARES, EXTENSIÓN DE LA BRECHA

La PF utiliza exclusivamente soporte dentario. Los dientes pueden soportar cargas mayores a las fisiológicas, razón por la cual los remanentes en una boca parcialmente dentada pueden convertirse en pilares de prótesis. La capacidad de carga de un pilar es limitada, se puede calcular en el doble de la que recibe en condiciones fisiológicas cuando tiene su superficie periodontal íntegra (Ley de Ante). La aplicación de esta ley determina que la suma de la superficie periodontal de los dientes pilares debe ser igual o mayor a la suma de la superficie periodontal de los dientes que se reponen. La Ley de Ante no se enuncia para aplicarla en forma matemática, si bien el principio que expresa es válido. En el sector posterior no se recomienda que la PF reponga tramos de más de dos dientes ausentes utilizando un pilar en cada extremo de la brecha, en el sector anterior se pueden realizar póncticos más extensos dependiendo de la evaluación de las fuerzas oclusales, que están afectadas por el tipo de oclusión, la naturaleza del antagonista, la curvatura de la arcada. Si bien la primera elección es utilizar el pilar adyacente a la brecha, se puede aumentar la capacidad de carga dentaria ferulizándolo a dientes contiguos disponibles. Este recurso se indica cuando lo exige la carga oclusal prevista.

La PPR es de aplicación universal ya que tiene otros recursos de soporte. En las circunstancias más favorables, cuando las brechas son cortas y los pilares que las limitan son aptos, se utiliza la vía de carga dentaria. Para las prótesis removibles también se aplica la Ley de Ante, siendo el margen de tolerancia mayor que para los aparatos fijos. En la medida en que las brechas incrementan su longitud o que los pilares vecinos a las zonas desdentadas

no pueden tomar a su cargo exclusivo el soporte, la PPR puede utilizar como pilares a dientes de otros sectores de la arcada. También puede utilizar como soporte a los tejidos blandos sobre los que asienta, se pueden realizar aparatos de vía de carga mixta (soportados por dientes y tejidos blandos) y de vía de carga mucosa (soportados exclusivamente por tejidos blandos).

C. ALTURA OCLUSO-GINGIVAL

Cuando la pérdida de dientes es acompañada por una pérdida importante de tejidos adyacentes, hueso alveolar y tejidos blandos, las bases de la PPR pueden actuar como relleno del defecto, brindando sostén a los tejidos parapróticos y favoreciendo la estética. Si bien no es imposible, suele ser difícil realizar un relleno importante por medio del tramo intermedio de la PF que está sujeto a normas estrictas de forma y de volumen para asegurar la higiene, la autoclisis y el estímulo funcional de los tejidos blandos que cubre en forma permanente.

D. SOPORTE PERIODONTAL DEL PILAR

El pilar ideal es un diente con su periodonto sano e íntegro, con una relación corono-radicular de 1:2 a 1:3.

Para realizar una PF se admiten pilares con pérdida de inserción periodontal no mayor al tercio oclusal de la raíz, una alteración más avanzada obliga a la búsqueda de anclaje múltiple a través de la ferulización. Para la PPR la exigencia no es tan crítica, en ausencia de movilidad y de oclusión traumática se pueden utilizar dientes como pilares principales cuando la pérdida periodontal alcanza el 50%. En todos los casos la relación corono-radicular límite de un pilar principal es 1:1.

E. HIGIENE

El paciente a ser restaurado con prótesis debe demostrar elevada capacidad y motivación para la higiene bucal. En caso contrario el tratamiento puede no estar indicado porque los aparatos favorecen la retención de restos alimenticios y la formación y el mantenimiento de la placa bacteriana. Previo al tratamiento protético hay que instruir al paciente en los procedimientos de higiene bucal y evaluar su pericia y motivación. Una vez terminado el tratamiento hay que educarlo en las técnicas para limpiar la prótesis y se debe estructurar un adecuado plan de control y de mantenimiento periódico, que incluye la remotivación en las medidas de auto cuidado. El riesgo potencial por trastorno ecológico es mayor en la PF ya que su higiene se puede realizar solamente por medio de los procedimientos de limpieza bucal, las áreas cubiertas por el tramo intermedio pueden resultar de difícil acceso para la limpieza y fisioterapia. El problema se agrava en pacientes con deficiencias psíquicas y/o físicas (falta de interés o esmero, mala visión, dificultades motrices). Las medidas profilácticas y de autocontrol se pueden ejecutar con más facilidad cuando se usa una PPR, ya que el aparato se puede retirar de la boca, existe mayor tolerancia para indicar este tipo de tratamiento cuando el paciente manifiesta índices negativos de aptitud en el auto cuidado.

F. PARALELISMO DE PILARES

La inclinación del eje mayor de los pilares en más de 25° con respecto a la vertical al plano oclusal es un índice biológico negativo, ya que las fuerzas oclusales generadas en la prótesis provocan una sobrecarga transversal del periodonto con tendencia alvéolo destructiva. Esta condición puede contraindicar la realización de una PF cuando no cabe la posibilidad de corregirla por ortodoncia o compensarla por ferulización del pilar a dientes vecinos. La PPR no genera fuerzas traumatógenas tan críticas sobre los pilares inclinados porque su diseño permite utilizar con facilidad pilares múltiples, puede utilizar el soporte de las áreas desdentadas, permite desarrollar una superficie de reconstrucción oclusal de bajo potencial traumático.

G. OCLUSIÓN TRAUMÁTICA

Un requisito imprescindible del tratamiento protético es contribuir con el equilibrio de la función oclusal para que el aparato se integre en forma armoniosa al sistema estomatognático y cumpla su función profiláctica. La preparación preprotética debe asegurar condiciones para el equilibrio estable de la oclusión previo a la instalación de la prótesis. Por los mismos motivos expresados en numerales ante-

rios, estos principios son de estricta aplicación en las reconstrucciones con PF pero admiten un margen mayor de tolerancia con PPR.

H. EDAD

No se indica la realización de PF en menores de 20 años, en los que no se ha completado el desarrollo y el crecimiento, debido a la ferulización irreversible que implica su realización. La PF puede estar contraindicada en pacientes de edad avanzada y con problemas de salud psico-física por el mayor tiempo clínico y la mayor carga emotiva que insume su ejecución.

La PPR es de aplicación universal en cuanto a la edad. En pacientes muy jóvenes se pueden realizar prótesis provisorias que se renuevan o transforman para acompañar el crecimiento. En la tercera edad se indica con frecuencia la realización de aparatos simplificados.

I. CONDICIÓN SOCIO-ECONÓMICA

La PF y la PPR tienen distinta repercusión social por la diferencia en sus costos de realización. En general se estima que la relación de costo entre un tratamiento de PF y de PPR para un mismo caso es de 3 a 1.

La PPR permite una cobertura social más amplia que la PF porque el tratamiento es más rápido, no requiere la intervención de profesionales ni de técnicos de laboratorio especializados, no utiliza equipamiento específico ni materiales de costo elevado, en su valor final no tiene impacto significativo el número de piezas a reponer.

J. ESTÉTICA

Los puentes suelen ser más estéticos que las prótesis removibles convencionales. Los retenedores de los puentes, por lo general, ocupan las caras proximales y linguales de los pilares por lo cual resultan poco visibles, mientras que los ganchos circunscriben los dientes en las tres cuartas partes de su contorno ocupando la cara vestibular. Las PPR de precisión tienen un potencial estético similar al de los puentes.

K. CONFORT

Las PF son sumamente confortables, al poco tiempo de instaladas los portadores suelen dejar de percibir su presencia, razón por la cual son sumamente apreciadas. Las PPR no siempre permiten un acostumbramiento total por el sobrecontorno de los tejidos de soporte que provocan y porque deben ser retiradas varias veces al día para higienizarlas.

Algunos de los portadores de PPR perciben en forma permanente su presencia aunque años de instaladas, muchos reiteran el sentimiento de mutilación cada vez que las quitan de la boca.

II. EFECTOS DE LA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

El valor de la PPR como recurso para la rehabilitación oclusal surge del estudio de los efectos que puede provocar en el portador.

A. EFECTOS REHABILITADORES

El objetivo del tratamiento con prótesis es compensar las secuelas producidas por la pérdida de dientes. Son múltiples las funciones orgánicas en las que participan las piezas dentales y que se ven afectadas por su pérdida. Los dientes son órganos de defensa, participan en la estética, en la expresión de emociones, en la fonación, en la masticación. Es obvio que la vida civilizada determina que no se requiera preservar la integridad de esas funciones para asegurar la supervivencia. La edentación no convierte al ser humano en un discapacitado, considerando las posibilidades actuales de elaboración de la dieta hasta se pone en duda la necesidad de preservar la función masticatoria (Bates), que sería el objetivo más representativo del órgano dental.

Aunque varias de las funciones de los dientes no son imprescindibles para el hombre actual, es un criterio social aceptado que son lo suficientemente importantes para requerir su reposición, aunque más no sea que para restaurar la estética y el confort. Hay que sumar a esto la experiencia clínica confirmada por múltiples autores (Posselt, Krogh-Poulsen, Carlsson, Ramfjord y Ash) de que, por la relación existente entre la oclusión dentaria, la función neuro-muscular, las articulaciones témporo-mandibulares y otras estructuras de la cabeza y el cuello, la prótesis dental cumple un rol valioso desde el punto de vista profiláctico. Es un hecho comprobado que el uso de prótesis evita la aparición o progresión de los males ocasionados por la ausencia de dientes en el ámbito de los procesos alveolares y de las estructuras del sistema estomatognático. En síntesis debemos considerar la PPR como un agente eficaz de la odontología restauradora y preventiva, porque permite rehabilitar funciones directamente alteradas por la pérdida de los dientes y contribuye a preservar la integridad de las estructuras y de las funciones relacionadas a la oclusión.

Las funciones sobre las que la instalación de la prótesis influye en mayor grado se clasifican en dos grupos:

- Funciones sobre las que se produce un efecto primario o restaurador: estética, fonética, masticación y confort
- Funciones sobre las que se produce un efecto secundario o profiláctico: equilibrio del sistema estomatognático, equilibrio digestivo, equilibrio psíquico.

A 1. ESTÉTICA

Mejorar la estética es el motivo más frecuente por el cual las personas solicitan el tratamiento con prótesis dentales. La expectativa es la de mejorar el aspecto que genera la pérdida de dientes o de sustituir dientes mutilados o apiñados o de color alterado o en maloclusión.

El concepto de estética cambia en el transcurso de la historia y de las culturas. En nuestro medio el concepto actual de estética social está vinculado al aspecto saludable y de integridad física. La exigencia al respecto aumenta, día a día se acepta menos que las restauraciones dentarias sean visibles.

La PPR actual maneja procedimientos con los que se pueden lograr excelentes restauraciones estéticas, que se asemejan notablemente a los dientes naturales, y que sólo son detectables por una minuciosa observación. El principal problema de las prótesis convencionales radica en la visibilidad de los elementos de anclaje, que son elementos metálicos que rodean a los dientes remanentes. Los aparatos convencionales pueden ser sustituidos por prótesis de precisión, que utilizan ataches como elementos de anclaje, la relación de la prótesis con el pilar se realiza con una restauración coronaria fija que permite alcanzar un resultado estético similar al de la PF. En la elección y la colocación de dientes artificiales se debe tener buen criterio para lograr una adecuada armonía dento-facial y dedicar, por lo menos, una sesión clínica para la caracterización y la individualización de la oclusión.

A 2. FONÉTICA

La pérdida de dientes suele ocasionar problemas fonéticos resultantes de la falta del normal apoyo para labios, lengua y mejillas, del cambio de volumen del espacio oral y de los cambios posturales. Las alteraciones no obedecen a un patrón único, dependen del individuo, del proceso individual de adaptación. Dentro las funciones orales la fonética es de las que mejor se puede recomponer con la prótesis. Es de buena práctica ser muy cuidadoso con los ensayos fonéticos en el momento de la prueba del aparato, previo a su terminación. Se observará que el paciente tenga una dicción clara y que no se le acumule saliva en los labios ni en las comisuras cuando habla.

A 3. MASTICACIÓN

La incapacidad para desmenuzar el alimento que genera la pérdida dentaria es la segunda razón por la cual se solicita la restauración protética. No está demostrado que la pérdida de dientes, y la consecuente disminución de la función masticatoria, genere en el hombre deficiencias en la nutrición o en la digestión que no puedan ser compensadas con la dieta. Tal vez el problema mayor es el perjuicio social que provoca no poder alimentarse siguiendo los patrones habituales de comportamiento, con frecuencia el desdentado parcial debe privarse en público de algunas comidas por la necesidad de elegir una dieta blanda o porque le resulta imprescindible desmenuzar el alimento antes de introducirlo en la boca. La situación se complica en las personas de edad avanzada con coordinación y potencia muscular disminuidas.

Las PPR se han presentado como agentes eficientes para la restauración de la masticación:

- La eficiencia masticatoria traducida en capacidad de triturar el alimento es marcadamente superior para un mismo individuo cuando utiliza sus prótesis a cuando no las utiliza (Watson).
- La retroalimentación sensorial que coordina la actividad motora masticatoria identificando el volumen, la consistencia y la ubicación del bolo alimenticio, que se altera por la pérdida de dientes y su mecanismo sensorial, se ve menos afectada cuando el paciente está restaurado con prótesis (Carlsson, Öwall).

En el momento de diseñar la oclusión se deben respetar los principios que favorecen la fragmentación del alimento, tales como engranamiento dentario, amplitud de la mesa oclusal, máxima altura cuspidada, canales de escape.

A 4. CONFORT

El estado de confort del individuo está relacionado a la sensación de ejercer, disfrutar y demostrar en forma plena el bienestar físico que deriva de un organismo íntegro y saludable, a lo cual las prótesis contribuyen en forma eficaz.

A 5. EQUILIBRIO DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Son múltiples los autores que han puesto de manifiesto la interrelación anátomo-funcional existente entre las estructuras del SE. Cuando las arcadas se encuentra íntegras y en estado fisiológico, las tensiones generadas por los contactos oclusales se comportan como agentes de un saludable estímulo. Cuando la oclusión pierde su arquitectura normal y se alteran los contactos entre las arcadas pueden producirse alteraciones en los componentes del sistema, tales como el síndrome dolor disfunción de la articulación témporo-mandibular, síndrome dolor

disfunción del sistema neuro-muscular, bruxismo, abrasión patológica, trauma periodontal. Las prótesis permiten recomponer la oclusión alterada por la pérdida de dientes y por lo tanto favorecen las condiciones óptimas de equilibrio del SE.

A 6. EQUILIBRIO DIGESTIVO

A pesar de que los especialistas en nutrición reiteran la importancia de la masticación y de la manipulación lenta del bolo alimenticio en la boca, el dentado parcial raramente va compensando la pérdida de dientes con una masticación más prolongada y cuidadosa, por cansancio comienza a tragar el alimento en trozos mayores, lo cual puede provocar trastornos de enlentecimiento digestivo. Por lo general los involucrados superan el problema adoptando una dieta blanda adecuada a las circunstancias. Si bien es de esperar que la masticación mejore luego instaladas las prótesis, cuando los pacientes aluden a trastornos en la digestión como razón principal para el tratamiento protético conviene recomendar la consulta con el gastroenterólogo para descartar la existencia de problemas funcionales digestivos y con el nutricionista para planificar una dieta acorde a su situación bucal.

A 7. EQUILIBRIO PSÍQUICO

La prótesis dental es un elemento que tiende a mejorar el confort del individuo por lo cual contribuye a su equilibrio psíquico.

Resulta asombroso y altamente gratificante para el profesional observar casos de pacientes que, como consecuencia de la rehabilitación protética, manifiestan una mejoría del estado emocional que les transforma su vida de relación. No hay que sobredimensionar el efecto psicológico del tratamiento dental, pero es evidente que una prótesis exitosa puede contribuir a consolidar el estado de confianza emocional.

Hay que tener cuidado en no alentar falsas expectativas en los pacientes con trastornos emocionales, no hay que pensar que las alteraciones emotivas que el desdentado atribuye a su deterioro físico sea exclusiva consecuencia del mismo. Con frecuencia existen otras razones que el odontólogo debe saber detectar para elegir la conducta de asistencia y, en caso necesario, para aconsejar la consulta con el médico o el psicólogo que permita colaborar con la rehabilitación integral del individuo.

B. EFECTOS DAÑINOS POTENCIALES

La instalación de la PPR produce una serie de cambios en las estructuras bucales y órganos anexos con efecto nocivo potencial. Es un hecho que a nivel profesional y popular la prótesis removible es un tipo de terapia menospreciada, que se acepta como solución cuando las circunstancias no permiten la

realización de una PF o implantes. También muchos piensan que la PPR es una etapa de transición a la prótesis completa. Son frecuentes los pacientes que no quieren “ese tipo de dentaduras con alambres que terminan degollando los dientes”. Muchos dentistas opinan que la PPR es el mejor procedimiento para extraer los dientes, uno a uno, a medida que van claudicando los pilares y se va trasladando el gancho al diente vecino. El estudio racional del diseño y de los procedimientos preventivos ponen de evidencia que estos problemas surgen cuando los dentistas construyen las PPR con criterio empírico y no ofrecen un adecuado mantenimiento posterior. Ya sea por desconocimiento, o por economía, o por comodidad, se actúa dejando de lado los fundamentos científicos biológicos, mecánicos y profilácticos del tratamiento protético formal.

La mejor comprensión de la filosofía actual del tratamiento con prótesis removibles surge del estudio de sus efectos dañinos potenciales. Las alteraciones más frecuentes se producen en el ámbito de la ecología bucal, del terreno protético y en el orden sensorial.

B 1. ALTERACIÓN DE LA ECOLOGÍA BUCAL

La observación clínica y los relevamientos estadísticos en portadores de PPR suelen mostrar trastornos alarmantes de la ecología bucal producidos por el aparato, que favorece la formación y el mantenimiento de la placa bacteriana y la retención de restos alimenticios en contacto con los tejidos de soporte.

Los estudios de Carlsson-Hedegård y Koivumaa han demostrado que un elevado porcentaje (60%) de portadores de PPR muestran un índice de caries y enfermedad paradencial mayor que los no portadores estudiados en las mismas condiciones. Se observa, además, que se favorece la patología en lugares de la boca habitualmente no afectados por ciertas enfermedades y que ahora están recubiertos por el aparato, como por ejemplo las típicas caries de cuello subyacentes a los ganchos, las caries proximales de los pilares en la cara adyacente a la brecha, las gingivitis en los sectores cubiertos del paradencio marginal.

En contrapartida se puede afirmar que se puede reducir el índice de placa bacteriana a cero si se instruye correctamente al paciente en los procedimientos de higiene oral y de limpieza de las prótesis. También se conoce que, en pacientes dados de alta con adecuada instrucción en procedimientos de higiene bucal, el nivel de placa aumenta después de los seis meses de la instalación de la prótesis, lo cual demuestra la importancia del control periódico y del refuerzo de la motivación para el auto cuidado. Al respecto se destacan los trabajos de Brill-

Tryde-Stoltze y Ghamrawy que, en las Facultades de Copenhague y Oslo, realizaron experiencias de observación clínica en portadores de PPR. Cuando estos pacientes recibieron el alta estaban preparados en los procedimientos de higiene bucal y tenían índices de placa y de inflamación gingival próximos a cero (Índice de placa de Kardel y Boy de 0 a 5, Índice de inflamación gingival de Løe de 0 a 3).

Se realizaron dos experimentos:

Experimento 1.

Los pacientes no se higienizaron la boca durante dos períodos de catorce días. En uno de los períodos conservaron las prótesis en la boca, en el otro no las utilizaron. En estas condiciones se observó que:

— Cuando no se utilizaron las prótesis el nivel más alto del índice de placa llegó a 4.

— Cuando se utilizaron las prótesis, en la misma superficie considerada anteriormente, se alcanzó un índice de placa 5.

Experimento 2.

Los pacientes se higienizaron la boca normalmente durante dos períodos de catorce días. En uno de los períodos utilizaron las prótesis, en el otro no las utilizaron. Se observó que:

— Cuando no se utilizaron las prótesis el nivel más alto del índice de placa observado en una superficie proximal fue 3,5.

— Cuando se utilizaron las prótesis el índice de placa, en la misma superficie considerada anteriormente, fue 4,5.

Además, corresponde destacar que, frente a un grupo de pacientes, instruidos en procedimientos de higiene oral e higiene de la prótesis con cepillos especiales, se constató que:

— Durante el período de instrucción el nivel de placa disminuyó notablemente.

— A los 6 meses del alta se encontró un nivel de placa próximo al registrado previo a la instrucción en medidas de higiene.

Con estas experiencias queda demostrada la importancia que tiene la PPR como agente de mantenimiento de la placa bacteriana y la importancia del control y de la remotivación periódicos para sostener un adecuado nivel en los procedimientos de autocuidado.

El portador de una PPR pertenece a un grupo de riesgo especial en el cual hay que implementar medidas profilácticas específicas para mantener adecuado control del riesgo de caries y de paradencio patías. Dentro de estas medidas se recomienda:

a. Higiene Bucal. Todo portador de PPR debe ser cuidadosamente entrenado en técnicas de higiene bucal adaptadas a los recursos disponibles y a las necesidades del caso. Se manejarán las técnicas

de cepillado de los dientes y de la encía, el uso del hilo dental, gasa, palillos, etc. Se recomienda que el entrenamiento del paciente se inicie desde el principio del tratamiento protético a fin de que en el momento de la instalación del aparato el índice de placa sea próximo a cero. Esta estrategia permite calificar la aptitud del paciente y adaptar la asistencia a sus necesidades. Varios autores coinciden en que, cuando el examen de aptitud es negativo, cuando el paciente no tiene habilidad ni interés en mantener la higiene, se debe considerar no realizar una prótesis porque el riesgo que representa su instalación pone en peligro la salud de los componentes del terreno protético.

b. Higiene de las Prótesis. Cuando se le entregan las prótesis al paciente el odontólogo, o su personal auxiliar, deben dedicar el tiempo necesario para informarle sobre los procedimientos de limpieza y desinfección del aparato.

c. Control Periódico. El portador de PPR debe ser sometido a controles regulares, en períodos que pueden variar de seis meses a un año. En ellos se realiza una rutina de interrogatorio, examen clínico, examen radiográfico, inspección de la prótesis y profilaxis oral. Se prestará especial atención al relevamiento de placa y al refuerzo de motivación en los procedimientos de higiene bucal y de la prótesis.

d. Flúor. Durante el tratamiento pre-protético se aconseja la aplicación de flúor en todas aquellas superficies de los pilares que hayan sido objeto de preparaciones para recibir los elementos de anclaje. Este procedimiento se repite en las sesiones de control periódico. Se recomienda que el portador de prótesis use en forma permanente enjuagatorios fluorados y realice el cepillado bucal con pasta fluorada no abrasiva.

e. Enjuagatorios Antisépticos. En los portadores de prótesis con alto riesgo de caries o enfermedad paradencial se indicará enjuagatorios con antisépticos de actividad antiplaca, como los amonios cuaternarios, clorhexidina, fenoles u oxidantes. Se destaca especialmente la acción de la clorhexidina, que puede reducir la flora bacteriana salival en un 90%, y que, por su característica de ser liberada lentamente por las superficies dentarias y mucosas, tiene un prolongado efecto residual para inhibir el desarrollo de la placa su adherencia y especificidad.

f. Uso Nocturno. A fin de disminuir los riesgos que genera la permanencia de la prótesis en la boca, se recomienda interrumpir su uso cuando no es imprescindible, como durante las horas de sueño. Una excepción a este criterio puede adoptarse con los casos de bruxismo durante el sueño, en los

que la prótesis desempeña un efecto difusor de las tensiones sobre el terreno.

g. Dieta. En función de que la prótesis es un agente de retención de alimentos debe instruirse al paciente para que ingiera alimentos siempre y cuando pueda, higienizarse inmediatamente después.

h. Obturaciones Profilácticas. En el grupo de pacientes de alto riesgo de caries, cuando el conjunto de medidas profilácticas se juzgue insuficiente por falta de colaboración y por dificultades para el control periódico, se pueden realizar obturaciones con fines preventivos que cubran superficies dentarias subyacentes a la prótesis. Desde obturaciones plásticas en una cara del diente hasta la cobertura total con coronas coladas.

i. Diseño Higiénico y Simplificado. Las prótesis deben ser confeccionadas de forma de favorecer la autolimpieza y evitar la cobertura innecesaria del terreno protético. Se recomiendan los diseños con mínimo recubrimiento dentario y mucoso, se deben evitar las ranuras y los pequeños espacios difíciles de limpiar.

B 2. ALTERACIONES DEL TERRENO PROTÉTICO

Las prótesis generan fuerzas funcionales que se descargan en el terreno protético y pueden producir efectos secundarios en el hueso de los procesos alveolares, en la mucosa que los recubre y en los dientes pilares.

a. Mucosa de Soporte. Se admite que la acción de las bases de la prótesis sobre la mucosa masticatoria que tapiza los rebordes alveolares residuales y la bóveda palatina es bien tolerada, por lo general estos tejidos mantienen su estructura normal.

Con cierta frecuencia se observa una hiperqueratosis benigna como fenómeno de adaptación al aparato, se manifiesta como una mucosa de superficie clara, gruesa, bien adherida, que la hace más resistente a los estímulos que recibe. Se acompaña de un aumento de fibras elásticas en la submucosa. Es una reacción de adaptación positiva o de protección.

En otros pacientes la prótesis puede ocasionar una paraqueratosis, que se evidencia como una mucosa fina, roja, sensible a las presiones, deslizable sobre los planos subyacentes. Se produce la reducción del estrato córneo, del estrato granuloso y de las fibras elásticas de la submucosa. Esta reacción negativa puede estar asociada a:

- Causas de orden general, como carencias de proteínas o de vitaminas, trastornos metabólicos u hormonales.
- Causas locales, como enfermedades de la mucosa bucal, hábitos irritantes (calor, picantes, tabaco) y en especial prótesis inadecuadas.

El traumatismo crónico de la mucosa provocado por prótesis con oclusión inarmónica y bases mal adaptadas, puede hacer desaparecer su capa queratinizada. La reducción del estrato córneo y del estrato granuloso suele verse acompañado de hiperacantosis del estrato espinoso y espesamiento del cuerpo papilar de la dermis. La mucosa puede llegar a un grado severo de adelgazamiento presentándose roja y dolorosa, en casos muy severos se observa con soluciones de continuidad y sangrante al contacto. La dermis queda expuesta a la acción tóxica e infecciosa del medio bucal. La vacuolización y la infiltración inflamatoria del corion comienzan a distender la hipodermis y se rompen las inserciones fibrosas al periostio. La mucosa queda flotante, deslizable y no actúa como elemento de interposición elástica frente a las fuerzas actuantes, las cargas afectan al hueso subyacente que tiende a involucionar. Se observan varios cuadros clínicos crónicos que corresponden a diferentes formas evolutivas de estas reacciones, dentro de ellos se destacan la estomatitis protética, la hiperplasia fibrosa inflamatoria y la hiperplasia papilar inflamatoria.

Cuando a los cambios de la maduración celular se suman alteraciones de la diferenciación se puede llegar al grado de considerar instalada una lesión irreversible pre-maligna, la enfermedad de Bowen.

En referencia al tratamiento protético, la prevención de estas alteraciones de las mucosas se realiza considerando que:

- La prótesis debe ser estable.
- La oclusión debe estar equilibrada.
- Cuando la vía de carga es mixta o mucosa las bases deben ser de máxima extensión.
- Las bases deben mantener una relación de íntimo contacto con la mucosa, lo cual implica el rebasado periódico.
- La higiene debe ser escrupulosa.
- El uso de la prótesis debe ser intermitente para permitir períodos de descanso o recuperación de los tejidos blandos. Se debe evitar el uso nocturno y en los casos extremos, de mucosas muy irritables, tampoco se utilizará durante algunas horas del día.
- El material de base debe ser estable y no poroso. Idealmente se considera que los materiales de base blandos pueden ser mejor aceptados.

b. Hueso Alveolar. El efecto que produce la prótesis sobre los procesos alveolares puede dar lugar a una cierta confusión cuando se revisa la literatura. Si se toma como referencia textos de 1950 o anteriores, se encuentra que muchos autores relatan la "estabilización" de los rebordes alveolares subyacentes a prótesis adecuadamente realizadas que "frenan la atrofia alveolar". Estas afirmaciones surgen de observaciones clínicas de las prótesis

que ellos mismos realizaron y en las que, por supuesto, las impresiones fueron "excelentes". Estas opiniones alentaron que la profesión tuviera tendencia a la edentación temprana de los pacientes, ya que se podía pensar que cuánto antes se realizaran las prótesis se estaría "estabilizando" un proceso alveolar menos reabsorbido por la edad o por la enfermedad paradencial. Saizar no deja de mencionar este criterio, pero fiel a la verdad, expresa que "no se han hecho investigaciones en tal sentido, y el que escribe no conoce ninguna prueba objetiva que justifique tal opinión". Las experiencias de Carlsson con seguimiento de pacientes durante dos años, y de Tallgren con seguimiento durante veinticinco años, en los que se realizaron controles de la reabsorción alveolar en portadores de prótesis y en no portadores, con evaluación radiológica del hueso y de la desadaptación de las bases a extremo libre, demuestran de forma irrefutable que la reabsorción del hueso alveolar subyacente a una prótesis es mayor que cuando no se es portador de prótesis. Todos los estudios longitudinales realizados a posteriori (Tallgren, Nakamoto, Atwood) han confirmado que la reabsorción bajo las bases protéticas es progresiva, inevitable e irreversible.

El proceso de reabsorción ósea se acelera cuando se altera la capa fibrosa de la submucosa de recubrimiento, mientras esta capa se mantiene íntegra las fuerzas incidentes en la mucosa pueden transmitirse como fricciones sobre el periostio, con un resultado estimulante del equilibrio biológico. Cuando se produce el aplastamiento de la capa fibrosa el proceso de lisis ósea se acentúa. Corroborando estas observaciones, la experiencia clínica demuestra que se preserva la integridad del proceso alveolar cuando se aplican las medidas que se enunciaron para preservar la salud de la mucosa de soporte.

c. Dientes Pilares. La PPR puede provocar un efecto traumático sobre el paradencio profundo y marginal de los dientes pilares.

- Paradencio profundo: en condiciones fisiológicas y de integridad periodontal, el diente tolera el doble de la carga que soporta habitualmente, lo cual fundamenta que se puedan utilizar elementos de anclaje para brindar estabilidad a la prótesis. El aumento indiscriminado de cargas sobre el diente, provocado por el diseño inadecuado del aparato, tiende a provocar el trauma del órgano de soporte que puede culminar con la claudicación del pilar. Los factores de diseño que tienen mayor incidencia en las cargas que reciben los pilares son:

1. Bases y anclaje. Las características de las bases y del anclaje permiten orientar las cargas a las zonas de soporte más aptas para recibirlas. Se pueden confeccionar prótesis

removibles dento-soportadas, muco-soportadas o de vía de carga mixta.

2. Oclusión protética. La naturaleza, ubicación y conformación de los dientes artificiales influyen en la intensidad y la dirección de las fuerzas que se originan en la oclusión artificial.

- Paradencio marginal: es una zona muy delicada, el simple contacto de la prótesis tiende a provocar la ruptura de su equilibrio biológico, razón por la cual no se debe cubrir con el aparato a no ser cuando sea estrictamente imprescindible. Todas las partes del aparato que transcurran sobre tejidos blandos deben alejarse de los cuellos dentarios. Cuando resulte imprescindible cubrir estos tejidos, como por ejemplo el área proximal del pilar anexo a la brecha, la prótesis de carga mixta debe ser aliviada para no descargar presiones sobre ellos.

No se puede dejar de mencionar que con frecuencia se le imputa a los ganchos la abrasión de las superficies dentarias. Esta afirmación no está corroborada por la observación clínica, ni se conocen comunicaciones de relevamientos que la corroboren. Corresponde recordar que la dureza superficial y la resistencia a la abrasión del esmalte sano son superiores a la de los materiales usualmente utilizados para confeccionar los ganchos.

B 3. ALTERACIÓN SENSORIAL

Las PPR invaden el espacio bucal, modifican el contorno de los dientes pilares, determinan cambios posturales, cubren tejidos ricos en receptores nerviosos, por lo cual su simple presencia provoca cambios sensoriales y altera la percepción de los estímulos. Cuando se instala una prótesis removable el portador inicia un proceso de acostumbriamiento que implica la reeducación de la interpretación de los estímulos que percibe en forma diferente y la consecuente programación de respuestas. Con frecuencia se encuentran casos de prótesis que cumplen con los requisitos estéticos, biomecánicos y funcionales pero que no son confortables porque el portador no alcanza el acostumbriamiento sensorial.

Existen una serie de principios de diseño que favorecen este proceso de adaptación:

- La prótesis debe ser estable.
- El aparato debe tener un volumen mínimo y ubicarse en el espacio protético.
- Las superficies de la prótesis deben ser lisas, continuas y perfectamente pulidas, como excepción la superficie palatal puede ser corrugada.
- Los elementos de anclaje deben alterar al mínimo el contorno dentario, se dará preferencia a

los brazos de menor espesor ubicados próximos a gingival.

- Los conectores mayores deben tener el espesor mínimo necesario y ubicarse en las zonas de menor interferencia funcional.

C. EFECTOS SOCIALES

Los efectos sociales de un agente terapéutico surgen de la respuesta a dos interrogantes:

- ¿Qué necesidad tiene la sociedad de este tipo de servicio?
- ¿Qué posibilidades tiene el individuo para acceder a este tratamiento?

Las respuestas de ambas preguntas obligan al estudio e interpretación de la realidad social en la cual estemos insertados.

Los avances de la ciencia odontológica en la segunda mitad del siglo XX permiten afirmar que se pueden disminuir, e incluso erradicar, algunas enfermedades bucales a través de la educación para la salud, el uso de agentes preventivos y brindando amplia cobertura de asistencia, especialmente a nivel de atención primaria. Si bien se percibe conciencia colectiva e institucional del problema de salud bucal de nuestra sociedad y se observan importantes esfuerzos para solucionarlo, la realidad es que todavía estamos lejos de alcanzar un nivel óptimo en este campo. Uruguay tiene, todavía, importantes problemas sanitarios y económicos para resolver, pero hay que destacar que la implementación del Plan Nacional de Salud en el año 2008 augura un cambio radical porque incluye la atención primaria bucal sin costo a toda la población menor de 18 años.

El porcentaje mayoritario de la población adulta sufre de afecciones dentarias. Considerando que los tratamientos restauradores se realizan principalmente en forma privada, sin ayuda económica, y que la condición socio-económica prevalente en la sociedad es reservada, la avulsión dentaria es un tratamiento utilizado con frecuencia como solución rápida y de bajo costo. No se perciben indicios de que esta situación pueda cambiar rápidamente por lo cual los requerimientos de prótesis seguramente seguirán siendo sostenidos en las próximas décadas. Dentro del campo de la prostodoncia la PPR ocupa un lugar de importancia por ser un procedimiento restaurador eficiente, rápido, económico, de manejo corriente por el odontólogo general y por el técnico de laboratorio. Todo hace prever que a pesar de las mejoras que se produzcan en la prevención, en la asistencia y en la cobertura de las afecciones bucales, existirán desdentados parciales en el siglo XXI y que una de las principales tareas del odontólogo será realizar adecuadas PPR

para rehabilitarlos y para prevenir la edentación total (Hummel).

III. TRATAMIENTO CON PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

De la adecuada comprensión del valor de la PPR como elemento terapéutico, de su efecto social y de sus posibles acciones indeseables, se deduce que para cada paciente hay que evaluar los beneficios y los riesgos que puede producir su instalación para resolver si el tratamiento es aconsejable. Las prótesis contribuyen a restaurar y preservar la salud oral en forma eficiente cuando se conjugan una serie de factores que, expresados como principios, fundamentan una filosofía para el tratamiento protético y condicionan su ubicación en un plan de asistencia.

A. PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO PROTÉTICO

Se puede pronosticar un procedimiento exitoso con PPR cuando se conjugan los siguientes factores:

- Higiene Bucal Aceptable. Debido al trastorno ecológico potencial que provoca la instalación de una PPR su portador debe mantener alto nivel de higiene oral y de la prótesis.
- Equilibrio Orgánico Óptimo. Para que la prótesis cumpla con sus objetivos de forma eficiente el sistema masticatorio del paciente se debe encontrar en las mejores condiciones posibles de equilibrio biológico, estético y funcional, y su terreno protético debe ser acondicionado para recibir el aparato.
- Restauración Protética Óptima. La prótesis debe observar a satisfacción los requisitos formales de la odontología, adecuarse a los índices biológicos presentes y satisfacer los requerimientos del paciente. La restauración óptima individual cumple con estas exigencias en acuerdo a las circunstancias: recursos del profesional y del técnico de laboratorio, necesidades del paciente en cuanto a duración y costo del tratamiento.
- Control Permanente. Una vez terminado el tratamiento protético se debe establecer un plan individual de auto cuidado por el portador de la prótesis y de control periódico por parte del profesional. Los controles aseguran que, a través del diagnóstico y del tratamiento precoz de nuevas afecciones o del deterioro de las restauraciones, perduren las condiciones de la rehabilitación alcanzadas.

Davenport et al. expresan que se indica el tratamiento protético cuando la ecuación beneficios-riesgos se inclina a favor de las ventajas. Un tratamiento sa-

tisfatorio depende del esfuerzo de tres actores el odontólogo, el técnico de laboratorio y el paciente:

- El odontólogo debe asegurar el diseño racional de la prótesis, adecuada preparación del paciente, procedimientos clínicos esmerados y control de la construcción del aparato.
- El técnico de laboratorio debe componer el aparato de acuerdo a las indicaciones del profesional, construirlo de manera correcta y posicionar sus partes en la forma más ventajosa.
- El paciente debe asegurar motivación y capacidad para mantener un alto nivel de higiene oral y para cuidar la prótesis.

B. PLAN DE ASISTENCIA

El tratamiento con prótesis parcial removible es un recurso para la rehabilitación oral total cuando existen ausencias dentarias. Para cumplir con este objetivo se inscribe dentro de un plan de asistencia racional que implica:

B1. ESTUDIO Y PLANIFICACIÓN

La diversidad de variables posibles en las características del desdentado parcial y la diversidad de recursos para su restauración obligan a que todo caso debe ser objeto de un cuidadoso estudio y organización del tratamiento. Esta etapa involucra tres tiempos:

- Diagnóstico. Consiste en identificar el problema de salud de una persona y las características individuales que puedan influir en los tratamientos necesarios para su rehabilitación.
- Pronóstico. Consiste en conjeturar como evolucionará el enfermo sin tratar sus afecciones y cuales serán los cambios que se producirán en caso que se realicen.
- Plan de Tratamiento. Consiste en establecer cuales son los tratamientos que se adecuan mejor al paciente y la secuencia para su realización.

B2. TRATAMIENTO PRE-PROTÉTICO

Desarrolla el conjunto de tratamientos necesarios para optimizar las condiciones:

- De profilaxis y salud del sistema masticatorio.
- Del terreno protético para recibir la prótesis.

B3. TRATAMIENTO PROTÉTICO

Es la etapa de ejecución del aparato protético y su integración al portador, involucra dos tiempos:

- Construcción del aparato. Son los procedimientos clínicos y de laboratorio que participan de la elaboración de la prótesis.
- Instalación. Es la etapa que se inicia con la inserción de la prótesis en la boca y que culmina cuando se alcanzan la restauración de las funciones y el confort del portador.

B4. MANTENIMIENTO

Está compuesto por las medidas de autocuidado del portador de prótesis y las maniobras profesionales que tienen por objeto mantener al paciente y al aparato en las condiciones alcanzadas al término del tratamiento protético.

CAPÍTULO 2

APARATO DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

Se define aparato como una unidad compuesta por partes organizadas para desarrollar una función. Las PPR son aparatos porque en ellos se reconocen partes con características y funciones específicas.

I. PARTES DE LA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

Las partes del aparato de prótesis parcial removible son:

- Base. Es la unidad que cubre los tejidos blandos del soporte protético y a la cual se unen los dientes artificiales.
- Elemento de anclaje. Es el componente que toma contacto con un pilar, ya sea un diente o un implante.
- Conector mayor. Es el elemento que une partes ubicadas en diferentes brechas desdentadas o en diferentes sectores de la arcada.
- Conexión del anclaje. Es el mecanismo por el cual se establece la conexión funcional entre el elemento de anclaje y la base.
- Dientes artificiales. Es el módulo que reemplaza los dientes naturales ausentes.

II. REQUISITOS ÓPTIMOS DEL APARATO PROTÉTICO

Para que el aparato de prótesis parcial removible cumpla sus objetivos en forma óptima debe satisfacer los siguientes requisitos:

A. TERAPÉUTICOS

La prótesis debe restablecer las funciones alteradas por la ausencia de dientes y brindar confort al portador.

B. PROFILÁCTICOS

La prótesis debe preservar la salud y las funciones de los órganos y tejidos con los que se vincula, también debe colaborar en prevenir la instalación de nuevas afecciones.

C. INDIVIDUALES

La prótesis debe adecuarse a las necesidades afectivas, tiempo de construcción, mantenimiento y costo que requiera el paciente.

D. BIOMECÁNICOS

La prótesis debe establecer un vínculo con el terreno protético que le brinde estabilidad. El enlace se debe establecer de manera que las tensiones que se oponen a la extrusión o intrusión del aparato sean compatibles con la biología de los órganos y tejidos en los que se disipan.

El aparato debe ser rígido para que los componentes del terreno protético participen de manera conjunta en la funciones de retención y/o soporte. Cuando existen índices de soporte negativos en alguno de los integrantes del terreno se pueden aplicar formas o mecanismos de alternativa para reducir las fuerzas que reciben.

E. HIGIÉNICOS

La prótesis debe ser construida de manera de:

- Favorecer su propia limpieza y la de los tejidos con los que se vincula.
- Facilitar la limpieza y desinfección por parte del paciente.

F. SENSORIALES

La prótesis debe provocar la mínima alteración sensorial posible a su portador para favorecer una rápida y perfecta adaptación a su uso.

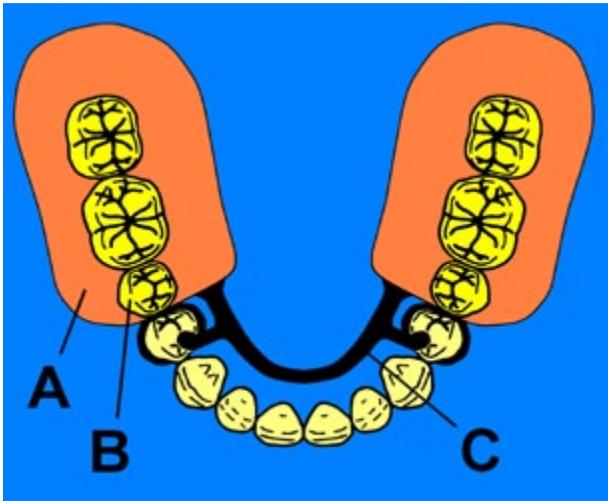


Figura 2-01. Prótesis esquelética. A: base, B: dientes artificiales, C: esqueleto metálico.

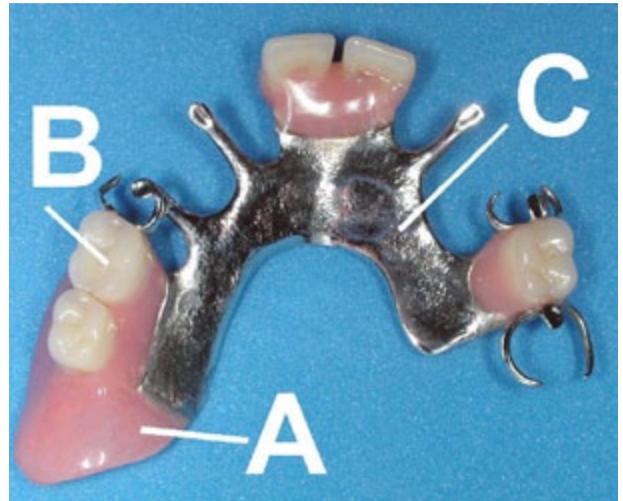


Figura 2-02. Prótesis esquelética de maxilar superior. A: base, B: dientes artificiales, C: esqueleto metálico.



Figura 2-03. Esqueleto metálico de maxilar inferior.

— Considerando el objetivo que cumplen se clasifican en prótesis definitiva, provisoria y de transición.

A. PRÓTESIS ESQUELÉTICA

Son prótesis que toman como eje central para su construcción una estructura o esqueleto metálico, usualmente colado en ACr-Co, suele ser el tipo de aparato que cumple mejor con los requisitos óptimos (Figs. 2-01 a 2-04).

Por lo general el esqueleto consta de los elementos de anclaje, el conector mayor, la conexión del anclaje y rejillas de agarre para las bases de bases. En algunos casos puede, además, formar las bases.

B. PRÓTESIS A PLACA

La prótesis a placa tiene como elemento característico una amplia base de acrílico que sirve de sustentación a los demás integrantes del aparato (Figs 2-05, 2-06 y 2-07). Es una estructura de construcción elemental en la cual se reconocen tres partes, la base, los elementos de anclaje y los dientes artificiales. Por lo general son aparatos que no cumplen con eficacia varios de los requisitos óptimos. Algunas de sus características principales son:

— La base de resina debe ser gruesa sin zonas estrechas para tener adecuada resistencia. La tendencia es que resultan construcciones voluminosas, que cubren el terreno en forma exagerada, por lo cual provocan gran interferencia sensorial, favorecen el trastorno ecológico y no siempre pueden cumplir con la regla de escotado del margen gingival, al que suelen traumatizar.

— Tienen mayor riesgo de roturas que las prótesis esqueléticas.

G. TÉCNICOS

Realizando un adecuado balance entre ventajas e inconvenientes se dará preferencia a los materiales y a las técnicas para la construcción de la prótesis que permitan obtener los mejores aparatos en la forma más simple, eficiente y económica.

III. TIPOS DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

Existen diferentes tipos de prótesis parciales removibles que pueden ser sistematizados en acuerdo con diferentes criterios:

— Considerando los procedimientos de construcción se clasifican en prótesis esquelética y a placa. Se puede realizar una segunda clasificación en prótesis convencional, simplificada y de precisión.



Figura 2-04. Esqueleto metálico en el modelo de trabajo.

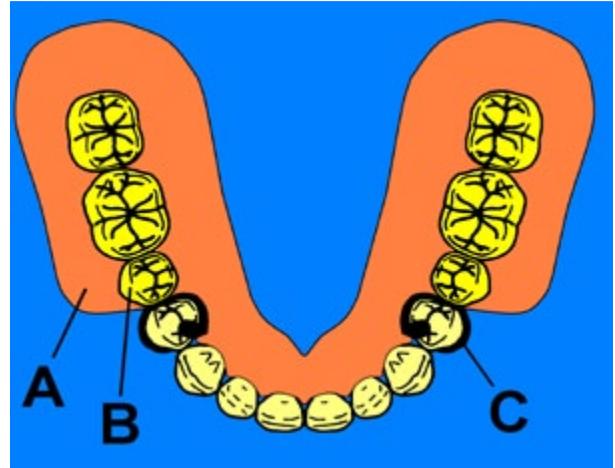


Figura 2-05. Prótesis a placa. A: base, B: dientes artificiales, C: retenedor.

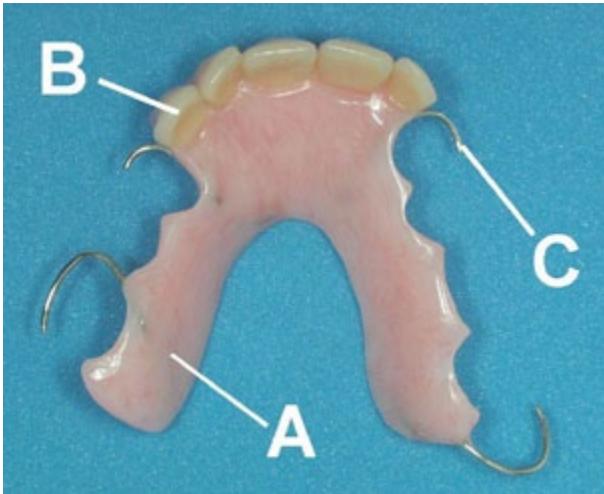


Figura 2-06. Prótesis a placa de maxilar superior.



Figura 2-07. Prótesis a placa en boca.

— A efectos de mantener un costo de construcción bajo suelen utilizar elementos de anclaje labrados con alambres que no siempre cumplen con eficiencia las funciones de soporte y de reciprocación del brazo activo.

— Se indican en especial para los casos de vía de carga a predominancia mucosa con pocos dientes remanentes cuando se requiere una base de máxima amplitud que tome a su cargo la función de soporte.

— Son aparatos de construcción simple y económica. Se recomiendan cuando el factor económico exige una rutina de bajo costo.

C. PRÓTESIS DEFINITIVA

Son prótesis que se construyen con el objetivo de restaurar las arcadas dentarias de manera segura

y duradera por lo cual se les exige que cumplan al máximo con sus requisitos óptimos. Para su elaboración se utilizan los materiales y procedimientos que garantizan máxima eficiencia y duración del tratamiento.

D. PRÓTESIS PROVISORIA

Las prótesis provisionarias se proyectan para ser utilizadas durante un lapso restringido. Se utilizan en la etapa de preparación pre-protética como auxiliares de diagnóstico o de tratamiento:

— Auxiliares de diagnóstico. Se pueden utilizar prótesis provisionarias cuando quiere realizar un ensayo cuidadoso de los cambios que provocará un aparato antes de realizar su construcción definitiva. El fin es corroborar si se puede alcanzar un efecto determinado, se aplican cuando se

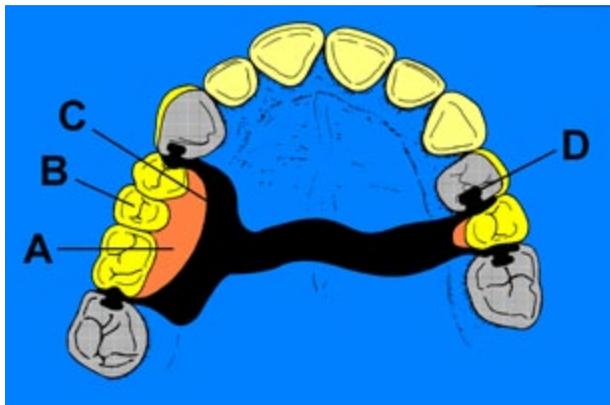


Figura 2-08. Prótesis esquelética de precisión. A: base, B: dientes artificiales, C: esqueleto metálico, D: atache (Modificado de Johnson-Stratton).



Figura 2-09. Prótesis de precisión. A: parte removible, B: parte fija al diente pilar.



Figura 2-10. Prótesis de precisión en el modelo de trabajo antes de la construcción de las bases. A: esqueleto metálico, B: atache de precisión, C: corona fija al pilar.



Figura 2-11. Prótesis superior de precisión en boca, no se observan elementos de anclaje metálicos en los dientes anteriores superiores.

buscan cambios estéticos o posturales radicales.

— Auxiliares de tratamiento. La prótesis provisoria puede utilizarse como placa de mordida en el tratamiento del bruxismo, del trauma periodontal y de los desórdenes de los músculos o las articulaciones.

Por razones técnicas, de tiempo de construcción y de costo, las prótesis provisionales suelen ser prótesis a placa.

E. PRÓTESIS DE TRANSICIÓN

Son prótesis definitivas que se realizan cuando está prevista la modificación del terreno protético a mediano plazo. Se indican cuando las piezas dentarias de pronóstico dudoso se quieren conservar en la boca mientras sus condiciones no se agraven. En conocimiento de que resultará ineludible reformar el aparato cuando se realice la extracción de dientes, la prótesis se construye de manera que se pueda realizar la reparación prevista con facilidad y a la

perfección. Por lo general el esqueleto suele añadir a su diseño una rejilla extra para agregar una base, en otros casos cuenta con un gancho extra en el diente vecino a un pilar con pronóstico reservado.

F. PRÓTESIS CONVENCIONAL

Son prótesis que, en consideración a sus resultados, al proceso de construcción y a su costo, se indican en forma estándar para el tratamiento definitivo. La odontología formal asigna este valor a las prótesis esqueléticas con elementos de anclaje principal simples, los ganchos. Son aparatos que cumplen con buen equilibrio los requisitos del tratamiento óptimo, la experiencia indica que es el tipo de prótesis más recomendado por el profesional y más solicitado por los pacientes. Requieren un acondicionamiento sencillo de los dientes pilares, su construcción es de mediana complejidad, utilizan conceptos y procedimientos de manejo usual por el odontólogo general y por el técnico de laboratorio no especializado.

G. PRÓTESIS SIMPLIFICADA

Son los aparatos cuya construcción resulta lo más rápida, sencilla y económica posible. Todos los tipos de prótesis pueden construirse siguiendo procedimientos formales o procedimientos simplificados pero, por lo general, el concepto de prótesis simplificada se aplica a las prótesis a placa. Se indican como tratamiento definitivo cuando las circunstancias de tiempo y/o costo lo exigen a pesar de que cumplen con limitaciones varios de los requisitos óptimos.

H. PRÓTESIS DE PRECISIÓN

Son prótesis que utilizan elementos de anclaje compuestos, ya sea ataches o ganchos internos (Figs. 2-08 a 2-11). Estos anclajes son mecanismos compuestos por dos partes, una unida a la prótesis y la otra a una restauración fija al pilar, denominadas

matrix y patrix. Las principales características de las prótesis de precisión son:

- Cumplen sus requisitos en forma altamente satisfactoria, resultando aparatos sumamente confortables y apreciados.
- Su construcción y mantenimiento son complejos.
- Demandan que el profesional y el técnico de laboratorio cuenten con equipamiento y entrenamiento especializados.
- El paciente debe ser muy cuidadoso en el mantenimiento del aparato, en la higiene oral y en la rutina de visitas de control periódico.
- Son aparatos de costo elevado.
- Se aplican a pacientes con alta expectativa en el resultado estético y funcional, con buen poder adquisitivo y con índices biológicos que aseguren buen pronóstico del tratamiento protético.

CAPÍTULO 3

BASES

A. DEFINICIÓN

La base es la parte de la prótesis parcial removible que ocupa las brechas desdentadas y a la cual se unen los dientes artificiales.

B. OBJETIVOS

Son objetivos de las bases:

- Brindar sustentación a los dientes artificiales.
- Reponer el volumen de los tejidos perdidos por la reabsorción alveolar posterior a la pérdida de dientes.
- Contribuir con la función de soporte del aparato. Cuando la vía de carga del caso lo requiere las bases pueden transmitir cargas al terreno óseo-mucoso.
- Favorecer la retención del aparato. El contacto de la base con el terreno óseo-mucoso puede colaborar con la retención de la prótesis usufructuando los agentes físicos. La acción retentiva que se genera es poco significativa, se manifiesta en algunas prótesis con bases de máxima extensión y no se concibe como factor principal de retención.

C. REQUISITOS IMPERATIVOS

Se consideran dos principios imperativos para las bases:

- Rigidez.
- Contacto selectivo con el terreno.

C 1. RIGIDEZ

Un requisito formal del aparato de prótesis parcial removible es que sea rígido para que se comporte como una unidad mecánica. Este principio permite que las fuerzas originadas en un sector de la prótesis se distribuyan al resto del aparato lo cual:

— Favorece la función de soporte porque las fuerzas se disipan en todos los integrantes del terreno reduciendo el riesgo de sobrecargas en sectores del mismo.

— Favorece que la retención generada por los elementos de anclaje se manifieste en partes de la prótesis alejadas de los pilares.

La mayoría de los requisitos de las prótesis se cumplen en forma óptima cuando el aparato es rígido, las excepciones a este criterio se determinan en diseños especiales con conexión lábil del anclaje.

C 2. CONTACTO SELECTIVO

El principio de contacto selectivo establece que las bases deben mantener vínculos de contacto diferentes con distintos sectores del terreno óseo-mucoso. La norma es que, con la prótesis en posición de reposo, el contacto es íntimo y pasivo salvo en los sectores que requieran una separación o alivio.

La perfecta adaptación de las bases al terreno determina una serie de efectos:

- Mejora la estética cuando los bordes de la base son visibles.
- Favorece el confort reduciendo los escalones de unión entre la prótesis y los tejidos que cubre.
- Beneficia la higiene eliminando espacios que puedan retener alimentos.
- Permite la distribución pareja de cargas sobre los tejidos blandos de soporte con los que toma contacto.

Las bases deben contemplar la existencia de áreas de alivio, son sectores del terreno sobre los que no se pueden transmitir presiones. El concepto de alivio se aplica a todas las bases por igual pero encuentra su indicación imperativa cuando la base transmite cargas al terreno óseo-mucoso.

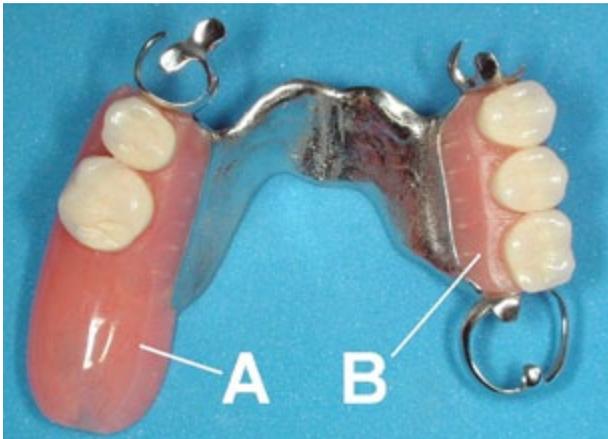


Figura 3-01. Prótesis esquelética. A: base principal, B: base secundaria.

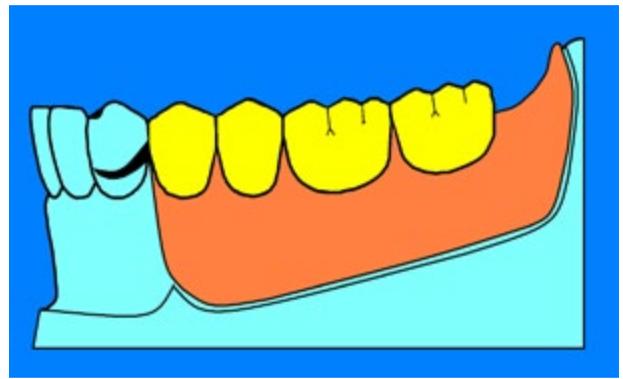


Figura 3-02. Esquema de la base de extensión máxima, vista vestibular.

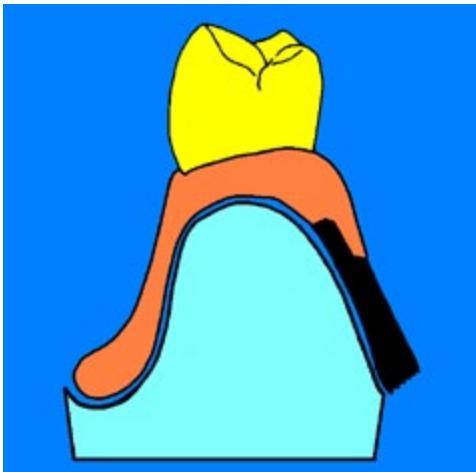


Figura 3-03. Esquema de la base de extensión máxima, corte frontal, la base ocupa el fondo de surco vestibular.



Figura 3-04. Prótesis con bases de extensión máxima.

Se realizan alivios por razón biológica en las zonas del terreno que se alteran cuando reciben presiones. Los ejemplos más característicos son:

- Las áreas de tránsito de un paquete vascular y nervioso. En ellas las presiones pueden provocar dolor y alterar la irrigación. Requieren alivio, la zona del orificio mentoniano cuando está próxima a la cresta alveolar y la papila incisiva que cubre la emergencia del conducto nasopalatino.
- Los sectores donde los tejidos blandos se laceran cuando son presionados contra el hueso subyacente. Se debe realizar el alivio de espículas y crestas óseas filosas del proceso alveolar, de las líneas oblicuas interna y externa del maxilar inferior cuando son agudas, de los torus maxilar y mandibular.
- El margen gingival. La descarga de presiones en el margen gingival produce inflamación del paradencio de protección y la ruptura de su ad-

herencia, se considera zona de alivio la cinta de encía de 6 mm de ancho que rodea los dientes.

Se realizan alivios por razón mecánica en las zonas del terreno donde el apoyo de la base puede provocar inestabilidad del aparato. Este fenómeno se manifiesta cuando encontramos zonas de tejidos blandos poco deformables rodeadas de tejidos muy depresibles, las primeras pueden convertirse en área de concentración de tensiones, en centro de apoyo y pivoteo del aparato, los ejemplos más característicos son el torus palatino y el rafe medio del maxilar superior.

D. VARIEDADES

Existen varios tipos de bases que se clasifican de acuerdo a diferentes criterios:

- Considerando el número de bases presentes en un aparato se reconoce una base principal y bases secundarias.



Figura 3-05. Prótesis con bases de extensión máxima.



Figura 3-06. Prótesis con bases de extensión máxima.

— De acuerdo al grado de cobertura del terreno, las bases pueden ser de extensión máxima, intermedia o mínima.

— En función de su relación con el diente que la limita, las bases pueden ser abiertas o cerradas.

— Según el material de construcción, pueden ser bases de acrílico, de metal o de material blando.

— De acuerdo con la vía de carga de la prótesis, pueden ser bases de carga dentaria o de carga mucosa.

D 1. BASE PRINCIPAL Y BASES SECUNDARIAS

Conforme al número y ubicación de los dientes perdidos, la arcada dentaria puede tener una o varias brechas desdentadas, por lo cual el aparato de prótesis puede tener una o varias bases. Cuando existen varias bases, se considera que una de ellas es la principal y que las otras son secundarias. Si el caso es a extremo libre, la base que ocupa esta

brecha es la principal ya que define la vía de carga y las intercalares son las secundarias (Fig. 3-01). En las prótesis que tienen varias bases con la misma vía de carga se considera base principal a la más amplia.

D 2. BASE DE EXTENSIÓN MÁXIMA

Es la que ocupa la brecha desdentada tapizando todo el terreno óseo-mucoso disponible. Cubre la mucosa adherente y los tejidos de pasaje que la rodean hasta donde lo permita la función de los tejidos móviles (Figs. 3-02 a 3-06). En términos de comparación se puede decir que sus límites son similares a los de la base de una prótesis completa. En el maxilar superior las bases de máxima extensión abarcan los procesos alveolares residuales, el flanco vestibular se extiende hasta el límite funcional del fondo de surco y pueden cubrir toda la bóveda palatina hasta la línea del Ah!. En el maxilar inferior abarcan los procesos alveolares, sus flancos vestibular y lingual se extienden hasta los límites funcionales de los fondos de surco y hacia distal cubren la papila piriforme.

Las bases de máxima extensión se indican para las brechas de vía de carga mixta o mucosa, permiten que las tensiones que se descargan en los tejidos blandos se disipen en la máxima superficie posible. Dado que el hueso y la mucosa que lo recubre tienden a reaccionar en forma desfavorable a las cargas de la prótesis, la máxima extensión evita la concentración de fuerzas y mejora el pronóstico del terreno. La mayor superficie de la base mejora la función de soporte y favorece la adhesión con la mucosa por lo cual se beneficia la estabilidad del aparato.

D 3. BASE DE EXTENSIÓN MÍNIMA

La base de extensión mínima cubre tejidos adherentes (Figs. 3-07 a 3-12). Su extensión está limitada a los tejidos subyacentes a los dientes artificiales, con frecuencia no tiene encía artificial por vestibular por lo cual el cuello del diente protético queda íntimamente adosado a la mucosa. Se indica para los casos de vía de carga dentaria, cuando los procesos alveolares no están reabsorbidos y conservan un volumen próximo al que tenían antes de las extracciones. Se utiliza con frecuencia para brechas anteriores, con un resultado estético muy favorable porque los dientes artificiales parecen emerger de la encía natural.

D 4. BASE DE EXTENSIÓN INTERMEDIA

Se indica para casos dento-soportados cuando se necesita rellenar con encía artificial los flancos del proceso alveolar para restaurar el volumen de tejidos blandos perdido con la edentación (Figs. 3-13 a 3-16). Se aloja sobre tejidos adherentes, en algunos casos puede cubrir parte de los tejidos de

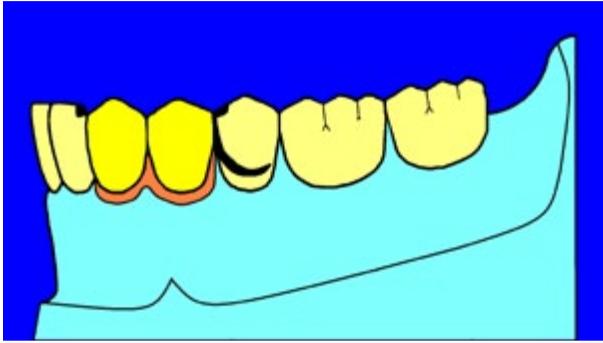


Figura 3-07. Esquema de la base de extensión mínima, vista vestibular.

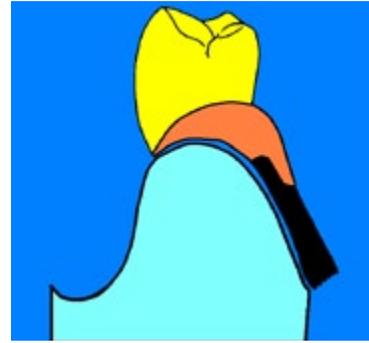


Figura 3-08. Esquema de la base de extensión mínima, corte frontal, la base se limita al talón del diente artificial.



Figura 3-09. Bases de extensión mínima.



Figura 3-10. Base de extensión mínima.



Figura 3-11. Base de extensión mínima.



Figura 3-12. Base de extensión mínima.

pasaje. Adopta el volumen de encía artificial que permita reconstruir un contorno armónico del flanco vestibular para mejorar la estética, el apoyo a los tejidos paraprotéticos, la higiene y el confort.

D 5. BASE CERRADA

La base cerrada se adosa contra la cara proximal del diente que limita la brecha y tiene íntimo contacto con los tejidos blandos que cubre (Figs. 3-12 y 3-16). Es el tipo de base que se utiliza en forma casi

universal, pero su indicación es para los casos de vía de carga dentaria en los que la base puede tomar contacto con el paradencio marginal sin riesgo de transmitirle presiones.

Las bases cerradas ofrecen las siguientes ventajas (Figs. 3-17 y 3-18):

- Mejoran el resultado estético cuando evitan la existencia de troneras indeseables en el sector anterior de la boca.

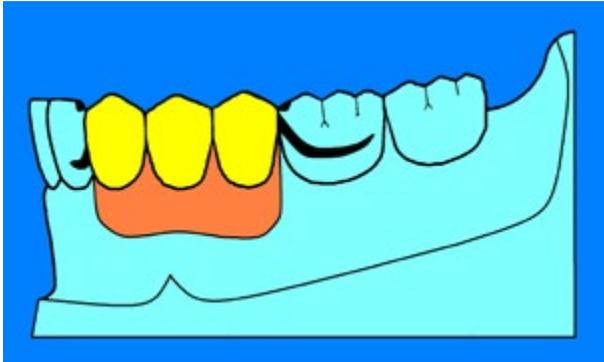


Figura 3-13. Esquema de la base de extensión intermedia, vista vestibular.

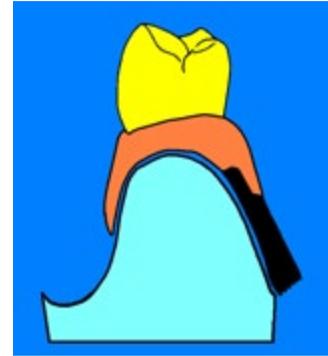


Figura 3-14. Esquema de la base de extensión intermedia, corte frontal, la base cubre tejidos estacionarios de los flancos.



Figura 3-15. Base de extensión intermedia.



Figura 3-16. Base de extensión intermedia.

- Favorecen la estabilidad del aparato porque permiten utilizar un plano guía que involucre toda la cara proximal del diente pilar.
- Reducen la existencia de espacios proximales perceptibles por la lengua y donde se acumulen restos de alimentos.

D 6. BASE ABIERTA

La base abierta establece una tronera gingival amplia por debajo del punto de contacto con el diente que limita la brecha y se realiza aliviada de la encía vinculada al paradencio marginal (Figs. 3-19 a 3-24). Su forma, por debajo del diente artificial vecino al diente natural, recuerda a la de un pónico de prótesis fija. Se indica para los casos de vía de carga mucosa o mixta como los extremos libres, porque:

- Permite el movimiento intrusivo de rotación distal ya que no impacta contra el diente pilar por debajo del punto de contacto.
- Evita la descarga de tensiones sobre la encía marginal cuando transmite presiones al soporte.

D 7. BASE DE ACRÍLICO

Las bases de PMMA son las más utilizadas porque es la sustancia que cumple mejor con los requisitos

de los materiales para base de dentadura. Las razones para su preferencia surgen de sus cualidades biológicas, físicas, químicas, estéticas y técnicas (Capítulo 24).

Se enumeran una serie de ventajas de las bases de acrílico:

- La fabricación es rápida, sencilla y no requiere aparatología especializada.
- Permiten una unión química con los dientes artificiales de acrílico, que son los de uso más frecuente en las prótesis parciales removibles.
- Su mantenimiento y ajuste es simple. Admiten con facilidad los retoques por desgastes, agregados, rebasados y reparaciones.
- Pueden resultar muy estéticas, con ellas se logra una reproducción muy acertada del color y la forma de la encía natural.

Las bases de PMMA se indican de rutina en las prótesis parciales removibles. Se aplican en especial cuando se requiere restaurar el volumen de los rebordes alveolares para devolver la estética o como relleno para apoyo de los tejidos blandos circundantes. Se contraindican en pacientes con intolerancia comprobada al acrílico y cuando el espacio disponible para

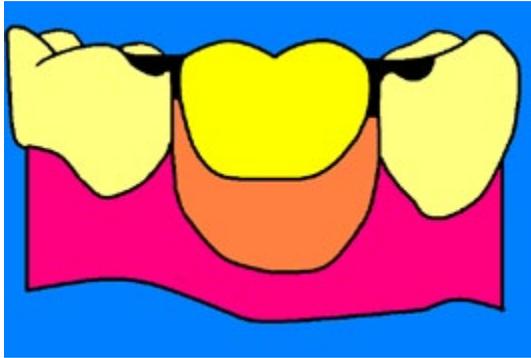


Figura 3-17. Esquema de base cerrada, vista vestibular (Modificado de Davenport).

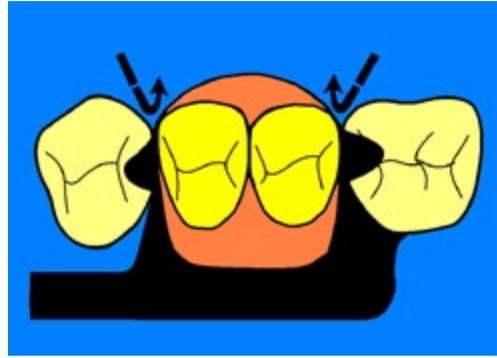


Figura 3-18. Esquema de base cerrada, vista oclusal, no existe acceso a las troneras gingivales (Modificado de Davenport).

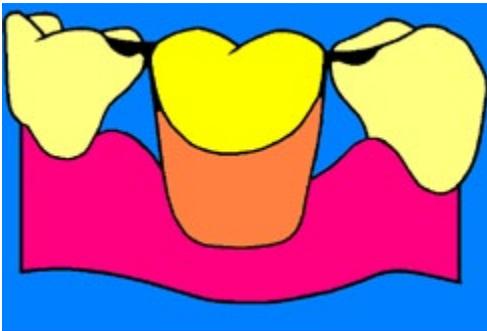


Figura 3-19. Esquema de base abierta, vista vestibular (Modificado de Davenport).

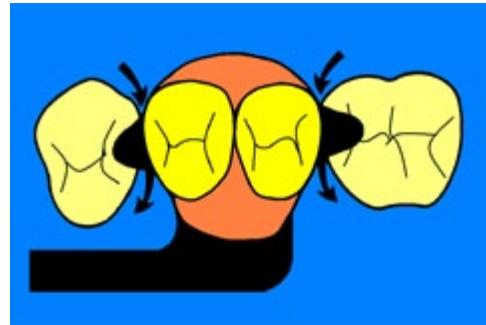


Figura 3-20. Esquema de base abierta, vista oclusal, hay acceso a las troneras gingivales (Modificado de Davenport).



Figura 3-21. Base abierta en un caso a extremo libre.



Figura 3-22. Base abierta en un caso a extremo libre.



Figura 3-23. Base abierta en un caso a extremo libre.



Figura 3-24. Base abierta en un caso a extremo libre.

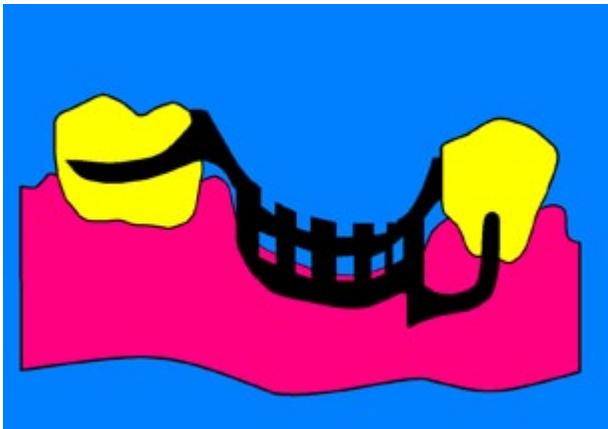


Figura 3-25. Esquema de rejilla de retención para la base acrílica (Modificado de Davenport).



Figura 3-26. Esqueleto metálico, las rejillas para retención de las bases ocupan las brechas desdentadas.

su construcción no asegura su resistencia. El acrílico se une por traba a rejillas del esqueleto metálico que ocupan las brechas desdentadas (Figs. 3-25 y 3-26).

En síntesis el PMMA es el material de base de primera elección. Las bases de acrílico se utilizan en forma universal, pero están especialmente indicadas cuando:

- Son bases a extremo libre.
- Es necesario restaurar el contorno anatómico y la estética del proceso alveolar.
- Están previstos retoques del contacto selectivo con el terreno.
- Están previstos rebasados para el mantenimiento del aparato.

D 8. BASE METÁLICA

El esqueleto de ACr-Co puede formar las bases del aparato por sus cualidades biológicas y mecánicas. Se indican las bases metálicas:

— En los pacientes con antecedentes de intolerancia a las bases de resina. Los metales que se utilizan para construir los aparatos de prótesis removible (ACr-Co, metales preciosos, titanio) son probablemente inertes en el medio bucal. Sus superficies pulidas no favorecen la colonización de microorganismos y ayudan a mantener la limpieza. La mayor parte de los autores destacan la estabilidad que presentan los tejidos subyacentes a las bases de metal, incluso después de varios años de uso de las prótesis.

— Cuando se requiere máxima resistencia. Se aplican para los pacientes con antecedentes de fractura de aparatos con bases de resina por oclusión traumática no tratable, o por gran potencia muscular o cuando se dispone un espacio mínimo para ubicar una base.

— En los casos de brechas cortas, dento-soportadas, que no han tenido extracciones recientes

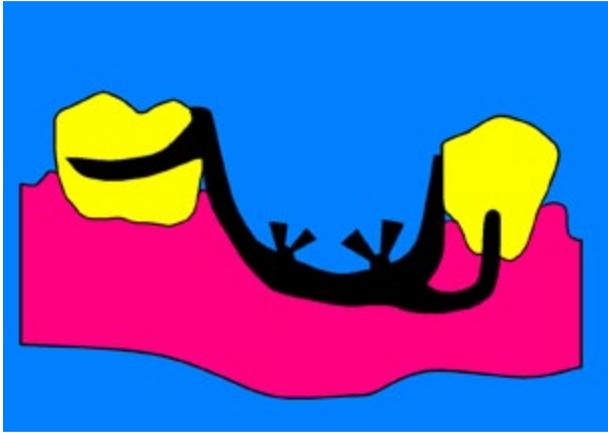


Figura 3-27. Esquema de base metálica con retenciones para los dientes artificiales (Modificado de Davenport).



Figura 3-28. Base metálica con retenciones para los dientes artificiales, vista vestibular.



Figura 3-29. Base metálica con retenciones para los dientes artificiales, vista lingual. Se aprecia el escalón de terminación externo para el material de base.



Figura 3-30. Base metálica, superficie basal.

y cuando no están previstos rebasados de mantenimiento.

— Cuando no se requiere encía vestibular artificial para restaurar la estética o el volumen del proceso alveolar residual.

La base metálica se construye como parte integrante del esqueleto metálico, para su realización se debe partir de impresiones muy exactas que garanticen perfecto ajuste y extensión. A efectos de preservar el contacto con los tejidos blandos la superficie interna de la base no se pule por procedimientos mecánicos, solamente recibe pulido electrolítico. La superficie sobre la que asientan los dientes artificiales cuenta con retenciones mecánicas para los mismos (Figs. 3-27 a 3-30).

Las bases de metal se pueden fabricar de menor espesor que las bases de acrílico por lo cual provocan menor interferencia sensorial y resultan más confortables. Como los metales son buenos conductores térmicos son más confortables frente a los alimentos calientes.

Los retoques para el ajuste de las bases metálicas ofrecen dificultades porque son difíciles de recortar, desgastar o pulir. No se pueden rebasar o reparar con facilidad, requieren casi siempre auxilio del técnico de laboratorio para cualquier maniobra de mantenimiento. Las bases metálicas no son estéticas y no sirven para reponer volumen de tejidos blandos perdidos.

En síntesis se utilizan las bases de metal cuando:

- Son bases intercalares.
- No se requiere encía artificial vestibular.
- El espacio vertical disponible para la base es mínimo.
- Se requiere máxima resistencia, en pacientes con fuerzas oclusales importantes, cuando existe antecedente de fractura de las bases de acrílico.
- No están previstos rebasados de mantenimiento.

D 9. MATERIAL BLANDO DE BASE

La experiencia clínica demuestra que las bases recubiertas con materiales elásticos en su interior suelen ser más confortables y mejor toleradas que las bases convencionales. Los materiales blandos para base pueden ser acrílicos o siliconas, autocurables o termopolimerizables. Se aplican por medio de un rebasado, directo o indirecto, de la base acrílica terminada, se requiere que tengan un espesor mínimo de 2mm. Se muestran eficientes en pacientes con síndrome de dolor bucal protético o cuando existen condiciones del soporte óseo-mucoso que provocan dolor a la presión y que no son tratables.

Los inconvenientes de los materiales elásticos para base conocidos hasta la fecha determinan que se utilicen para casos especiales, cuando el paciente tiene historia de intolerancia a las bases convencionales. Los problemas más evidentes son la pérdida de elasticidad y la contaminación progresiva que sufren los acrílicos, y la dificultad para adherir las siliconas a los materiales de la prótesis. La duración promedio de un rebasado con material blando se ubica en unos 6 meses.

D 10. BASE DE CARGA DENTARIA

Las bases que integran un aparato de vía de carga dentaria tienen las siguientes características:

- Se alojan sobre tejidos estacionarios, toman íntimo contacto con los tejidos blandos adherentes que tapizan la brecha pero no les transmiten presiones.
- Realizan el mínimo recubrimiento gingival posible. Las bases cortas determinan menos interferencia sensorial y menos trastorno ecológico que las bases amplias.
- Se construyen sobre modelos obtenidos a partir de impresiones anatómicas.
- Se recomienda que adopten el formato de base cerrada que resulta más estético, más higiénico, menos perceptible y más favorable para la estabilidad del aparato.
- Pueden ser metálicas.

D 11. BASE DE CARGA MUCOSA

Las bases de aparatos de vía de carga mucosa o mixta tienen las siguientes características:

- Transmiten parte de sus cargas al terreno óseo-mucoso por lo cual se recomienda que tengan la máxima extensión funcional, cubriendo tejidos adherentes y de pasaje.
- Aseguran mejor servicio del soporte cuando se construyen sobre modelos obtenidos a partir de impresiones funcionales.
- Se recomienda que utilicen el formato de base abierta para evitar el traumatismo del paradencio marginal del diente anexo a la brecha.
- Se recomienda que se construyan en acrílico para favorecer los retoques de la superficie interna y los rebasados de mantenimiento.

E. UNIÓN DEL ESQUELETO CON EL ACRÍLICO

El esqueleto metálico incluye el mecanismo de unión con el material plástico de base.

E 1. RETENCIÓN PARA BASE DE ACRÍLICO

a. Forma. La retención para base de acrílico puede adoptar las siguientes formas:

- Reja. La forma de reja es la más indicada y de uso universal (Figs. 3-25 y 3-26). Se construye con barras metálicas rígidas, de 1,5 a 2 mm de diámetro, separadas entre sí por espacios no menores a 5 mm. Este diseño permite retener por traba el material de base sin riesgo de afectarlo en su resistencia.
- Malla. No se recomienda la forma de malla con orificios de diámetro menor a 5 mm porque reduce la resistencia de la masa de acrílico y porque dificulta el corrimiento del acrílico dentro de la cámara de moldeo en la etapa de mufla (Fig. 3-31).

b. Ubicación. La retención para la base acrílica se dispone en la brecha desdentada, sobre tejidos estacionarios, alejada de los tejidos de pasaje. Se ubica próxima a la cresta del reborde sin extenderla mucho hacia vestibular para no interferir con la colocación de los dientes artificiales. No es conveniente que su límite coincida con la cresta del reborde porque es una zona de concentración de tensiones donde podría favorecer la fractura longitudinal de la base.

c. Alivio. La retención para la base se realiza aliviada de los tejidos blandos para permitir un espesor de 1 a 2 mm del material de base entre ella y el soporte. Se indicarán las zonas donde se requiera un alivio mayor para poder a su vez aliviar la superficie interna de la base, por ejemplo en el entorno de los dientes pilares, crestas filosas, exostosis, etc. En los casos que exista espacio amplio para la colocación de los dientes artificiales el alivio puede ser superior.

E 2. LÍNEAS DE TERMINACIÓN

El diseño del esqueleto metálico debe definir con precisión el límite para el material de base. Cuando la resina termina sobre el metal en espesores finos suele fracturarse en sus bordes, además la interfase entre el metal y la resina se convierte en un espacio real en el cual se produce filtración de fluidos bucales, pigmentación, acumulación de residuos y placa bacteriana. Estos problemas se evitan estableciendo en el esqueleto escalones de terminación de 1 mm como mínimo, que permiten que las bases tengan espesor en su unión con el metal (Fig. 3-29). El ángulo del escalón debe ser agudo para favorecer la retención del material de base en el metal (Fig. 3-32).



Figura 3-31. Retención para el acrílico en forma de malla.

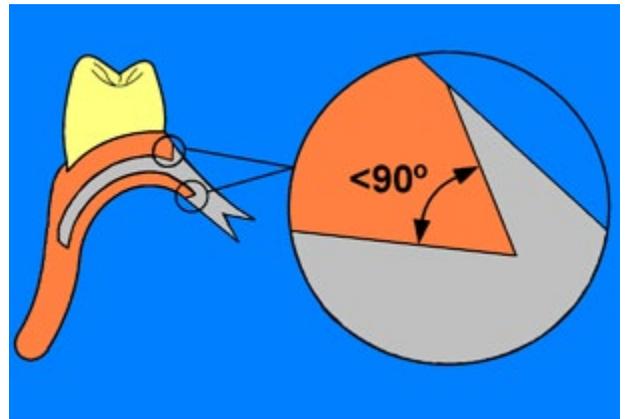


Figura 3-32. Líneas de terminación para las bases, el escalón forma un ángulo agudo y permite que el material de base tenga un espesor mínimo de 1 mm (Modificado de Phoenix et al.).



Figura 3-33. Tope mucoso, la cara interna de la base terminada muestra el contacto del esqueleto con el modelo.



Figura 3-34. Pernos de refuerzo para los dientes artificiales cuando existe poco espacio para colocarlos.

Las líneas de terminación externas corresponden a las superficies pulidas de las bases, las internas corresponden a la superficie interna. Ambas tienen una forma y dirección similares pero no deben estar sobrepuestas porque favorece la formación de una línea de fractura del esqueleto en ese nivel. En los sectores donde el esqueleto cubre el margen gingival, las líneas internas se construyen separadas 6 mm de los dientes para que esa parte del aparato sea metal pulido a alto brillo.

E 3. TOPE MUCOSO

Las rejillas de las sillas a extremo libre deben presentar un tope con el modelo en su extremo distal, el tope mucoso o hístico. Consiste en una pequeña superficie del extremo de la rejilla que toca el modelo y sirve como referencia para el control de posición del esqueleto tanto en la boca como en el modelo:

- La ausencia de contacto entre el tope y la mucosa bucal indica un defecto del modelo que puede ser subsanado por medio de la impresión funcional compuesta o técnica del modelo corregido.

- Permite que la rejilla esté apoyada en el modelo y no corra riesgos de flexión cuando se somete a las fuerzas de prensado del acrílico.

El tope mucoso se realiza a nivel del soporte principal, en la zona más plana del reborde, eliminando el alivio en una superficie de unos 3 mm de diámetro (Fig. 3-33).

E 4. PERNOS DE REFUERZO

Cuando el espacio interoclusal es reducido se corre el riesgo de fractura de la base y de los dientes artificiales. En los casos críticos se recomienda que las rejillas cuenten con refuerzos para los dientes bajo la forma de pernos metálicos verticales (Fig.

3-34). El perno se ubica en el eje mayor del diente artificial que refuerza; la mejor posición se logra articulando los dientes artificiales antes de realizar el esqueleto metálico.

E 5. RETENCIÓN PARA BASE METÁLICA

Las bases metálicas requieren retenciones para la resina que fija los dientes artificiales, se pueden utilizar micro-esferas, bolitas, bucles de alambre, pernos divergentes o pernos con forma de cabeza de alfiler (Figs. 3-27, 3-28 y 3-29).

CAPÍTULO 4

GANCHOS Y ESTABILIZADORES

I. ESTABILIDAD

A. DEFINICIÓN

Estabilidad es la propiedad de la prótesis de resistir a los desplazamientos provocados por fuerzas funcionales. El aparato estable mantiene un vínculo único y permanente con el terreno protético, requisito indispensable para que cumpla con sus objetivos en forma eficiente.

B. FACTORES DE ESTABILIDAD

La estabilidad se obtiene por medio de factores principales y secundarios.

B 1. FACTORES PRINCIPALES

Los factores principales de estabilidad son el soporte y la retención, atributos obligatorios para su existencia. Los elementos de anclaje y las bases son las partes del aparato que, utilizando los recursos del terreno protético, son los mayores responsables para que se manifiesten.

a. Soporte. Es la cualidad de la prótesis de oponerse a las fuerzas que la empujan hacia el terreno protético, o fuerzas intrusivas. Se manifiesta cuando el aparato encuentra apoyo apropiado en el terreno, ya sea en los pilares por medio de los elementos de anclaje o en complejo óseo-mucoso a través de las bases.

b. Retención. Es la cualidad de la prótesis de oponerse a las fuerzas que intentan separarla del terreno protético, o fuerzas extrusivas, se obtiene por medio de agentes mecánicos y físicos:

- Los agentes mecánicos son utilizados por los elementos de anclaje que, aplicados en los pilares, generan retención por tensión elástica, fricción o traba. Estos mecanismos se aplican en forma sistemática para la retención de las PPR,

es excepcional que se conciba un aparato que no los utilice.

- Los agentes físicos se manifiestan por el íntimo contacto de las bases con los tejidos blandos de soporte, en presencia de saliva, que determina una fuerza de atracción entre ambos explicada por los principios de adhesión, cohesión y tensión superficial. En las PPR este efecto es despreciable comparado con la eficiencia de los agentes mecánicos y no suele ser suficiente, por sí solo, para la retención del aparato. Pueden contribuir en forma apreciable a la retención de algunas prótesis a placa con bases de extensión máxima.

B 2. FACTORES ACCESORIOS

Los factores accesorios de estabilidad complementan la acción de los factores principales. Favorecen el soporte y la retención regulando la intensidad y la dirección de algunas de las fuerzas que se manifiestan en la prótesis.

Cuando existen condiciones favorables del terreno protético, que aseguran soporte y retención eficientes, los factores accesorios asumen valor profiláctico porque mejoran la incidencia de las cargas de la prótesis sobre los tejidos de soporte. Cuando las condiciones del terreno son desfavorables los factores accesorios pueden ser decisivos para que el aparato mantenga su equilibrio durante la función.

a. Equilibrio Oclusal. La resultante de las fuerzas generadas en la oclusión artificial debe impulsar la prótesis hacia las zonas más favorables del terreno protético, se logra ubicando los dientes artificiales de acuerdo con los postulados de la OO.

b. Equilibrio con el Espacio Protético. El volumen, la ubicación y la forma de la prótesis deben estar en consonancia con el Espacio Protético, sin interferir con las estructuras anatómicas que



Figura 4-01. Prótesis esquelética. A: ganchos, anclaje principal, B: estabilizadores, anclaje secundario.



Figura 4-02. Prótesis esquelética, se observa el vínculo de los elementos de anclaje con los dientes pilares.

lo rodean. La disposición de las superficies del aparato debe favorecer que la resultante de las fuerzas generadas por los órganos y tejidos que se apoyan sobre ellas sean auxiliares de la retención.

c. Actitud y Habilidad del Paciente. La colaboración del paciente puede ser decisiva en los casos de prótesis con estabilidad deficiente. Muchos portadores de aparatos inestables desarrollan la habilidad de mantenerlos en posición durante la función por la acción sincrónica de los órganos y tejidos que los rodean. Por el contrario, cuando el paciente no manifiesta empatía por una prótesis, las menores deficiencias en su estabilidad son puestas en evidencia y dificultan su utilización.

II. ELEMENTOS DE ANCLAJE

A. DEFINICIÓN Y OBJETIVO

El elemento de anclaje es la parte de la prótesis que toma contacto con un pilar, ya sea un diente o un implante. Tiene por objetivo brindar estabilidad al aparato.

B. CLASIFICACIÓN

Los elementos de anclaje se clasifican en dos grupos:

B 1. ELEMENTOS DE ANCLAJE PRINCIPAL

Los anclajes principales cumplen funciones de retención y de soporte. Se denominan principales porque desarrollan los factores principales de estabilidad, siempre deben estar presentes en un aparato de prótesis parcial removible. También se conocen como retenedores directos porque la fuerza retentiva que generan se manifiesta con máxima intensidad en sí mismos y en el sector de la prótesis que los rodea.

Los retenedores directos se dividen en dos grupos:

— Ganchos: Actúan por prensión. Son mecanismos que fijan la prótesis al terreno rodeando la corona de los dientes (Figs. 4-01 y 4-02).

— Ataches: Actúan por fricción. Sujetan la prótesis al terreno por medio de un mecanismo compuesto por dos partes que encastran entre sí cuando la prótesis se encuentra en posición, una de las partes se encuentra fija en el pilar la otra está incorporada a la prótesis (Ver Capítulo 27).

B 2. ELEMENTOS DE ANCLAJE SECUNDARIO

Los anclajes secundarios cumplen función de soporte. Se denominan secundarios o estabilizadores porque actúan como complemento del anclaje principal, también se conocen como retenedores indirectos porque la fuerza retentiva que generan se manifiesta en sectores de la prótesis alejados de los pilares donde se aplican (Figs. 4-01 y 4-02). En algunos diseños no están presentes porque no siempre son necesarios en un aparato.

III. GANCHOS

Los ganchos son estructuras metálicas de las prótesis parciales que desde el siglo XVII se describen como medio de anclaje a los dientes. Constan de partes rígidas y de partes elásticas, actúan por prensión abrazando las coronas dentarias.

A. GANCHOS Y ANATOMÍA DENTARIA

A grandes rasgos las coronas de los dientes posteriores tienen una forma globular, esférica u ovoide. Cuando se estudian respecto a un eje vertical se observa que presentan un ecuador, o línea de mayor contorno, que las dividen en dos áreas, una superficie gingival convergente a apical y una superficie oclusal que converge en sentido opuesto

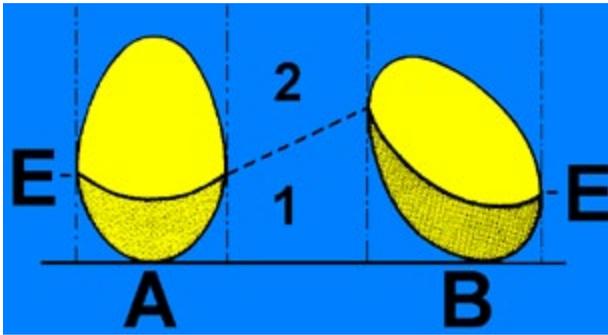


Figura 4-03. Ecuador de un cuerpo ovoide respecto a la vertical. A: el eje mayor es vertical, B: el eje mayor está inclinado, E: ecuador dentario, 1- zona infra-ecuatorial o retentiva. 2- zona supra-ecuatorial o expulsiva (Modificado de Borel et al.).

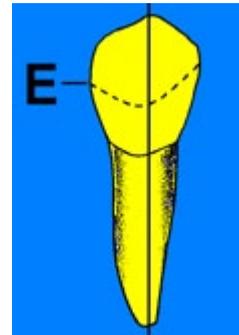


Figura 4-04. El eje mayor del diente coincide con la vertical. E: ecuador anatómico (Modificado de Davenport et al.).

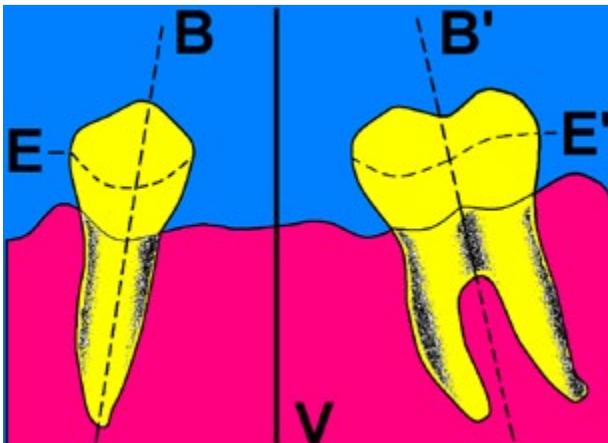


Figura 4-05. Los ejes mayores de los dientes B y B' no coinciden con la vertical V. E y E': ecuaadores protéticos (Modificado de Davenport et al.).

(Fig.4-03). Para un mismo diente se describen dos ecuaadores:

- Ecuador anatómico: cuando el diente se estudia aislado de manera que la vertical coincide con su eje mayor (Fig. 4-04).
- Ecuador protético: cuando el diente se estudia ubicado en su arcada de manera que la vertical coincide con el eje de entrada y salida de la prótesis (Fig. 4-05).

La porción gingival de las coronas, o sub-ecuatorial, ofrece un potencial de agarre para la prótesis, se puede aprovechar para alojar un elemento elástico que brinde retención. Este fundamento permite establecer algunos principios básicos:

- Son más retentivas las coronas globulares con caras convexas que las coronas cilíndricas con caras planas.
- La porción gingival de la corona es más retentiva cuanto mayor sea el ángulo que forma con respecto a la vertical que pasa por el ecuador. Este factor se denomina ángulo retentivo o ángulo de convergencia cervical (Fig. 4-06).

— La retención de un punto de la porción gingival de la corona es directamente proporcional a su distancia a la vertical que pasa por el ecuador. Este factor se denomina profundidad de la retención o desnivel retentivo (Fig.4-07).

Considerando las caras libres de un diente vecino a una brecha desdentada, Ney clasifica los ecuaadores protéticos en seis tipos:

- Ecuador nº 1: Cuando en las caras vestibular y lingual de un diente se ubica próximo al cuello en el área proximal vecina a la brecha y cerca de oclusal en el área proximal opuesta a la brecha (Figs. 4-08 y 4-09).
- Ecuador nº 2: Cuando tiene una forma inversa al ecuador nº 1 (Figs. 4-10 y 4-11).
- Ecuador Mixto 1 y 2: Cuando una de las caras libres tiene Ecuador nº 1 y en la opuesta Ecuador nº 2.
- Ecuador nº 3: Cuando en las caras vestibular y lingual se dispone en forma horizontal, próximo a la cara oclusal del diente (Figs. 4-12 y 4-13).
- Ecuador nº 4: Cuando se ubica próximo al cuello del diente en la cara lingual y en la parte media de la cara vestibular (Figs. 4-14 y 4-15).
- Ecuador nº 5: Cuando tiene una forma inversa al Ecuador nº 4 (Figs. 4-16 y 4-17).

B. PARTES DEL GANCHO

Los ganchos son estructuras metálicas compuestas por varias partes: apoyo, brazo activo, brazo pasivo, conector menor, placa guía (Fig. 4-18).

B 1. APOYO

El apoyo es la parte gancho que tiene por objeto transmitir al pilar cargas provenientes de la prótesis. Su función principal es brindar soporte. Para cumplir su objetivo el apoyo debe ser absolutamente rígido y debe estar alojado en un nicho del pilar que le brinde un asentamiento estable. La forma y la ubicación del nicho se programan de forma que las fuerzas verticales provenientes del apoyo se disipen siguiendo el eje mayor del pilar.

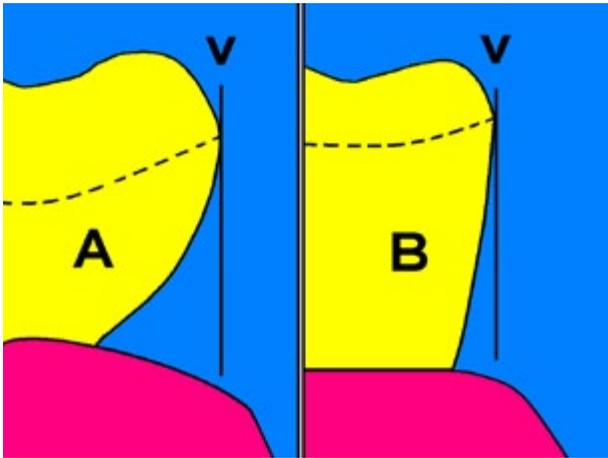


Figura 4-06. V: vertical tangente al ecuador. El ángulo retentivo de la porción sub-ecuatorial del diente A es mayor que su homólogo del diente B (Modificado de Davenport et al.).

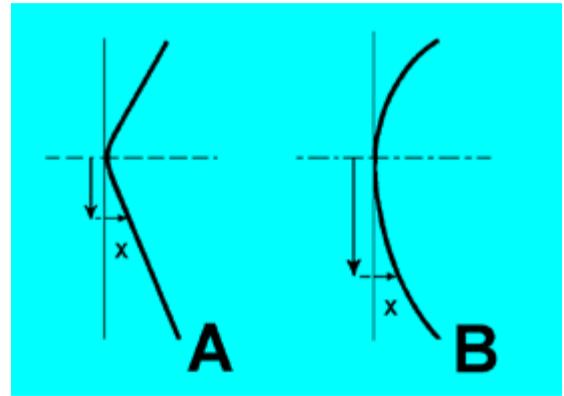


Figura 4-07. X: distancia entre un punto de la cara retentiva de una corona dentaria y la vertical tangente al ecuador. El ángulo retentivo del diente A es mayor que el del diente B por lo cual valores iguales de X en ambos dientes se ubican a diferentes distancias del ecuador (Modificado de Rouot).

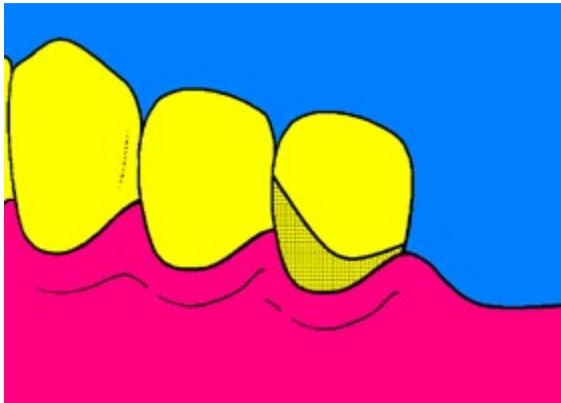


Figura 4-08. Ecuador nº 1, cara vestibular (Modificado de Rouot).

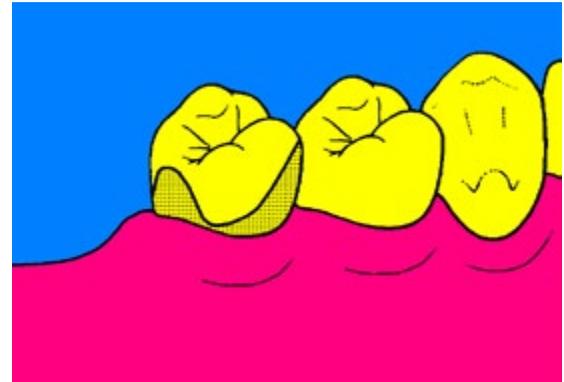


Figura 4-09. Ecuador nº 1, cara lingual (Modificado de Rouot).

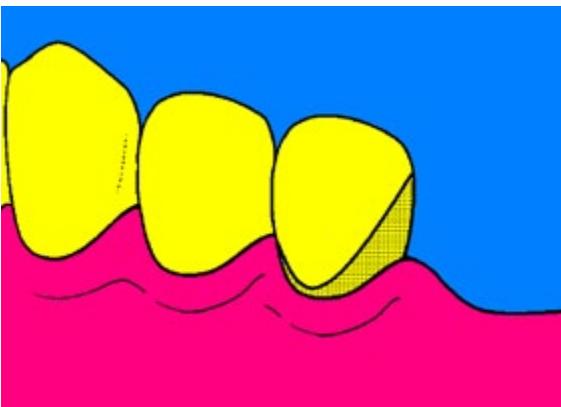


Figura 4-10. Ecuador nº 2, cara vestibular (Modificado de Rouot).

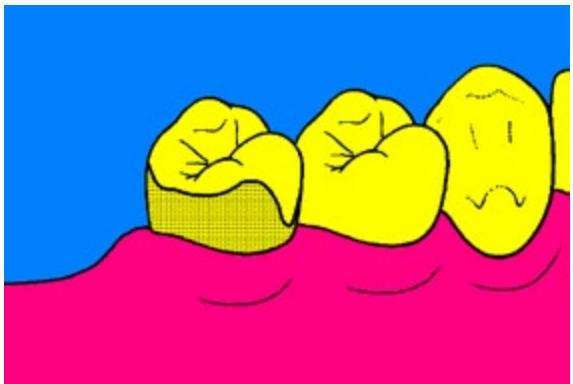


Figura 4-11. Ecuador nº 2, cara lingual (Modificado de Rouot).

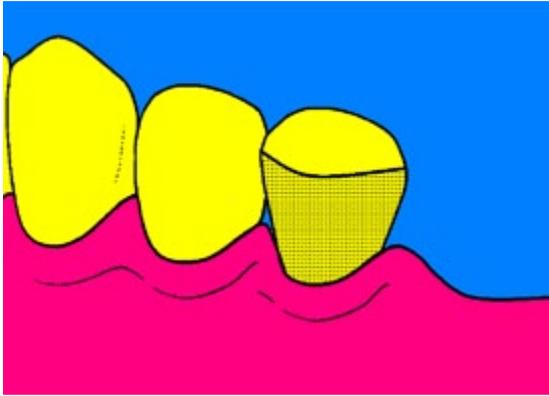


Figura 4-12. Ecuador nº 3, cara vestibular (Modificado de Rouot).

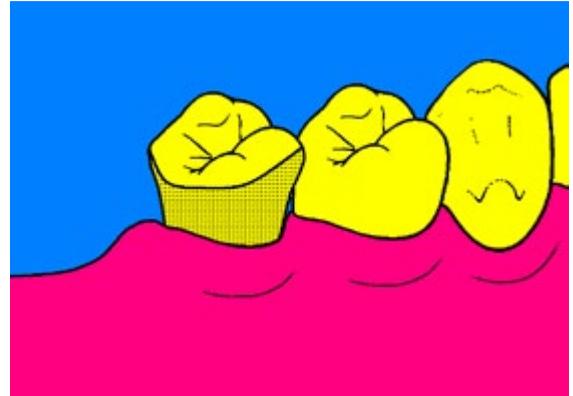


Figura 4-13. Ecuador nº 3, cara lingual (Modificado de Rouot).

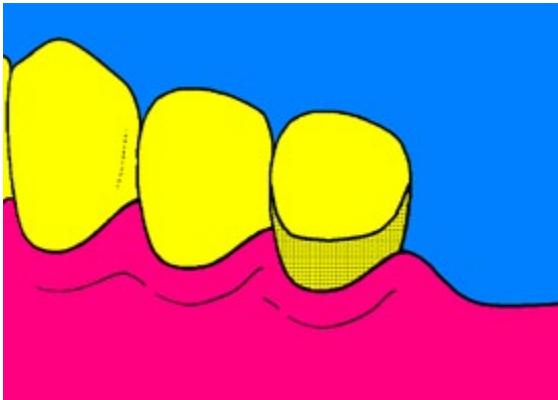


Figura 4-14. Ecuador nº 4, cara vestibular (Modificado de Rouot).

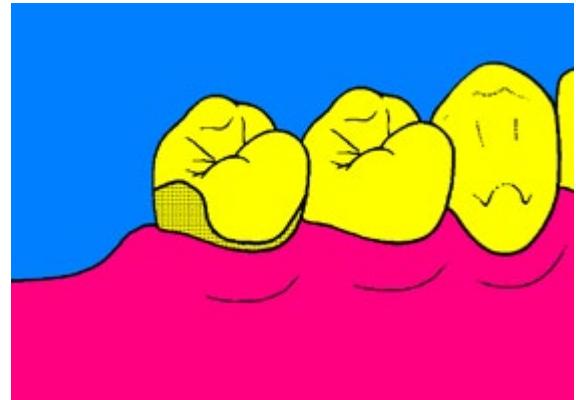


Figura 4-15. Ecuador nº 4, cara lingual (Modificado de Rouot).

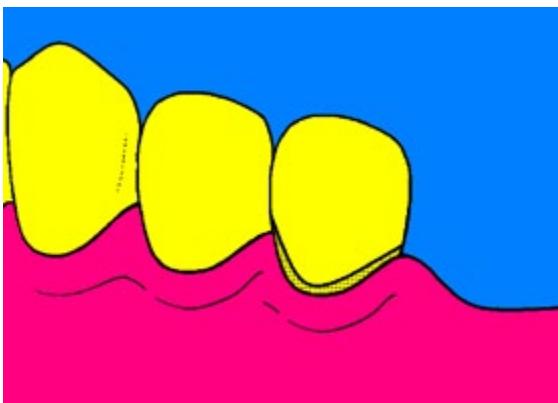


Figura 4-16. Ecuador nº 5, cara vestibular (Modificado de Rouot).

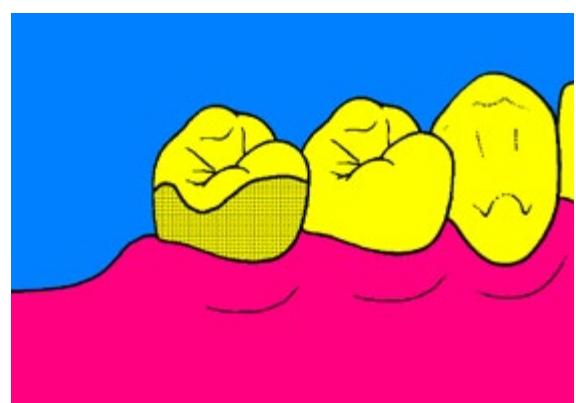


Figura 4-17. Ecuador nº 5, cara lingual (Modificado de Rouot).

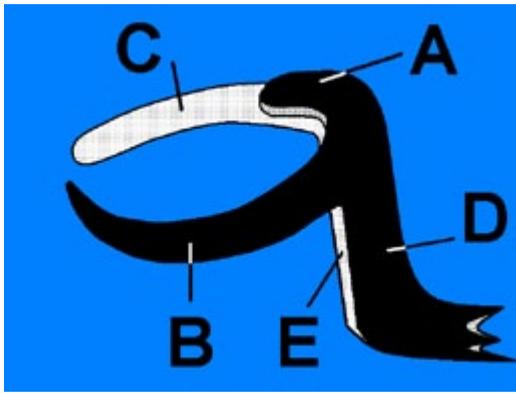


Figura 4-18. Partes de un gancho. A: apoyo, B: brazo activo, C: brazo pasivo, D: conector menor, E: placa guía

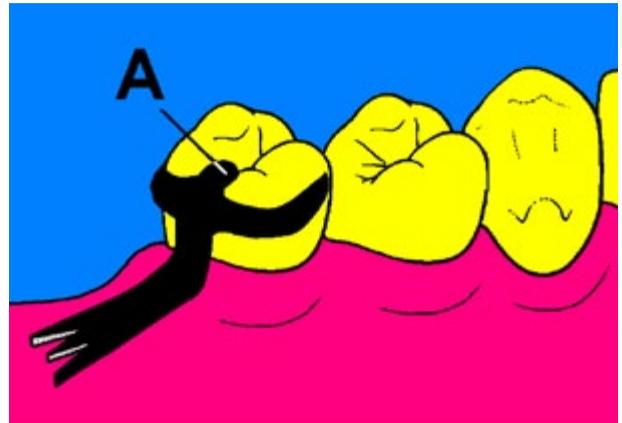


Figura 4-19. A: apoyo oclusal convencional.

Se describen diferentes tipos de apoyos:

a. Apoyos Oclusales. Son los que se ubican en las caras oclusales de los dientes posteriores. Se reconocen tres variedades:

- Convencional: Es el apoyo oclusal de uso corriente, ocupa el tercio proximal de la cara oclusal. Se origina atravesando la cresta marginal y se ubica en la fosa proximal inmediata. Su forma se asemeja a la de una cuchara. Visto de oclusal tiene una forma casi triangular, la base se ubica hacia proximal, el vértice opuesto es redondeado. La cara que apoya sobre el diente es convexa. Sus dimensiones son proporcionales al tamaño de la corona del pilar pero no deben ser inferiores a 3 mm de ancho vestibulo-lingual, 3 mm de largo mesio-distal y 1,5 mm de espesor (Figs. 4-19 y 4-20).

- Extendido: Ocupa una superficie mayor que el apoyo convencional. Se origina atravesando la cresta marginal y se extiende por el surco mesio-distal hasta el tercio medio de la cara oclusal en los molares o hasta la fosa proximal opuesta en los premolares. Puede tener forma de barra rectangular cuando ocupa el surco mesio-distal, o forma de cruz o de cola de milano cuando, además, se insinúa en los surcos vestibular y lingual. Se indica cuando se desea optimizar la orientación de las cargas siguiendo el eje mayor del pilar y mejorar la contención del diente por parte del gancho (Figs. 4-21, 4-22 y 4-23).

- Macro Apoyo: Es el apoyo que cubre la cara oclusal del diente, es total cuando ocupa toda la mesa oclusal o parcial cuando asienta en parte de la misma. Se indica cuando los pilares requieren un suplemento para optimizar la oclusión (Figs. 4-24, 4-25, 4-26, 4-27, 4-28, 4-29).

b. Apoyos Linguales o Palatinos. Se ubican en las caras linguales o palatinas de los dientes anteriores. Se describen tres formas:



Figura 4-20. Apoyos oclusales convencionales en los pilares 17 y 15, retenedores circunferenciales Ackes y acción posterior modificada.

- Convencional: En términos generales su tamaño y ubicación son similares a los del apoyo oclusal convencional. Se ubica por encima del cíngulo del diente, el nicho sobre el cual asienta puede tener forma de ranura o de cuchara. La forma de ranura favorece el asentamiento estable cuando el cíngulo es poco marcado (Figs. 4-30).

- Extendido: Tiene forma de barra, atraviesa la cara lingual del diente por encima del cíngulo. Se inicia en una de las crestas marginales y llega a tocar la cresta marginal del lado opuesto. Tiene las mismas indicaciones que el apoyo extendido de dientes posteriores.

- Macro Apoyo: Cubre la cara lingual de los dientes anteriores en forma total o parcial, también puede extenderse sobre el borde incisal. Se indica cuando el pilar requiere un suplemento para optimizar la oclusión.

c. Apoyos Incisales. Se ubican en los bordes incisales de los dientes anteriores. Tienen forma de uña

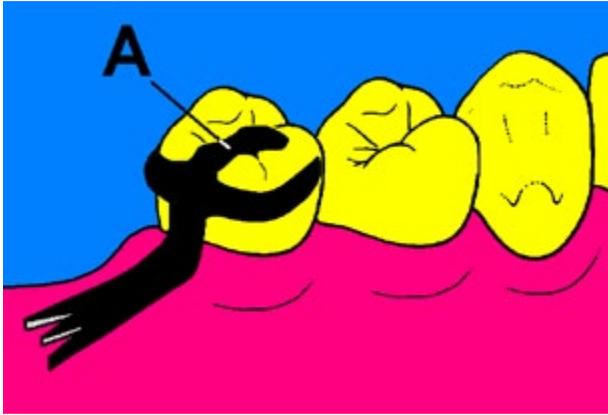


Figura 4-21. A: apoyo extendido.



Figura 4-22. Apoyo extendido en el pilar 47.



Figura 4-23. Gancho circunferencial con apoyo extendido.

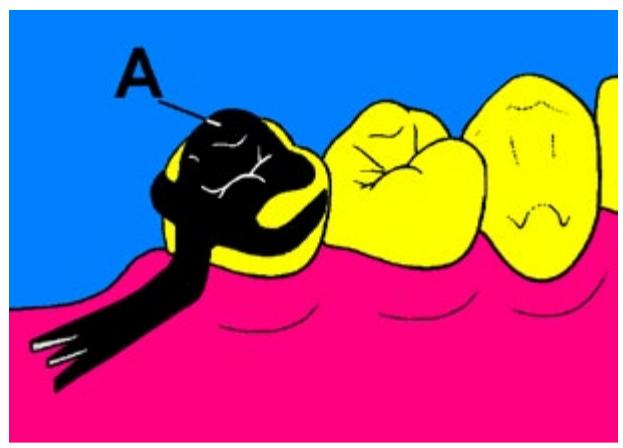


Figura 4-24. A: macro apoyo.

o gancho, engarzan el borde incisal atravesándolo desde la cara lingual hasta la vestibular por lo cual son muy eficientes si bien comprometen la estética. Se indican cuando las caras linguales o palatinas son muy planas y no ofrecen volumen suficiente para tallar un nicho que contenga otro tipo de apoyo (Figs. 4-32 y 4-33).

d. Ubicación Respecto a la Brecha. El apoyo alojado en un diente vecino a una brecha desdentada pueden tener dos ubicaciones:

- Adyacente a la brecha, cuando ocupa la fosa proximal vecina a la brecha (Fig. 4-34).
- Alejado a la brecha, cuando se instala en la fosa proximal opuesta a la brecha (Fig. 4-35 y 4-36).

B 2. BRAZO ACTIVO

El brazo activo es la parte elástica del gancho. Tiene forma de barra cuya sección disminuye progresivamente desde su base hasta su extremo. La base es rígida y se une al aparato, se afina durante su

recorrido de manera que el extremo es elástico y se encuentra en contacto con una zona retentiva de la corona del diente pilar. Su función principal es brindar retención.

Durante la colocación y el retiro de la prótesis el brazo activo se desliza por una de las caras libres de la corona dentaria. Para atravesar la zona de mayor diámetro, o ecuador, debe sufrir una deformación elástica, lo cual implica el desarrollo de una fuerza. Esta fuerza es el fundamento de la retención ya que se opone al movimiento de salida del gancho respecto al diente pilar.

Se describen diferentes formas del brazo activo:

a. Brazo Circunferencial. El brazo circunferencial contacta con el diente en todo su recorrido. Se origina por encima del ecuador dentario en una parte rígida del gancho ubicada en una cara proximal y se extiende hacia una de las caras libres, el extremo elástico se ubica por debajo del ecuador dentario en la zona retentiva vecina a la cara proximal del lado



Figura 4-25. Macro apoyo en el pilar 47.



Figura 4-26. Prótesis superior con macro apoyos en los pilares 12, 11, 23 y 24.



Figura 4-27. Prótesis superior con macro apoyos en los pilares 12, 11, 23 y 24.



Figuras 4-28. Prótesis superior con macro apoyos en los pilares 12, 11, 23 y 24.



Figura 4-29. Prótesis superior con macro apoyos en los pilares 12, 11, 23 y 24.

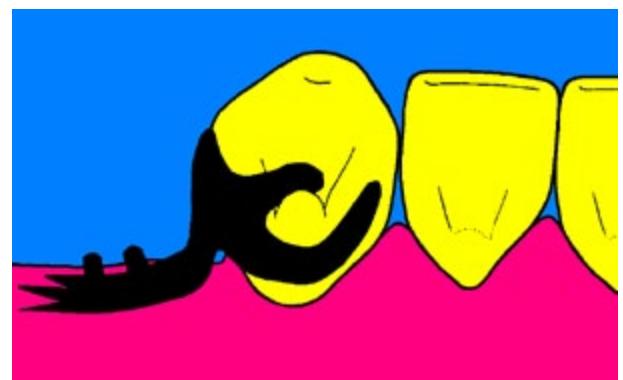


Figura 4-30. Gancho, vista lingual: brazo opositor y apoyo cingular.



Figura 4-31. Ganchos de una prótesis inferior, gancho circunferencial con apoyo extendido, gancho de acción posterior con apoyo convencional.

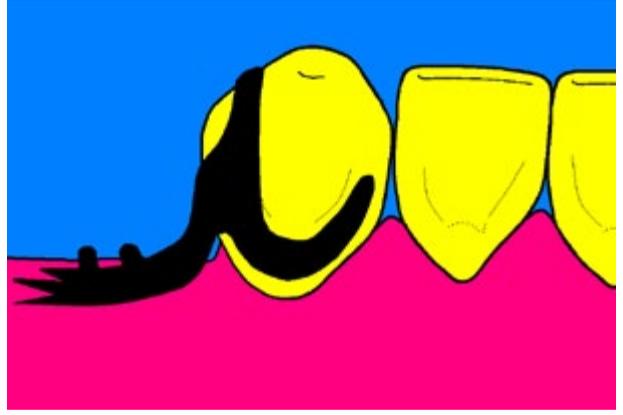


Figura 4-32. Gancho, vista lingual: brazo opositor y apoyo incisal.



Figura 4-33. Apoyo incisal en 43, vista vestibular.

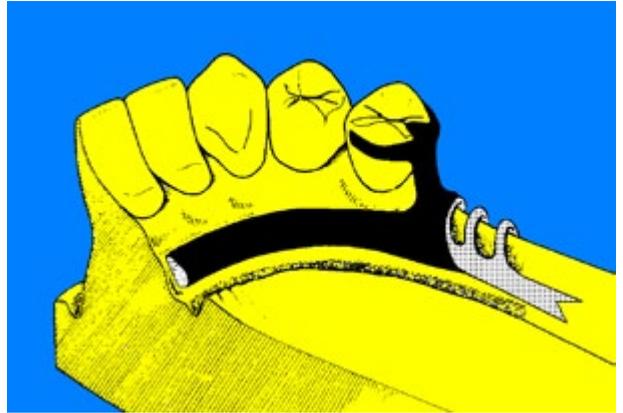


Figura 4-34. Apoyo anexo a la brecha.

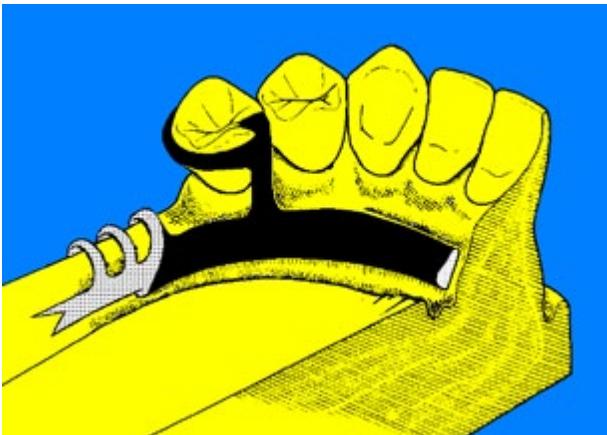


Figura 4-35. Apoyo opuesto a la brecha.



Figura 4-36. Esqueleto de maxilar inferior a extremo libre, ganchos en 33 y 44 con apoyos opuestos a las brechas.

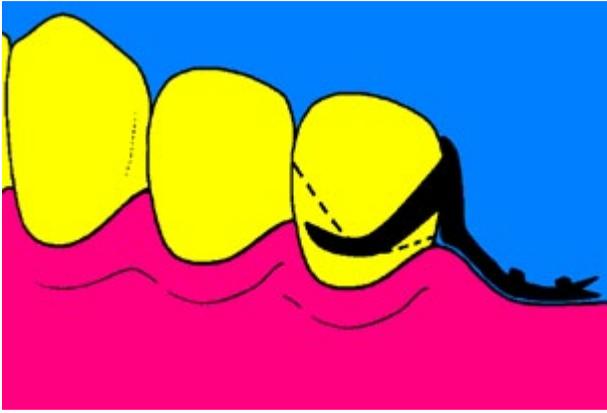


Figura 4-37. Brazo activo circunferencial.



Figura 4-38. Brazo activo circunferencial.

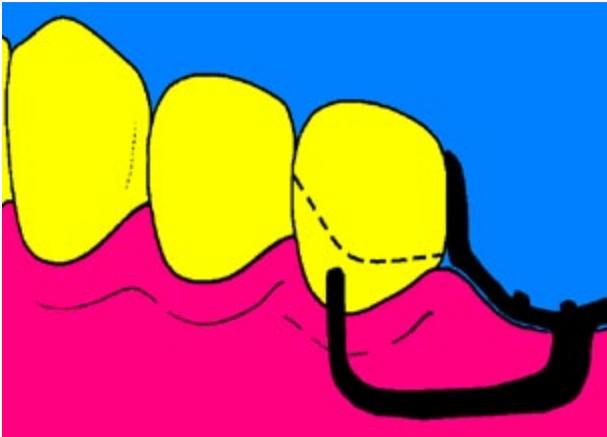


Figura 4-39. Brazo activo barra I.



Figura 4-40. Brazo activo barra I.

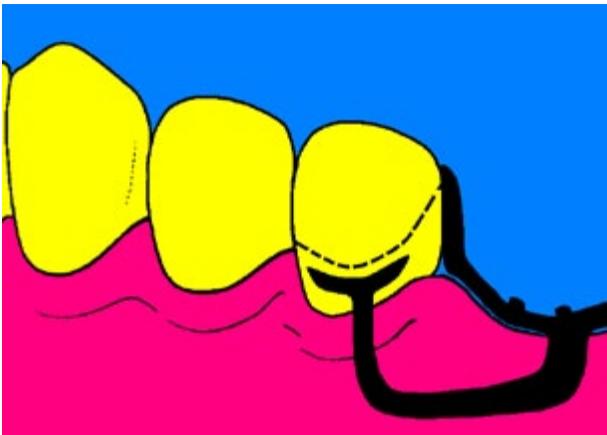


Figura 4-41. Brazo activo barra T.



Figura 4-42. Brazo activo barra T.



Figura 4-43. Brazo activo barra T.



Figura 4-44. Brazos pasivos de ganchos en 15 y 17.

opuesto. Debido a su trayecto se denomina brazo de recorrido ocluso-gingival (Figs. 4-37 y 4-38).

b. Brazo a Barra. El brazo a barra toca el diente pilar con su extremo por lo cual también se le denomina a punto de contacto. Se origina como una barra rígida que surge de la rejilla de retención para la base o del conector mayor, se extiende por encima de la encía sin tocarla y con su extremo elástico toma contacto con la zona retentiva del diente. En acuerdo con el trayecto que realiza se denomina brazo de recorrido gíngivo-oclusal (Figs. 4-39 a 4-43).

B 3. BRAZO PASIVO

El brazo pasivo u opositor es una prolongación rígida del gancho que se ubica en la cara libre opuesta a la que se ubica el brazo activo. Se aloja en una superficie guía del diente, especialmente tallada para recibirlo, no retentiva, paralela al eje de entrada y salida del aparato (Fig. 4-44). Sus funciones son:

- Reciprocación, es su cometido principal, consiste en oponerse a las fuerzas que provoca el brazo activo sobre el diente pilar.
- Traslación recta, porque coopera para que el aparato tenga un eje o trayecto recto de entrada y salida.
- Circunscripción, porque contribuye a que el retenedor abarque más de 180° de la circunferencia del diente.

Algunos ganchos no cuentan con brazo pasivo, en esos casos las funciones mencionadas son desempeñadas por otras de las partes rígidas de su estructura.

Al igual que los brazos activos los pasivos pueden ser circunferenciales o a barra pero se prefiere la forma circunferencial porque es menos perceptible por la lengua.

B 4. CONECTOR MENOR

El conector menor es la parte rígida del gancho que lo une al aparato, ya sea a la base o al conector mayor. Establecer ese nexo es su función principal, siempre que sea posible su cara dentaria cumple la función de placa guía para orientar la inserción o el retiro de la prótesis.

Un gancho puede tener varios conectores menores que vinculen cada una de sus partes al aparato, también puede organizarse con un conector menor único al cual convergen todas sus otras partes, en este caso se le denomina cuerpo del gancho.

Los conectores menores tienen las siguientes características:

a. Forma. Se describen dos formas básicas de la sección de los conectores menores:

- Placa o cinta (Fig. 4-45).
- Barra en media caña (Fig. 4-46).

b. Rigidez. Los conectores menores deben ser absolutamente rígidos para transmitir en forma total las cargas entre los elementos que une. La rigidez está determinada por sus dimensiones:

- Sección. Las barras en media caña se construyen de manera que el ancho sea el doble del espesor, sus dimensiones mínimas son 3 mm de ancho por 1,5 mm de espesor. Las placas tienen forma de cinta en las que el ancho es por lo menos cuatro veces el espesor, sus dimensiones promedio son 4 a 5 mm de ancho por 1 mm de espesor.

- Largo. El conector menor asegura su rigidez siendo lo más corto posible. A partir de su inicio se dirige a la parte del aparato más próxima siguiendo el camino más corto.

c. Ubicación. De acuerdo con su ubicación se distinguen tres variedades:

- Conector menor proximal de unión a la base. Se ubica en la cara proximal del pilar que mira a

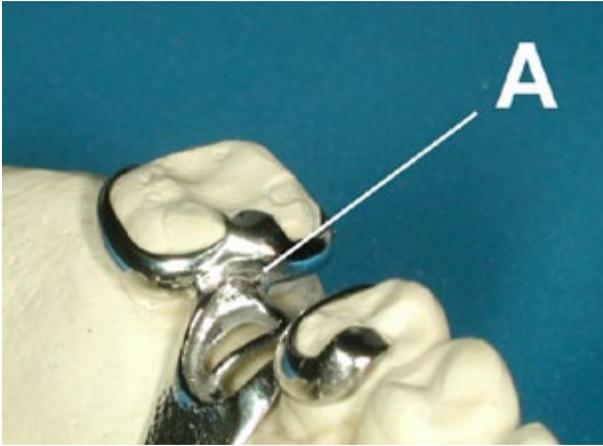


Figura 4-45. A: conector menor en forma de placa.

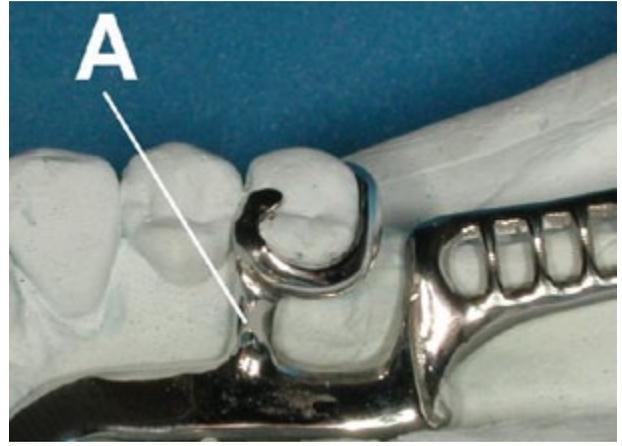


Figura 4-46. A: conector menor en forma de barra.

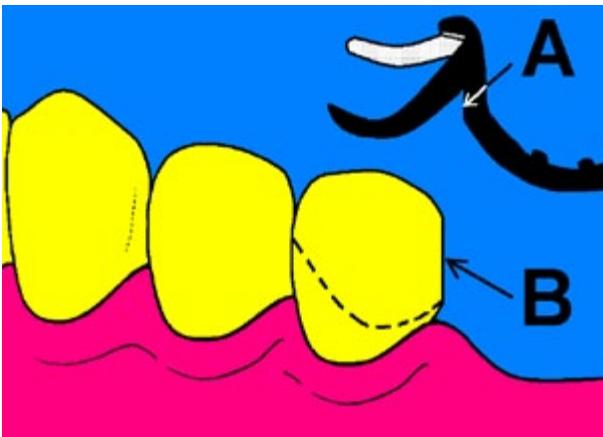


Figura 4-47. A: placa guía, B: plano guía.

la brecha, aquí la forma de placa es más favorable pues interfiere menos con la colocación del diente artificial próximo al pilar.

- Conector menor de unión al conector mayor. Es una barra ubicada en la tronera lingual o palatina existente entre el pilar y el diente vecino. No es conveniente que se construya sobre la cara libre pues resulta muy perceptible por la lengua.
- Conector menor de unión de un brazo de recorrido gingivo-oclusal a la base. Tiene forma de barra, realiza su recorrido sobre la encía y se une a la rejilla del esqueleto.

d. Alivios. Los conectores menores pueden requerir alivios en su recorrido gingival y dentario:

- El conector menor no debe tocar ni transmitir cargas al margen gingival, cuando lo cubre se realiza aliviado del mismo. El alivio es de 0,5 mm en las prótesis de vía de carga dentaria y de 1 mm en las prótesis de vía de carga mixta.
- El conector menor de unión a un conector mayor superior se alivia 6 mm de su recorrido mu-

coso a partir del margen gingival, mientras que en el maxilar inferior se realiza aliviado en todo su recorrido mucoso.

- El conector menor de un brazo a barra se realiza aliviado en todo su recorrido.
- Prótesis dento soportadas. Cuando el conector menor se ubica en una tronera interdental no requiere alivio del diente vecino al pilar.
- Prótesis con movimiento de rotación distal. El conector menor ubicado en una tronera interdental debe estar aliviado del diente vecino al pilar para no interferir con el movimiento de rotación distal.

e. Pulido. La superficie del conector menor que se vincula con el margen gingival y su entorno debe estar pulida en forma mecánica y con alto brillo.

f. Recorrido.

- El recorrido del conector menor sobre el margen gingival debe ser lo más corto posible por lo cual se dispone en ángulo recto a la línea del borde de la encía.
- El eje largo del conector menor forma un ángulo recto con el conector mayor. La unión entre ambos forma superficies curvas para beneficiar la higiene y para evitar ángulos de concentración de tensiones que favorezcan la fractura del metal.
- A efectos de no generar pequeños espacios con otras partes del aparato que dificultan la auto limpieza y la recepción de estímulos en la encía, los conectores menores deben ubicarse a más de 5 mm de otros elementos que atraviesan el margen gingival.

B 5. PLACA GUÍA

La placa guía es una faceta de una de las partes rígidas del gancho que contacta con el pilar en una cara axial. Sus dimensiones dependen del tamaño del diente, sus valores promedio son unos 3 mm de

ancho por 5 mm de alto. Toma contacto íntimo con un plano guía del diente especialmente preparado para recibirla, paralelo al eje de entrada y salida del aparato (Fig. 4-47). Actúa como un complemento de las funciones del brazo pasivo, sus tareas principales son:

- Guía de traslación recta, favorece que el gancho tenga un eje de entrada y salida en línea recta.
- Contribuye con las funciones de soporte, reciprocación, circunscripción y fijación.

La mejor ubicación para el plano guía es la cara proximal del pilar que mira a la brecha, en la mayoría de los ganchos la placa guía se ubica en la cara dentaria del conector menor, en otros casos el retenedor cuenta con una parte específica para formarla.

En las prótesis de vía de carga dentaria la placa guía toma contacto con todo el alto de la cara proximal, en las de vía de carga mixta toma contacto con los tercios medio y oclusal de la misma.

C. REQUISITOS

Las partes del gancho se ensamblan de manera que la estructura cumpla con una serie de requisitos mecánicos.

C 1. SOPORTE

El gancho cumple función de soporte transmitiendo al pilar las cargas que se generan en la prótesis durante la función. Todas las partes del retenedor que tocan el diente contribuyen a transmitir las fuerzas horizontales, los apoyos oclusales descargan las fuerzas intrusivas.

El apoyo cumple la función de soporte, su presencia es imprescindible pues determina una serie de ventajas:

- Transmite las cargas oclusales a los dientes pilares. Las fuerzas se dispersan a través del periodonto que constituye la vía más favorable para descargar esfuerzos en los procesos alveolares.
- La prótesis con apoyo dentario tiene mayor eficacia funcional.
- Impide el deslizamiento intrusivo del gancho evitando que impacte contra el paradencio marginal.
- Actúa como retenedor indirecto.

En los casos de vía de carga mixta, cuando los pilares principales no pueden recibir toda la carga oclusal de la prótesis, se aplicarán recursos de diseño como conexión lábil del anclaje, anclaje múltiple, bases de extensión máxima, reducción de la mesa oclusal. La eliminación del apoyo de los ganchos no es un procedimiento formal para solucionar este problema.

C 2. RETENCIÓN

La retención de los ganchos obedece a las siguientes normas:

- Está determinada por el brazo activo.
- Debe ser suficiente para resistir las fuerzas dislocantes. Se utiliza la retención necesaria para la estabilidad de la prótesis y no la retención máxima que puedan ofrecer los pilares. De esta manera no se exageran las fuerzas que actúan sobre los dientes, se facilita la colocación y el retiro de la prótesis y disminuyen las posibilidades de deformación o fractura de los brazos activos. Se recomienda que el diseño del aparato no utilice más ganchos de los imprescindibles.
- Debe estar distribuida de manera uniforme en la arcada dentaria, los ganchos de un lado de la arcada deben desarrollar una tensión similar a los del lado opuesto. Esta distribución facilita que el aparato se desplace por traslación recta durante su entrada y salida, favorece el equilibrio de tensiones en los pilares evitando la sobrecarga de los dientes de un sector del maxilar.
- Debe ser pasiva, cuando la prótesis está en reposo el brazo activo contacta el pilar sin presionarlo. Cuando la prótesis entra en función todo intento de alejarla del terreno activa la elasticidad del gancho. La retención pasiva permite que el brazo activo ponga en juego su elasticidad lo menos posible con lo cual reduce su riesgo de distorsión y fractura, también favorece el equilibrio del pilar. Se indica en especial para los ganchos colados porque son poco elásticos.
- La retención activa está determinada por un brazo elástico que realiza presión permanente contra el diente. Suele ser utilizada por los ganchos labrados cuyos brazos son muy flexibles.

C 3. RECIPROCACIÓN

El gancho debe neutralizar por sí mismo la tensión elástica que descarga el brazo activo sobre el pilar. Se podría lograr con un brazo opositor que desarrolle una tensión elástica igual y de sentido contrario, pero esto es casi imposible de lograr en la práctica. Se logra reciprocación con un brazo pasivo rígido que cumpla con los siguientes requisitos:

- Cuando el aparato se encuentra en posición el brazo opositor brinda apoyo al diente ubicándose en la cara libre diametralmente opuesta al brazo activo. La placa guía puede situarse de forma de cumplir con la misma función.
- Durante la inserción del aparato el brazo pasivo y la placa guía tocan el diente antes que el brazo activo, o en forma simultánea, para neutralizar la fuerza de tensión elástica que se desarrolla sobre el diente durante el movimiento de la prótesis. Como consecuencia de lo anterior,

cuando se retira el aparato el brazo activo debe perder contacto con el pilar antes que las partes rígidas del gancho.

C 4. CIRCUNSCRIPCIÓN

El gancho debe rodear la corona del diente de manera de:

- Actuar como contenedor del pilar y evitar su posible migración horizontal.
- Impedir su propia rotación alrededor del eje mayor del diente.

Si bien es posible observar estos efectos con la circunscrición de un poco más del 50% de la corona del pilar, la mayor parte de los ganchos la aseguran en forma óptima rodeando de 2/3 a 3/4 de su circunferencia.

C 5. TRASLACIÓN RECTA

Los ganchos deben realizar su inserción y retiro por un movimiento de traslación recta, acorde al eje de inserción del aparato. Las partes rígidas del retenedor deben tomar contacto amplio e íntimo con superficies guía de la corona que le impidan deslizarse sobre el diente en otra dirección que no sea la del eje de entrada y de salida de la prótesis.

- Todo gancho debe contar con una o varias superficies que actúen como placa guía, tomando íntimo contacto con superficies guía talladas en el pilar, ubicado en la cara proximal anexa a la brecha de preferencia.
- Cuando un conector menor toca la cara axial del pilar debe alojarse en un plano guía tallado en la misma.
- El brazo pasivo debe alojarse en una superficie guía de la cara libre.

C 6. FIJACIÓN

Fijación es la propiedad del gancho de tener una posición única de asentamiento en el diente pilar, permite que las partes del gancho cumplan con eficiencia sus funciones y asegura la estabilidad de la prótesis. Se manifiesta por la acción conjunta de las partes del gancho en el cumplimiento de sus funciones:

- Apoyo, evita el deslizamiento apical.
- Brazo activo, evita la extrusión.
- Circunscrición, evita la rotación del gancho alrededor del eje vertical.
- Traslación recta, evita la rotación del gancho alrededor de ejes horizontales.

A diferencia de los requisitos anteriores se admite que la fijación no se cumpla en forma estricta por todos los ganchos. En los casos de vía de carga mixta se busca que parte de las cargas oclusales sean absorbidas por los tejidos blandos y parte por los dientes pilares. Uno de los procedimientos para lograr este efecto es que las bases de la prótesis se muevan, acompañando la deformación que sufren

las mucosas por la acción de las fuerzas oclusales. Para los extremos libres se pueden utilizar ganchos especiales, como los DPI y DPA, que reducen la fijación para lograr un movimiento controlado del aparato respecto al terreno protético.

D. ELASTICIDAD

Los ganchos encuentran el fundamento de su existencia en los metales que pueden exhibir rigidez y elasticidad suficientes para desarrollar la función de anclaje. Se están utilizando otros materiales para el mismo fin, en búsqueda de una solución estética como las resinas acetálicas o el polietileno, pero por el momento no se conoce ninguno que pueda sustituir al metal en forma eficiente.

Para aprovechar correctamente las propiedades de los metales en la construcción de ganchos se hace necesario recordar algunos conceptos sobre elasticidad.

D 1. ELASTICIDAD

Es la propiedad de un material de recuperar su forma inicial cuando cesa la carga que lo deforma.

D 2. LÍMITE ELÁSTICO

Es la mayor tensión a la que se puede someter un material sin que se produzca deformación permanente cuando cesa la carga que lo deforma.

D 3. FATIGA ELÁSTICA

Es una alteración en la elasticidad de un material que se produce cuando es sometido a continuas deformaciones elásticas y que culmina con su deformación permanente o fractura.

D 4. CONSTANTES ELÁSTICAS

La elasticidad cumple con una serie de constantes:

— La elasticidad de una barra es inversamente proporcional a su diámetro. Cuando se confecciona un gancho se debe elegir la sección que asegure un recorrido elástico adecuado con fuerza retentiva suficiente y sin riesgo de deformación permanente. Se recomienda que los brazos elásticos de los ganchos sean cónicos para que la elasticidad aumente desde su origen hasta la punta. Se construyen de manera que sean rígidos en su origen, semi-rígidos en la parte media y elásticos en su tercio final. Se indica que el diámetro del tercio final sea la mitad del diámetro en su origen, la reducción de la sección en un 50% incrementa 8 veces la elasticidad de una barra.

— La elasticidad de una barra es directamente proporcional a su largo. Cuando la profundidad de la retención utilizable es pequeña se puede construir un gancho con un brazo activo corto, por el contrario, cuando la profundidad de la retención es grande se debe realizar un brazo activo largo.

— Las irregularidades en la forma determinan discrepancias en la flexión. En especial hay que impedir la existencia de estrechamientos donde se produce una concentración de tensiones que permite alcanzar el límite elástico con mayor facilidad y que favorece la fatiga del material. La zona de unión entre dos barras debe realizarse sin formar ángulos nítidos, siguiendo superficies curvas.

— La elasticidad depende del material utilizado. Comparando el uso de dos materiales se puede expresar que para obtener la misma fuerza retentiva en un mismo desnivel retentivo, el brazo de metal más rígido debe ser más fino y/o más largo que el brazo de un metal más elástico. Con una misma sección y longitud, en un mismo desnivel retentivo, los metales más rígidos brindan mayor retención que los más elásticos.

— La elasticidad depende del método de trabajo. Los metales son más elásticos cuando son trabajados en frío bajo la forma de alambres que cuando se utilizan estructuras fundidas.

Algunas conclusiones prácticas de las constantes anteriores son:

— Los brazos de alambre labrado son más elásticos que los brazos colados.

— El oro colado es más elástico que el cromo cobalto colado.

— Los alambres de cromo cobalto y de acero inoxidable son más elásticos que los alambres de oro.

D 5. DESNIVEL RETENTIVO

Se han realizado múltiples estudios sobre la fuerza retentiva que debe brindar un gancho, se acepta que no debe ser inferior a los 400 g para que sea eficiente ni superior a los 800 g para no dificultar el retiro del aparato ni sobrecargar el periodonto. Los brazos elásticos de diámetro y largo promedio se encuentran dentro de este rango cuando utilizan los siguientes desniveles retentivos (Figs. 4-06 y 4-07):

— Para ganchos colados en cromo cobalto se recomienda el valor estándar de 0,25 mm (0,010"). Este valor es crítico, Davenport et al. hacen énfasis en que un desnivel retentivo menor brinda retención insuficiente y que un valor mayor provoca la deformación permanente del material porque sobrepasa su límite elástico. Rudd et al. entienden que cuando se requiere retención máxima, en los caninos y molares se puede incrementar el desnivel hasta 0,38 mm (0,015").

— Para ganchos labrados en alambre de cromo cobalto o acero inoxidable de 0,8 mm de diámetro se utiliza un desnivel de 0,50 a 0,75 mm en dientes unirradiculares. En los molares se utiliza

1mm de diámetro con un desnivel de 0,75 a 1 mm

— Cuando el aparato cuenta solamente con dos ganchos se indica el mayor desnivel retentivo posible en ambos pilares, cuando el aparato cuenta con cuatro ganchos se utilizarán los desniveles retentivos menores.

Con respecto al cromo cobalto colado, para las retenciones establecidas, se requiere un brazo activo de 15 mm de largo para lograr suficiente elasticidad, brazos más cortos corren el riesgo de deformarse por lo cual:

— El brazo activo circunferencial encuentra su mejor aplicación en los molares donde puede realizar un recorrido con el largo necesario.

— Las coronas de los premolares y caninos no siempre ofrecen un recorrido suficientemente largo para un brazo activo circunferencial necesitando un brazo activo a barra. Otras opciones son un brazo activo rodeando toda la corona del diente (GAP, Figs. 4-65 y 4-66) o un brazo activo labrado.

Por lo general se seleccionan las caras vestibulares para alojar los brazos activos porque:

— Son más retentivas que las caras linguales.

— La retención se ubica más a gingival que en la cara lingual.

— El brazo activo es más estético que el brazo pasivo.

— Facilita el retiro de la prótesis por parte de su portador.

D 6. ÁNGULO RETENTIVO

La retención del gancho es más eficiente cuando el ángulo de convergencia cervical permite que el extremo del brazo activo se ubique por lo menos 2 mm a cervical del ecuador protético. Cuanto mayor sea el recorrido del brazo activo sobre el pilar, durante la inserción y retiro del aparato, mejor es la condición para que el aparato mantenga su estabilidad durante la función. Las coronas con ángulo retentivo muy marcado presentan el desnivel retentivo utilizable muy próximo al ecuador dentario, en estas condiciones basta un pequeño movimiento extrusivo de la prótesis para que el gancho sea desalojado del pilar (Figs. 4-06 y 4-07).

E. VARIEDADES

Existen múltiples diseños de ganchos que obedecen a las diferentes necesidades estéticas, anatómicas, higiénicas y bio-mecánicas que se presentan. Realizaremos la descripción de los ganchos que utilizamos con mayor frecuencia integrando los esqueletos de ACr-Co.



Figura 4-48. Gancho circunferencial estándar para premolar y molar.

E 1. GANCHO CIRCUNFERENCIAL

El gancho circunferencial es conocido como gancho Ackers, ya que este autor describió su forma primitiva. También se le denomina gancho E debido a que se asemeja a esta letra cuando es visto desde oclusal (Figs. 4-18 y 4-48).

a. Componentes y descripción. Está compuesto por:

- Apoyo convencional adyacente a la brecha.
- Brazo activo y brazo pasivo circunferenciales.
- Conector menor proximal.

El apoyo oclusal se ubica anexo a la brecha, se une a la base por un conector menor con forma de placa. El conector constituye el cuerpo del gancho, su cara dentaria actúa como placa guía, del mismo nacen los dos brazos circunferenciales.

b. Indicación. Es el gancho más utilizado para sillas dento soportadas. Encuentra su mejor aplicación en los molares cuyas coronas ofrecen al brazo activo un recorrido suficientemente largo para que exhiba elasticidad.

c. Características especiales.

- El brazo activo requiere retención ubicada en la parte proximal alejada de la brecha, tipo Ecuador nº 1.
- Siempre que sea posible el brazo activo debe ubicarse en la cara vestibular, cabalgando sobre la unión del tercio medio con el tercio gingival. Su extremo se sitúa 2 a 3 mm alejado del margen gingival para no favorecer la retención de placa en ese lugar. Una ubicación superior atenta contra la estética y aumenta el potencial traumático de las fuerzas horizontales que se transmiten al pilar.
- El brazo activo debe disminuir progresivamente su sección desde su origen hasta la punta. El tercio final es elástico y se ubica por debajo del ecuador.
- El brazo pasivo se aloja en una superficie guía definida.

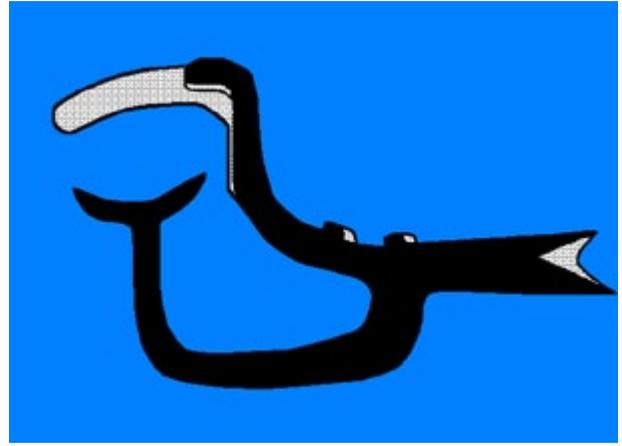


Figura 4-49. Gancho combinado barra T.

- El brazo pasivo tiene forma de cinta, su sección es ligeramente mayor que la del brazo activo para asegurar la rigidez y se mantiene constante desde el origen hasta el extremo.
- El borde inferior del brazo pasivo corre paralelo al margen gingival, 2 a 3 mm alejado del mismo.
- El apoyo oclusal debe alojarse en un nicho tallado con exactitud en el diente pilar.
- El conector menor debe alojarse en un plano guía proximal tallado con detalle.
- En los molares aislados que limitan la prótesis por distal se indica el apoyo extendido para evitar que el diente se vuelque a la brecha (Fig. 4-22).

E 2. GANCHO A BARRA

Los ganchos a barra también se conocen como ganchos Roach porque este autor realizó su minucioso estudio y clasificación. La forma más utilizada es la del gancho combinado formado por un brazo a barra y un brazo circunferencial (Fig. 4-49).

a. Componentes y descripción. El gancho a barra combinado está compuesto por:

- Apoyo convencional adyacente a la brecha.
- Brazo activo a barra.
- Brazo pasivo circunferencial.
- Conector menor proximal.

El apoyo oclusal se ubica anexo a la brecha. Se une a la base por un conector menor en forma de placa guía proximal y del cual nace el brazo pasivo circunferencial. El brazo activo es de recorrido gíngivo-oclusal, se origina en la rejilla de retención para la base como un conector menor en forma de barra.

b. Indicación. El gancho combinado se indica para caninos y premolares de prótesis dento soportadas cuando:

- El brazo a barra permite un recorrido favorable para la elasticidad del metal.

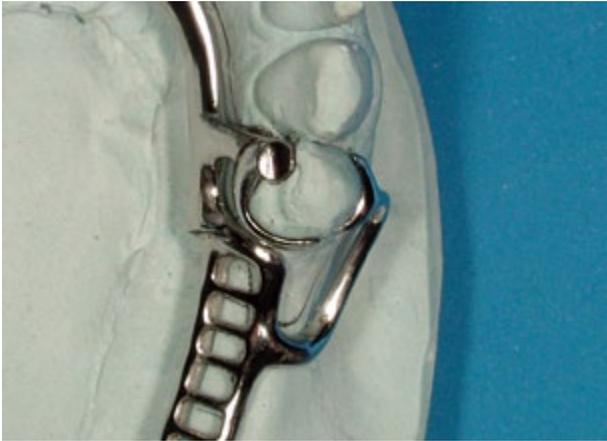


Figura 4-50. Gancho combinado barra T, variante con apoyo mesial.

- El brazo a barra permite mejor resultado estético que un brazo circunferencial.
- La cara vestibular del pilar tiene un ecuador que impide utilizar un brazo circunferencial.

Se describen diferentes formas de los brazos a barra de acuerdo a la forma de su extremo, ya que las características del recorrido de la barra son siempre las mismas. Roach nominó las formas con nombres de letras (T,U,L,I,C,S), actualmente se utilizan variaciones modernas de las formas T, e I (Figs. 4-50 y 4-51).

La barra I es de primera elección porque es la forma más estética y la que cubre menos al diente, termina en una pequeña superficie circular de contacto de unos 2 mm de diámetro en una retención mesial, media o distal de la cara vestibular.

La barra T tiene en su extremidad una porción perpendicular a su eje mayor que toma contacto con la cara vestibular en todo su ancho mesio-distal, se utiliza cuando se desea aprovechar toda la amplitud de la zona retentiva del pilar. Para un mismo caso el brazo T puede brindar mayor estabilidad y fijación que el brazo I.

Para usar un brazo a barra el flanco vestibular del diente pilar debe tener las siguientes características:

- Ser suficientemente profundo para que la barra no se vincule con los tejidos móviles o de pasaje del fondo de surco vestibular.
- No ser retentivo. El flanco debe ser plano y seguir la dirección del eje de entrada y salida del aparato. Cuando el flanco es abultado y retentivo la barra debe alejarse demasiado de la encía para no interferir con ella durante la colocación y el retiro del aparato. La separación mayor a 2 mm no es confortable porque es perceptible, favorece la retención de alimentos y puede irritar la mucosa de los labios o las mejillas.



Figura 4-51. Brazo barra I que utiliza retención en distal de la cara vestibular de 13.

c. Características especiales. El apoyo oclusal, el brazo pasivo y el conector menor son similares a los del gancho circunferencial.

El brazo a barra tiene las siguientes características:

- La barra debe tener más de 15 mm de longitud.
- Se realiza aliviado 0,5 a 1 mm de los tejidos blandos. El alivio es mínimo en los casos dento-soportados, aumenta en los casos con movimiento de rotación distal.
- Disminuye en forma progresiva su sección hacia la punta para que su tercio final sea elástico.
- Tiene dos porciones, horizontal y vertical. La porción horizontal corre paralela al surco vestibular, se inicia como un conector menor en barra, en la rejilla de retención para la base, a distal del diente artificial vecino al pilar. La porción vertical sigue la dirección del eje mayor del pilar, su extremo termina tocando el diente por debajo del ecuador. La unión entre ambas partes sigue una curva suave, sin formar un ángulo definido.
- Ubica su porción horizontal 5 mm por encima del fondo de surco vestibular y a 3 mm del margen gingival. Si sumamos estas distancias al espesor del brazo se deduce que se necesita un flanco vestibular de por lo menos 10 mm de altura.
- Su porción vertical debe atravesar el margen gingival en forma perpendicular para cubrirlo lo menos posible. Se ubica a 5 mm, o más, de otros componentes verticales del aparato que cubren el margen gingival para no generar un espacio pequeño.
- Puede utilizar una retención ubicada en cualquier sector de la cara vestibular del pilar. La retención en distal beneficia la estética.

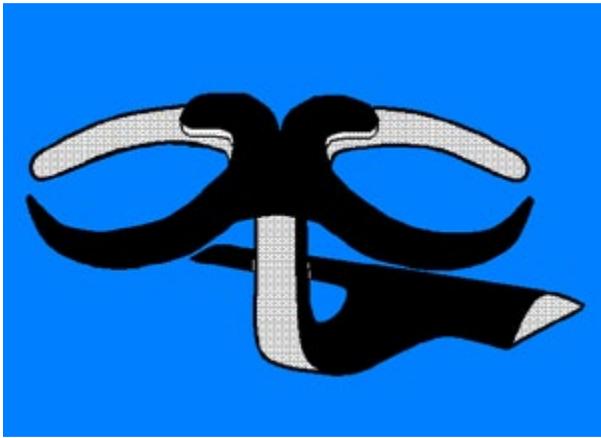


Figura 4-52. Gancho tronera.



Figura 4-53. Gancho tronera entre 36 y 35.



Figura 4-54. Gancho tronera, vista oclusal.



Figura 4-55. Gancho tronera, vista vestibular.



Figura 4-56. Gancho tronera, vista lingual.

- Su extremo debe tocar el diente a unos 3 mm del margen de la encía para no favorecer la acumulación de placa bacteriana en ese lugar.

E 3. GANCHO TRONERA

El gancho tronera también se denomina gancho Bonwill porque este autor describió su versión original.

a. Componentes y descripción. El gancho tronera se asemeja a dos ganchos circunferenciales unidos por el cuerpo. Sus componentes son:

- Dos apoyos oclusales convencionales.
- Dos brazos circunferenciales activos.
- Dos brazos circunferenciales pasivos.
- Conector menor de unión al conector mayor.

Los apoyos oclusales se ubican enfrentados en las crestas marginales contiguas de dos dientes vecinos, se unen a un conector menor que ocupa la tronera oclusal ubicada entre ambos pilares y que forma el cuerpo del gancho. El conector me-

nor se dirige al conector mayor, actúa como placa guía porque recorre la tronera lingual en contacto con planos guías tallados en sus paredes dentarias (Figs. 4-52 a 4-56).

b. Indicación. Es el retenedor más utilizado cuando se necesita situar un gancho en un sector posterior de la arcada donde no existe brecha desdentada. La ubicación de elección es entre primer y segundo molar, cuando el arco está acortado puede colocarse entre premolar y molar.

c. Características especiales. Las características de sus partes son similares al gancho circunferencial, se añade que:

- El cuerpo del gancho, ubicado en la tronera oclusal, debe tener unos 3 mm de sección. Cuando interfiere con la oclusión se talla la tronera creando un surco de profundidad suficiente para alojarlo.
- El conector menor que recorre la tronera lingual cumple con la función de placa guía y también debe tener unos 3 mm de sección. Para alojarlo se puede ampliar la tronera, creando un plano axial en las caras proximales de los dientes que termine alejado 2 a 3 mm del margen gingival.

E 4. GANCHO DPI

La sigla DPI corresponde a las iniciales de las partes que constituyen el retenedor, descanso (apoyo), placa guía proximal y brazo activo barra "I", en inglés se utiliza la sigla RPI.

a. Componentes y descripción. El retenedor consta de las siguientes partes:

- Apoyo convencional alejado de la brecha.
- Brazo activo barra I.
- Placa guía proximal.

Las partes del retenedor son independientes entre sí, se vinculan directamente al aparato por sus respectivos conectores menores (Fig. 4-57). El apoyo oclusal se ubica alejado de la brecha, se une al conector mayor. El brazo activo tipo barra se une a la rejilla para retención de la base. La placa guía toma contacto con un plano guía proximal y se dirige a la base del aparato.

b. Indicaciones. Es un gancho de indicación universal pero encuentra su mejor aplicación con las prótesis a extremo libre bilateral cuando se busca el movimiento de rotación distal, el diseño resultante se conoce como prótesis semi-rígida. Estas prótesis se pueden utilizar cuando los pilares principales son premolares o caninos con índices biológicos positivos y con punto de contacto con el diente vecino. La preparación del diente pilar y la acción del retenedor se ven favorecidos en los dientes de corona clínica larga, los dientes con corona corta no ofrecen la posibilidad de tallar un plano guía que cumpla las necesidades funcionales del retenedor.



Figura 4-57. Gancho DPI, vista oclusal (Modificado de Stewart et al.)

c. Características especiales. El gancho DPI tiene las siguientes características:

- Determina un recubrimiento dental mínimo.
- Permite reducir las tensiones sobre el pilar cuando inciden cargas verticales en las sillas a extremo libre.
- El apoyo oclusal se aloja en un nicho de forma semi-esférica que le permite realizar movimientos de rotación sobre sí mismo.
- El apoyo oclusal opuesto a la brecha evita que el pilar sea arrastrado hacia distal. La fuerza oclusal sobre la silla a extremo libre actúa con tendencia a volcar el pilar hacia mesial, movimiento contenido por el sustento que brinda el punto de contacto con el diente vecino.
- El conector menor del apoyo oclusal, en forma de barra, se une al conector mayor. Se ubica en el sector proximal del pilar alejado a la brecha, suficientemente alejado del diente vecino como para no tocarlo cuando se produzca el movimiento de rotación distal.
- El plano guía distal se talla convergente a lingual. Esta disposición permite que la placa guía contribuya con la función de reciprocación. El tallado se ubica en el tercio oclusal y medio de la cara proximal, tiene unos 4 mm de altura gingivo-oclusal.
- El borde superior de la placa guía se ubica en la unión del tercio medio con el tercio gingival del plano guía y a nivel de la horizontal donde se encuentra el extremo del brazo I. La placa tiene el ancho vestíbulo-lingual del plano guía y toca al diente en 2 mm de altura gingivo-oclusal, por debajo de esta superficie de contacto se realiza aliviada del diente y de la encía, pulida a alto brillo porque atraviesa el paradencio marginal.
- El brazo activo es una barra I, se ubica en la zona retentiva vestibular, en el área proximal opuesta a la brecha, utiliza un Ecuador n° 1 de

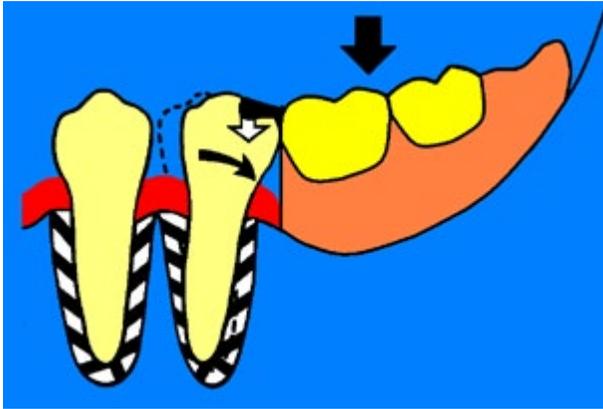


Figura 4-58. Silla a extremo libre con apoyo anexo a la brecha. Cuando actúa una fuerza vertical el gancho vuelca el pilar hacia la brecha. (Modificado de Davenport et al.)

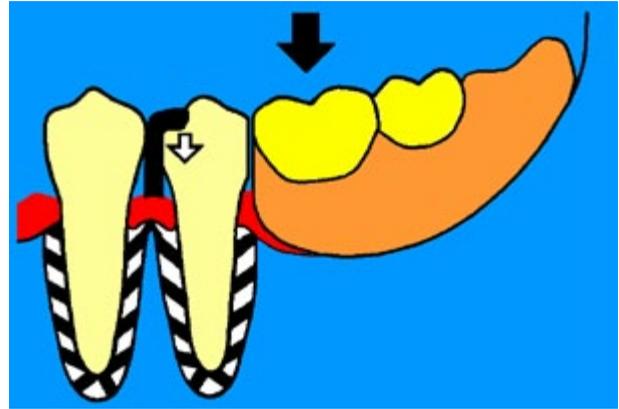


Figura 4-59. Silla a extremo libre con apoyo alejado a la brecha. Cuando actúa una fuerza vertical el gancho tiene tendencia a volcar el diente hacia su vecino en la arcada. (Modificado de Davenport et al.)

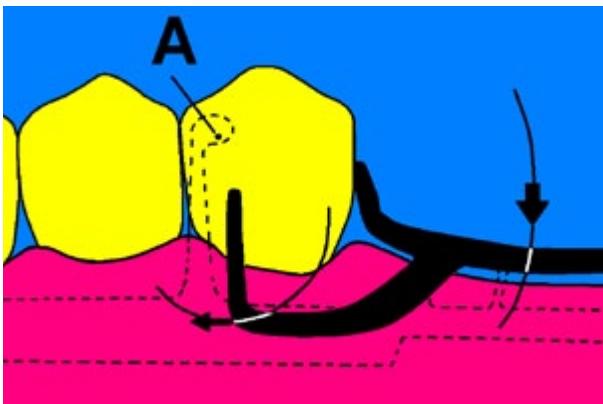


Figura 4-60. Gancho DPI, cuando actúa una fuerza intrusiva el gancho permite el movimiento de rotación distal tomando como centro el punto oclusal A (modificado de Stewart et al.).

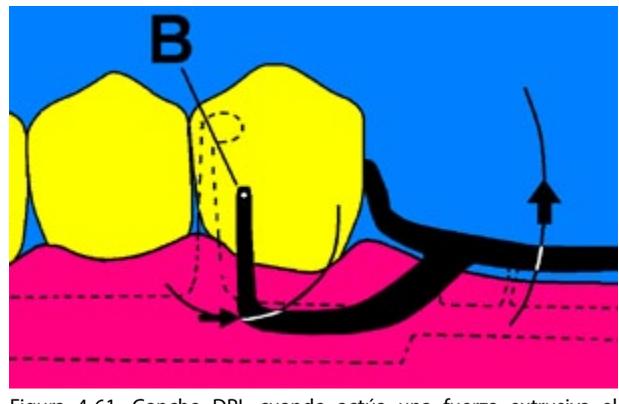


Figura 4-61. Gancho DPI, cuando actúa una fuerza extrusiva el gancho impide el levantamiento de la silla. El aparato toma como centro de rotación el brazo activo B, la placa guía se impacta contra el plano guía (Modificado de Stewart et al.).

Ney. Se prepara la retención para su extremo en el mismo nivel horizontal de la unión del tercio medio del plano guía con su tercio inferior.

- Las distancias de la placa proximal al extremo del brazo I y al apoyo oclusal deben ser menores a los diámetros del diente. Esta disposición evita la posible migración horizontal del pilar y favorece la reciprocación.

d. Comportamiento funcional. La forma y la distribución de los componentes del gancho DPI determinan un comportamiento funcional característico cuando se utilizan dos de estos retenedores para solucionar la Clase Topográfica I.

Cuando la silla a extremo libre recibe cargas oclusales puede realizar un movimiento de intrusión tomando como eje de giro horizontal la línea que une los apoyos oclusales del aparato (Fig. 4-60). El movimiento es posible porque:

- El nicho para el apoyo es semi-esférico.
- El conector menor del apoyo no contacta con el diente vecino.

- La placa guía toca el plano guía proximal solamente con su parte superior por lo cual su sector gingival puede realizar un movimiento de acercamiento al diente.

- La barra I está ubicada en la retención mesio-vestibular de manera que puede desplazarse hacia mesial y gingival, si estuviera ubicada en distal de la cara vestibular tropezaría en su recorrido contra la comba de la corona del diente.

Cuando la silla recibe una fuerza que promueve el levantamiento de su porción distal aparece un eje de giro en la línea que une los extremos de los brazos activos. La placa guía no permite el giro porque impacta contra el plano guía proximal, determinando un efecto de estabilización o retención indirecta de la silla (Fig. 4-61). Recordemos que la placa guía en contacto con un plano guía bien definido establece que el retenedor se deslice sobre el diente siguiendo un eje único de entrada y salida.

Las prótesis semirígidas requieren dientes pilares con índices biológicos óptimos para resistir las car-

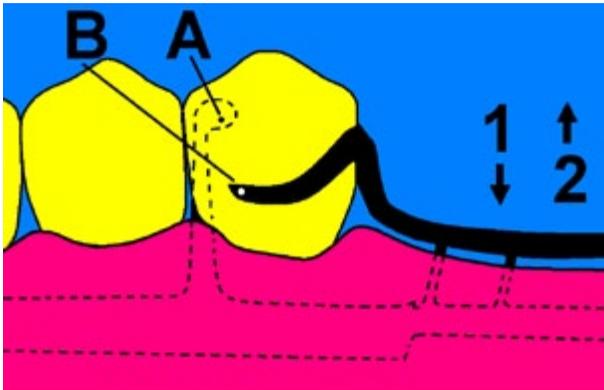


Figura 4-62. Gancho DPA 1: el gancho permite el movimiento intrusivo de la silla tomando como centro de rotación el punto A, 2: el gancho impide el levantamiento de la silla tomando como centro de rotación el punto B.



Figura 4-63. Prótesis a extremo libre inferior con ganchos DPA.



Figura 4-64. Prótesis a extremo libre inferior con ganchos DPA.

gas del aparato y punto de contacto con el diente vecino que permita disipar parte de esas tensiones en otros dientes de la arcada.

E 5. GANCHO DPA

La sigla DPA corresponde a las iniciales de los componentes del retenedor, descanso, placa guía y brazo Ackers (circunferencial), en inglés se utiliza la sigla RPA.

a. Componentes y descripción. El retenedor se compone por:

- Apoyo convencional alejado de la brecha.
- Brazo activo circunferencial.
- Placa guía proximal.

El apoyo oclusal se ubica alejado de la silla, se vincula al aparato con un conector menor que lo une al conector mayor. La placa guía toma contacto con un plano guía tallado en la cara proximal anexa a la brecha y se dirige a la base del aparato. El brazo activo circunferencial vestibular se une a la placa proximal.

b. Indicaciones. Es un gancho semejante al DPI ya que tiene las mismas indicaciones y el mismo comportamiento funcional, la diferencia radica en que sustituye el brazo en barra I por un brazo cir-

cunferencial. Surge como alternativa para utilizar cuando el flanco vestibular del pilar no permite colocar un brazo de recorrido gíngivo-oclusal (Figs. 4-62, 4-63 y 4-64).

c. Características especiales. El brazo circunferencial del gancho DPA tiene características propias adaptadas al comportamiento funcional del retenedor:

- La parte rígida y semi-rígida deben ubicarse de manera de no tropezar contra la comba del pilar cuando la prótesis realiza el movimiento intrusivo. Para lograrlo, este sector del borde superior del brazo coincide con el ecuador protético y su cara interna se realiza aliviada del diente.
- El extremo retentivo del brazo se construye en forma convencional.

E 6. GANCHO DE ACCIÓN POSTERIOR

Es una variante de gancho circunferencial para caninos y premolares que tiene un brazo único (Figs. 4-65 y 4-66).

a. Componentes y descripción. El GAP descrito por Nally y Martinet está compuesto por:

- Apoyo convencional alejado a la brecha.
- Brazo circunferencial único.
- Conector menor de unión al conector mayor.

El apoyo oclusal convencional se ubica alejado de la brecha, se vincula al aparato con un conector menor de unión al conector mayor. El gancho tiene un brazo circunferencial único, que nace del conector menor y que rodea el contorno del diente en 270°, este recorrido le permite alcanzar suficiente elasticidad en los dientes unirradiculares. La cara interna del conector menor actúa como placa guía.

b. Indicaciones. El GAP se indica:

- Cuando se desea utilizar un gancho circunferencial en caninos o premolares que no ofrecen recorrido suficiente para un brazo elástico circunferencial estándar.

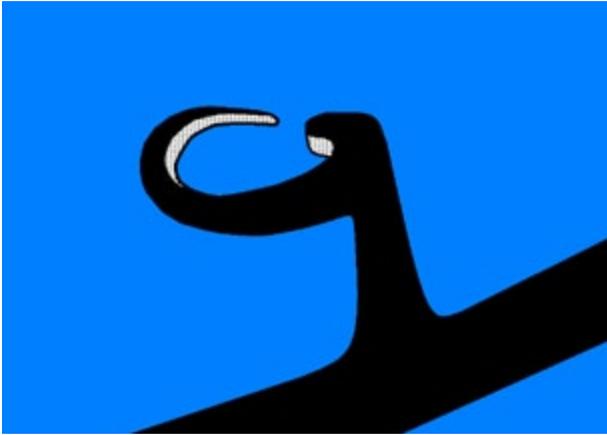


Figura 4-65. Gancho de acción posterior.



Figura 4-66. Gancho de acción posterior

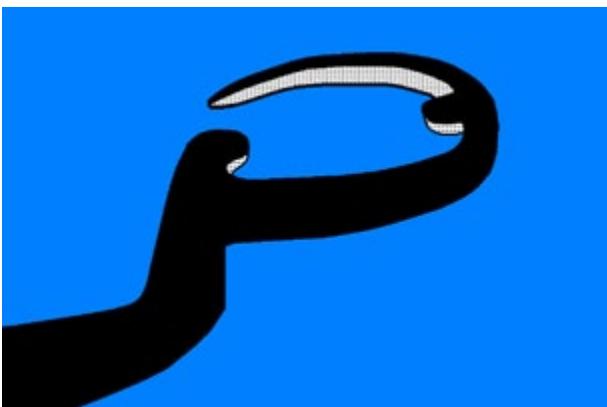


Figura 4-67. Gancho anillo.

- En prótesis dento-soportadas cuando el apoyo oclusal debe ubicarse alejado de la brecha porque

1. El pilar tiene anomalías de forma en la corona o de posición en la arcada.
2. La cúspide antagonista invade totalmente la fosa proximal próxima a la brecha mientras que en la otra fosa proximal no hay contacto oclusal.
3. Existen índices de oclusión o de soporte que hacen preferible ubicar la carga oclusal del pilar opuesta a la brecha, las fuerzas oclusales que inciden en la base son elevadas, la silla es muy extensa.
4. Por su resultado estético, ya que se puede ubicar el extremo del brazo en la parte distal o media de la cara vestibular, cuando se presentan Ecuadores nº 2 y 4.

- En casos de extremo libre, cuando los pilares distales son premolares o caninos que no admiten retenedores DPI o DPA.

c. Características especiales. El GAP se caracteriza por su brazo circunferencial único que cumple

por sí mismo la función de retención y reciprocación.

- El brazo debe tener un recorrido no menor a 15 mm para manifestar elasticidad suficiente.
- La cara lingual y la cara proximal que mira a la brecha se tallan formando una superficie guía continua, de máxima amplitud gingivo-oclusal.
- La parte rígida del brazo se origina en el conector menor, se ubica en la superficie guía lingual-proximal. Tiene ancho máximo, como una cinta, para asegurar su rigidez y para determinar la traslación recta durante los movimientos de entrada y salida. Cumple la función de reciprocación.
- La porción vestibular del brazo se va afinando progresivamente hasta su extremo elástico que se ubica en el área retentiva. Cuando se pretende que el retenedor sea poco visible puede terminar en el sector distal de la cara vestibular, en todos los casos debe circunscribir el diente en más del 50%.
- Cuando se utiliza en extremos libres, adopta algunas variantes para favorecer el movimiento de rotación distal:
 1. El conector menor no debe tocar al diente vecino mesial.
 2. La parte rígida y semi-rígida del brazo se fabrican siguiendo los mismos conceptos que aplica el gancho DPA para no tropezar contra la comba del pilar cuando la prótesis realiza el movimiento intrusivo. En este sector el borde superior del brazo coincide con el ecuador protético y su cara interna se realiza aliviada del diente.
 3. El extremo elástico del brazo debe ubicarse en el área proximal mesial, requiere un Ecuador nº 1.



Figura 4-68. Gancho anillo.

E 7. GANCHO ANILLO

Es un gancho circunferencial para molares que tiene un brazo único (Figs. 4-47, 4-68 y 4-69).

a. Componentes y descripción. El gancho anillo está compuesto por:

- Dos apoyos oclusales convencionales, uno adyacente y el otro alejado a la brecha.
- Brazo circunferencial único.
- Conector menor proximal mesial.

El apoyo mesial se conecta con la base por medio de un conector menor con forma de placa. La placa constituye el cuerpo del gancho y actúa como guía, de ella nace el brazo circunferencial que rodea al diente en 270°, iniciándose en la cara lingual y al que se une el apoyo distal. Cuando el brazo nace en vestibular y termina en lingual, el gancho se denomina anillo invertido.

b. Indicaciones. El gancho anillo se indica para molares aislados, que limitan la prótesis por distal, cuando presentan Ecuador nº 2. La presencia del doble apoyo evita que los molares sin punto de contacto distal se vuelquen hacia mesial, fenómeno que se observa con frecuencia cuando son portadores de un único apoyo mesial.

c. Características especiales. La característica del gancho anillo es su brazo circunferencial único, que recuerda al brazo del gancho de acción posterior. Los criterios generales para la preparación del diente y para el diseño de ambos ganchos son similares. El brazo tiene forma de cinta en su parte lingual y distal para asegurar la rigidez. Requiere el tallado de un plano guía mesial bien definido y de máxima extensión y de una superficie guía lingual amplia. En todos los casos circunscribe al diente en casi la totalidad de su contorno.

E 8. GANCHO LABRADO

Se puede utilizar un gancho labrado en una prótesis esquelética, por lo general se concibe como una es-



Figura 4-69. Gancho anillo.

tructura combinada: las partes rígidas del retenedor forman parte del esqueleto colado y el brazo elástico se confecciona labrado (Figs. 4-70 y 4-71).

a. Componentes y descripción. El gancho labrado combinado tiene dos formas básicas de acuerdo a la ubicación del apoyo oclusal:

- Cuando el apoyo es adyacente a la brecha adopta la forma de un gancho circunferencial, está compuesto por: placa guía proximal a la cual se unen un apoyo convencional y un brazo pasivo circunferencial, además cuenta con el brazo activo circunferencial labrado.
- Cuando el apoyo es alejado a la brecha adopta la forma del gancho DPA, está compuesto por: apoyo convencional con conector menor en barra que lo une al conector mayor, brazo activo circunferencial labrado y placa guía proximal.

b. Indicaciones. El brazo labrado se indica en las situaciones que requieren un brazo activo de máxima flexibilidad:

- Cuando un brazo activo colado afecta la estética, el alambre labrado es más favorable porque puede ubicarse más a gingival. El alambre es más elástico que el metal colado y es flexible en todo su recorrido por lo cual, puede ubicarse en un desnivel retentivo mayor y la mitad de su extensión puede situarse por debajo del ecuador dentario.
- Cuando el pilar tiene capacidad de carga limitada. El alambre permite construir un brazo activo que produzca menos tracción sobre el pilar que un brazo colado, efecto que se aprecia tanto durante la función de la prótesis como en su inserción y retiro.
- Cuando se necesita un brazo activo de recorrido corto, el metal colado no puede exhibir elasticidad suficiente en trayectos menores a unos 15 mm.

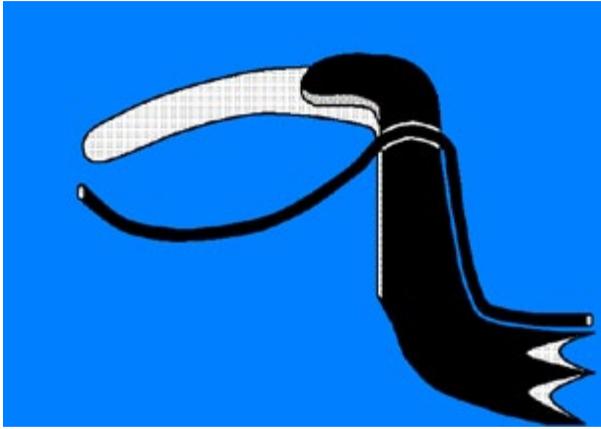


Figura 4-70. Gancho labrado combinado.



Figura 4-71. Gancho labrado combinado.



Figura 4-72. Pinza mesio-distal.

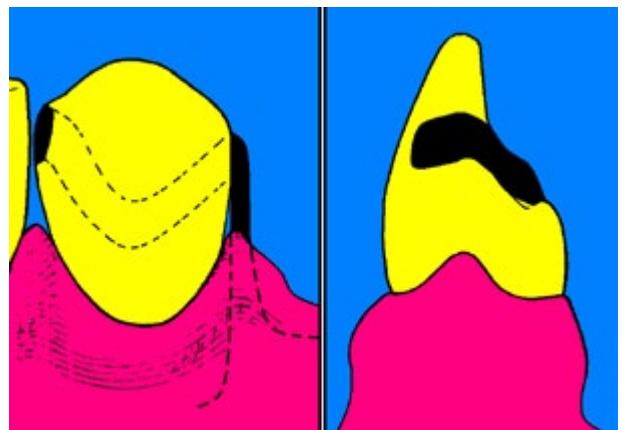


Figura 4-73. Pinza mesio-distal.

c. Características especiales. El alambre labrado puede unirse al aparato a través de la base o del esqueleto. La unión a través de la base es la más simple, consiste en dejar sumergida una prolongación sinuosa del alambre en la base acrílica, es el sistema más adecuado para los alambres de acero inoxidable. La unión al esqueleto se puede realizar por soldadura o por sobrecolado, estos sistemas se aplican mejor a los alambres de cromo cobalto que admiten tratamiento térmico, la unión se realiza a unos 15 mm del punto del cual el alambre emerge del acrílico para preservar su flexibilidad.

E 9. PINZA MESIO-DISTAL

La pinza mesio distal es un retenedor rígido para dientes anteriores (Figs. 4-72 a 4-75).

a. Componentes y descripción. La pinza mesio distal se compone de:

- Placa guía proximal.
- Apoyo lingual extendido.
- Uña vestibular.

La placa guía ocupa la cara proximal anexa a la brecha en contacto con el plano guía correspondiente.

De la placa surge el apoyo extendido que atraviesa la cara lingual, de cresta marginal a cresta marginal, de su extremo surge una uña horizontal rígida, a nivel del ecuador del diente que se insinúa 1 mm en su cara vestibular. Cuando se considera necesario puede tener una segunda uña que surge de la placa guía. En el caso de un pilar aislado puede tener placas guía en ambas caras proximales y dos uñas vestibulares. En todos los casos se busca la mínima circunscripción dentaria.

b. Indicaciones. La pinza mesio-distal se indica en dientes anteriores que limitan sillas dento soportadas cuando, por estética, no se desea colocar un brazo activo vestibular. Se aplica cuando el aparato cuenta por lo menos con otros dos retenedores directos y cuando el pilar está aislado o no tiene punto de contacto con el diente vecino.

c. Características especiales. La pinza mesio-distal es un gancho especial ya que reemplaza el clásico brazo elástico por una uña que es un brazo corto y rígido. Brinda retención débil, generada por



Figura 4-74. Pinza mesio-distal.



Figura 4-75. Pinza mesio-distal.



Figura 4-76. Gancho mitad y mitad.



Figura 4-77. Gancho mitad y mitad.



Figura 4-78. Gancho mitad y mitad.

la fricción de las partes que ocupan las caras axiales del pilar.

E 10. GANCHO MITAD Y MITAD

El gancho mitad y mitad, o gancho seccionado, recibe su nombre porque está formado por dos partes que se asemejan a la mitad de un gancho circunferencial (Figs. 4-76, 4-77 y 4-78).

a. Componentes. El gancho tiene dos partes iguales y opuestas que constan de:

- Apoyo oclusal convencional.
- Brazo activo circunferencial.
- Conector menor en forma de placa guía proximal.

Cada parte ocupa una cara proximal y una cara libre. De cada placa guía proximal surge un apoyo oclusal convencional y un brazo activo.

b. Indicaciones. El gancho mitad y mitad se utiliza en molares aislados que presentan Ecuador Mixto 1



Figura 4-79. Gancho combinado con el conector mayor, brazo circunferencial.

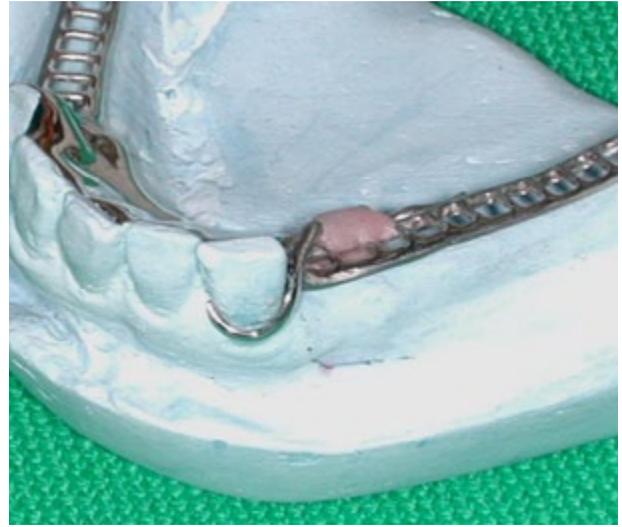


Figura 4-80. Gancho labrado combinado con el conector mayor, el brazo activo está ensamblado al esqueleto con acrílico auto-curable, vista vestibular.



Figura 4-81. Gancho labrado combinado con el conector mayor, el brazo activo está ensamblado al esqueleto con acrílico auto-curable, vista lingual.

y 2 cuando se pretende utilizar la retención de ambas caras libres. Se indica especialmente para los casos de Clase Topográfica IV de amplia edentación que requieran un gancho que brinde el máximo de retención directa e indirecta posibles.

c. Características especiales. Se caracteriza por poseer dos brazos activos opuestos. Para que se produzca una reciprocación eficiente ambos brazos deben ser similares en la sección y el largo y deben alojarse en profundidades retentivas de igual valor. En el diente pilar se preparan dos planos guías proximales y dos apoyos convencionales siguiendo pautas semejantes a las descritas para el gancho circunferencial estándar.

E 11. GANCHO COMBINADO CON EL CONECTOR MAYOR

Los conectores mayores que toman contacto dentario, como la placa lingual y la barra cingular, pueden

den formar la parte rígida de un retenedor actuando como apoyo, brazo opositor y placa guía. El diente pilar se prepara como para recibir un gancho, el conector mayor cubre sus caras lingual y proximal y asienta en un nicho para apoyo. El brazo activo puede adoptar cualquiera de las formas descritas (Figs. 4-79, 4-80 y 4-81).

F. ELECCIÓN DE UN GANCHO

Del estudio de las funciones de los ganchos y de sus variantes de diseño se deducen una serie de criterios para elegir el más adecuado para cada caso:

F 1. DISEÑO SIMPLE

La forma del gancho debe ser la más simple posible. Se dará preferencia a los diseños que tengan cuerpo y conector menor único, toda vez que sea necesario se modificará el contorno del diente para lograrlo.

F 2. MÍNIMO RECUBRIMIENTO

Se dará preferencia a la forma que determine el mínimo recubrimiento dentario y del margen gingival para reducir los riesgos de alteración ecológica y sensorial.

F 3. LARGO DEL BRAZO ACTIVO

El brazo activo de cromo cobalto colado debe tener un largo no inferior a 15 mm. Los dientes anchos en sentido mesio-distal permiten el uso de brazos circunferenciales clásicos. Los dientes finos requieren brazos a barra, o circunferenciales que rodean toda la corona, o brazos labrados.

F 4. ESTÉTICA

En los dientes anteriores se debe elegir la forma de brazo vestibular que resulte menos visible. Los brazos a barra ofrecen un mejor potencial estético

porque cubren menos el diente y porque pueden ubicarse en zonas retentivas del sector distal de las caras vestibulares.

F 5. ECUADOR DENTARIO

La forma de los brazos del gancho dependen del tipo de ecuador dentario. Las normas clásicas de diseño utilizan el brazo circunferencial en el Ecuador nº 1, el brazo a barra o el gancho anillo en el Ecuador nº 2 y el gancho labrado en el Ecuador nº 3. Cuando la ubicación del área retentiva no satisface la estética o las necesidades mecánicas, se estudiará la posibilidad de modificar el contorno axial del pilar.

F 6. FLANCO VESTIBULAR

La forma del flanco vestibular del diente pilar condiciona la elección de los brazos del retenedor. Los brazos a barra requieren un flanco que acompañe el eje de entrada y salida del aparato con unos 10 mm de profundidad medido desde el margen gingival.

F 7. OCLUSIÓN

La ubicación del apoyo en el pilar no debe interferir con los contactos oclusales de los dientes antagonistas. Cuando la oclusión es muy cerrada puede condicionar la ubicación del apoyo.

F 8. VÍA DE CARGA

Las prótesis dento-soportadas utilizan ganchos con apoyo adyacente a la brecha. Las prótesis de carga mixta, emplean ganchos que permiten la distribución de las fuerzas oclusales entre los diferentes sectores del soporte con apoyo alejado a la brecha.

F 9. PRÓTESIS EXISTENTE

Cuando se reemplaza una prótesis en uso es conveniente analizar su diseño para mantener sus aciertos y mejorar sus defectos. Los ganchos existentes pueden brindar pautas para mantenerlos o para cambiarlos, se tomarán en cuenta los deseos y las experiencias que relate el paciente.

IV. ESTABILIZADORES

Cuando las bases de una prótesis están sometidas a fuerzas de extrusión manifiestan la tendencia a moverse oponiéndose a la acción retentiva de los elementos de anclaje principal. Los movimientos posibles son complejos pero se puede sistematizar como rotaciones alrededor de los puntos fijos que determinan cada uno de estos retenedores. Cuando existen dos elementos de anclaje principal la rotación se puede producir alrededor del eje de giro que une los dos retenedores entre sí. La experiencia demuestra que la prótesis es estable cuando se opone a estas posibles rotaciones utilizando varios elementos de anclaje, que pueden ser una combinación de anclajes principales con anclajes secundarios.

Este problema se estudia con detalle en el tema Diseño (Capítulo 14) pero se explica la utilidad del anclaje secundario analizando el caso de la prótesis a extremo libre bilateral inferior compuesta por dos bases, dos ganchos y una barra lingual. Si analizamos este aparato en su proyección horizontal se observa que, cuando actúa una fuerza de extrusión sobre las bases, puede rotar alrededor del eje de giro que une los dos retenedores, las bases se alejan del terreno mientras que la barra lingual se aproxima al mismo. El principio que se deduce es que podemos evitar que el aparato se eleve en su parte distal si evitamos que se hunda en su parte mesial colocando apoyos en los dientes que se encuentran por delante del eje de giro (Fig.4-82).

La retención indirecta consiste en ubicar apoyos que eviten la rotación de la prótesis alrededor de sus ejes de giro. Estos apoyos son elementos de anclaje secundario o estabilizadores, los dientes en que asientan son pilares secundarios.

El principio de acción de los estabilizadores es oponerse a la rotación actuando como brazos de palanca, su función se ajusta a los siguientes criterios:

- Son apoyos ubicados en pilares alejados del eje de giro. Su eficacia es directamente proporcional a la distancia existente entre su punto de aplicación y el eje de giro.
- Se alojan en nichos similares a los de los apoyos de los ganchos para tener un asiento eficaz en los pilares.
- Se vinculan al aparato por un conector menor absolutamente rígido.
- Los retenedores indirectos pueden adoptar diferentes formas:

A. APOYO

La forma más simple de añadir un estabilizador a un diseño es por medio un apoyo dentario que se vincula al aparato con un conector menor de unión al conector mayor (Fig. 4-82).

B. CONECTOR MAYOR CON CONTACTO DENTARIO

Los conectores mayores con contacto dentario, barra cingular y placa lingual, cumplen con la función de retención indirecta, estos elementos se estudian en el Capítulo 5.

C. PLACA PROXIMAL

Las placa proximal en contacto con un plano guía definido evita la rotación del aparato alrededor de los ejes horizontales. El ejemplo más característico lo constituye el retenedor DPI cuyo diseño especial evita el levantamiento distal de las sillas a extremo libre.



Figura 4-82. Prótesis a extremo libre, A-B: eje de giro que une los anclajes. C: estabilizador.



Figura 4-83. Esqueleto para prótesis de Clase II, maxilar superior. Gancho continuo del pilar 13 al 26.



Figura 4-84. Esqueleto para prótesis de Clase I, maxilar inferior. Gancho continuo del pilar 33 al 43.



Figura 4-85. Esqueleto para prótesis de Clase VI, maxilar inferior. Gancho continuo del pilar 35 al 33.

D. BARRA CONTINUA

La barra continua o gancho continuo de Kennedy consiste en una barra que recorre el tercio medio de las caras linguales o palatinas de dientes contiguos, tiene 2 a 3 mm de alto y 1 mm de espesor (Figs. 4-83, 4-84 y 4-85). Se construye en forma ondulada siguiendo el contorno de los dientes, su porción más próxima a la encía es en la parte media de la cara libre de donde eleva hasta terminar a nivel del punto de contacto, el borde superior tiene forma de sierra. Se comporta como un auxiliar del conector mayor, aunque no siempre es rígido por sí mismo, su función principal buscar soporte en los pilares secundarios para contribuir con la estabilidad. Se

destaca que aumenta la rigidez de aparato y favorece la acción conjunta de varios dientes en la función de soporte. Al igual que todo estabilizador cumple su función en forma eficiente cuando se aloja en un nicho, que en este caso toma la forma de un escalón, que evita su deslizamiento vertical cuando se produce la rotación del aparato.

E. ESTABILIZADOR MUCOSO

En el maxilar superior se puede lograr un efecto de retención indirecta con extensiones de las bases o de los conectores mayores sobre la mucosa palatina, mas allá de un eje de giro, cuando no se puede utilizar un anclaje secundario.

CAPÍTULO 5

CONECTORES MAYORES

A. DEFINICIÓN

El conector mayor es la parte del esqueleto metálico de la prótesis parcial removible que une componentes ubicados en diferentes brechas desdentadas o sectores de la arcada.

B. OBJETIVOS

El objetivo principal del conector mayor es acoplar partes del aparato entre sí. Como objetivo adicional puede contribuir con la función de soporte transmitiendo cargas a los integrantes del terreno protético con los que se vincula.

C. REQUISITOS IMPERATIVOS

Los conectores mayores deben cumplir con los siguientes requisitos:

C 1. RIGIDEZ

Salvo excepciones, el aparato de prótesis parcial se concibe como una estructura rígida. El conector mayor es un elemento clave para esta cualidad bio-mecánica imperativa.

C 2. RESPETO DEL MARGEN GINGIVAL

El margen gingival reacciona en forma negativa cuando está cubierto por la prótesis debido a una conjunción de factores:

- No recibe los estímulos funcionales normales.
- Está favorecida la presencia de placa bacteriana.
- Las presiones de la prótesis son causa de injuria directa sobre la mucosa de recubrimiento.

Para preservar la salud del margen gingival los conectores mayores deben construirse de acuerdo con los siguientes criterios:

- Regla del escotado del margen gingival. Esta regla expresa que los conectores mayores deben estar alejados del margen gingival. Los conecto-

res realizan su recorrido sobre tejidos blandos o sobre dientes naturales. Cuando se ubican sobre tejidos blandos sus bordes deben estar alejados 6 mm, por lo menos, del margen gingival en el maxilar superior y 3 mm en el maxilar inferior. Las distancias son diferentes pues en el maxilar superior los conectores están en íntimo contacto con el terreno mientras que en el maxilar inferior siempre están aliviados. Cuando los conectores se ubican sobre dientes sus bordes deben estar alejados 2 mm del margen gingival.

— Cuando no existe espacio suficiente sobre los tejidos para cumplir la regla del escotado se recomienda extender el conector mayor por encima del margen gingival, sin tocarlo, hasta tomar contacto dentario por encima del ecuador protético. El vínculo con los dientes debe ser firme para evitar el deslizamiento del conector hacia la encía por lo cual se complementa con apoyos alojados en nichos, similares a los apoyos de los ganchos.

— Cuando el conector mayor cubre el margen gingival debe tener la superficie interna pulida a alto brillo por proceso mecánico.

C 3. MÍNIMA COBERTURA

Una prótesis removible con el tamaño mínimo necesario favorece el confort y reduce el trastorno ecológico provocado por la cobertura tisular. El diseño del conector mayor es un factor determinante de este objetivo, se debe elegir el formato que cumpla con las necesidades bio-mecánicas del aparato sin cubrir el terreno en forma innecesaria.

D. CONECTOR MAYOR DEL MAXILAR SUPERIOR

Se describen varias posibilidades para el diseño del conector mayor del maxilar superior:



Figura 5-01. Esquema de barra palatina media (Modificado de Stewart et al.).



Figura 5-02. Prótesis de Clase III sub-clase 1 con barra palatina media.



Figura 5-03. Prótesis de Clase III sub-clase 1 con barra palatina media.



Figura 5-04. Prótesis de Clase IV con barra palatina en cuadro.

D 1. BARRA PALATINA

La barra palatina se dispone sobre la bóveda palatina, se caracteriza por su sección en media caña con su parte plana adosada a los tejidos blandos. Su ancho es de 5 a 6 mm, su espesor unos 3 mm en las partes laterales y de unos 4 mm en su parte media. Es un conector estrecho y grueso (Fig. 5-01). La mayor objeción que se le anota es el espesor que requiere para asegurar la rigidez, lo cual representa un factor negativo en el orden sensorial. Resulta menos perceptible cuando se construye con sus bordes finos.

Se indica para los casos dento-soportados, ya que por lo reducido de su superficie de contacto con la mucosa palatina no debe ser utilizada cuando transmite cargas a los tejidos blandos.

Todos los conectores mayores del maxilar superior deben estar perfectamente adaptados a los tejidos palatinos para favorecer el confort y evitar la acu-

mulación de alimentos en su cara basal. Para lograr este ajuste se acostumbra realizar en el modelo definitivo un desgaste de 0,5 mm de profundidad, en la superficie que cubrirá el conector, salvo en las zonas próximas al margen gingival. El desgaste se realiza más profundo en los bordes, creando una pequeña canaleta. De esta manera, cuando se construye el conector, se asegura el íntimo contacto con la bóveda a pesar de los errores normales del procedimiento. La experiencia clínica demuestra que el íntimo contacto con la bóveda palatina es bien tolerado aunque se produzca una ligera compresión de los tejidos. El desgaste no debe realizarse sobre un torus o un rafe medio prominente o poco depresible. Para asegurar el íntimo contacto no se recomienda el pulido mecánico de la superficie basal, siendo suficiente la terminación que brinda el pulido electrolítico.



Figura 5-05. Prótesis de Clase IV con barra palatina en cuadro.



Figura 5-06. Esquema de banda palatina media (Modificado de Stewart et al.).

La barra palatina debe ubicarse centrada respecto a las sillas con las que se vincula para un mejor resultado mecánico, se inicia en la unión entre el flanco palatino del proceso alveolar y la bóveda palatina propiamente dicha. Se recomienda que cruce la bóveda perpendicular al eje medio palatino y que sea simétrica al mismo para mejorar el confort. También se recomienda que siga el trayecto más corto posible entre las partes que une para favorecer su rigidez y menor espesor.

El trayecto de la barra por el paladar está supeditado a la ubicación de las partes que une, de acuerdo a su posición se denomina barra palatina anterior, media o posterior. La mejor ubicación es el área situada por detrás de las rugosidades palatinas y por delante de la línea de los segundos molares, por ser la zona de menor interferencia sensorial.

a. Barra Palatina Anterior. La barra palatina anterior atraviesa el paladar por la zona de las rugosidades palatinas. Debe escotar la papila incisiva que se irrita con facilidad y ubica sus límites anterior y posterior en el fondo del valle entre dos rugosidades para que sus bordes sean poco perceptibles. Se indica cuando existe una brecha anterior o cuando se desea evitar la parte media del paladar para mejorar la estética, o porque existe un torus, o porque la bóveda es muy profunda. No se recomienda para unir brechas laterales pues cuando tiene un recorrido largo puede ser flexible debido a su longitud, en esos casos la alternativa es la banda palatina anterior.

La mejor virtud de la barra anterior es su resultado estético porque se ubica en un sector del paladar poco visible. Su mayor problema es la interferencia sensorial que provoca porque interfiere con la punta de la lengua.

b. Barra Palatina Media y Posterior. La barra palatina media se ubica inmediatamente por detrás de las rugosidades, la barra palatina posterior se ubica a la altura de los molares. Se indican para unir brechas bilaterales de dientes posteriores (Figs. 5-02 y 5-03).

c. Barra Palatina en Cuadro. La barra palatina combinada anterior y posterior, o en forma de cuadro, corresponde al uso simultáneo de una barra anterior con una media o posterior (Figs. 5-04 y 5-05). Ambas barras transversales se unen por barras laterales, lo cual determina un armazón metálico cuadrangular con gran resistencia a la torsión y a la flexión. Se indica cuando se deben unir partes anteriores con posteriores, cuando se desea garantizar la rigidez de un aparato con dos sillas laterales extensas, cuando la presencia de un torus impide recorrer la parte media palatina.

Es un sistema de conector muy eficiente pero puede resultar poco confortable porque presenta muchos bordes explorables por la lengua.

D 2. BANDA PALATINA

Es el conector en forma de cinta. Tiene un espesor máximo de 1,5 mm y un ancho de 8 a 12 mm que garantiza la rigidez. Se construye con el máximo espesor a lo largo de su eje mayor y se afina hacia los bordes, por lo cual resulta menos perceptible y más confortable que la barra (Fig. 5-06). Algunos clínicos objetan su estética por la superficie metálica que muestra.

Se puede utilizar en casos de vía de carga dentaria o mixta. Cuando forma parte de un aparato de vía de carga mixta su amplitud permite disipar el esfuerzo en una superficie de extensión razonable. Su área se acrecentará en forma proporcional a la



Figura 5-07. Prótesis de Clase III sub-clase 2 con banda palatina media.



Figura 5-08. Prótesis de Clase III sub-clase 2 con banda palatina media.



Figura 5-09. Esqueleto para prótesis de Clase III sub-clase 2 con banda palatina anterior.



Figura 5-10. Esqueleto para prótesis de Clase III sub-clase 2 con banda palatina anterior.

necesidad de que participe el soporte de tejidos blandos.

De acuerdo con el recorrido se reconocen bandas palatinas anteriores, medias y posteriores que merecen consideraciones similares a las realizadas para las barras homónimas (Figs. 5-07, 5-08). Cuando las fuerzas oclusales son potentes, el aparato en forma de herradura con banda anterior no es de primera elección para los casos de extremos libres por su tendencia a la flexión (Figs. 5-09 y 5-10), en caso que se resuelva utilizarlo las dimensiones de la banda deben ser aumentadas para asegurar la rigidez.

D 3. PLACA PALATINA

Es el conector que cubre la bóveda palatina en forma amplia. Se construye de 1 mm de espesor, en anchos mayores a 12 mm, con su superficie bucal corrugada para favorecer el confort (Fig. 5-11). Se indica en los casos de vía de carga mixta, cuando se busca aprovechar

al máximo los tejidos blandos para cumplir con la función de soporte (Figs. 5-12 a 5-16).

La placa palatina es de elección cuando se presenta alguna de las siguientes circunstancias:

- Existen pocos dientes remanentes.
- Es un caso de vía de carga mixta y las fuerzas oclusales son potentes (arcada antagonista de dientes naturales, músculos masticadores poderosos).
- Los pilares tienen índices periodontales negativos.
- El soporte óseo-mucoso tiene índices negativos.

Las placas palatinas no se indican para cubrir un torus palatino. Con frecuencia los pacientes manifiestan desagrado por la gran cantidad de metal visible y porque la cobertura del paladar les afecta la percepción táctil, térmica y gustativa.

En los casos de extremo libre unilateral se utiliza una placa palatina parcial, que cubre al máximo el hemi-



Figura 5-11. Esquema de placa palatina (Modificado de Stewart).



Figura 5-12. Prótesis de Clase III sub-clase 1 con placa palatina.



Figura 5-13. Prótesis de Clase III sub-clase 1 con placa palatina.



Figura 5-14. Prótesis de Clase II sub-clase 2 con placa palatina.



Figura 5-15. Prótesis de Clase I con placa palatina.



Figura 5-16. Prótesis antigua con diseño incorrecto del caso de la figura 5-15, la barra palatina en cuadro no aprovecha el soporte que brinda la bóveda palatina.

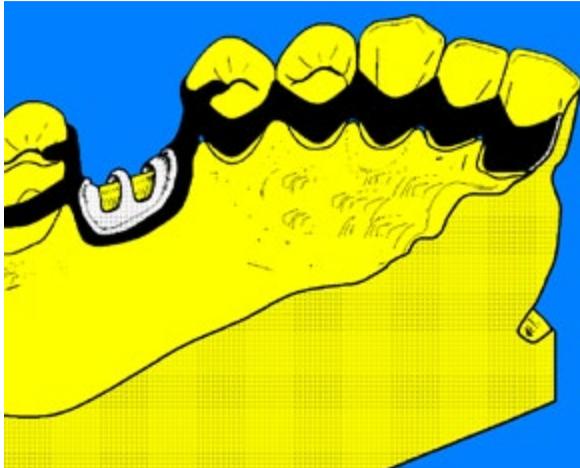


Figura 5-17. Esquema de barra cingular (Modificado de Stewart).



Figura 5-18. Prótesis de Clase III sub-clase 2 con barra cingular.



Figura 5-19. Prótesis de Clase III sub-clase 2 con barra cingular.



Figura 5-20. Prótesis de Clase III sub-clase 2 con barra cingular.

maxilar desdentado y reduce progresivamente su amplitud en la bóveda del hemimaxilar dentado.

En los diseños de máxima cobertura la placa palatina toma contacto con los dientes remanentes en busca de soporte, se alivia en el sector que cubre el margen gingival. En los dientes posteriores se complementa con apoyos oclusales, en los dientes anteriores se cubren los cíngulos donde se tallan nichos en forma de ranura. El sector que cubre el margen gingival se pule a alto brillo.

La placa palatina se indica para las prótesis de transición, cuando se conservan dientes con pronóstico reservado cuya extracción está programada a mediano plazo, porque facilita el agregado de dientes artificiales.

D 4. BARRA CINGULAR SUPERIOR

Consiste en una barra metálica que cubre las caras palatinas de los dientes. Se construye lo más delgada posible con su cara basal bien adosada a las co-

ronas, su cara pulida puede ser ondulada imitando la forma de las superficies que cubre (Fig. 5-17).

Su borde incisal se ubica por encima del cíngulo de las piezas anteriores y del ecuador protético de las posteriores, combinándose con nichos para apoyos que eviten su deslizamiento apical. Para evitar que se introduzca alimento entre ella y los dientes se diseña en forma de sierra, ocupando las troneras interdientarias, lo cual también mejora el confort pues no se torna perceptible por la lengua.

El borde gingival se ubica alejado 1 a 2 mm del margen de la encía para cumplir con la regla de escotado.

Este conector determina aparatos en forma de herradura, apreciados por sus cualidades estéticas y sensoriales pero con tendencia a la flexión. Como norma su espesor debe ser el mínimo, pero es raro que pueda ser inferior a 2 mm en las zonas laterales y a 3 mm en su parte media. El espesor debe estar en relación con el ancho para asegurar la rigidez,

por lo cual encuentra su mejor aplicación en los casos de dientes de corona clínica larga que permitan un ancho no menor a 7 u 8 mm. Por su riesgo de flexión se indica para los casos de vía de carga dentaria con índices periodontales positivos (Figs. 5-18, 5-19 y 5-20).

Es un conector apreciado desde el punto de vista sensorial, al que los pacientes se acostumbran rápidamente y del cual destacan el confort que les brinda cuando lo comparan con aparatos anteriores con diseños diferentes.

La barra cingular superior no siempre está indicada porque se ubica en un área que interfiere con la oclusión, puede utilizarse cuando los dientes anteriores ocluyen borde a borde, o en los casos de Clase III de Angle cuando no existen contactos entre los dientes anteriores. Puede ser el conector mayor de elección cuando se indican macroapoyos en los dientes anteriores para mantener la dimensión vertical de oclusión.

La barra cingular se contraindica por estética cuando existen diastemas. Tiene la desventaja de la gran cobertura dentaria que aumenta el riesgo de caries, debe utilizarse en pacientes que hayan demostrado elevada motivación en medidas de auto cuidado y fácil acceso al control periódico.

D 5. CARACTERÍSTICAS DEL CONECTOR MAYOR SUPERIOR

Se anotan una serie de características comunes a todos los conectores mayores superiores:

- Deben ser lo más delgados posible y no ubicarse por detrás de la línea de los segundos molares.
- Toda vez que sea posible es preferible utilizar una banda palatina en lugar de una barra.
- Pueden cumplir función de soporte por su contacto con la bóveda palatina. El ancho del conector está en relación directa a las necesidades de apoyo de la prótesis en tejidos blandos. En los casos de vía de carga mixta se utilizarán bandas palatinas anchas y placas palatinas.
- Para favorecer el confort se construyen con su cara bucal corrugada y se recomienda que crucen la línea media en forma transversal y simétrica, evitando los trayectos diagonales.
- Mantienen íntimo contacto con el paladar para favorecer el confort, la higiene, la función de soporte y para evitar el pasaje de aire por debajo que puede provocar silbidos al hablar. Para asegurar el contacto pueden presionar ligeramente los tejidos que cubren, especialmente en sus bordes.
- La superficie interna se pule por procedimiento electrolítico para preservar el íntimo ajuste al paladar.

— Cuando cubren las rugosidades palatinas deben terminar en los valles de las mismas para que sus bordes sean menos perceptibles.

— Cumplen con la regla de 6 mm de escotado del margen gingival.

— En el sector posterior del paladar deben ser lo más delgados posible y no ubicarse por detrás de la línea de los segundos molares.

E. CONECTOR MAYOR DEL MAXILAR INFERIOR

Se describen varios diseños para el conector mayor de las prótesis inferiores:

E 1. BARRA LINGUAL

La barra lingual se ubica en la parte media del flanco lingual del proceso alveolar (Figs. 5-21, 5-22 y 5-23). Es el conector mayor inferior de uso más frecuente, la mayoría de los profesionales la utilizan en forma sistemática salvo cuando se presenta una contraindicación formal. Sin embargo la barra lingual tiene inconvenientes:

- No es fácil acostumbrarse a su presencia.
- Tiene tendencia a la flexión.
- Suele retener alimentos.

Sus mayores ventajas son:

- Su construcción es simple.
- Se confecciona a partir de una impresión anatómica.
- No requiere retoques de instalación pues no toma contacto con el terreno.
- Determina un mínimo recubrimiento de tejidos blandos.

La sección de la barra lingual puede ser en media caña, media gota o media pera. No se recomienda la sección ovoide pues admite la flexión en dos de sus ejes, lo que aumenta el riesgo de deformación. Las formas de media gota o media pera son las más confortables porque se afinan progresivamente hacia el borde superior.

La barra se construye de manera que su sección sea mínima, para evitar la deformación el espesor no debe ser inferior a 3 mm y el ancho a 5 mm, estas dimensiones deben ser aumentadas en la parte media cuando la barra tiene un recorrido largo. También debe ser reforzada en los casos a extremo libre que tienen mayor riesgo de flexión que los casos dento-soportados. Cuando no se realiza un cálculo adecuado de la relación entre sección y longitud las barras pueden resultar flexibles, defecto de construcción que obliga al descarte.

La barra lingual se construye aliviada del flanco lingual porque esta zona está recubierta por una mucosa muy fina e irritable que no tolera el contacto de un conector. Para las prótesis dento-soportadas se indica un alivio mínimo, de 0,5 mm de espesor. Para

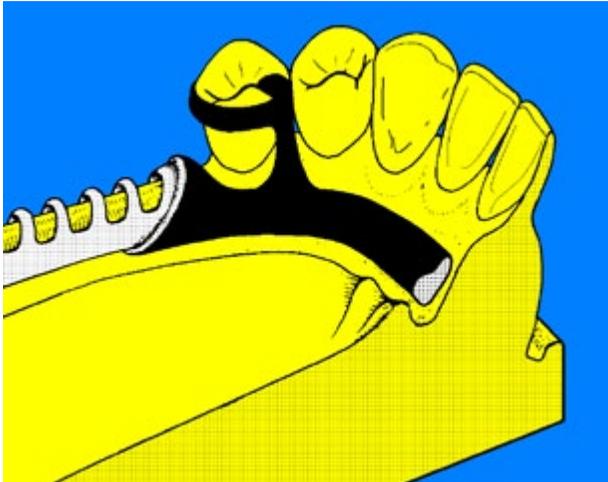


Figura 5-21. Esquema de barra lingual (Modificado de Stewart).



Figura 5-22. Esqueleto con barra lingual en el modelo.

las prótesis de vía de carga mixta el alivio debe ser mayor porque el aparato tiende a instruirse durante la función, se calcula el grosor del alivio de acuerdo al grado de deformación de la mucosa de soporte, pero en los casos de extremo libre no debe ser menor a 1,5 mm. El calibre del alivio también depende de la inclinación del flanco lingual, cuando el flanco está inclinado hacia vestibular la barra requiere un alivio máximo porque impacta con mayor facilidad contra el terreno durante la función (Fig. 5-24).

Con el transcurso de los años los aparatos inferiores sufren una mesialización progresiva que suele provocar el impacto de la barra contra el flanco lingual, los tejidos se traumatizan, con frecuencia se ulceran, el problema es de solución compleja porque la barra no admite un ajuste significativo por desgaste. Este problema se presenta con mayor frecuencia en los casos a extremo libre, en los que se suma la intrusión por reabsorción del proceso alveolar, y por lo general indica el término de vida útil de la prótesis.

El borde superior de la barra lingual debe cumplir la regla de 3 mm de escotado del margen gingival. Su borde inferior debe estar alejado de los tejidos móviles del fondo de surco y del frenillo lingual para evitar interferencias funcionales. Como no es factible realizar retoques significativos, se realiza 2 o 3 mm alejada de los tejidos de pasaje. En consideración a los valores enunciados se deduce que para alojar una barra lingual, el flanco debe ofrecer en sentido vertical una altura no menor a 10 mm de tejidos estacionarios (Fig. 5-25). Esta altura se mide por medio de un periodontómetro, a nivel del frenillo lingual, solicitando al paciente que toque el medio del paladar con la punta de la lengua.

Las anomalías en la conformación del flanco lingual influyen en las características de la barra lingual y pueden contraindicarla. Cuando el flanco y los dientes están inclinados a lingual se requiere un bloqueo importante, para permitir la entrada y salida del aparato, que deja la barra muy alejada del flanco, en franca interferencia con la lengua, lo cual la contraindica. También se descarta cuando el flanco está interrumpido por un torus porque quedaría ubicada en una posición muy prominente.

E 2. BARRA SUBLINGUAL

Es el conector mayor que se ubica en el fondo de surco lingual. Muchos autores lo consideran el conector mayor inferior de primera elección (Fig. 5-26). Se debe construir a partir de un modelo proveniente de una impresión funcional del fondo de surco lingual. Su forma se asemeja al borde de una prótesis completa inferior, con la diferencia de que se realiza aliviada 1,5 mm del fondo del surco. Su sección tiene forma de media gota, con la parte fina hacia el borde superior y con la parte gruesa hacia el fondo de surco. Sus dimensiones dependen del ancho y profundidad del surco, pero siempre son francamente superiores a las de una barra lingual (Figs. 5-27 a 5-30).

Si bien la barra sublingual es de aplicación universal se indica en especial:

- Cuando el flanco lingual no tiene altura suficiente para alojar una barra lingual pero tiene una altura no inferior a 5 mm. Ambas barras están contraindicadas cuando la gran reabsorción del reborde determina que no exista flanco ni surco lingual.

- Cuando se requiere un conector largo y en los casos de extremos libres bilaterales. La resistencia a la flexión de una barra es directamente pro-



Figura 5-23. Prótesis inferior con barra lingual.

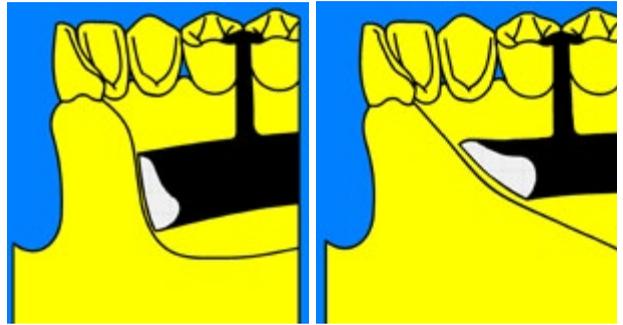


Figura 5-24. El alivio de la barra lingual es mayor cuando el flanco está inclinado hacia vestibular. (Modificado de Stewart)

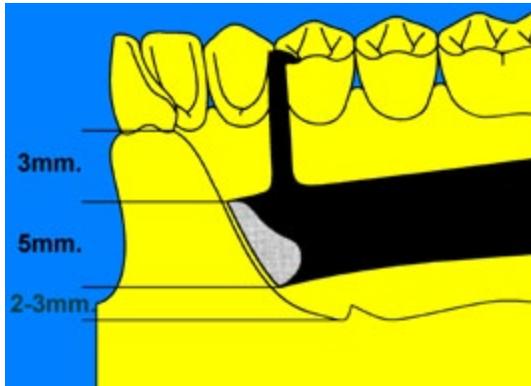


Figura 5-25. Esquema del ancho de la barra lingual y altura mínima del flanco lingual (Modificado de Stewart).



Figura 5-26. Esquema de barra sublingual (Modificado de Stewart).



Figura 5-27. Esqueleto con barra sublingual en el modelo.



Figura 5-28. Esqueleto con barra sublingual, vista inferior.

porcional al cuadrado de su ancho y al cubo de su espesor, se deduce que las barras sublinguales son absolutamente rígidas aún en las condiciones más adversas.

La ubicación profunda de la barra sublingual asegura, que se cumpla la regla de escotado y que no exista riesgo de lesionar el flanco lingual a pesar

del desplazamiento que sufra la prótesis en el transcurso de los años. Es un conector cómodo pues ocupa un lugar alejado de la punta de la lengua.

A pesar de sus cualidades es un conector poco elegido por los profesionales ya que obliga a realizar una impresión funcional, con una cubeta individual, que aumenta el tiempo y los costos del tratamiento.



Figura 5-29. El caso de la figura 5-27, modelo preparado para el duplicado, se observa el alivio para la barra sublingual que ocupa el surco lingual.

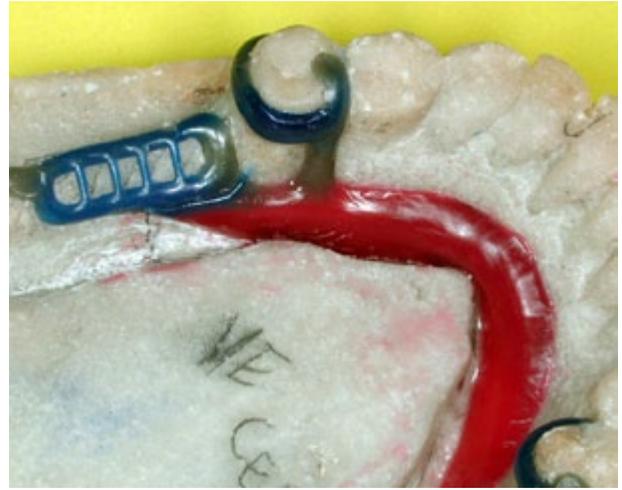


Figura 5-30. El caso de la figura 5-27, encerado del esqueleto sobre el modelo de revestimiento. Se observa el encerado de la barra sublingual que ocupa el surco lingual.

E 3. BARRA CINGULAR INFERIOR

Es el conector mayor inferior que se ubica sobre las caras linguales de los dientes (Fig. 5-31). Para su estudio se aplican las mismas consideraciones realizadas para la barra cingular del maxilar superior, recordando que en el maxilar inferior no interfiere con la oclusión.

Se selecciona cuando están contraindicadas las barras lingual y sublingual, tiene su mejor aplicación en los casos dento-soportados, cuando el trayecto del conector es corto y con dientes remanentes de corona clínica larga (Figs. 5-32 a 5-35).

E 4. PLACA LINGUAL

Es el conector mayor del maxilar inferior que cubre las caras linguales de los dientes y el flanco lingual del maxilar (Fig. 5-36).

Su borde superior se diseña en forma similar al de la barra cingular, por encima del ecuador de los dientes posteriores y del cingulo de los anteriores, se combina con nichos para apoyos que eviten su deslizamiento gingival. Su borde inferior se ubica alejado 2 mm de los tejidos de pasaje. Se construye ajustada a las caras linguales de los dientes, aliviada del margen gingival y del flanco lingual. El espesor del alivio es mínimo, de 0,5 mm, en los casos dento-soportados y aumenta hasta 1,5 mm en los casos de carga mixta. La placa tiene un espesor medio de 1,5 mm y su ancho no debe ser inferior a unos 8 mm. La cara basal se realiza pulida a alto brillo, la cara bucal puede imitar el contorno de los dientes que cubre. Es un tipo de conector mayor inferior muy confortable, al cual los pacientes se acostumbran rápidamente. Su mayor inconveniente es que cubre el margen gingival y las caras linguales de los dientes, aumentando los peligros de trauma y

de trastorno ecológico (Figs. 5-37, 5-38 y 5-39). El plan de mantenimiento de los portadores de placas debe considerarlos como personas con alto riesgo de caries y enfermedad paradencial.

La placa lingual se indica cuando:

- No se pueden utilizar las barras lingual o sublingual porque no hay flanco y surco lingual suficientes.
- No está indicada la barra cingular porque es un conector largo, es un caso a extremos libres con oclusión potente, o porque los dientes no tienen altura coronaria suficiente.

Su mejor aplicación se manifiesta cuando:

- Se utiliza un diseño de máxima cobertura.
- El remanente dentario es escaso.
- La relación corono-radicular de los pilares es poco favorable.
- Se requiere apoyo compartido en un grupo de dientes.

Se utiliza con frecuencia en las prótesis de transición, cuando existen dientes con pronóstico reservado y se proyectan extracciones a mediano plazo, su amplitud permite prever retenciones para el agregado de dientes artificiales. Combinada con apoyos incisales en forma de uña permiten la ferulización removible de dientes con condición periodontal disminuida.

E 5. BARRA VESTIBULAR

Se ubica en el flanco vestibular del reborde alveolar inferior (Fig. 5-40). En términos generales sus características son similares a las de barra lingual pero, como es más larga, debe ser más ancha y más gruesa para lograr rigidez. Se realiza con un alivio mínimo, indicándose exclusivamente cuando todo otro tipo de conector mayor inferior



Figura 5-31. Esquema de barra cingular (Modificado de Stewart)



Figura 5-32. Esqueleto con barra cingular en el modelo, se observa la ausencia de flanco lingual.



Figura 5-33. Prótesis con barra cingular.



Figuras 5-34. Prótesis con barra cingular, se indica este conector mayor debido a la presencia de torus mandibular.



Figuras 5-35. Prótesis con barra cingular, se indica este conector mayor debido a la presencia de torus mandibular.



Figura 5-36. Esquema de placa lingual (Modificado de Stewart).



Figura 5-37. Esqueleto con placa lingual en el modelo.



Figura 5-38. Prótesis inferior con placa lingual.



Figura 5-39. Prótesis inferior con placa lingual.

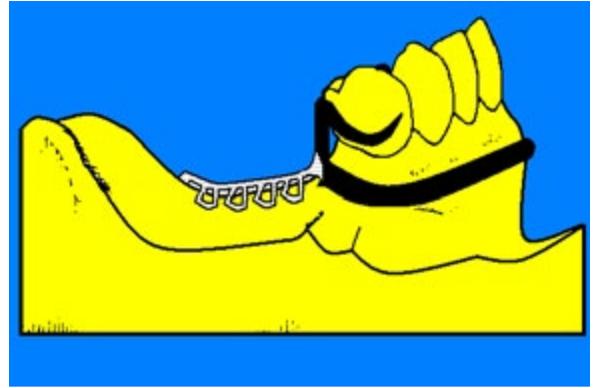


Figura 5-40. Esquema de barra vestibular (Modificado de Stewart).

esté contraindicado, por lo cual su uso es más que excepcional. Se justifica en los casos con torus linguales muy voluminosos o cuando los dientes están muy inclinados a lingual con un flanco lingual retentivo, razones que obligan a un conector lingual muy aliviado o a un eje de inserción inconveniente. Antes de indicar la barra vestibular debe considerarse que todas estas situaciones pueden ser corregidas por desgastes dentarios, cirugía, ortodoncia u operatoria dental. Es un conector poco confortable pues es antiestético, retiene alimentos ya que está en una zona de difícil barrido por la lengua y es de difícil aceptación sensorial por su contacto con la cara interna del labio.

E 6. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONECTORES MAYORES INFERIORES

Se enumeran características de los conectores mayores inferiores:

- Se realizan aliviados del flanco lingual. El alivio es mínimo en los casos dento-soportados pero aumenta en los casos de:

1. Extremo libre.
 2. Enfermedad paradencial con riesgo de migración de los dientes.
 3. Índices óseos que indican reabsorción acelerada del soporte.
- Cumplen la regla del escotado de 3 mm del margen gingival.
 - La superficie basal se realiza pulida a alto brillo para reducir el riesgo de retención de placa bacteriana.
 - La barra lingual tiene su mejor aplicación en trayectos cortos y en los casos dento-soportados.
 - La barra sublingual tiene su mejor aplicación en trayectos largos y en los casos a extremo libre.
 - La barra cingular y placa lingual favorecen la estabilidad del aparato y solidarizan los dientes remanentes.
 - Los conectores mayores inferiores de preferencia son la barra lingual y la barra sublingual,

cuando no estén indicados se considerarán las otras opciones en el siguiente orden: barra cingular, placa lingual y barra vestibular.

F. CONSTRUCCIÓN DE LOS CONECTORES MAYORES

Los conectores mayores pueden ser realizados en metal o combinados en metal y material de base.

Las barras se construyen exclusivamente en metal, pueden ser coladas o pueden ser labradas en piezas prefabricadas de acero inoxidable.

Las bandas se construyen coladas, excepcionalmente pueden ser combinadas en metal colado y resina.

Las placas se pueden construir en metal colado o combinadas en metal colado y resina bajo forma de una rejilla metálica rellena por el material de base.

La ACr-Co es el material de indicación más frecuente por su costo y por sus cualidades mecánicas, que aseguran rigidez con espesores inferiores al de otros metales. El colado es el procedimiento de construcción que asegura la mejor adaptación e individualización al caso.

CAPÍTULO 6

CONEXIÓN DEL ANCLAJE

A. DEFINICIÓN

La conexión del anclaje es el mecanismo de la prótesis parcial removible por el cual se establece el enlace funcional entre el elemento de anclaje y la base.

B. OBJETIVO

La conexión del anclaje tiene por objetivo conferir al aparato el comportamiento mecánico acorde a la vía de carga elegida para el caso.

C. REQUISITOS IMPERATIVOS

El mecanismo de la conexión del anclaje debe cumplir con los siguientes requisitos funcionales:

C 1. ORIENTAR LA FUNCIÓN DE SOPORTE

Cuando la base está sometida a cargas intrusivas su conexión con el anclaje debe distribuir las fuerzas en el terreno protético de acuerdo con la vía de carga establecida:

- Vía de carga dentaria. La conexión del anclaje debe transmitir las fuerzas a los pilares.
- Vía de carga mixta. La conexión del anclaje debe repartir las fuerzas de manera que una parte sea absorbida por el terreno óseo-mucoso y el resto por los pilares.
- Vía de carga mucosa. La conexión del anclaje debe permitir que las fuerzas se orienten al terreno óseo-mucoso sin afectar los pilares.

C 2. FAVORECER LA RETENCIÓN

Cuando la base está sometida a fuerzas extrusivas su conexión con el anclaje debe permitir que éste manifieste su acción retentiva. No existen variedades, frente a estas fuerzas la conexión del anclaje debe ser rígida.

D. VARIEDADES DE LA CONEXIÓN DEL ANCLAJE

De acuerdo con su comportamiento mecánico frente a las cargas intrusivas, la conexión del anclaje puede ser rígida, lábil o semi-rígida.

D 1. CONEXIÓN RÍGIDA

La conexión del anclaje rígida es la de uso más común, se establece por medio de conectores menores convencionales. Las prótesis con conexión rígida presentan algunas ventajas (Saizar):

- Son aparatos de concepción mecánica simple.
- Son resistentes, durables y de fácil mantenimiento.
- La construcción no ofrece dificultades, es la más simple y económica.

a. Vía de Carga Dentaria. La conexión rígida permite que las cargas originadas en la oclusión protética se transmitan a los pilares. Está indicada para los casos de vía de carga dentaria, alcanza su máxima eficiencia cuando la base intercalar está limitada por conectores menores de los cuales surgen apoyos para los pilares que limitan la brecha, ubicados en la cresta marginal adyacente a la brecha (Figs. 6-01 y 6-02).

b. Vía de Carga Mixta. Aplicados a los casos de vía de carga mixta, las prótesis con conexión rígida tienen tendencia a provocar la rotación de los pilares principales alrededor de ejes horizontales. Las bases apoyadas en la mucosa no encuentran una resistencia firme a las presiones oclusales y pueden sufrir movimientos de intrusión debido a la deformación de los tejidos blandos. En su desplazamiento arrastran los pilares sujetos por los elementos de anclaje pudiendo provocarles trauma periodontal. Este fenómeno es muy evidente en los casos a extremos libres bilaterales solucionados



Figura 6-01. Esqueleto de cromo cobalto para prótesis de conexión rígida. Se observa que las bases se vinculan a los elementos de anclaje por medio de conectores menores convencionales.



Figura 6-03. Prótesis de vía de carga mixta con conexión rígida.

con retenedores primitivos, Ackers o Roach, con apoyo ubicado en la cresta marginal adyacente a la brecha. Cuando las bases realizan el movimiento de rotación distal, girando sobre los apoyos, los brazos activos de los retenedores se oponen al movimiento y traccionan el pilar hacia la brecha (Fig. 4-58). Estos diseños fueron responsables de la imagen de que la prótesis removible a extremo libre provoca la pérdida inexorable de los dientes con los que se vincula.

Se han desarrollado recursos que permiten reducir los efectos negativos de la conexión rígida aplicada a la vía de carga mixta:

- Ubicar el apoyo alejado a la brecha (Fig. 4-59).
- Máxima distribución del anclaje.



Figura 6-02. Prótesis dento-soportada con conexión rígida, corresponde al esqueleto de la figura 6-01.

- Carga simultánea del terreno dentario y el terreno óseo-mucoso.

El criterio es distribuir la función de soporte en forma simultánea en todo el terreno protético para evitar la concentración de tensiones en sectores localizados, especialmente en los pilares principales. Las técnicas de impresión de presión selectiva permiten registrar los tejidos blandos de manera que cumplan la función de soporte en forma óptima, orientando las cargas al soporte principal y reduciendo al mínimo los movimientos de la base. Los diseños rígidos aplicados al soporte mixto requieren controles y rebasados frecuentes de las bases para asegurar que se mantenga la carga simultánea de los dos componentes del soporte.

Frente a un caso de vía de carga mixta la primera elección es la conexión del anclaje lábil o semi-rígida, pero la conexión rígida y los principios de máxima cobertura pueden utilizarse en las siguientes situaciones clínicas:

- Casos de vía de carga mixta con índices favorables. Los casos de carga mixta de brechas cortas y con índices y pronóstico óptimos pueden utilizar aparatos de conexión rígida a efectos de simplificar la preparación de pilares y su construcción. Las condiciones más favorables se presentan cuando se reponen hasta dos dientes artificiales en un extremo libre, las fuerzas oclusales son normales o de poca intensidad, la capacidad de carga de dientes y mucosa es óptima (Fig. 6-03).
- Casos de maxilar inferior con coronas clínicas cortas y ausencia de flanco lingual, razones anatómicas que impiden la construcción de las conexiones semi-rígida, elástica o de disociación total (Fig. 6-04).
- Casos de edentación casi total, Clases V y VI, cuando no se puede aplicar otro tipo de conexión, el diseño rígido se concibe como prótesis de transición (Figs. 6-05 y 6-06).



Figura 6-04. Prótesis rígida de máxima cobertura vista de su cara lingual. Las coronas clínicas cortas y el torus impiden otro tipo de conexión.



Figura 6-05. Prótesis rígida de máxima cobertura, cara oclusal.



Figura 6-06. Prótesis rígida de máxima cobertura, cara basal.

D 2. CONEXIÓN LÁBIL

La conexión lábil tiene por objetivo reducir o eliminar las cargas, originadas en la oclusión protética que se transmiten a los pilares. Se indica para los casos de vía de carga mixta o mucosa.

La conexión lábil utiliza un mecanismo que disocia los elementos de anclaje de las bases. El aparato queda compuesto por dos partes, una fija acoplada en forma rígida a los pilares por medio del anclaje y otra móvil compuesta por las bases asentadas en las brechas desdentadas.

a. Posiciones Básicas. Las conexiones lábiles determinan que las bases puedan adoptar dos posiciones básicas respecto al terreno:

- Posición de reposo. Es la que adopta la base cuando descansa sobre el terreno en ausencia de fuerzas oclusales. Es la posición de equilibrio estático de la base, se utiliza como referencia

para el estudio de sus posibles movimientos funcionales.

- La posición de trabajo. Es la que adopta la base por acción de las fuerzas masticatorias cuando se desplaza acompañando la deformación en los tejidos blandos sobre los que asienta. La posición de trabajo límite o final es la que se establece cuando el recorrido, a partir de la posición de trabajo, alcanza su mayor amplitud.

b. Tipos de Conexión Lábil. Existen diferentes tipos de conexión lábil:

- Con tope. El mecanismo cuenta con un tope que limita el movimiento intrusivo y que establece la posición de trabajo final. Durante el movimiento intrusivo de la base las cargas se disipan en los tejidos blandos hasta que se alcanza el tope, a partir de ese momento el mecanismo se torna rígido y las cargas se reparten entre los tejidos blandos y los dientes pilares. Se indica para los casos de vía de carga mixta.

- Sin tope. El mecanismo de conexión no limita el movimiento de la base, la posición de trabajo final se alcanza cuando los tejidos blandos de soporte llegan a su máxima deformación. La base siempre está soportada por la mucosa, los pilares no reciben cargas originadas en la oclusión protética. Se indica para los casos de vía de carga mucosa.

- Con movimiento de retorno. La conexión cuenta con un dispositivo elástico que le permite recuperar su posición de reposo cuando cesa la carga oclusal. Es el tipo de conexión lábil más recomendable pues favorece la recuperación visco-elástica del volumen de los tejidos desplazados por el movimiento de las bases.

- Sin movimiento de retorno. La base vuelve de la posición de trabajo a la posición de reposo

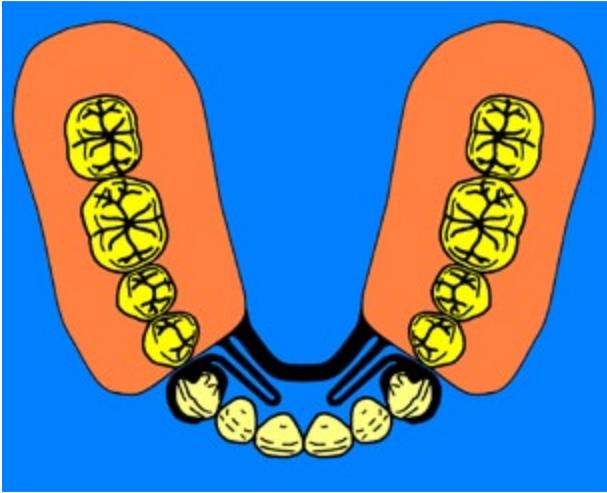


Figura 6-07. Esquema de prótesis a extremo libre con rompefuerzas elásticos.

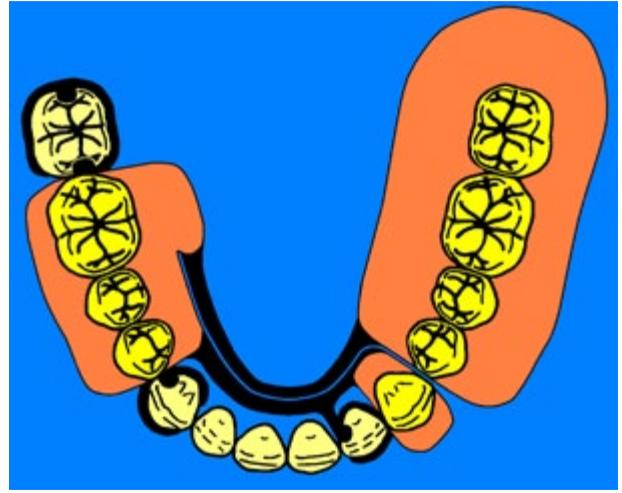


Figura 6-08. Esquema de prótesis con barra lingual hendida.

en la medida que se produzca la recuperación visco-elástica de la mucosa de soporte. Este tipo de conexión no es recomendable porque favorece el desplazamiento permanente de los tejidos blandos ya que la frecuencia de las fuerzas que desplazan los tejidos supera su velocidad de recuperación.

De acuerdo a su construcción se describen tres variedades de conexión lábil: elástica, articulada y disociación total.

D 3. CONEXIÓN LÁBIL ELÁSTICA

La conexión lábil elástica está determinada por un elemento flexible del aparato que, aprovechando la elasticidad de los metales, permite un movimiento entre las bases y los elementos de anclaje. Se logra por medio de diseños especiales del conector mayor o del conector menor, establece una vía de carga mixta en la cual los dientes pilares y el terreno óseo-mucoso se reparten las cargas. El movimiento que se produce es complejo, incluye rotaciones y traslaciones de las bases que dependerán de la intensidad y la dirección de las fuerzas que actúan.

a. Conector Menor Elástico. El primer diseño de conexión lábil descrito en la literatura es el rompefuerza elástico de Kennedy, consiste en construir el conector del gancho en alambre labrado. La sección, longitud y el recorrido del alambre aseguran su elasticidad. Cuando incide una carga sobre la silla el conector menor se deforma y las bases se hunden en el terreno óseo-mucoso que recibe la mayor parte de las tensiones. La elasticidad del metal determina el retorno de la base a la posición de reposo cuando cesa la carga que la desplazó a la posición de trabajo.

El conector menor elástico es un tipo de conexión lábil primitiva, puede encontrar su aplicación en

prótesis a placa, en la actualidad no se utiliza en prótesis esquelética (Fig. 6-07).

b. Conector Mayor Hendido. En prótesis esquelética se obtiene la conexión lábil elástica por medio del conector mayor hendido. Consiste en dividir, por una ranura, el conector mayor en dos partes:

- Una de las partes es rígida y está vinculada a los elementos de anclaje por medio de conectores menores convencionales.
- La otra parte es elástica y actúa como medio de unión entre la base y la parte rígida.

La ranura o hendidura debe ser suficientemente delgada como para no ser perceptible, para que no pellizque la lengua o la mucosa de soporte durante el movimiento de flexión y para que la mucosa no encuentre un espacio dentro del que pueda proliferar.

La ranura se ubica por detrás del diente artificial vecino al diente pilar que limita la brecha, esta posición determina las siguientes ventajas:

- Mejora la estética.
- Evita el trauma del paradencio marginal anexo al pilar.
- Preserva la eficiencia del punto de contacto del diente artificial con el pilar.
- Para alcanzar un grado razonable de elasticidad la parte elástica del conector mayor hendido debe tener suficiente longitud y sección inferior a la estándar, se considera que la hendidura siempre debe sobrepasar la línea media del maxilar.

Los diseños más utilizados son la barra lingual hendida y la placa palatina hendida.

c. Barra Lingual Hendida. Consiste en dos barras que corren paralelas (Fig. 6-08):

- La primera es rígida y vincula entre sí a los elementos de anclaje.

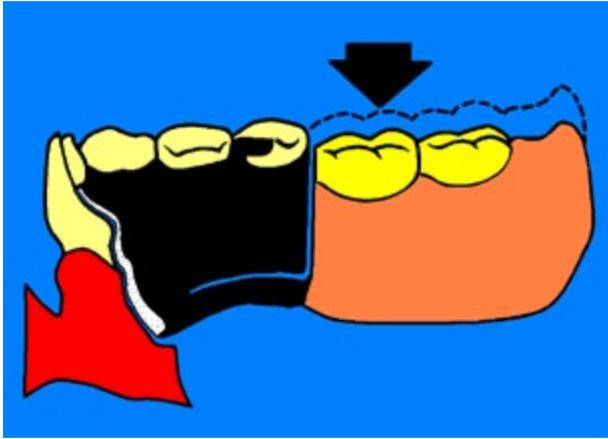


Figura 6-09. Esquema de prótesis con placa lingual hendida (Modificado de Davenport).



Figura 6-10. Prótesis superior con placa palatina hendida para un caso de Clase II.



Figura 6-11. Prótesis superior con placa palatina hendida para un caso de Clase III.



Figura 6-12. La prótesis de la figura anterior en la boca del portador.

- La segunda es elástica. Se une por un extremo a la base y por su otro extremo a la barra rígida en un lugar alejado al pilar que limita la base, en lo posible equidistante a los pilares principales más separados para que las cargas los afecten en forma similar.

Ambas barras tienen la sección normal de una barra lingual. La barra elástica se afina en la zona donde se une con la parte rígida del aparato para permitir la flexión elástica.

La barra hendida se puede utilizar cuando el flanco lingual tiene profundidad como para admitir dos barras sobrepuestas, unos 12 mm como mínimo.

Las barras linguales siempre se ubican aliviadas del flanco lingual. Considerando que la barra hendida sufre un desplazamiento intrusivo debe tener un alivio mayor al habitual para no impactarse contra el terreno.

d. Placa Lingual Hendida. Cuando no existe un flanco lingual de altura suficiente para alojar una barra lingual hendida se puede diseñar una placa lingual hendida. Los criterios para su diseño son similares a la barra lingual hendida (Fig. 6-09).

e. Placa Palatina Hendida. En el maxilar superior se utiliza la placa palatina hendida que, debido a la amplitud de la bóveda palatina, se puede aplicar en todos los casos. Su diseño obedece a los mismos criterios enunciados para la barra lingual hendida (Figs. 6-10, 6-11 y 6-12).

f. Indicaciones. Utilizamos los conectores mayores hendidos frente a las siguientes situaciones clínicas:

- El pilar principal que limita la silla de carga mixta tiene capacidad de carga desfavorable ya sea por razones anatómicas o por pérdida de inserción periodontal.

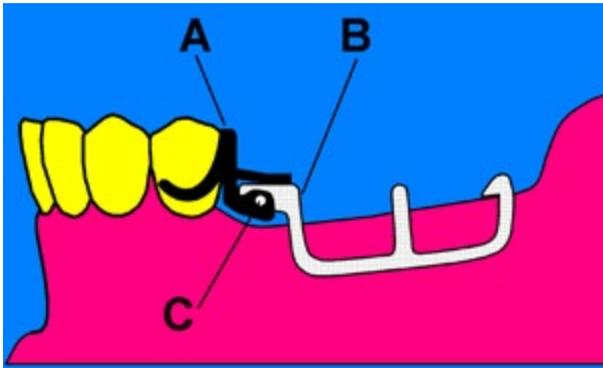


Figura 6-13. Esquema de aparato con bisagra en posición de reposo. La parte A está vinculada a los pilares por el anclaje, la parte B es móvil y asienta sobre la mucosa, en C se ubica el eje transversal alrededor del cual puede rotar la parte B.

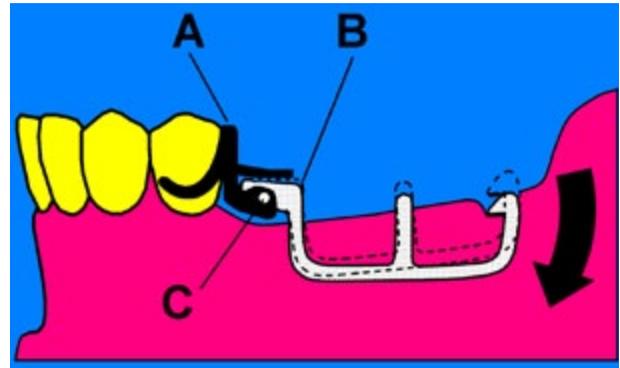


Figura 6-14. Esquema de aparato con bisagra en posición de trabajo. La parte B se desplazó deformando la mucosa de soporte.



Figura 6-15. Esqueleto para un caso de Clase II con conexión de bisagra en la silla a extremo libre.



Figura 6-16. Prótesis con base con conexión labial articulada en la silla a extremo libre.

- La silla de carga mixta está sometida a fuerzas oclusales de intensidad, dirección y frecuencia desfavorables. Los ejemplos más característicos son: brecha larga, silla a extremo libre con antagonista natural, paciente bruxómano. El caso más crítico se observa cuando todos los dientes remanentes de la arcada antagonista ocluyen únicamente sobre la silla a extremo libre.
- Los tejidos blandos de soporte presentan índices negativos que favorecen la intrusión de las sillas, como mucosas depresibles y/o deslizables.

D 4. CONEXIÓN LÁBIL ARTICULADA

La conexión labial articulada consiste en un mecanismo compuesto por partes móviles entre sí. El movimiento de la base está orientado por la guía mecánica de la articulación. El sistema más simple es la bisagra, que permite el movimiento de rotación de las partes alrededor de un eje ubicado en el lugar donde se unen. Existen dispositivos más complejos que permiten el movimiento de traslación

o movimientos combinados de rotación y traslación (Figs. 6-13 a 6-16).

La conexión articulada es una alternativa descrita para las situaciones enumeradas en los párrafos anteriores pero no recomendamos su uso en prótesis esquelética convencional ya que, en general, no cuentan con mecanismo de retorno. La experiencia clínica demuestra que determinan una oclusión inestable y favorecen la reabsorción avanzada del proceso alveolar, se estudian con mayor detalle en el Capítulo 28 Técnicas Especiales.

D 5. DISOCIACIÓN TOTAL

La disociación total entre los elementos de anclaje y las bases se produce con la prótesis bi-partita, es un aparato que tiene dos partes que se separan totalmente entre sí (Figs. 6-17, 6-18 y 6-19):

- La base, que el paciente coloca en la boca en un primer tiempo, apoyada sobre el terreno mucoso.
- El anclaje, que se coloca en la boca en segundo tiempo, sujeto a los pilares. Esta parte cuenta



Figura 6-17. Prótesis bipartita, se observan sus dos partes, base y anclaje, por separado.



Figura 6-18. Prótesis bipartita, sus dos partes están ensambladas entre sí.



Figura 6-19. Prótesis bipartita, sus dos partes están colocadas en la boca del portador.



Figura 6-20. Prótesis semi-rígida, para un caso Clase I, con ganchos DPA en canino y premolar.



Figura 6-21. Gancho DPA de la prótesis de la figura anterior.

con prolongaciones que se ubican por encima de la base para evitar su extrusión.

Cuando los dientes artificiales entran en función la base se desplaza de acuerdo con las posibilidades de movimiento que le permitan los tejidos blandos en los que asienta, no está orientada por las prolongaciones del anclaje y no transmite tensiones a los pilares.

La prótesis bipartita es una alternativa a la conexión lábil, encuentra su mejor indicación para los casos de edentación casi total, clases topográficas V y VI, cuando los pilares tienen índices y pronóstico favorables. Su estudio se realiza en el Capítulo 28 Técnicas Especiales.

D 6. CONEXIÓN SEMI-RÍGIDA

La conexión semi-rígida se desarrolla a partir de los trabajos de Kratochvil y Krol que aplican el retenedor DPI a los casos con extremos libres.

Los retenedores DPI y DPA se mueven sobre la corona del pilar cuando los dientes artificiales reciben una carga intrusiva, estos ganchos se estudian en

el Capítulo 4. Las bases acompañan realizando un movimiento de rotación distal que les permite tomar apoyo en el terreno mucoso, por lo cual los pilares se alivian de una parte de las fuerzas de la oclusión (Figs. 6-20 y 6-21).

La prótesis semi-rígida se indica para los casos de Clase Topográfica I, cuando los pilares principales son premolares o caninos con índices biológicos positivos, corona clínica media o larga y con punto de contacto mesial.

CAPÍTULO 7

DIENTES ARTIFICIALES

A. DEFINICIÓN

Los dientes artificiales constituyen la parte de la prótesis que imita a los dientes naturales ausentes.

B. OBJETIVOS

Los dientes de la prótesis permiten crear una oclusión protética que restaura las funciones alteradas por ausencia de dientes naturales.

C. REQUISITOS IMPERATIVOS

Los dientes artificiales deben tener la forma y disposición que permitan cumplir mejor con los principios bio-mecánicos de la Oclusión Protética Óptima.

D. VARIEDADES

Los dientes artificiales para prótesis se adquieren fabricados en forma industrial, también pueden ser contruidos, para un caso específico, en el laboratorio dental. Existen diferentes tipos considerando el material con que están realizados o la forma de sus caras oclusales.

— Material. Se pueden fabricar en acrílico, en porcelana y combinados con cara oclusal metálica.

— Diseño oclusal. Las caras oclusales de los dientes posteriores pueden ser de forma anatómica o funcional.

D 1. DIENTES DE ACRÍLICO

Los dientes de acrílico industriales tienen como componentes fundamentales poli-metil-metacrilato (PMMA) mejorado con copolímeros que aumentan la dureza y sustancias de relleno que aumentan la resistencia a la abrasión. Se presentan como dientes macizos, en los que se distinguen dos partes, la corona y el talón. La corona imita la anatomía coronaria del diente natural y a veces parte vestibular

de su raíz, el talón es una prolongación que queda sumergida en la base de la prótesis para establecer su unión con ella (Figs. 7-01 y 7-02).

Los dientes de acrílico son de indicación universal y de primera elección para las prótesis parciales convencionales porque:

— Brindan resultado satisfactorio.

— Se presentan en amplia variedad de calidades y precios, se indican tanto para las prótesis más simples como para las más complejas.

— Se pueden gastar con facilidad para adaptarlos al contorno de los rebordes alveolares, a la oclusión antagonista y a las partes metálicas del aparato.

— Se pueden caracterizar con facilidad en forma y color para favorecer la estética.

— Se unen en forma química a las bases de acrílico, no necesitan recursos especiales para unirse al aparato.

— Tienen elevada resistencia a la fractura.

— Pueden ser utilizados cuando el espacio disponible para los dientes es reducido.

— En condiciones desfavorables pueden combinarse fácilmente con refuerzos metálicos del esqueleto para mejorar su agarre a la base y su resistencia a la fractura.

— No provocan abrasión de las superficies oclusales antagonistas.

— Se recomiendan cuando se busca reducir el impacto de la oclusión sobre el terreno protético y la arcada antagonista.

La mayor desventaja de los dientes de acrílico es su menor resistencia a la abrasión en comparación con la porcelana y el metal, sin embargo, la experiencia clínica indica que tienen una duración que está de acuerdo con la vida útil promedio de una prótesis convencional, por lo cual este inconveniente parece



Figura 7-01. Diente de acrílico, vista vestibular.



Figura 7-02. Diente de acrílico, vista proximal.



Figura 7-03. Diente de porcelana anterior con espigas con cabeza.



Figura 7-04. Diente de porcelana posterior con cavidad diatórica.

ser más académico que práctico. Cuando las circunstancias lo requieran, en pacientes bruxómanos o portadores de prótesis con historia de desgaste acelerado de aparatos anteriores, se puede aumentar la resistencia a la abrasión colocando topes de metal colado, o de amalgama, o de resina compuesta, en las caras oclusales de los dientes posteriores.

D 2. DIENTES DE PORCELANA

Los dientes de porcelana comerciales también tienen dos partes, la corona y el talón, siendo este último de menor volumen que el de los dientes de resina. Como no se unen en forma química a los materiales de base se presentan en dos variedades, dientes con espigas y dientes huecos. Los dientes con espigas cuentan, en el área del talón, con pernos metálicos con cabeza que brindan la traba necesaria para unirlos a las bases (Fig. 7-03). Los dientes huecos tienen una cavidad diatórica (retentiva) que

cumple la misma función (Fig. 7-04). Por lo general, y por razón de volumen, los dientes anteriores son a espiga y los posteriores son diatóricos.

La ventaja principal de los dientes de porcelana deriva de su elevada dureza a la abrasión que preserva la oclusión durante muchos años. Se indican especialmente para prótesis definitivas de las que se espera larga duración con mínimo mantenimiento, como las prótesis de precisión, cuando el espacio disponible permite colocarlos sin necesidad de grandes modificaciones de su volumen.

Se anotan una serie de desventajas:

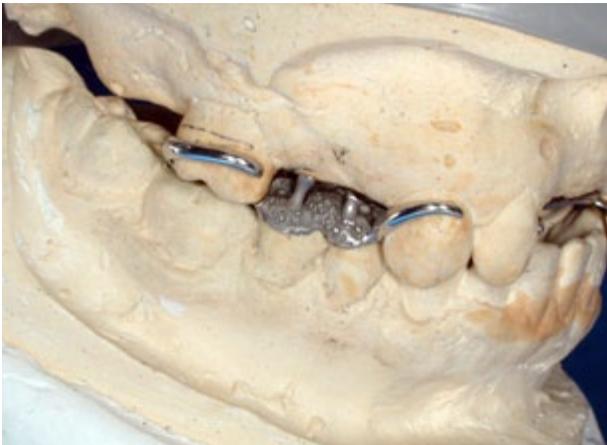
- Se fracturan con facilidad cuando reciben golpes accidentales.
- La necesidad de preservar las retenciones adicionales y la fragilidad de la porcelana en pequeños espesores impide utilizarlos en espacios reducidos.



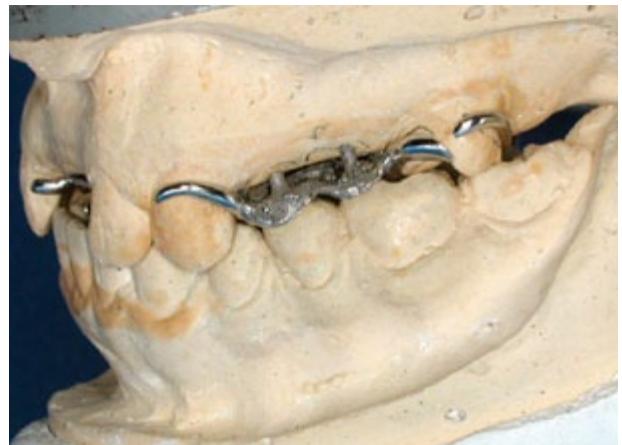
Figura 7-05. Caso en el cual no existe espacio vertical suficiente para colocar dientes comerciales en las brechas desdentadas, lado derecho.



Figura 7-06. Caso de la figura anterior lado izquierdo.



Figuras 7-07. Vista vestibular del esqueleto con caras oclusales metálicas, lado derecho.



Figuras 7-08. Vista vestibular del esqueleto con caras oclusales metálicas, lado izquierdo.

— Los ajustes por desgaste se realizan con dificultad, el pulido de las superficies es más complejo que el de otros materiales.

— Suelen provocar abrasión de la superficie oclusal antagonista.

— Cuando integran prótesis extensas, a extremo libre, pueden provocar un sonido característico, el claqueo, cuando impactan la arcada antagonista. El ruido puede ser bastante fuerte, desagradable para el portador de la prótesis y para quienes lo rodean.

D 3. DIENTES CON SUPERFICIE OCLUSAL METÁLICA

Los dientes con superficie oclusal metálica se fabrican en el laboratorio especialmente para el caso en tratamiento, combinando un frente estético con la superficie funcional oclusal metálica. Por lo general la parte de metal se fabrica por colado, pudiendo formar una unidad con el esqueleto del aparato.

La parte estética se puede obtener preformada de dientes o de carillas comerciales tanto deacrílico como de porcelana, o se fabrica especialmente con porcelana, o conacrílicos, o con resinas compuestas. La técnica de construcción es compleja, se debe realizar el modelado individual de la superficie oclusal y el ajuste de la oclusión es difícil (Figs. 7-05 a 7-11). Un procedimiento simple, que brinda excelente resultado, es sustituir dientes artificiales posteriores por coronas preformadas de acero inoxidable (Figs. 7-12 y 7-13).

Los dientes con cara oclusal metálica se indican cuando el espacio disponible para colocar dientes artificiales es muy reducido y no permite adaptar un diente de stock, el metal asegura la resistencia de una cara masticatoria con espesor mínimo (1 a 2 mm). Las caras oclusales metálicas también se utilizan cuando se requiere edificar una superficie



Figuras 7-09. Vistas oclusales de la prótesis con caras oclusales metálicas.



Figuras 7-10. Vistas oclusales de la prótesis con caras oclusales metálicas.



Figuras 7-11. Vistas oclusales de la prótesis con caras oclusales metálicas.



Figuras 7-12. Prótesis con cara oclusales de 36 y 46 realizadas por medio de coronas comerciales de acero. Se observa la reducción de la mesa oclusal.

oclusal durable, de alta resistencia al impacto y a la abrasión.

Se logra mayor duración de las superficies oclusales artificiales cuando ambas arcadas están restauradas con el mismo material, no se recomienda combinar materiales diferentes como antagonistas, en especial el metal con la cerámica.

D 4. DIENTES ANATÓMICOS

Los dientes artificiales posteriores anatómicos son aquellos cuya cara oclusal imita la forma de los dientes naturales. En ellos se reconoce un sistema de cúspides, fosas y surcos semejante al de la anatomía normal, se presentan en el comercio en las variedades de cúspide alta, media o baja (Fig. 7-14). Los dientes de cúspide alta tienen la superficie de la mesa oclusal próxima a la de los dientes naturales, los de cúspide media y baja suelen tener el diámetro vestibulo-lingual menor al normal.

Las variaciones de la AC y el ancho de la mesa oclusal permiten regular la orientación y la intensidad de las fuerzas generadas en la superficie oclusal durante la función. Las cúspides altas se asocian a planos inclinados que favorecen la aparición de fuerzas horizontales que atentan contra la estabilidad de las prótesis y que son más difíciles de asimilar por el soporte que las fuerzas verticales. La mesa oclusal reducida favorece el poder de corte.

Los dientes anatómicos son de aplicación universal en prótesis removible, se eligen de acuerdo con los siguientes criterios:

- Los dientes de cúspides de altura media (30°) son de uso estándar.
- Los dientes de cúspides altas (45°) favorecen la estética y la eficiencia masticatoria pero generan fuerzas oclusales con dirección e intensidad que requieren condiciones óptimas de soporte para recibirlas. Se indican cuando los índices de



Figuras 7-13. Prótesis con cara cara oclusal de 46 realizada por medio de corona comercial de acero. Se observa la reducción de la mesa oclusal.



Figura 7-14. Dientes artificiales anatómicos.



Figura 7-15. Dientes artificiales funcionales.

soporte son favorables, en especial para bases dento-soportadas cortas.

— Los dientes de cúspide baja (10° y 20°) se indican cuando los índices de soporte se presentan disminuidos, en especial para los casos de vía de carga mixta a predominancia mucosa.

— La AC de los dientes artificiales se elige de manera que exista razonable coherencia con los dientes remanentes y con los factores condicionantes de la oclusión.

D 5. DIENTES FUNCIONALES

Los dientes artificiales funcionales se presentan como solución para reducir la aparición de fuerzas horizontales en la oclusión protética, se diseñan de acuerdo a principios mecánicos sin imitar la forma oclusal natural, su principal característica es que no tienen cúspides (Fig. 7-15). Se presentan en el mer-

cado como dientes de 0° , pero la experiencia clínica demuestra que no son recomendables porque:

— No suelen permitir una restauración estética eficiente.

— La ausencia de cúspides reduce la eficacia masticatoria en grado tal que los pacientes manifiestan dificultades para moler el alimento.

— La ausencia de cúspides no permite establecer una oclusión máxima precisa, requisito ineludible para lograr equilibrio funcional de la oclusión. La falta de engranamiento oclusal favorece que se adopten posiciones excéntricas viciosas de la mandíbula que favorecen la para-función, y el trauma oclusal, atentan contra el equilibrio del sistema masticatorio y contra la estabilidad de la prótesis. Un ejemplo característico de este problema es la influencia de la maloclusión protética en la instalación del síndrome de Kelly, o síndrome combinado, que se observa en los casos de desdentados completos del maxilar superior y Clase I topográfica del maxilar inferior portadores de prótesis,

D 6. DIENTES PARA ARTICULACIÓN CRUZADA

La posición óptima de los dientes artificiales posteriores respecto al soporte es sobre la cresta de los rebordes alveolares para que la arcada artificial encuentre la mejor sustentación en el soporte principal. Cuando los procesos alveolares superior e inferior están enfrentados la OM de los dientes artificiales posteriores se construye similar a la natural, caracterizada por un desbordamiento horizontal (overjet) de la arcada superior sobre la inferior. Cuando el proceso alveolar inferior forma un arco más amplio que el superior se utilizan dientes posteriores de articulación cruzada que determinan que



Figura 7-16. Molares anatómicos para articulación estándar.



Figura 7-17. Molares anatómicos para articulación cruzada.

el desbordamiento horizontal sea inverso al natural (Ver Capítulo 23). Los dientes posteriores anatómicos se ofrecen en dos variedades comerciales: para articulación estándar y para articulación cruzada (Figs. 7-16 y 7-17).

E. REDUCCIÓN DE LA MESA OCLUSAL

La mesa oclusal es la superficie funcional de los dientes posteriores que participa en la masticación provocando la molienda del alimento, corresponde al área de las vertientes armadas de las cúspides de premolares y molares.

La amplitud de la mesa oclusal tiene influencia en la eficiencia masticatoria, de ella depende la cantidad de alimento que se interpone entre las arcadas en el momento del golpe masticatorio. En condiciones óptimas ofrece un balance adecuado entre la resistencia de la masa de alimento que se procesa, las fuerzas que generan los músculos masticadores y la tolerancia de los órganos de soporte que intervienen. Para una misma naturaleza de alimento, un aumento de la mesa oclusal requiere más fuerza

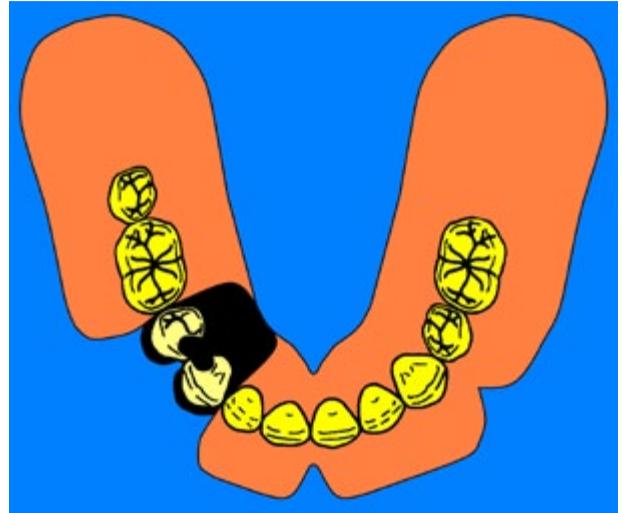


Figura 7-18. Esquema de prótesis inferior en la cual se aplicaron las reglas de Ackermann, el diámetro vestibulo-lingual de los dientes posteriores es inferior al estándar, se redujo el número de dientes en la arcada, se colocó un premolar en lugar de un molar.

para descargar cada golpe masticatorio, disminuye el número de golpes necesarios para llegar a un determinado grado de molienda y exige que el soporte asimile cargas de mayor magnitud. Inversamente la reducción de la mesa oclusal requiere menos esfuerzo para fragmentar el bolo, más golpes masticatorios para alcanzar el mismo resultado final de molienda y transmite cargas de menor intensidad al soporte. A efectos de la integridad de los tejidos de soporte se considera más significativo el beneficio potencial que deriva de fuerzas oclusales reducidas que la sobrecarga que pueda provocar una masticación prolongada.

En las prótesis dento-soportadas, cuando los índices biológicos del soporte son favorables, se utilizan dientes comerciales de mesa oclusal estándar, próxima a la anatómica, para favorecer la masticación. Aún en los casos más favorables la superficie oclusal protética no debe superar el 80% de la mesa anatómica perdida para no sobrecargar los componentes del soporte. En las sillas dento-soportadas con más de tres dientes posteriores ausentes y cuando los índices de soporte están disminuídos se recomienda reducir el diámetro vestibulo-lingual de la mesa oclusal.

En las sillas a extremo libre se indica la reducción de la superficie oclusal de los dientes posteriores para disminuir las cargas de origen oclusal. La reducción se realiza disminuyendo el ancho y el largo de la arcada, la reducción del largo brinda como beneficio extra que acorta el brazo de palanca de la oclusión sobre los pilares. La reducción de la mesa oclusal en los extremos libres se realiza aplicando las cuatro reglas de Ackermann (Fig. 7-18):

— Heteromorfia. Se puede reducir la superficie oclusal cambiando su forma. Se aplica este criterio reduciendo el diámetro vestibulo-lingual de los dientes artificiales, eligiendo los dientes más chicos que ofrezca el mercado o desgastando los que se dispongan. A fin de no afectar la estética la reducción se realiza a expensas de las cúspides linguales.

— Heteronomia. Se puede reducir la superficie oclusal disminuyendo el número de dientes posteriores, lo frecuente es no colocar segundos

molares. Casos extremos, como prótesis para el enfermo periodontal, se pueden solucionar utilizando solamente dos dientes posteriores, un premolar y un molar.

— Heterotopia. Se puede reducir la superficie oclusal sustituyendo dientes, ya sea molares por premolares o premolares por caninos.

— Ubicación media. La ubicación más favorable para los dientes artificiales es la parte media de la cresta del reborde alveolar, hasta la zona del primer molar.

2

SECCIÓN 2

PLANIFICACIÓN

CAPÍTULOS

- 8- Estudio y planificación.
- 9- Entrevista e interrogatorio.
- 10- Examen clínico.
- 11- Examen de modelos.
- 12- Examen radiográfico.
- 13- Diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento.
- 14- Diseño.

La Sección 2 describe los procedimientos para identificar las características de un paciente y el plan de tratamiento más adecuado. Estas acciones son el objetivo central de las dos o tres primeras sesiones de asistencia del desdentado parcial.

El Capítulo 8 destaca que un tratamiento eficiente necesita del conocimiento exacto del problema del enfermo y de una planificación precisa de actividades.

El paciente se estudia realizando una historia clínica que incluye entrevista, interrogatorio, examen clínico y exámenes complementarios (Capítulos 9 al 12). Se destaca la importancia del examen de modelos (Capítulo 11).

Los datos que individualizan al paciente permiten realizar el diagnóstico del estado actual de su aparato dentario, estimar la posible evolución de esa situación y planificar los tratamientos más adecuados incluyendo el diseño del aparato de prótesis (Capítulos 13 y 14).

CAPÍTULO 8

ESTUDIO Y PLANIFICACIÓN

La asistencia racional de un enfermo se inicia por su estudio y por la planificación de las acciones a realizar, lo cual implica tres pasos: diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento. Estos requieren una elaboración ordenada y progresiva en la cual el profesional pone en juego sus conocimientos, experiencia y capacidad deductiva. En la práctica se van desarrollando en forma conjunta porque a medida que se acopian los datos, se interpretan, se sacan conclusiones y se buscan soluciones.

La planificación del tratamiento del desdentado parcial suele ser compleja porque requiere conocimientos diversos de biología, fisiología y patología, así como el manejo de recursos de prevención, de restauraciones dentarias y de prótesis dental. Toda persona que consulta al dentista para solucionar sus problemas bucales pretende respuestas rápidas a preguntas sobre el tipo, tiempo, costo y perspectivas del tratamiento a realizar. Dada la complejidad de pasos, alternativas y circunstancias que se ponen en juego para resolver la edentación parcial y sus problemas asociados, no siempre se puede dar una respuesta definitiva sobre estos aspectos en una sola sesión clínica. Es usual que se requieran dos o tres sesiones para elaborar conclusiones, los casos complejos pueden requerir algunas visitas más.

Si bien cada paciente requiere una atención personal, basada en un orden individual de prioridades, se puede organizar el estudio del paciente y la planificación de su tratamiento en una rutina de tres sesiones clínicas y una sesión paraclínica.

A. PRIMERA SESIÓN CLÍNICA

La primera visita del paciente al consultorio debe ser programada con tiempo suficiente porque requiere cumplir con varios objetivos:

A 1. ENTREVISTA E INTERROGATORIO

El primer contacto con el paciente se debe realizar por una conversación o entrevista que buscará generar un clima cordial, de conocimiento y de confianza mutua. Se tratará de iniciar el diálogo por temas generales y el motivo de consulta, en forma progresiva se introducirá en la conversación elementos que permitan conocer la opinión del paciente sobre los requisitos del tratamiento que espera recibir y datos que puedan influir en el mismo.

A 2. EXAMEN CLÍNICO

El examen clínico tiene por objeto relevar los signos y síntomas del estado actual del paciente. Se realizará el examen en los órdenes general, regional y local.

A 3. TRATAMIENTOS DE ATENCIÓN

INMEDIATA

Es frecuente que desde la primera sesión de asistencia sea necesario realizar tratamientos de urgencia antes de completar los estudios que se pueden necesitar para un diagnóstico certero y antes de elaborar el plan de tratamiento. Dentro de los problemas que solicitan atención inmediata destacamos:

- Lesiones orales como úlceras, tumores, infecciones.
- Dolor.
- Trauma periodontal.
- Problemas estéticos.
- Extracciones dentarias indiscutibles.
- Eliminación de caries importantes y realización de obturaciones temporarias.
- Ajuste de prótesis en uso, por dolor, lesiones protéticas, falta de estabilidad o para favorecer la recuperación tisular.

A 4. PROFILAXIS Y EDUCACIÓN PARA LA SALUD

Para neutralizar el trastorno ecológico que produce la prótesis removible su portador debe mantener la boca en estado óptimo de higiene. Desde la primera sesión de asistencia se jerarquizará esta necesidad, instruyendo al paciente en los procedimientos de higiene oral y realizando una primera sesión de limpieza dental.

Para instruir al paciente en los procedimientos de control personal de la placa dental es recomendable seguir la rutina propuesta por Lindhe y col. que desarrollaremos con el estudio de la preparación protética.

En la primera sesión de asistencia se avanzará lo más posible en la eliminación de sarro y de manchas exógenas de los dientes.

A 5. INDICACIÓN DE EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

El tratamiento con prótesis exige como rutina el examen de modelos y el examen radiográfico del terreno protético.

Se indicarán otros exámenes complementarios toda vez que, de los signos y síntomas, surja la necesidad de profundizar el estudio de situaciones anormales. Pueden ser necesarios exámenes de sangre, orina, anato-patológicos, cultivos. El estudio de la ATM puede requerir radiografía transcraneal, tomografía, resonancia nuclear magnética o artrografía. La evaluación de los maxilares para colocación de implantes puede requerir tomografía seriada.

B. SEGUNDA SESIÓN CLÍNICA

La segunda sesión que concurre el paciente se destina a:

B 1. PROFILAXIS Y EDUCACIÓN PARA LA SALUD

Se completan las rutinas necesarias para limpieza dental y educación en procedimientos de higiene.

B 2. IMPRESIONES PRIMARIAS

Se toman impresiones del terreno protético para obtener modelos primarios, auxiliares del diagnóstico. El modelo primario o de estudio se obtiene por medio de una impresión anatómica simple, utilizando una cubeta de stock individualizada y alginato.

B 3. REGISTROS DE OCLUSIÓN Y ARCO FACIAL

Se realizan los registros necesarios para el montaje de los modelos primarios en un mecanismo antagonizador.

Cuando existe oclusión remanente con índices de disfunción, los modelos son montados en un articulador parcialmente adaptable, para lo cual se toman registros de la posición de montaje y de arco facial. Cuando los índices de oclusión son saludables y cuando no existe oclusión remanente se puede simplificar montando los modelos en un articulador estándar o en un oclusor.

C. SESIÓN PARACLÍNICA

En ausencia del paciente se realiza el estudio de los modelos y de las radiografías.

C 1. EXAMEN DE MODELOS

El examen de los modelos bucales permite observar detalles de los maxilares y de las relaciones intermaxilares difíciles de apreciar directamente en la clínica. Con los modelos se realiza el estudio de la topografía del terreno protético por medio del paralelógrafo.

C 2. EXAMEN DE RADIOGRAFÍAS

El examen de radiografías (u otras imágenes) es un complemento imprescindible del examen clínico para evaluar las estructuras óseas, dentarias y paradenciales vinculadas a la prótesis.

D. TERCERA SESIÓN CLÍNICA

La tercera sesión clínica se destina a realizar la síntesis de las características del paciente y a concretar el diagnóstico, el pronóstico y el plan de tratamiento.

D 1. EXAMEN CLÍNICO FINAL

Para terminar la recolección de datos puede ser conveniente realizar un rápido examen clínico final para corroborar los hallazgos realizados. Este segundo examen se orienta a una visión de conjunto de las particularidades del paciente.

D 2. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DEL PACIENTE

La síntesis e interpretación de las pesquisas realizadas permiten elaborar el diagnóstico y el pronóstico.

D 3. PLAN DE TRATAMIENTO

Sobre la base del conocimiento de las características del paciente se elabora el plan de tratamiento. Las conclusiones serán explicadas al interesado para que exprese el consentimiento necesario para iniciar las terapias elegidas.

CAPÍTULO 9

ENTREVISTA E INTERROGATORIO

En la primera visita del paciente al consultorio dental se inicia la recolección de datos para el estudio del caso. Se recomienda que la sesión comience como una entrevista o conversación con el dentista que le permita expresar sus opiniones sobre el tratamiento que necesita y en la cual perciba que el profesional está interesado en ayudarlo a resolver su problema (Stewart, Rudd, Kuebker). La conversación se orientará en forma progresiva a un interrogatorio, o anamnesis, para recolectar elementos que sean de interés para su asistencia.

Gran parte del éxito del tratamiento protético depende de la buena comunicación que exista entre el paciente y el profesional. Se deben dar las condiciones para que el paciente exprese sus problemas y necesidades, para que relate sus síntomas y para que desarrolle confianza en el operador. El odontólogo deberá formular su interés en realizar un tratamiento exitoso basado en una adecuada ejecución técnica y adaptado a los intereses individuales del paciente. Boucher destaca que los primeros cinco minutos que, en apariencia, se pierden conversando con el paciente, puede resultar el tiempo mejor invertido en su tratamiento porque suele ser decisivo para convencerlo de que estamos interesados en ayudarlo a resolver su problema bucal.

Al inicio de la entrevista no es conveniente ubicar al paciente en el sillón dental, es preferible que se encuentre sentado de frente al profesional, en un ambiente reservado, ajeno al consultorio y que la conversación se desarrolle sin interrupciones y sin urgencia. En el momento oportuno se pasará al consultorio en sí, donde se dará inicio al examen clínico.

Se pueden anotar una serie de recomendaciones para que la aproximación entre el paciente y el operador se establezca con facilidad.

Actitud Profesional

En la relación paciente-profesional el odontólogo debe asumir la conducción de las acciones vinculadas al tratamiento, para lo cual debe adoptar una actitud profesional que demuestre su solvencia técnica, su capacidad cognoscitiva, su seriedad y su responsabilidad, razones que le darán la autoridad necesaria para gobernar las actividades. No se debe caer en la confusión de adoptar una postura de superioridad y de intransigencia. Hay que demostrar solvencia profesional y al mismo tiempo cultivar las cualidades de todo integrante del equipo de salud, humanidad, razonamiento lógico, capacidad de diálogo, interés y empatía por la problemática del paciente. El profesional debe mostrarse lo suficientemente flexible y receptivo para favorecer que el paciente se exprese en forma franca sobre el tratamiento, cuando existan discrepancias se señalarán los límites de los razonamientos con argumentos bien fundamentados. Durante las consultas no se debe mostrar apuro ni impaciencia, hay que mantener una actitud atenta a la tarea evitando interrupciones o diálogos laterales con el personal auxiliar.

Lenguaje

El profesional debe utilizar un lenguaje preciso y académico. Al mismo tiempo debe asegurarse que el paciente comprenda bien lo que se le dice, por lo cual no se deben utilizar palabras que pueda no entender, en el transcurso de la conversación es conveniente alternar sinónimos de los términos técnicos utilizados. Hay que tratar con especial atención, con paciencia y hablar claramente a las personas que tengan un vocabulario reducido, así como a los adultos mayores a quienes la falta de audición y de capacidad de concentración les limita el entendimiento.

A. DATOS PERSONALES

Uno de los temas que permite iniciar el diálogo con el paciente es establecer su identificación, recolectando sus datos personales: nombre, dirección, teléfono, correo electrónico, que resultan imprescindibles a efectos prácticos para individualizarlo y ubicarlo. La edad, ocupación, sexo y estado civil, pueden brindar elementos que orienten el plan tratamiento y en la elección de algunas características de la prótesis.

A 1. EDAD

Es un índice de la capacidad de adaptación y de reacción. En términos generales el paciente joven tiene:

- Buena disposición para adaptarse a los cambios.
- Estado de salud general poco comprometido.
- Buena capacidad de reacción orgánica a los tratamientos y a las injurias.
- Adecuada capacidad física y emocional para soportar intervenciones prolongadas y complejas.
- Mayores exigencias estéticas porque mantiene una vida de relación más activa.
- Buena disposición para aceptar tratamientos prolongados, complejos y de costo elevado.

El paciente de edad avanzada suele tener dificultad para adaptarse a los cambios, aprecia la rapidez en los tratamientos, pretende alcanzar el mayor confort con la máxima sencillez.

A 2. OCUPACIÓN

Es uno de los factores de requerimiento social que suele marcar exigencias en el tiempo y la forma del tratamiento. Las personas que necesitan mantener la estética y la fonación inalteradas durante su asistencia pueden requerir sesiones especiales más largas y frecuentes, prótesis provisionales como paso intermedio, realizaciones inmediatas, tratamientos rápidos. Los pacientes cuya ocupación no les imponga exigencias en el aspecto personal, podrán aceptar estar algunas horas o algunos días sin prótesis, o con un aparato provisorio muy elemental, o por conveniencia podrán admitir restauraciones definitivas que no cumplan al máximo con los requisitos estéticos.

A 3. SEXO

El sexo del paciente influye sobre las pautas estéticas aplicadas a los dientes artificiales. Algunos tratamientos pueden verse afectados por situaciones de la mujer como el ciclo menstrual, el embarazo y la menopausia, pero el sexo del paciente también puede marcar diferencias debido a las profundas raíces sociales, económicas y culturales que diferencian a los géneros.

El hombre, por lo general, se enfrenta con filosofía a los cambios radicales, brinda respuestas y adopta decisiones en forma rápida, directa y permanente.

La mujer suele expresar mayor desaliento por la pérdida de dientes y puede requerir más tiempo para descubrir sus motivaciones profundas, para brindar algunas respuestas y adoptar decisiones sobre el tratamiento protético. Con frecuencia necesita que el profesional explique con detalles el alcance de las terapias, sus variantes y sus posibles resultados. Cuando se proponen cambios radicales puede ser conveniente sugerir un tiempo para que la paciente tome sus resoluciones durante el cual puede madurar el tema con su entorno familiar y social.

A 4. ESTADO CIVIL

Informa sobre los hábitos de pareja del paciente, su contexto familiar, sus posibilidades de apoyo y de compañía, su marco de exposición a enfermedades contagiosas.

B. MOTIVO DE CONSULTA

Para conocer con exactitud lo que el paciente espera de sus futuras prótesis se debe fomentar que relate su opinión acerca de cuáles son sus problemas bucales y sus necesidades al respecto. Hay que desarrollar una serie de preguntas que sirven para entrar en el tema y permiten definir el motivo de consulta, tales como:

- ¿Para qué vino a verme?
- ¿En qué puedo ayudarlo?
- ¿Qué necesita?
- ¿Qué problemas ha tenido en su boca?
- ¿Qué espera del tratamiento dental?
- ¿Qué idea tiene para solucionar su caso?

No se utilizarán preguntas de respuesta cerrada, se formularán de manera que favorezcan la libre expresión.

Ocasionalmente el paciente tiene ideas bien concretas y definidas del tratamiento que prefiere. Una vez identificado el criterio se debe aclarar con precisión si la pretensión es realista o si es inadecuada a las circunstancias. Otras veces es difícil comprender las aspiraciones del paciente, para lo cual se le debe ayudar a definir cuál es la necesidad prioritaria, ya sea alcanzar el confort, restaurar la masticación o mejorar la estética.

En referencia a las expectativas del tratamiento, hay que saber que conoce el paciente sobre los problemas que puede ocasionar el uso de prótesis. Se informará sobre:

- Las limitaciones estéticas de los diferentes tipos de aparatos.
- Los requerimientos de higiene oral del portador de prótesis.

- Las necesidades de limpieza y de mantenimiento de las prótesis.
- La necesidad y frecuencia de los controles periódicos.
- Las dificultades de adaptación que puede ofrecer una prótesis.
- Las perspectivas de duración de una prótesis.

C. TIPO PSICOLÓGICO

Desde la entrevista se intentará descubrir el tipo psicológico del paciente, lo cual no siempre se logra en la primera consulta y puede requerir varias sesiones de análisis. En consideración a la importancia de este tema, DeVan expresó que para lograr el éxito con el tratamiento protético se debe conocer antes la mente del paciente que su boca.

En términos generales los pacientes pueden ser divididos en dos grandes grupos, los receptivos o colaboradores y los que no lo son. Resulta útil la clasificación de M.M. House que subdivide estos grupos y diferencia cuatro tipos psicológicos: filosófico, preciosista, indiferente e histérico.

C 1. FILOSÓFICO

Es el paciente receptivo, colaborador por excelencia, de comunicación franca y fácil. Es la persona que comprende el estado real de su situación bucal y que asume que la mejor solución es el tratamiento en el consultorio dental. Concorre confiado en la competencia del profesional que lo asiste y de que se estará empeñando el máximo esfuerzo y voluntad para alcanzar el mejor resultado posible. Entiende la necesidad que tiene de reponer sus dientes perdidos y los problemas que le puede ocasionar la prótesis. Acepta sin reparos el tratamiento que parece más adecuado y las inversiones en tiempo y en costo que insuma. Asume los riesgos y la responsabilidad que le corresponde en el mantenimiento posterior. En síntesis es el tipo de paciente que mejor se adapta a la situación, que se muestra bien dispuesto para enfrentar las incomodidades que provoque el tratamiento, que aceptará con entusiasmo sus aciertos y con resignación sus limitaciones.

C 2. PRECIOSISTA

Es el paciente receptivo pero meticuloso. Es la persona de naturaleza exigente. Asume la necesidad del tratamiento protético y lo aceptará con confianza si se le informa con precisión sobre algunas características, tales como los alcances y las limitaciones, los procedimientos que se aplicarán, el tiempo que insumirá, el costo exacto y la manera en que deberá realizar el pago. Es el paciente que tiene una idea precisa de lo que desea y al que no se le puede prometer más de lo que realmente se pueda lograr,

porque estará conforme sólo si se cumple exactamente con lo previsto. Con estas personas hay que ser muy cuidadosos en explicar claramente los problemas potenciales antes de que produzcan, ya que para ellos lo imprevisto es sinónimo de fracaso. Si bien son colaboradores y receptivos, son pacientes que requieren mucha atención, esfuerzo y paciencia por parte del profesional. Cuando el tratamiento está a la altura de la expectativa convenida se convierten en los adeptos al dentista más entusiastas, pero en caso contrario, incluso por desacuerdo en detalles ínfimos, tienen tendencia a desvalorizar el tratamiento.

C 3. INDIFERENTE

Es un paciente no colaborador, que no tiene motivación por su salud oral, que no valora la necesidad de su rehabilitación estética y funcional, inicia el tratamiento por requerimiento familiar o laboral. Por lo general oculta información y no manifiesta sus aspiraciones. Con el indiferente resulta difícil comunicarse y satisfacer sus necesidades pues tiene un concepto negativo, fatalista, sobre las posibilidades de éxito de la prótesis. Con estos pacientes se deben extremar los recursos que permitan buena comunicación, hay que hacer comprender los beneficios del tratamiento bucal y generar la motivación necesaria para asumir el uso de la prótesis. Cuando no se logra un cambio de actitud, estas personas no se esforzarán en adaptarse a las prótesis ni en contribuir para mejorarlas, con frecuencia las utilizan en forma discontinua ignorando las instrucciones y las necesidades de control periódico, en síntesis, el resultado final del tratamiento es imprevisto.

C 4. HISTÉRICO

Es el tipo de paciente más difícil de asistir y de satisfacer. Es una persona no receptiva que viene a la consulta pensando que el tratamiento bucal es una experiencia desagradable para él mismo y para el profesional, que portar las prótesis resultará sumamente dificultoso y que son tratamientos con los que nunca se alcanza un resultado satisfactorio. Generalmente tiene una base emocional alterada que le hace dramatizar las situaciones, tiende a quejarse frente al mínimo problema en forma agresiva y despectiva, y con frecuencia es caprichosamente exigente. Los histéricos con frecuencia se manifiestan desconformes con los tratamientos anteriores y responsabilizan a los profesionales de los aspectos negativos de su estado de salud bucal. Frente a estos pacientes el profesional deberá, con mucha paciencia, intentar establecer un clima de confianza, hacerle comprender que está realmente interesado en solucionarle su problema bucal y que se está realizando el adecuado uso de los recursos disponibles. Se deberá definir con precisión cuáles

son los beneficios del tratamiento, sus limitaciones y las áreas de responsabilidad compartida, ya que si no se logra un cambio de actitud difícilmente se alcanzará un resultado satisfactorio.

Por supuesto que no siempre los tipos psicológicos se presentan claros y definidos, en el transcurso de nuestra vida profesional podremos encontrar las más variadas y complejas combinaciones.

D. ANTECEDENTES DE SALUD

El interrogatorio del paciente debe buscar índices de salud generales y locales que pueden influir en el tratamiento. Interesa conocer el estado actual de salud y la historia de sus enfermedades anteriores incluyendo los tratamientos recibidos.

D 1. ANTECEDENTES MÉDICOS

La historia de antecedentes médicos se orienta a detectar la existencia de afecciones de orden general de repercusión en el área bucal. Es práctico relevar estos datos por medio de un cuestionario escrito que el paciente completa en la sala de espera o en su domicilio y lo entrega firmado. De esta manera aseguramos un interrogatorio completo, sin riesgo de olvidar alguna pregunta, reducimos el tiempo clínico y se tiene un documento que certifica las repuestas recibidas. Así como es un derecho del paciente recibir una asistencia óptima, es su obligación ser honesto con la información que brinde. Frente a cualquier duda de diagnóstico o a la necesidad de terapia general asociada se tomará en cuenta la consulta interdisciplinaria. Se realizará un interrogatorio orientado a conocer datos sobre enfermedades, medicamentos, dieta y estrés.

a. Sistema Cardiovascular. ¿Tiene alguna enfermedad del corazón?, ¿Cual es su presión arterial?, ¿Ha tenido fiebre reumática?, ¿Ha tenido angina de pecho?, ¿Se cansa con facilidad?, ¿Se le hinchan los tobillos?

Los pacientes con hipertensión o arritmia incontroladas, angina de pecho o infartos recientes, lesiones valvulares, insuficiencia cardíaca grave, exigen que se tomen precauciones con el uso de anestésicos locales con vaso-constrictor y durante las maniobras con riesgo de bacteriemia.

b. Sistema Endocrino. ¿Tiene diabetes?, ¿Existen diabéticos en su familia?, ¿Es enfermo de la tiroides o de otras glándulas?

El paciente diabético, especialmente el mal compensado, se caracteriza por:

- Capacidad de reacción disminuida frente a las agresiones.
- Alta incidencia de la enfermedad periodontal.
- Baja resistencia a las infecciones.
- Tiempo de coagulación aumentado.
- Cantidad de saliva disminuida.

- Mucosas fácilmente irritables por el trauma protético.

- Dificultades para alcanzar el confort con las prótesis.

La acromegalia suele provocar cambios relativamente rápidos en los huesos maxilares y en la oclusión protética, los pacientes afectados requieren control y mantenimiento frecuente de los aparatos.

El hiperparatiroidismo altera el metabolismo óseo aumentando el riesgo de reabsorción rápida de los procesos alveolares residuales bajo la acción de las prótesis.

c. Sistema Gastrointestinal. ¿Ha tenido hepatitis o ictericia?, ¿Sufre diarreas con frecuencia?, ¿Ha tenido úlcera de estómago o intestino?

Con frecuencia los pacientes relatan problemas digestivos que se asocian a la mala masticación. Cuando se mencionan problemas importantes de retardo digestivo corresponde realizar la consulta con el gastroenterólogo.

Las afecciones del hígado pueden provocar dificultades en la coagulación y en la eliminación de algunos medicamentos como antibióticos o analgésicos.

d. Sistema Genitourinario. ¿Está enfermo de los riñones o de la vejiga?, ¿Ha tenido enfermedades venéreas: sífilis, gonorrea, herpes genital, VIH-SIDA?

Las afecciones renales pueden dificultar la eliminación de algunos medicamentos. Los pacientes que relatan historia de enfermedades venéreas deben ser considerados transmisores de alto riesgo.

e. Sistema Inmunológico. ¿Tiene alergia a los medicamentos: penicilina, sulfas, aspirina?, ¿Tiene alergia a los alimentos, metales, telas o plásticos?

Se preguntará sobre antecedentes de alergia o intolerancia a los medicamentos de uso habitual en la práctica odontológica (anestésicos, antibióticos, antisépticos, analgésicos) y a los materiales para la construcción de las prótesis.

f. Sistema Musculo-Esquelético. ¿Tiene reuma, artritis, artrosis o dolores en las articulaciones?, ¿Tiene problemas o dolores de la columna o el cuello?, ¿Sufre de calambres o contracturas musculares?

Los pacientes con antecedentes de enfermedades articulares y musculares pueden tener manifestaciones en las ATM y los músculos masticadores.

g. Sistema Nervioso. ¿Es nervioso?, ¿Tiene ansiedad?, ¿Sufre de depresión?, ¿Ha tenido crisis de pánico?, ¿Ha tenido epilepsia, enfermedad de Parkinson o neuralgias?

Los enfermos psiquiátricos y los que ingieren psicofármacos pueden deformar la realidad y presentar

cambios significativos e inesperados de su estado de ánimo o de su interés en el tratamiento protético. Se tendrá especial atención con los pacientes depresivos y con los fóbicos para los que se podrá coordinar un tratamiento paralelo de apoyo emocional. El paciente psiquiátrico conviene que sea asistido en presencia de un acompañante que sirva de referencia y que contribuya como estimulador.

Las contracturas musculares involuntarias de la enfermedad de Parkinson pueden dificultar las maniobras de las impresiones y de los registros de oclusión. Se tomará en cuenta que la mala coordinación muscular y poca motilidad fina determina dificultades para la colocación y el retiro de las prótesis, para la higiene bucal y para el lavado de los aparatos.

Las convulsiones pueden provocar la fractura y la eventual aspiración o deglución de las prótesis. En los pacientes con cuadros epilépticos importantes se evaluará si la enfermedad está controlada y si el paciente está asistido durante las crisis para resolver si está indicada la prótesis removible. Al igual que los alcohólicos recibirán aparatos radiopacos sin bordes o puntas filosas y se contraindican las prótesis unilaterales a menos que se utilicen anclajes a cerrojo. La dilantina, medicación habitual del epiléptico, puede provocar hipertrofias gingivales que se inician o se agravan cuando se agregan agentes de irritación local, estos enfermos exigen mucha precaución para el diseño y el control periódico de los aparatos de prótesis.

Se debe preguntar al paciente sobre su situación de estrés o tensión psíquica, si considera que su condición es normal y estable o que está sujeto a una situación de tensión psíquica elevada, ya sea permanente o pasajera. El estrés elevado influye sobre el estado emocional del paciente, modifica el tono muscular y favorece la aparición de movimientos parafuncionales. Puede alterar la capacidad del paciente para tolerar el tratamiento protético y dificultar el desarrollo de algunas etapas como el registro de relaciones intermaxilares y el ajuste oclusal.

h. Sistema Respiratorio. ¿Respira bien por la nariz o la siente tapada con frecuencia?, ¿Sufre resfriados con frecuencia, más de dos veces al año?, ¿Tiene asma, tuberculosis, bronquitis, enfisema?, ¿Ha expectorado sangre?

Las enfermedades pulmonares y del tracto respiratorio están íntimamente vinculadas al estado de salud bucal. Los pacientes asmáticos tienen con frecuencia vastos antecedentes de alergias.

i. Sistema Sanguíneo. ¿Ha tenido anemia?, ¿Ha tenido leucemia?, ¿Sus heridas o extracciones dentales coagulan con rapidez?, ¿Está medicado con anticoagulantes?

Interesa conocer si el paciente tiene problemas de la coagulación sanguínea dada la multitud de maniobras operatorias que pueden ocasionar sangrado.

j. Cirugía y Anestesia. ¿Ha sido operado?, ¿Ha recibido anestesia general o local?, ¿Ha tenido cáncer?, ¿Ha recibido tratamiento de quimioterapia o radiación?

Los pacientes que hayan recibido tratamiento de quimioterapia, o radioterapia de cabeza o cuello, tienen la capacidad de reacción tisular disminuida, con frecuencia presentan la mucosa bucal irritada o con infecciones. La radioterapia disminuye la irrigación tisular, puede provocar xerostomía y esclerosis ósea con el riesgo de atrofia progresiva o de necrosis del proceso alveolar. En estos pacientes se recomienda la extracción de piezas dentarias con caries importantes y con procesos apicales o periodontales antes de la quimio o radioterapia.

Se tomarán precauciones especiales en todo acto quirúrgico de tejidos blandos cuando se relacionen dificultades en la reparación de las heridas.

k. Embarazo, Menopausia. ¿Está embarazada?, ¿Cuál es la fecha prevista para el nacimiento?, ¿Ha ingresado en la menopausia y le ocasiona problemas?

Se tratará de evitar los tratamientos invasivos y las anestésicos durante los tres primeros y dos últimos meses del embarazo. El embarazo y el ciclo menstrual pueden producir un estado general y reacciones locales alterados. La mujer embarazada será atendida con precauciones especiales al principio y sobre el final de este proceso. Los tratamientos que afecten el orden general serán coordinados con el ginecólogo tratante.

Se tomará en cuenta que la menopausia puede provocar desorden emocional y malestares físicos que afectan la asistencia de las pacientes. En este período se debe controlar el riesgo de osteoporosis que, en casos severos, deteriora los procesos alveolares en forma acelerada.

l. Enfermedades Familiares. Interesa conocer los antecedentes de enfermedades genéticas, hereditarias y de carácter familiar: diabetes, alergias, asma, trastornos metabólicos, enfermedades cardiovasculares, discrasias sanguíneas, enfermedades infecto-contagiosas a las que haya estado expuesto el núcleo familiar.

m. Enfermedades Infecto-Contagiosas. Más allá de las medidas habituales de control de infección en la clínica y con los elementos que se derivan al laboratorio dental, se tomarán medidas especialmente rigurosas y de descontaminación inmediata con los pacientes enfermos o portadores de enfermedades transmisibles (virosis del tracto

respiratorio, tuberculosis, hepatitis, VIH-SIDA) y con los de alto riesgo en contraerlas (drogadictos, pacientes que reciben transfusiones o que se dializan).

n. Medicamentos y Drogas. Se deben conocer los medicamentos y las drogas que el paciente ingiere porque pueden influir en sus reacciones biológicas o interactuar con las medicinas que se manejan en odontología:

- Los salicilatos y los anticoagulantes alteran la coagulación.
- Los hipotensores pueden provocar hipotensión postural cuando el paciente se levanta del sillón dental.
- Los diuréticos, psico-fármacos y anti-parkinsonianos disminuyen la secreción salival favoreciendo el síndrome de boca seca.
- Los vaso dilatadores favorecen el sangrado, dificultan la coagulación y la acción de los anestésicos locales.
- El alcoholismo favorece las náuseas y la intolerancia a las prótesis, deprime el sistema inmunitario y altera los ejes adrenales. La candidiasis es frecuente por la incapacidad en asimilar nutrientes azucarados.
- Los consumidores de marihuana y de drogas adictivas suelen tener trastornos emocionales, reacciones de comportamiento imprevistas, conducta inconstante frente a las responsabilidades del tratamiento y del auto cuidado.

o. Dieta. Una dieta inadecuada puede alterar la capacidad de reacción de los tejidos frente a los tratamientos bucales y frente a la instalación de la prótesis. Las dietas ricas en hidratos de carbono refinados ubican al paciente como personas de alto riesgo a las caries. Preguntas muy simples podrán indicar si los hábitos de alimentación conforman una dieta balanceada o una dieta unilateral y con carencias. Cuando sea necesario el odontólogo puede realizar indicaciones sobre higiene de la alimentación o derivar al nutricionista para regularizar la situación. Se obtiene información precisa sobre la dieta solicitando al paciente que llene una ficha con todas las ingestas que realiza durante una semana, lo cual revela en forma precisa el volumen, la frecuencia y la calidad de los alimentos que consume.

D 2. ANTECEDENTES ODONTOLÓGICOS

La historia de antecedentes odontológicos puede brindar importante información que orienta el tratamiento. Se relevarán datos acerca de:

- a. Pérdida de Dientes. Respecto a la pérdida de dientes interesa conocer:
- El tiempo transcurrido desde la pérdida de dientes indica si nos encontramos frente a un proceso alveolar estabilizado o en vías de reab-

sorción. También indica la velocidad con que se está produciendo la reparación de los tejidos.

- La causa de la pérdida de dientes indica la enfermedad dentaria prevalente y permite adoptar las medidas necesarias para preservar las piezas remanentes.
 - La importancia que el paciente le confiera a la pérdida de sus dientes es un índice de su motivación o indiferencia por el tratamiento bucal.
- b. Tratamientos Anteriores. La historia de los tratamientos dentales, especialmente de prótesis anteriores, informa sobre el grado de conocimiento que el paciente tiene sobre el tema, las razones de sus expectativas actuales, sus enfermedades prevalentes, su instrucción en procedimientos de autocuidado. Se debe analizar con cuidado las prótesis existentes para conocer las razones de sus éxitos y fracasos. Se debe tener especial cuidado cuando el portador tiene un número elevado de prótesis que no le satisfacen y cuando ha recorrido varios profesionales sin colmar sus expectativas.
- c. Hábitos de Autocuidado. La información sobre el conocimiento y la dedicación del paciente en medidas de autocuidado orienta sobre la instrucción que necesita sobre el tema y la frecuencia con que se indicará el control periódico. Los pacientes con alta motivación son los mejores candidatos para tratamientos con prótesis de precisión.
- d. Salud del Aparato Masticatorio. Se realizarán preguntas orientadas a conocer si hay antecedentes de disfunción del sistema masticatorio:
- Dolor de las ATM, músculos o dientes.
 - Rigidez, cansancio o calambres de los músculos masticadores.
 - Limitación de los movimientos mandibulares.
 - Apretamiento, frotamiento, fracturas, movimiento o migraciones de los dientes.
- e. Hábitos Orales. Se recogerá información sobre hábitos tales como tabaco, alcohol, alimentos calientes o picantes, goma de mascar, mordida de elementos extraños.

E. RECURSOS ECONÓMICOS

Un aspecto importante para la elección del tratamiento protético es la situación socio-económica del paciente. No se puede olvidar que la construcción de prótesis, tanto en la práctica privada como en la colectivizada, está asociada a un costo variable según el tipo de aparato. El paciente debe informar sobre su disponibilidad económica para elegir el tratamiento que mejor se adecua a sus recursos.

En el momento de la elección terapéutica el profesional presentará las diferentes opciones viables, con sus beneficios, sus limitaciones y sus necesidades de tiempo y de costo, pero desde la entrevista

inicial tratará de relevar indicios de la disponibilidad económica que ayuden en la elección del mejor tratamiento posible. El profesional debe conversar el tema con el paciente, no debe orientarse sola-

mente por la imagen que el mismo le genera, pues en lo económico pueden observarse circunstancias de motivación, responsabilidad y recursos que solamente el propio interesado puede definir.

CAPÍTULO 10

EXAMEN CLÍNICO

El examen clínico tiene por objeto reunir los signos y síntomas que caracterizan el estado actual del paciente en los órdenes general, regional y local.

I. EXAMEN CLÍNICO GENERAL

La observación general del paciente complementará los datos recolectados durante la entrevista y el interrogatorio, tiene por objeto evaluar el estado actual de salud psico-física y el tipo psicológico.

El odontólogo buscará signos que pueden indicar alteraciones del estado de salud como piel y mucosas anémicas, elevación de temperatura, tos, expectoración, disnea, disfonía, obstrucción nasal, sangrado, hematomas. Se tendrá especial atención con los pacientes con signos de extrema ansiedad, confusión, miedo exagerado, fobias, histerismo, comportamiento neurótico. Estos índices pueden orientar a la consulta con otros especialistas. Se tomará en cuenta la capacidad de comprensión, la coordinación muscular, la habilidad motriz y la visión, factores que influyen en las posibilidades para manipular la prótesis y para realizar la higiene oral.

II. EXAMEN CLÍNICO REGIONAL

Consiste en relevar datos que informan sobre el estado de salud de los componentes del sistema masticatorio que no integran el terreno protético. El examen regional se realiza en forma extraoral e intraoral, involucra la cara, el cuello, las ATM, los músculos masticadores y la cavidad oral.

A. EXAMEN DE LA CARA Y EL CUELLO

Se debe inspeccionar la cara y el cuello buscando adenopatías, deformaciones, zonas dolorosas y cualquier otra anomalía vinculada a las estructuras oro-faciales. El estado de salud del paciente se puede reflejar en su expresión facial y las características de la piel.

Interesa detectar si existen signos de colapso facial provocados por la pérdida de dientes y que puedan ser mejorados por la prótesis: surcos y arrugas pronunciadas, labios deprimidos, pérdida de altura del tercio inferior de la cara. A efectos de la recomposición estética corresponde observar el tamaño, la forma y la simetría de la cara. La elección y colocación de los dientes artificiales guardarán armonía con:

- El tamaño y la forma de la cabeza.
- El color de la tez, de los ojos y de los cabellos.
- La forma del perfil, convexo, recto o cóncavo.
- La posición del mentón, normal, prominente o retruido.

B. EXAMEN DE LAS ARTICULACIONES TÉMPORO-MANDIBULARES

El examen de las ATM tomará en cuenta:

B 1. DOLOR

El relato de dolor de la zona preauricular está frecuentemente asociado al tratamiento odontológico, ya sea porque se origina en la ATM o porque se trata de un dolor referido proveniente de estructuras orales, generalmente del maxilar inferior. Cuando el dolor proviene de la articulación el paciente por lo general lo vincula a su movimiento, ya sea porque se inicia con la masticación, o con un movimiento

extremo de la mandíbula, o con un esfuerzo masticatorio no habitual.

El dolor a la palpación indica que el problema es propio de la zona de la ATM, debiéndose diferenciar si la reacción dolorosa a la presión se desencadena en la articulación misma o en los músculos que la circundan: inserción del músculo temporal en la coronoides, inserción del masetero en el arco zigomático, inserción del pterigoideo externo en la cápsula articular.

La palpación externa de la ATM se realiza colocando el dedo índice por delante del tragus, se le pide al paciente que abra y cierre la boca varias veces para ubicar la posición del cóndilo mandibular y se presiona su polo externo, estando la boca cerrada. El dolor a esta maniobra puede obedecer a un trastorno de la ATM o a inflamación del pterigoideo externo, ya que también estamos presionando fibras de su inserción en la cápsula de la articulación. Se realizará la palpación intraoral del músculo para establecer un diagnóstico diferencial. La palpación del polo posterior de la articulación se realiza con el dedo meñique ubicado en el conducto auditivo externo, presionando hacia delante con la boca cerrada, el dolor en este caso indica el trastorno propio de la ATM.

Cuando se realizan maniobras de palpación es conveniente conocer la tolerancia del paciente a la presión. Se recomienda la palpación del vértice de la mastoides para determinar con que grado de presión se desencadena dolor. Es conveniente realizar la palpación bilateral de estructuras homólogas para comparar la reacción del lado sano con la del lado enfermo.

B 2. RUIDOS ARTICULARES

La presencia de ruidos en la ATM durante los movimientos mandibulares indica alteración de la misma. Son ruidos audibles por el paciente y por el profesional.

Se produce el chasquido cuando existe una incoordinación de movimientos entre el cóndilo mandibular y el menisco articular. Se vincula a hipertonicidad del pterigoideo externo y alteración de la unión del menisco con la cabeza condilar, se determina cuando el menisco se adelanta independiente del cóndilo. Estando el cóndilo encajado en la cavidad glenoidea el disco se encuentra retenido entre las partes óseas de la articulación, cuando el cóndilo mandibular se adelanta un poco, el disco traccionado por el músculo pterigoideo salta bruscamente hacia delante produciendo el ruido. El chasquido es un ruido único, seco, fácilmente audible, que puede coincidir con un ligero resalte del movimiento condilar que se percibe por palpación.

El crujido es un sonido crepitante, que se produce durante los movimientos de la ATM cuando hay cambios degenerativos, artrósicos, que determinan el roce entre las partes óseas. Es un sonido que se produce mientras el cóndilo se mueve, que puede requerir el uso de un estetoscopio para su adecuada interpretación.

B 3. MOVIMIENTOS MANDIBULARES

Las ATM sanas desarrollan movimientos mandibulares continuos, sin interrupciones dentro de un campo con límites definidos y simétricos. Cuando una de las articulaciones está inflamada se limita su movimiento, observándose desviación al lado enfermo al abrir la boca y la imposibilidad de morder del lado opuesto. Es característico que cuando el movimiento mandibular está alterado por inflamación de la ATM se produce una desviación similar en la apertura y en el cierre ya que el cóndilo mandibular encuentra la misma limitación tanto en el movimiento de ida como en el de retorno.

Los pacientes hiperlaxos y los que tienen antecedentes de artritis traumática de las ATM, pueden relatar la subluxación cuando realizan un movimiento de apertura amplia, al gritar, en el bostezo, que se produce porque los cóndilos mandibulares sobrepasan la eminencia articular temporal. Este fenómeno suele provocar dolor intenso y dificultad para reubicar la articulación en posición porque se acompaña del espasmo de los músculos masticadores.

C. EXAMEN DE LOS MÚSCULOS MASTICADORES

El examen de los músculos masticadores implica investigar una serie de signos y síntomas característicos de su disfunción:

C 1. FATIGA Y RIGIDEZ

Cuando el paciente relata sensación de cansancio en los músculos mandibulares y se evidencia aumento de la tonicidad a la palpación, estamos frente a signos de contracción sostenida en períodos prolongados. Es frecuente que se manifieste al levantarse, luego de un episodio agudo de bruxismo nocturno.

C 2. DOLOR

Luego de un período prolongado de contracción sostenida, la irrigación sanguínea puede resultar insuficiente provocando anoxia del músculo y aumento de sus catabolitos, lo cual se traduce por dolor espontáneo y a la palpación. El paciente hipertónico con frecuencia relata dolores de la cabeza, la cara y el cuello, siendo los músculos más afectados:

- Temporal, que produce un dolor lateral de la cabeza o a nivel del arco cigomático.

- Masetero y pterigoideo interno, que determinan dolor a nivel del ángulo de la mandíbula y de la rama ascendente.
- Pterigoideo externo, que genera dolor en la zona preauricular.

Los músculos masticadores se exploran por palpación, recorriendo con los dedos la masa muscular y presionando los puntos de inserción ósea. La maniobra se realiza con el músculo en reposo y en contracción, siendo el dolor un signo de hipertonicidad.

El músculo temporal se palpa hacia arriba y atrás del arco zigomático. Primero se presiona con varios dedos el conjunto de la masa muscular y luego, con el índice, el haz anterior, el medio y el posterior por separado. En forma intraoral se palpa la inserción del tendón en la apófisis coronoides. El temporal es elevador y retrusor mandibular, participa en forma importante como posicionador de la mandíbula en el cierre, estando muy vinculada su hipertonicidad a la presencia de interferencias oclusales en el área de la oclusión máxima.

El músculo masetero se palpa en forma extraoral desde el ángulo de la mandíbula hasta su inserción en el arco cigomático. Se puede diferenciar su haz superficial u oblicuo que se palpa en toda su extensión, y el haz profundo, más vertical, se palpa solamente en su inserción superior en el sector posterior del arco cigomático. Se puede palpar en forma intraoral su borde anterior, mientras se realiza la palpación extraoral con la otra mano. El masetero es un músculo elevador y propulsor de la mandíbula, pudiendo estar vinculada la hipertonicidad del haz profundo a interferencias oclusales en el área de la oclusión máxima, mientras que la alteración del haz superficial se vincula a interferencias en los movimientos excéntricos.

El pterigoideo interno se palpa en forma extraoral por debajo y por dentro del ángulo de mandíbula, haciendo inclinar la cabeza del paciente hacia el mismo lado. También se palpa en forma intraoral, con el dedo índice, en la cara interna de la rama ascendente mandibular. Es un músculo elevador y propulsor cuya hipertonicidad se vincula a interferencias oclusales en los movimientos excéntricos.

El pterigoideo externo se palpa en forma extraoral a nivel del polo externo del cóndilo mandibular, y en forma intraoral con el dedo meñique ubicado a distal, arriba y atrás de la tuberosidad del maxilar superior. Siendo un músculo propulsor y depresor de la mandíbula, su hipertonicidad se vincula en a interferencias en sus movimientos excéntricos.

Los músculos suprahioides se palpan con ambas manos, en forma intra y extraoral simultánea. Siendo músculos depresores y retrusores de la mandí-

bula, su hipertonicidad puede estar vinculada a interferencias en el área de la oclusión máxima.

C 3. ESPASMOS

El espasmo es el resultado extremo de los casos hipertonicidad prolongada, cuando se produce la contractura con dolor intenso que determina el bloqueo del movimiento mandibular o trismus. Cuando los espasmos se producen en forma crónica pueden dar lugar a la aparición de nódulos de tejido muscular degenerado.

C 4. LIMITACIÓN DE MOVIMIENTOS

La hipertonicidad muscular prolongada determina fatiga y rigidez crónicas que se traducen en limitación de los movimientos voluntarios y reflejos. Se puede observar:

- Desviación de la línea media en la apertura y/o en el cierre. El recorrido del camino de apertura es diferente al de cierre porque los músculos actuantes son diferentes.
- Incapacidad de realizar la apertura máxima.
- Incapacidad de alcanzar la posición retrusiva.
- Incapacidad de realizar movimientos excéntricos amplios.

La limitación del movimiento de apertura originada por un problema muscular se caracteriza porque el operador puede ampliar el movimiento, forzando la mandíbula suavemente, a diferencia de la limitación de apertura por trastorno articular que no admite su ampliación.

C 5. SÍNDROME OTO-MANDIBULAR

Cuando los músculos estomatognáticos están hipertónicos se pueden asociar fenómenos como zumbido, disminución de la audición, sensación de aumento de presión y obstrucción de los oídos. Los ruidos pueden ser producidos por la hipertonicidad y el espasmo del músculo tensor del tímpano. Los otros síntomas se deben a la hipertonicidad y espasmo del tensor del velo del paladar que abre la trompa de Eustaquio en la deglución.

C 6. HIPERTROFIA MUSCULAR

En los casos de hipertonicidad y bruxismo prolongados se puede producir el aumento del volumen muscular. El caso más evidente se observa con la hipertrofia del masetero, que provoca el abultamiento del ángulo de la mandíbula.

D. EXAMEN DE LOS TEJIDOS PARAPROTÉTICOS

Se realizará la inspección cuidadosa y se estará atento a cualquier síntoma que involucre la salud de los tejidos y órganos paraprotéticos: lengua, labios, mejillas, velo del paladar, seno maxilar y particularmente de la mucosa oral. Las afecciones que se constaten deberán ser atendidas en forma previa o

conjunta al tratamiento protético. Todo cambio de volumen de un órgano, toda ulceración o cambio de color de la mucosa puede indicar una lesión premaligna o maligna o una infección específica. Una ulceración o tumoración que dure más de diez días después de iniciado el adecuado tratamiento higiénico y sintomático, deberá ser considerado para una biopsia. Corresponde recordar que la mayoría de los cánceres orales se diagnostican en estado avanzado y que son afecciones de alta mortandad, se estima que, a partir del tratamiento, solamente el 30% de los afectados sobrevive más de cinco años. El grupo de alto riesgo lo constituyen los pacientes entre 40 y 60 años consumidores de irritantes locales como el alcohol y el tabaco.

Es índice positivo para el uso de prótesis la boca húmeda, debido al efecto lubricante y protector de las mucosas que determina una buena cantidad de saliva. Cuando se observe saliva muy abundante se tomarán medidas de control durante la toma de impresiones, ya sea con procedimientos locales (ordeño de las glándulas, buches de agua helada) o con medicamentos inhibidores de la secreción salival (atropina).

La cantidad de saliva puede verse reducida en pacientes seniles, nerviosos, consumidores de algunos medicamentos, grandes fumadores, radiados, diabéticos, en estos casos disminuye la tolerancia para el uso de prótesis porque la mucosa oral se irrita con facilidad. Entre las posibles soluciones para estos pacientes se maneja, como recurso de orden general, mantener un adecuado nivel de hidratación y, como recurso local, mantener la boca húmeda con buches frecuentes o con sustitutos artificiales de la saliva.

Es un índice positivo para los tratamientos dentales un orificio bucal amplio que facilita la observación directa y la introducción de instrumentos en la boca.

E. APRECIACIÓN GENERAL DE SALUD BUCAL

El examen regional involucra la observación de la boca en conjunto para establecer un juicio global de su estado de salud. Se debe tener en cuenta:

E 1. HIGIENE

Considerando el trastorno ecológico que ocasiona la prótesis en la cavidad oral, es un índice positivo un buen nivel de higiene oral. La higiene oral deficiente y la presencia de placa bacteriana o de sarro obligan al aumento de la frecuencia de los controles periódicos que se planifican al término del tratamiento.

La calidad de la higiene oral es crítica para el pronóstico, ya que el éxito final del tratamiento depende, en gran parte, del cuidado personal del paciente.

Quienes necesitan una PPR deben demostrar aptitud para utilizarla evidenciando suficiente motivación y habilidad para la higiene de la boca. Cuando no se observe un adecuado nivel de aptitud se podrá dilatar el tratamiento hasta lograrlo. En los casos extremos de higiene deficiente se considerará la contraindicación de la prótesis o su realización bajo advertencia del riesgo en que se incurre.

Sobre la base de un simple examen colorimétrico de placa, Ramfjord clasifica los pacientes en tres grupos de higiene bucal:

— Grado 1. Se detecta placa, sarro, materia alba en el tercio gingival de la corona. Es el tipo de paciente favorable, en el cual se indica toda clase de tratamiento protético.

— Grado 2. El test colorimétrico es positivo en el tercio gingival y medio coronario. Es un paciente de riesgo, que debe ser considerado con reservas para recibir tratamientos complejos.

— Grado 3. El test colorimétrico es positivo en más de dos tercios coronarios. Es un paciente de alto riesgo que puede ser descartado para el tratamiento restaurador hasta que no demuestre un cambio radical de su aptitud para la higiene oral.

E 2. TRATAMIENTOS DENTARIOS

El número y la calidad de los tratamientos dentarios existentes informan sobre la patología prevalente, la motivación al tratamiento dental, el conocimiento sobre opciones terapéuticas. Los efectos positivos de tratamientos anteriores generan confianza y estimulan al paciente para nuevas intervenciones. Por el contrario, tratamientos defectuosos suelen provocar desconfianza de la odontología.

E 3. CARIES, ENFERMEDAD PARADENCIAL

Son índices negativos para el tratamiento protético las bocas con elevada susceptibilidad a la caries y/o a la enfermedad paradencial. Para estos casos se aplicarán medidas terapéuticas y preventivas especiales: operatoria dental preventiva, control periódico frecuente, instrucciones especiales para lograr alto nivel de higiene oral. Las bocas con un elevado número de dientes restaurados, con signos de recidivas y con descalcificaciones, tendrán un pronóstico reservado aunque se logre buena motivación y adecuado nivel de higiene.

III. EXAMEN CLÍNICO LOCAL

El examen local se refiere al estudio del terreno protético y las prótesis en uso cuando existen. El terreno protético es el conjunto de estructuras biológicas sobre las que la prótesis asienta. Este estudio incluye: examen dentario, examen periodontal, examen del terreno óseo-mucoso, clasificación del

terreno protético y evaluación de las prótesis existentes.

A. EXAMEN DENTARIO

La evaluación de los dientes remanentes es parte fundamental del estudio del desdentado parcial, pues son los elementos que, actuando como pilares, resultan más eficientes para el equilibrio de la prótesis parcial. Los dientes pilares son aquellos en los que la prótesis toma contacto con el fin de obtener estabilidad. Los dientes mejor ubicados para actuar como pilares son los que se encuentran limitando las brechas desdentadas, son los pilares naturales o pilares obvios, siendo los que habitualmente se utilizan para esta función. Cuando las circunstancias lo requieran se pueden utilizar otros dientes para que se sumen a esta tarea.

El examen dentario implica el examen dentario individual de las piezas existentes, el examen de los arcos dentarios y el examen de la oclusión entre las arcadas.

A 1. EXAMEN DENTARIO INDIVIDUAL

Todo diente remanente debe ser cuidadosamente examinado a fin de detectar cualquier anomalía que pueda hacer peligrar su integridad o su permanencia en la cavidad oral, para considerar toda característica que pueda influir en el tratamiento protético y, si corresponde, para evaluar su capacidad de actuar como diente pilar. Este examen implica:

a. Examen Coronario.

- Corona Clínica. Se denomina corona anatómica a la parte del diente recubierta por esmalte. Corona clínica es la parte del diente que emerge a la cavidad oral, por fuera del margen gingival. Es normal que coincida la corona clínica con la anatómica, en condiciones de salud es la circunstancia ideal pues indica que el diente tiene una implantación radicular íntegra que determina su máxima capacidad de carga y que tiene toda la corona erupcionada lo cual permite explotar al máximo su capacidad de anclaje. Cuando la corona clínica es mayor que la corona anatómica el diente tiene su implantación peridontal disminuida, por lo cual se reduce su capacidad para recibir cargas. Cuando el diente no está totalmente erupcionado, y su corona clínica es menor que la anatómica, no está ofreciendo la posibilidad de utilizar todas las superficies aptas para vincularse con los elementos de anclaje

- Color. El diente normal y sano tiene un color armónico con el de sus vecinos. Todo cambio de color de la corona puede indicar alteraciones patológicas o estructurales siendo necesario realizar el diagnóstico diferencial. Conviene registrar el color medio de la arcada mediante un

colorímetro, dato de interés para definir el color de las restauraciones y de los dientes artificiales. Se utilizan colorímetros suministrados por los fabricantes de dientes, siendo los más utilizados Trubite Biotone y Vita. El colorímetro de la empresa Vita es cada vez más utilizado pues facilita la tarea y permite una aproximación muy exacta, orienta para que la elección se realice en dos etapas, primero se elige el tono y luego la intensidad. Las muestras de color se presentan agrupadas en cuatro series identificadas por una letra que corresponde a cuatro tonos básicos (A: marrón, B: amarillo, C: gris, D: marrón-rojizo), cada serie se integra con unidades de intensidad creciente distinguidas con números (1, 2, 3, 4).

- Tamaño. Los dientes pueden tener coronas grandes, pequeñas o enanas. El mayor volumen coronario es un índice positivo pues favorece la capacidad de anclaje, ofreciendo más superficies disponibles para el contacto con la prótesis. Los dientes con buena masa coronaria ofrecen mayor reserva de resistencia frente a las pérdidas de sustancia, y permiten realizar tallados con finalidad protética más eficientes: planos guía, retenciones, modificaciones de contorno, apoyos, restauraciones intra o extra coronarias. Son factores negativos las coronas destruidas, malformadas, enanas o conoides.

- Forma Estética. A efectos de la elección de dientes anteriores corresponde relevar:

La forma de la cara vestibular de los incisivos, que se puede presentar triangular, cuadrangular u ovoidea.

La convexidad de las caras vestibulares, pueden ser dientes planos o convexos.

La textura de las caras vestibulares, pueden ser dientes lisos o rugosos.

- Forma de Retención. La forma coronaria interesa por las posibilidades retentivas que puede ofrecer a los elementos de anclaje. De acuerdo con la convergencia de sus caras axiales, las coronas dentarias pueden ser ovoideas, cilíndricas, piramidales retentivas (a base oclusal) o piramidales expulsivas (a base cervical). La forma más favorable a efectos de la capacidad de retención es la ovoidea, las otras formas pueden requerir el remodelado del contorno por falta o por exceso de retención.

- Forma Oclusal. Interesa identificar la forma de la cara oclusal de los dientes remanentes para que la prótesis cuente con dientes de altura cuspeada armónica al caso, que permitan la adecuada integración estética y funcional de la oclusión artificial. Se clasifica la AC en alta, media o baja, que corresponden a los dientes artificiales de

45°, 30° y 20°. Se observará el grado de concavidad de la cara palatina de los dientes anteriores superiores porque guardan relación con las determinantes anatómicas de la oclusión. Se registrará la presencia de facetas de desgaste.

• **Integridad.** Es favorable que la corona se encuentre íntegra, sana o con una correcta restauración de operatoria dental. Todo diente con caries será tratado previo a la restauración protética. Las facetas de desgaste indican interferencias oclusales y parafunción que implica sobrecarga funcional de la pieza. La abrasión patológica es índice de bruxismo que debe ser tratado antes de realizar la prótesis. El diente abrasionado tiene un aumento de la mesa oclusal que provoca sobrecarga funcional, requiriendo remodelado oclusal en caso de que vaya a ser utilizado como pilar. Las erosiones y las fracturas serán evaluadas para detectar sus causas y los procedimientos adecuados para su restauración. Cuando un pilar requiere restauración coronaria en superficies que estarán en contacto con elementos de anclaje se recomiendan reconstrucciones de bloque colado que ofrecen mejores condiciones biomecánicas. En el caso de utilizar obturaciones plásticas se realizarán de manera que presenten resistencia y retención adecuadas a las exigencias mecánicas del elemento de anclaje. En todos los casos se tomará en cuenta no ubicar los márgenes de las restauraciones coincidiendo con el extremo de los brazos retentivos de los retenedores por ser la zona de máxima fricción y exigencia a la tracción. Con criterio preventivo no es conveniente ubicar los márgenes de las restauraciones subyacentes a los elementos de anclaje, pues es una zona en la cual se ve favorecida la retención de placa bacteriana.

b. **Vitalidad.** La condición de diente vital sano es la más favorable para la función de pilar pues hace suponer que se encuentra en condiciones biológicas óptimas para exhibir máxima resistencia y capacidad de reacción. Los dientes desvitalizados son más frágiles que los vitales, circunstancia que se agrava con el transcurso del tiempo desde que se realizó la endodoncia. Todo diente sin vitalidad a ser utilizado como pilar debe tener un tratamiento de conductos correcto, una imagen periapical normal y estar restaurado de manera de soportar las tensiones que le transmitan los elementos de anclaje. Las reconstrucciones complejas requieren un perno colado de metal no corrosible, de diámetro adecuado y que ocupe 2/3 del largo radicular.

c. **Test de Percusión.** Los dientes sanos son insensibles a la percusión con un instrumento. Cuando

el diente reacciona positivamente a esta maniobra se puede sospechar sobrecarga oclusal, o fractura, o inflamación periapical, paradencial o pulpar. Cuando existe patología paradencial el diente suele estar más sensible a la percusión horizontal que a la vertical.

d. **Movilidad.** El diente sano tiene movilidad normal dentro de su alvéolo permitida por la membrana periodontal, es un movimiento inapreciable en la clínica porque es del orden de 0,2 a 0,3 mm. En esas condiciones el diente se considera firme o inmóvil. La movilidad se aprecia a partir de traslaciones mayores, en el entorno de 0,7 mm, se evalúa desplazando lateralmente el diente con un instrumento y se clasifica en tres grados:

- Grado 1. Movilidad leve, cuando el desplazamiento no es mayor a 1 mm.
- Grado 2. Movilidad moderada, cuando el desplazamiento es de 1 a 2 mm.
- Grado 3. Movilidad grave, el diente se mueve en todas direcciones, el desplazamiento lateral es mayor a 2 mm y se acompaña de movimiento intrusivo.

Los dientes pilares en condiciones óptimas no presentan movilidad, las piezas con movilidad aumentada pueden no estar indicadas para cumplir con esta función. La movilidad de Grados 1 y 2 puede disminuir cuando se produce por trauma oclusal, enfermedad periodontal o enfermedad apical que admitan tratamiento. Con la adecuada terapia puede observarse su desaparición en un lapso de unos 60 días, recobrada la salud no se contraindica la utilización del diente como pilar. El Grado 3 no es tratable e indica la extracción del diente.

La movilidad provocada por pérdida de hueso alveolar es irreversible. Para establecer si un diente sano con movilidad puede ser utilizado como pilar debe ser estudiado con una radiografía para establecer su relación corono-radicular. Cuando la relación corono-radicular es favorable se recomienda compartir el anclaje con dientes vecinos. Cuando esta relación es reservada se puede indicar la ferulización fija a dientes vecinos o la utilización como pilar de sobredentadura.

A 2. EXAMEN DE LOS ARCOS DENTARIOS

Los dientes se disponen en arcos dentarios, sus coronas se tocan por los puntos de contacto proximal. Las arcadas de conformación regular permiten que se establezca una mesa oclusal continua y de máxima amplitud, que favorece la posibilidad de un óptimo comportamiento funcional por medio de un contacto armónico y estable con los dientes de la arcada antagonista. Es un índice positivo que las arcadas constituyan una curva regular y estén ubicadas con simetría dentro del macizo cráneo fa-

cial. Con el paciente erguido, la cabeza derecha y la boca entreabierta se observará si los arcos dentarios aparecen ubicados simétricos, en armonía con los planos faciales (línea bi-pupilar, comisuras bucales), con las articulaciones témporo-mandibulares y con los arcos basales maxilares. Los ejes mayores de los dientes, con su inclinación individual en el arco, deben mantener un cierto paralelismo que garantiza la distribución axial de los esfuerzos oclusales en el arco basal.

Las caras oclusales y los bordes incisales, vistos en conjunto en la arcada, conforman una superficie curva o curva oclusal. Las caras oclusales de los dientes posteriores determinan una curva sagital, o curva de Spee, y una curva frontal, o curva de Wilson. La curva de Spee se constituye por la cúspide del canino y las cúspides vestibulares de los premolares y molares; la curva de Wilson toca las cúspides vestibulares y linguales o palatinas de los dientes de ambos lados de la arcada. Normalmente ambas curvas son regulares, a concavidad superior, con un radio variable que guarda armonía con el entrecruzamiento de los dientes anteriores, y otros componentes de la oclusión, de forma que garantiza movimientos mandibulares con contactos oclusales sin interferencias.

Cuando las curvas oclusales están alteradas por dientes migrados o en mal posición pueden indicar la existencia de contactos oclusales anormales con potencial traumático. Los dientes extruídos tienden a interferir con los movimientos excursivos; los dientes con versiones sagitales (mesiales o distales) o versiones transversales (vestibulares o linguales) están muy expuestos al trauma de las fuerzas oclusales.

Es importante que se mantengan los adecuados puntos de contacto proximal entre los vecinos en las arcadas. El punto de contacto normal protege la papila interdental del trauma de los alimentos, evita el empaquetamiento de alimento entre los dientes y favorece la estabilidad de la arcada permitiendo que las fuerzas horizontales se disipen entre todos los integrantes del arco.

Corresponde evaluar la forma y el tamaño del arco a fin de lograr resultados armónicos con la elección y la disposición de los dientes artificiales.

A 3. EXAMEN DE LA OCLUSIÓN

El examen de las arcadas en oclusión es importante pues uno de los fines principales de la restauración protética es mantener o recomponer la estabilidad de la misma. La característica de los contactos oclusales determinan que la oclusión sea armónica y estable o que tenga un potencial traumático que puede provocar lesiones de las estructuras del apa-

rato masticatorio. La OO se vincula a las características de la Oclusión Orgánica, estipulada por:

- OM próxima a la relación céntrica y con contacto simultáneo de todos los dientes.
- Disocclusión de los dientes posteriores durante la propulsión mandibular.
- Función canina o función de grupo durante los movimientos laterales mandibulares.

El examen de la oclusión investiga los contactos en OM, en la PCR, en propulsión y en las lateralidades, la existencia de facetas de desgaste y cómo inciden las fuerzas oclusales sobre los dientes.

a. Examen de la Oclusión Máxima. La OM, es la relación de engranamiento entre las arcadas dentarias que ofrece el máximo de puntos de contacto. Es una posición fácil de establecer en la clínica, por lo general basta solicitar al paciente que "muerda con las muelas".

En el examen clínico se observarán las características anatómicas de la OM considerando: llaves de oclusión, desbordamiento horizontal y desbordamiento vertical, engranamiento dentario y puntos de soporte. También se realiza un examen funcional evaluando su relación con la posición de contacto retrusivo, el ruido oclusal y los movimientos dentarios.

- Llaves de Oclusión. En el examen clínico se observará si en OM se establece la relación de normo-oclusión u oclusión máxima estándar entre los arcos dentarios, indicada por las llaves de oclusión. Cuando existe una relación armónica de tamaño y de ubicación de los dientes con los arcos basales de los maxilares, las arcadas dentarias en OM engranan entre sí de forma que los dientes superiores tocan a su homólogo inferior y a la pieza distal a su homólogo, salvo los terceros molares superiores que engranan solamente con sus homólogos inferiores. Es una relación óptima, en la cual los esfuerzos generados por el contacto entre las arcadas dentarias se difunde siguiendo los ejes axiales de los dientes y se difunde en la máxima superficie periodontal. En esta relación de normo-oclusión, se describen diferentes llaves de oclusión, la de los caninos o de Robin, de los premolares o de Poullain y la de los molares o de Angle. En general se acepta que esta última es la más constante, considerándose normo-oclusión (Clase I de Angle) cuando la cúspide mesial del primer molar superior engrana con el surco mesio-vestibular del primer molar inferior. Cuando este surco inferior se encuentra más a distal que la cúspide superior es un caso de disto-oclusión (Clase II de Angle), cuando el surco inferior articula a mesial de la

cúspide superior es un caso de mesio-oclusión (Clase III de Angle).

- **Desbordamiento Horizontal y Vertical.** En los casos de normo-oclusión los dientes del arco superior desbordan a los del arco inferior en el plano vertical (entrecruzamiento u overbite) y en el plano horizontal (resalte u overjet). A nivel de los incisivos ambos tienen una medida promedio de 2 a 4 mm. La existencia de llaves de oclusión y de desbordamientos normales entre las arcadas ofrecen la existencia de las bases estructurales más favorables para que se cumplan los requisitos de una oclusión funcional óptima.

- **Engranamiento Dentario.** Las arcadas en OM pueden engranar en punto céntrico o en área céntrica.

El engranamiento en punto céntrico se observa cuando el encastre entre las arcadas es preciso y coincide con una posición única de la mandíbula respecto al macizo cráneo-facial, todo movimiento excéntrico del cuerpo mandibular determina que se pierda la condición de OM.

El engranamiento en área céntrica se presenta cuando los dientes se vinculan en forma más holgada, con posibilidad de cierta libertad de movimiento horizontal de la mandíbula, ántero-posterior y/o lateral, sin que se pierda la relación de máximo encastre de las caras oclusales entre sí.

El punto céntrico está vinculado a las personas jóvenes con poco desgaste oclusal, a cúspides dentarias altas, al bio-tipo masticatorio con predominancia de movimientos de abre cierre mandibular. El área céntrica está relacionada a los adultos mayores con desgaste oclusal, a cúspides dentarias bajas, al bio-tipo masticatorio con predominancia de movimientos excéntricos de la mandíbula.

- **Puntos de Soporte.** Se observará la distribución de los puntos de contacto entre las arcadas en OM. Estos se marcan con papel de articular en forma de herradura, o con forma de cinta montado en pinzas rectas ubicadas en forma simultánea de ambos lados de las arcadas. La distribución ideal de los puntos de soporte de la OM se determina cuando todos los dientes tienen contactos oclusales, cuando todas las cúspides fundamentales tocan sus antagonistas, cuando los contactos son puntiformes y simultáneos de forma que quedan marcados uniformemente por el papel de articular. Se reconocen como cúspides fundamentales, o de soporte de la OM, a los bordes incisales de los dientes anteriores inferiores, las cúspides vestibulares de los posteriores inferiores y las cúspi-

des palatinas de los posteriores superiores. Los contactos en la zona anterior se producen entre los bordes incisales de los incisivos y las cúspides de los caninos inferiores contra las caras palatinas de los dientes superiores. Se admite que no exista contacto entre los dientes anteriores y que éste se produzca luego de un pequeño deslizamiento anterior armonioso de los dientes posteriores entre sí. Las cúspides vestibulares de los dientes posteriores inferiores son más altas y voluminosas que las cúspides linguales y están ubicadas en la vertical que pasa por el eje mayor del diente. Se consideran las más importantes para la estabilidad de la OM, porque todas tienen contacto oclusal, ya que articulan contra las crestas marginales de los dientes superiores. Las cúspides palatinas de los dientes posteriores superiores tienen características similares a las vestibulares inferiores, pero por lo general, a nivel de premolares no tienen contacto con sus antagonistas por lo cual, a este nivel, son las cúspides vestibulares inferiores las encargadas de la estabilidad de la OM. En OM las cúspides de soporte contactan, por sus vertientes internas y externas, con las vertientes internas de las cúspides vestibulares y linguales antagonistas a través de contactos puntiformes, dado que las superficies de las cúspides son convexas. La convexidad de las superficies y el contacto puntiforme favorecen la eficacia masticatoria. El contacto puntiforme facilita la fragmentación del bolo alimenticio y la convexidad de las superficies genera los canales de escape que permiten que el mismo evacúe de la cara oclusal. Cuando las superficies oclusales están gastadas aparecen contactos oclusales de superficie contra superficie, la penetración del alimento se ve dificultada y las caras oclusales se ven embotadas durante la alimentación.

- **OM Fisiológica y OM de Comodidad.** El examen de la oclusión debe detectar si estamos frente a una OMF o una OMC. El diagnóstico se realiza observando los contactos oclusales que se producen cuando la mandíbula realiza el movimiento retrusivo.

Se debe entrenar al paciente para que realice el movimiento retrusivo y se identifican las face-tas retrusivas con papel de articular. La OMF se caracteriza porque los puntos de contacto en retrusión son bilaterales y quedan marcados todos por igual con el papel de articular. La OMC se caracteriza porque el movimiento retrusivo termina en un contacto único, el contacto prematuro, que suele quedar marcado en forma más intensa por el papel de articular.

Por lo general los pacientes pueden ser entrenados con facilidad para alcanzar la de PCR y para realizar el movimiento retrusivo, pero se encuentran casos en que la hipertonicidad muscular dificulta la maniobra. Para ubicar la mandíbula en PCR se utilizan los mismos procedimientos de relajación muscular y de ubicación de la mandíbula que se estudian para el registro de RC (Capítulo 19). Con frecuencia la observación clínica directa no permite evaluar el recorrido de OM a PCR, el procedimiento más confiable es realizar este estudio con los modelos montados en un articulador.

En síntesis, en un primer tiempo se adiestra al paciente a realizar el deslizamiento de OM a PCR, a reconocer y a repetir este movimiento en un sentido y en el otro. En un segundo tiempo, con papel de articular dispuesto en forma bilateral, se marca el trayecto del movimiento retrusivo y se identifican los contactos dentarios en PCR. En este momento se pueden encontrar dos situaciones:

1. Los contactos en retrusión son bilaterales, el movimiento retrusivo es sagital puro y está en el orden de 0,5 a 1,5 mm. La OM es fisiológica, no existen contactos prematuros en el área retrusiva.
2. El contacto en retrusión es único y unilateral, el movimiento retrusivo es mayor a 1,5mm y tiene un componente lateral. La OM es adquirida, existe un contacto prematuro en el área retrusiva.

- Ruido Oclusal. En la OMF los puntos de contacto entre las arcadas se establecen en número y distribución armoniosa, se produce un ruido claro y seco cuando se realiza el cierre automático con fuerza. En la OMC el cierre se produce en contactos prematuros el ruido es mate y menos sonoro.

- Movilidad Dentaria. Solicitando al paciente que realice el cierre automático varias veces, en forma rápida y con fuerza, se coloca el pulpejo del dedo en las caras vestibulares de los dientes superiores para detectar si se mueven por el golpe oclusal. El movimiento de alguna pieza indica contacto prematuro en OM.

b. Examen de la Propulsión. El movimiento de propulsión es el que puede efectuar la mandíbula avanzando desde la OM hasta el máximo adelantamiento, se estudia el área funcional, que es el recorrido guiado por los incisivos hasta el borde a borde. En este examen se observan las características de la guía incisiva y se buscan interferencias.

La guía incisiva está determinada por el trayecto funcional de los incisivos inferiores contra la cara

palatina de los superiores, cuya extensión e inclinación depende del resalte y del entrecruzamiento. Se considera que la guía incisiva es armoniosa cuando determina la disoclusión inmediata y total de los dientes posteriores. Se acepta que en la primera fase del movimiento propulsivo pueda existir un pequeño deslizamiento armonioso de todos los dientes posteriores entre sí hasta que entren en contacto los anteriores que provocan la disolución. El entrecruzamiento importante, de 4 mm o más, favorece la disoclusión inmediata, permite que las cúspides de los dientes posteriores sean altas y que las curvas oclusales sean marcadas, sin que exista riesgo de interferencias en el sector posterior de la arcada. El entrecruzamiento pequeño, de 2 mm o menos, obliga a que, para que exista disoclusión de los dientes posteriores, las cúspides de molares y premolares deban ser bajas y las curvas oclusales deban ser poco marcadas.

Todo contacto oclusal que impida el contacto armonioso de los dientes anteriores entre sí durante la propulsión es una interferencia propulsiva que, como toda interferencia oclusal, tiene un potencial efecto patogénico.

Si el contacto prematuro se realiza en los dientes anteriores se presenta una interferencia en el área funcional. Cuando un solo diente entra en contacto con el antagonista, impidiendo que los demás lo hagan, con frecuencia entra en trauma oclusal o provoca que el deslizamiento propulsivo se desvíe lateralmente. Por lo general el incisivo superior tiende a migrar a vestibular y el inferior a lingual alterándose los puntos de soporte de la OM.

Cuando el contacto anormal se encuentra en el sector posterior de la arcada es una interferencia del área no funcional, ya que es la zona que no debería tener contactos en este momento. Las interferencias de este sector tienden a provocar trauma oclusal, hipertonicidad muscular y/o sobrecarga de la ATM. Cuando un diente posterior impide la incisión, la mandíbula se desvía lateralmente para encontrar contacto de dientes anteriores, lo que implica mayor exigencia funcional de una de las articulaciones e hiperactividad muscular de los músculos del mismo lado.

A fin de realizar el examen de la propulsión se sigue la siguiente rutina:

- Se instruye al paciente para que realice el movimiento propulsivo. Se le solicita que, con el auxilio de un espejo, deslice los dientes anteriores entre sí hasta el borde a borde, realizando un movimiento sagital puro, tomando como referencia la relación de las líneas medias de las arcadas.
- Con papel de articular se marcan los puntos de soporte anteriores de la OM y luego se marca el

trayecto del deslizamiento propulsivo. Cuando el recorrido es fisiológico se observa la participación armónica de todos los dientes anteriores y la disoclusión de los posteriores. Si existieran interferencias se marcan los dientes correspondientes.

c. Examen de las Lateralidades. El movimiento lateral es el que puede realizar la mandíbula desde la OM hacia sus posiciones extremas derecha o izquierda. Se examina el área funcional del movimiento lateral, que corresponde al trayecto de los dientes del lado de trabajo desde la OM hasta el enfrentamiento de cúspides entre el canino superior y el canino inferior. De acuerdo a como se produce este movimiento se pueden observar dos variantes fisiológicas, Función Canina y Función de Grupo.

En la Función Canina la cara palatina del canino superior conduce el movimiento durante todo el trayecto, provocando la disoclusión total e inmediata de todos los demás dientes. Dado que el canino posee gran inserción periodontal y estructura resistente se puede considerar la función lateral ideal (D'Amico). Para que se presente la Función Canina, la oclusión debe contar con ciertas características:

- Las arcadas se relacionan en clase I de Angle.
- El canino superior contacta en OM con sus antagonistas.
- El desbordamiento del canino superior es mayor que el de los dientes posteriores.
- El resalte del canino superior es menor que el de los incisivos.

En la Función de Grupo, durante el recorrido lateral, además del canino toman contacto simultáneo con la arcada antagonista otros dientes del lado de trabajo. Esta función involucra varios dientes en la guía de la lateralidad, por lo cual el esfuerzo oclusal se distribuye sobre una mayor superficie periodontal que en la función canina.

Se entiende que existen interferencias laterales en el área funcional cuando un diente que no sea el canino guía la lateralidad durante una parte o durante todo el trayecto, esta situación con frecuencia implica trauma periodontal pues los dientes involucrados (incisivo lateral superior o premolares superiores) no soportan adecuadamente las fuerzas laterales.

Existen interferencias laterales en el área no funcional cuando el movimiento lateral, en parte o en todo el trayecto, es guiado por un diente del área no funcional o lado de balance. Estas interferencias suelen presentarse a nivel de los molares, siendo muy nocivas, con frecuencia provocan trauma periodontal de las piezas en interferencia, hipertonicidad muscular y disfunción de la ATM porque producen un cambio en el tipo de palanca oclusal. Esta interferencia por lo general se observa en arcadas con

curvas de oclusión muy marcadas o cuando existen dientes extruídos.

El examen de la lateralidad involucra la siguiente rutina:

- Examen de la llave y de la guía canina. Idealmente los caninos deben participar de la OM, lo cual asegura la disoclusión en la lateralidad. La ausencia de contacto implica que por lo menos en el inicio del movimiento se observarán interferencias. Auxiliándonos con un espejo se le solicita al paciente que deslice lateralmente la mandíbula frotando los caninos hasta el enfrentamiento de cúspides. Se marca con papel de articular el contacto del canino superior en OM y luego el recorrido de la lateralidad del lado de trabajo. La Clase I de Angle es la que en general presenta un movimiento lateral más armonioso dada la posición favorable del canino respecto a sus antagonistas. La Clase II generalmente presenta interferencias de los dientes posteriores del lado de trabajo, mientras que en la Clase III, al no tener contacto del canino, la guía se establece del lado opuesto de la arcada.

- Se buscan interferencias en el área funcional. Por observación directa, interposición de papel de articular o palpando con la yema del dedo vestibular de los dientes posteriores superiores se busca la existencia de contactos en el lado de trabajo. Cuando existen suele observarse facetas de desgaste parafuncionales en los dientes involucrados.

- Se buscan interferencias en el área no funcional. Su existencia seguramente ya quedó evidenciada por la ausencia de contactos en el área funcional, se marcan con papel de articular, se busca la presencia de facetas de parafunción. Estos contactos suelen ser muy nocivos y frecuentemente están asociados a contracturas musculares, lo cual puede dificultar el examen.

d. Examen de Facetas de Desgaste. La observación cuidadosa de los dientes remanentes puede indicar la presencia de facetas de desgaste producidas por movimientos contactantes con presión, habitualmente asociados a hiperactividad muscular transitoria o crónica vinculada a tensión síquica y a contactos prematuros (Bruxismo). Estas superficies de desgaste se aprecian como facetas muy pulidas, brillantes, en el lugar de los contactos prematuros. Las facetas del bruxismo en céntrica, o por apretamiento, se ubican en las cúspides fundamentales y en las fosas y crestas marginales que se oponen a ellas. Las facetas de bruxismo excéntrico, o por frotamiento, se observan en las vertientes cuspidéas involucradas en las trayectorias de lateralidad o propulsión.

Cuando el bruxismo es de larga duración se pueden producir fracturas dentarias y el cuadro de abrasión patológica, en el cual el desgaste puede involucrar todo el esmalte oclusal y comienza el desgaste de la dentina. En los casos más graves, cuando el periodonto es resistente, puede producirse el desgaste total de las coronas hasta el margen gingival.

e. Evaluación de Fuerzas Oclusales. Corresponde evaluar las fuerzas oclusales que reciben los dientes remanentes, especialmente aquellos que actuarán como pilares. Es índice biológico favorable que las fuerzas del antagonista se orienten en sentido axial, a fin de que el periodonto las disipe como tracciones en el máximo de su superficie. Las fuerzas transversales que caen por fuera de la base de sustentación radicular tienden a provocar la rotación del diente, determinando la concentración de tensiones en áreas localizadas del periodonto, lo cual indica un pronóstico reservado. Al respecto se considera:

- Punto de aplicación. El lugar de aplicación de la fuerza es favorable cuando se ubica dentro de la mesa oclusal, próximo al eje del diente.
- Orientación. La dirección de la fuerza es favorable cuando se orienta en forma paralela al eje del diente.
- Ángulo de incidencia. Cuando la fuerza se aplica en una superficie inclinada respecto al eje mayor del diente da lugar a la aparición de componentes transversales que son desfavorables.
- Intensidad. La oclusión y el sistema neuromuscular normales indican fuerzas oclusales de valor estándar. Los contactos prematuros provocan que las fuerzas oclusales se concentren en sectores de la arcada. La ausencia de dientes determina un aumento de las cargas que reciben las piezas remanentes. Los hábitos parafuncionales suelen desarrollar fuerzas de alta intensidad.
- Duración. Los hábitos parafuncionales, en especial el bruxismo, desarrollan tensiones oclusales durante lapsos prolongados. Se acepta que las fuerzas parafuncionales suelen resultar más traumáticas por su duración que por su intensidad.
- Naturaleza del antagonista. La magnitud de las cargas que recibe un diente está vinculada a la naturaleza de su antagonista. Las fuerzas son máximas cuando la arcada opuesta es natural o una prótesis fija, mientras que disminuye notablemente frente a una prótesis removible. Una prótesis completa representa una carga 80% menor que un antagonista natural. También influye la dureza y la resistencia a la abrasión de la superficie con la que se establece el contacto, que puede ser esmalte, porcelana, metal, amal-

gama, resinas compuestas, acrílico. La porcelana es el material que muestra mayor potencial traumático.

Las fuerzas oclusales anormales pueden ser origen de DTM observándose diferentes cuadros clínicos de acuerdo al componente del sistema que se vea afectado.

Los trastornos que se observan con mayor frecuencia son la abrasión patológica y el trauma periodontal. La abrasión patológica se presenta como un desgaste exagerado de las piezas dentales sometidas a fuerzas anormales. El trauma periodontal puede provocar una reacción positiva del organismo, como una osteítis condensante en el entorno de los dientes en sobrecarga, asintomática, que a veces se aprecia por un llamativo abultamiento de los procesos alveolares. En otros casos provoca una lesión inflamatoria con hemorragia, trombosis, edema, necrosis de las fibras periodontales y reabsorción del hueso alveolar que puede estar acompañada de signos y síntomas como dolor, movilidad y migraciones. Los pacientes portadores de prótesis pueden relatar una historia de fracturas de aparatos y dolores crónicos en los tejidos de soporte. Los dientes pilares pueden presentarse con movilidad y observarse un grado de reabsorción exagerado de los procesos alveolares cubiertos por las bases.

B. EXAMEN PERIODONTAL

Es favorable que las condiciones periodontales de los dientes remanentes sean saludables. El periodonto con índices negativos puede condicionar la permanencia del diente en la boca e influye en el diseño de la prótesis removible.

Son índices positivos del paradencio de protección la encía de color rosado pálido, de consistencia firme, de superficie graneada y opaca. Es desfavorable el color rojo vinoso, la superficie lisa y brillante que indican la presencia de una base inflamatoria. El diente debe estar rodeado de una banda de encía insertada de ancho no inferior a 3 mm. La ausencia de encía adherida o la inserción de bridas y frenillos en el contorno del diente es un factor negativo, que se debe corregir por procedimientos quirúrgicos en caso de que se trate de un pilar.

La ausencia de movilidad dentaria es índice favorable de las condiciones del paradencio profundo, su evaluación se complementa con la exploración de bolsa y el examen radiográfico.

Se registrarán todas aquellas condiciones que indiquen la necesidad de terapia periodontal previa al tratamiento protético, tales como:

- Bolsa periodontal mayor de 3 mm.
- Furcaciones expuestas.

- Alteraciones de color y consistencia de la encía.
- Presencia de exudado marginal.
- Falta de encía adherida en el contorno de los pilares.

C. EXAMEN DEL TERRENO ÓSEO-MUCOSO

El terreno protético óseo-mucoso es la zona de tejidos blandos sobre la que la prótesis puede tomar asiento. A efectos del tratamiento protético el examen de estos tejidos se orienta a evaluar su capacidad de soporte traducida por la resistencia al contacto, al rozamiento y a las presiones a que estará sometido por el aparato que los recubre. Se tomará en cuenta:

C 1. EXTENSIÓN

Los componentes fundamentales del terreno protético óseo-mucoso son los rebordes alveolares residuales con sus flancos y la bóveda palatina. Cuando es necesario se puede hacer participar estructuras adyacentes ya que, cuanto mayor sea la superficie que recubre la prótesis, se distribuyen más las fuerzas y se genera menor carga por unidad de superficie. La máxima extensión del soporte está determinada por la tolerancia de los tejidos limitrofes durante los movimientos de las estructuras que rodean el terreno. En el examen de los tejidos blandos que tapizan los maxilares se observan:

- Tejidos adherentes, es el conjunto de la encía adherida al proceso alveolar y a la bóveda palatina o mucosa masticatoria, constituye el componente principal del terreno protético.
- Tejidos móviles, son tejidos que rodean el terreno y acompañan los movimientos de los músculos para-protéticos. No admiten estar cubiertos por la prótesis pues se produce una interferencia funcional intolerable.
- Tejidos de pasaje, es una franja de tejidos que establece la transición entre los tejidos adherentes y los móviles. Son tejidos no adherentes, que en algunos movimientos son arrastrados por los tejidos móviles pero que pueden estar parcialmente cubiertos por la prótesis sin sufrir alteraciones

Los límites del terreno para el maxilar superior son:

- Los tejidos de pasaje del fondo del surco vestibular.
- La línea del Ah!

Los límites del terreno para el maxilar inferior son:

- Los tejidos de pasaje del fondo de los surcos vestibular y lingual.
- El borde posterior de la papila piriforme.

Cuando se programa que los tejidos blandos reciban cargas de la prótesis es factor favorable contar con una superficie amplia de tejidos adherentes y

de pasaje. Es factor negativo la presencia de bridas o de frenillos con inserción próxima a la cresta del reborde alveolar porque interrumpen los flancos de las bases.

C 2. CAPACIDAD DE SOPORTE

Dentro de los límites del terreno encontramos tejidos con diferente aptitud para recibir las cargas de la prótesis.

La encía adherida, o zona de tejidos estacionarios, constituye el soporte principal. Siempre participa en la función de soporte, sus tejidos ofrecen un apoyo firme al aparato y son aptos para soportar sus presiones.

La encía no adherida o zona de pasaje, constituye el soporte secundario. Son tejidos menos firmes y menos aptos para soportar presiones que la mucosa masticatoria pero que colaboran en disipar cargas de la prótesis. Se integra a la función de soporte con las bases de extensión máxima, cuando se considera conveniente aumentar la superficie de apoyo que ofrece el soporte principal. Las zonas de encía adherida depresibles se consideran de soporte secundario, son ejemplos las papilas piriformes y los flancos de la bóveda palatina.

Dentro del área de soporte pueden existir zonas de alivio, que son aquellas que no están aptas para recibir cargas.

Son zonas de alivio biológico aquellas que se afectan por las presiones, tales como:

- La papila incisiva porque se inflama.
- El margen gingival porque rompe su adherencia al diente.
- Los orificios mentonianos próximos a la cresta alveolar por los trastornos sensoriales o de nutrición que provoca la compresión del paquete que contiene.
- Las irregularidades del soporte óseo como espículas, prominencias y crestas filosas que manifiestan dolor a la presión.

Son zonas de alivio mecánico las que no brindan buen apoyo a las bases para cumplir la función de soporte:

- Áreas prominentes menos depresibles que el soporte principal, que pueden actuar como centros de tropezamiento que evitan el apoyo estable del aparato. Este problema se observa con frecuencia en el rafe medio superior y en los torus.
- Tejidos deslizables y depresibles en los que las bases no encuentran apoyo estable.

C 3. CONFORMACIÓN DE LOS REBORDES ALVEOLARES

El reborde alveolar residual ancho y prominente ofrece mayores posibilidades de soporte que los

rebordes angostos y reabsorbidos. Se observará el espacio disponible entre el reborde alveolar y la superficie oclusal antagonista, es necesario que exista espacio suficiente para ubicar el aparato protético. Cuando los rebordes son muy voluminosos y/o los dientes antagonistas están extruídos, de forma que no dejan un espacio adecuado, se hace necesario adoptar medidas especiales de preparación pre-protética o de diseño del aparato.

La forma regular de los rebordes alveolares en general se corresponde con una superficie ósea subyacente similar, apta para recibir cargas de las bases. Por el contrario una forma irregular puede indicar la presencia de crestas y espículas óseas que suelen convertirse en factores de dolor y de irritación frente a las presiones de la base de la prótesis.

C 4. CONFORMACIÓN DE LA BÓVEDA PALATINA

Con criterio protético es favorable una bóveda palatina amplia, de profundidad media. Las bóvedas pequeñas y las muy planas ofrecen menos posibilidades de soporte, mientras que las bóvedas muy profundas ofrecen dificultades para la impresión y para el ajuste del aparato.

C 5. EXAMEN A LA PRESIÓN

Durante el examen se debe presionar y frotar los tejidos blandos de soporte con el pulpejo del dedo para observar su reacción y estimar su espesor. Es favorable que los tejidos se presenten gruesos, firmes y adheridos, que no acusen dolor a la presión. Las mucosas finas son más fácilmente irritables, mientras que una submucosa gruesa ofrece mejores posibilidades de soporte. Son factores negativos las mucosas depresibles o deslizables sobre el hueso y la presencia de tejido pendular.

Cuando el paciente tolera la inspección táctil sin acusar molestias indica mayores posibilidades para adaptarse a una prótesis. Las personas sensibles a la inspección, que acusan náuseas, dolor y rechazo al tacto suelen tener menor capacidad de adaptación a los cambios sensoriales que provoca una prótesis removible.

C 6. IRREGULARIDADES ÓSEAS

Se pueden encontrar irregularidades de la conformación ósea que constituyen problemas para la prótesis y requieran recursos especiales de diseño o la corrección quirúrgica previa a la realización del aparato. Son ejemplos:

— Torus. El torus palatino se halla en un 20% de los casos, mientras que el mandibular en un 5%. Los torus constituyen áreas prominentes que requieren alivio biológico y/o mecánico. Cuando están muy desarrollados representan un obstáculo para el pasaje de los conectores mayores

que quedan muy prominentes o se ven afectados en su rigidez.

— Exostosis y crestas. En el terreno pueden existir irregularidades óseas como prominencias, espículas, crestas filosas, línea oblicua interna filosa, que se convierten en zonas de irritación permanente cuando la base toma contacto con ellas. Cuando requieren un alivio importante las bases quedan inestables y se generan espacios que favorecen la retención de restos de alimentos.

— Flancos retentivos. La presencia de retenciones importantes en los flancos del reborde alveolar pueden impedir la correcta extensión de las bases o requerir alivios exagerados.

— Tuberosidades prominentes. Las tuberosidades del maxilar superior muy neumatizadas reducen el espacio necesario para la ubicación de la prótesis, en casos extremos llegan a tocar la arcada o el reborde antagonista.

C 7. BRECHAS INTERCALARES Y BRECHAS A EXTREMO LIBRE

Los dientes ausentes dejan brechas en la arcada dentaria que la interrumpen o la acortan.

Las brechas intercalares interrumpen la arcada, están limitadas por dientes tanto por mesial como por distal. Las prótesis que las ocupan suelen ser dento-soportadas porque pueden apoyarse en dientes pilares en sus dos extremos, lo cual representa un índice de soporte positivo.

Las brechas a extremo libre acortan la arcada, están limitadas por un diente solamente en su extremo mesial. Las prótesis que las ocupan son dento-muco-soportadas porque pueden apoyarse en dientes en uno de sus extremos mientras que en su porción distal tendrán que apoyarse en los tejidos blandos, lo cual representa un índice de soporte reservado.

D. CLASIFICACIÓN DEL TERRENO PROTÉTICO

La relación entre el soporte dentario y óseo-mucoso es múltiple, las distintas posibilidades de extensión y ubicación de las brechas constituyen problemas de soporte diferentes y requieren soluciones protéticas adaptadas a los mismos. Muchos autores se han esforzado en elaborar clasificaciones de los casos de edentación que permitan ordenarlos en series con características similares, que faciliten la identificación del problema bio-mecánico y el diseño apropiado. Las más útiles son las clasificaciones topográficas y bio-mecánicas.

D 1. CLASIFICACIÓN TOPOGRÁFICA

La clasificación topográfica divide los casos de acuerdo a cómo se disponen las brechas edentadas y los dientes remanentes en la arcada. La

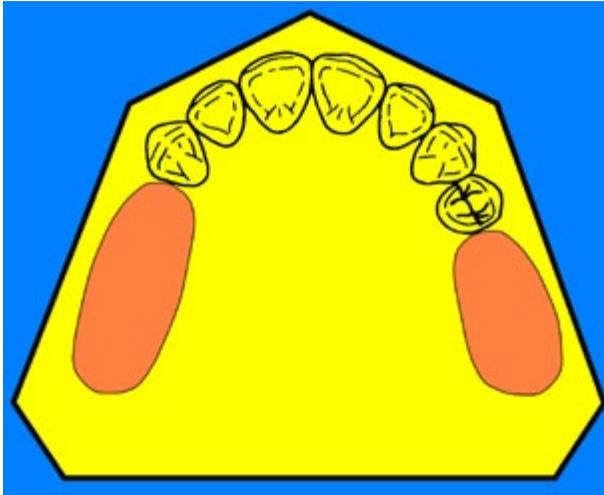


Figura 10-01. Clase Topográfica I.

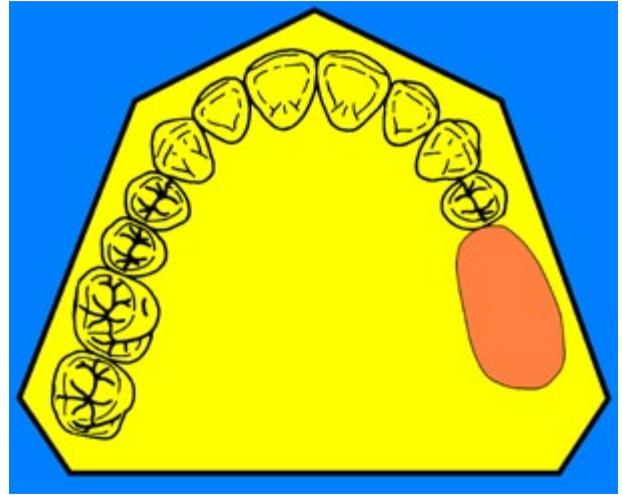


Figura 10-02. Clase Topográfica II.

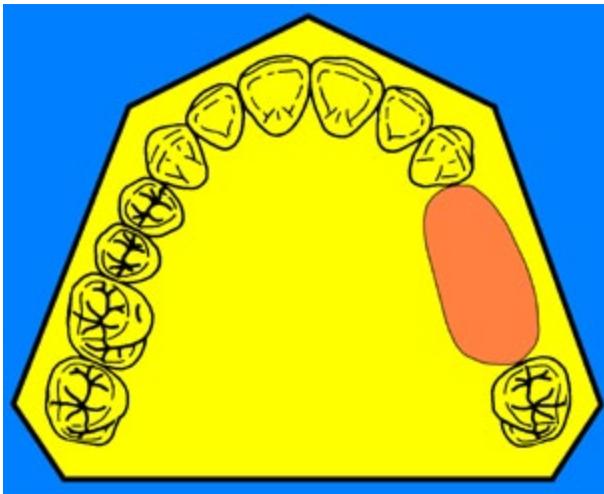


Figura 10-03. Clase Topográfica III.

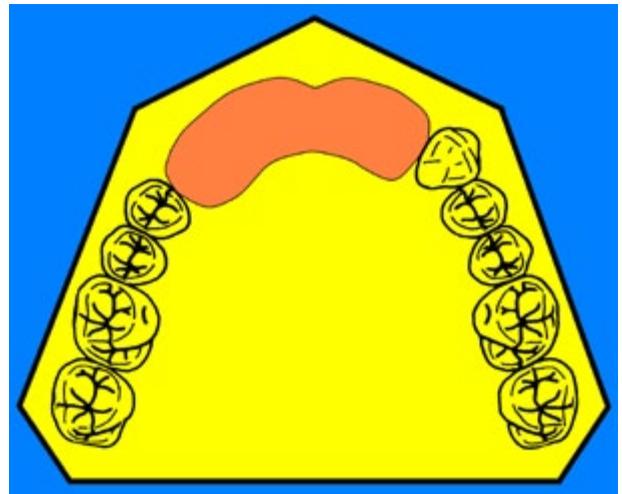


Figura 10-04. Clase Topográfica IV.

clasificación de Kennedy es una de las más antiguas y es aceptada en forma universal, divide los casos en cuatro Clases:

CLASE I: Desdentado bilateral posterior sin pilares posteriores a las brechas (Fig.10-01).

CLASE II: Desdentado unilateral posterior sin pilar posterior a la brecha (Fig. 10-02).

CLASE III: Desdentado lateral con pilar posterior a la brecha (Fig.10-03).

CLASE IV: Desdentado anterior con brecha única bilateral (Fig. 10-04).

Varios autores observando que existen casos que, ubicados en la Clase que le corresponde, no presentan características similares a las predominantes del grupo, proponen complementar la clasificación con más clases (Applegate, Swenson & Terkla). Lejoyeux agrega dos Clases con los casos de edentación extrema que cuenten con pocos dientes remanentes agrupados:

CLASE V: Desdentado unilateral con hasta 3 dientes remanentes posteriores agrupados (Fig. 10-05).

CLASE VI: Desdentado bilateral con hasta 3 dientes remanentes anteriores agrupados (Fig. 10-06).

La aplicación de la clasificación topográfica está sujeta a las siguientes reglas:

- Cuando en un maxilar existen varias brechas desdentadas se considera que una de ellas es principal y que las otras son secundarias.

- La brecha principal es la que determina la Clase.

- La brecha principal es la más posterior, cuando existen dos brechas de ubicación similar la brecha principal es la más larga.

- La ausencia aislada de un tercer molar no se considera una brecha.

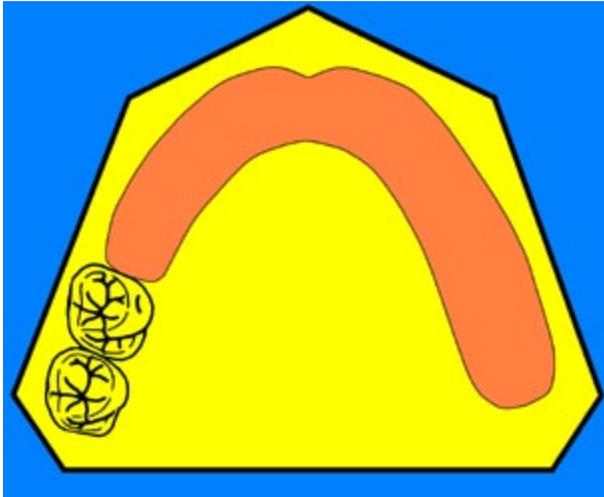


Figura 10-05. Clase Topográfica V.

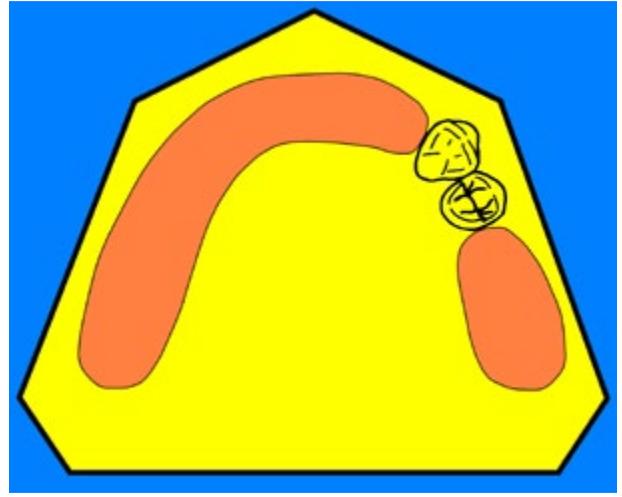


Figura 10-06. Clase Topográfica VI.

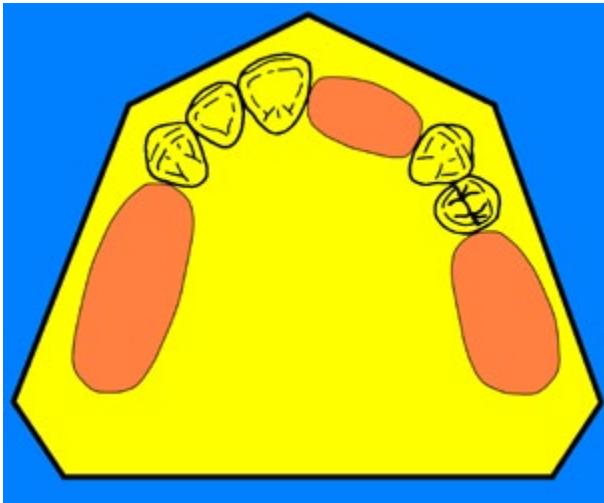


Figura 10-07. Clase Topográfica I Sub-Clase 1.

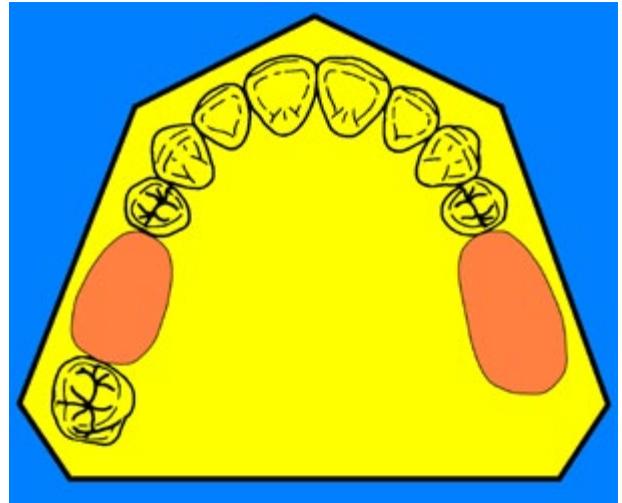


Figura 10-08. Clase Topográfica II Sub-Clase 1.

— Las Clases tienen Subclases determinadas por la existencia de brechas secundarias. El número de brechas secundarias identifica la Subclase, por ejemplo un caso de Clase III con dos brechas secundarias se enuncia: Clase III Subclase 2. Kennedy describe cuatro Subclases para cada una de las Clases I, II y III que se expresan con números arábigos, 1,2,3,4 (Figs. 10-07, 10-08 y 10-09).

— La Clase IV siempre consta de una brecha única y no admite Subclases.

D 2. CLASIFICACIÓN BIOMECÁNICA

Con criterio biomecánico Rebossio reconoce casos de vía de carga dentaria, mucosa y mixta.

Los casos de vía de carga dentaria son aquellos que cuentan con dientes remanentes en calidad, número y distribución adecuados para recibir las cargas oclusales de la prótesis. Son casos con dien-

tes remanentes en buenas condiciones de soporte periodontal, con brechas intercalares cortas que corresponden a no más de tres dientes posteriores o de cuatro anteriores ausentes.

Los casos de vía de carga mucosa son aquellos que no cuentan con dientes remanentes en condiciones de recibir las cargas de la prótesis. Son los casos de edentación total o casi total en los que se hace necesario soportar el aparato en el terreno óseo-mucoso, sin afectar los dientes remanentes. También se puede elegir esta vía de carga cuando la condición paradencial está muy disminuida.

Los casos de vía de carga mixta son aquellos en que la función de soporte es compartida por dientes y tejidos blandos. Tienen brechas intercalares demasiado amplias para que la prótesis pueda utilizar solamente los pilares como apoyo y/o tienen brechas a extremo libre. Se pueden reconocer casos

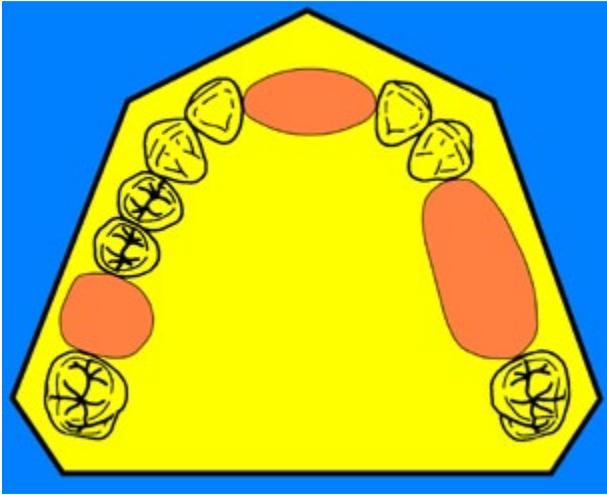


Figura 10-09. Clase Topográfica III Sub-Clase 2.

de vía de carga mixta a predominancia dentaria, o dento-muco-soportados, y casos de vía de carga mixta a predominancia mucosa, o muco-dento-soportados, de acuerdo a la parte del terreno que predomina en la recepción de las fuerzas.

Ambas clasificaciones, topográfica y biomecánica, son complementarias. Para identificar un caso con precisión es costumbre enunciar la clase topográfica seguida de la vía de carga. La vía de carga depende de la topografía del terreno y de ciertos índices de sus componentes, siendo sus factores determinantes:

a. Longitud de la Brecha. Cuánto más amplia sea la edentación, mayor será la carga que se origina en la superficie oclusal del aparato. Las prótesis de brechas cortas pueden ser de vía de carga dentaria, cuando son de brechas largas deben utilizar un soporte mixto.

b. Forma de la Brecha. Las brechas curvas generan un brazo de palanca que aumenta la carga de origen oclusal, este factor toma importancia en el sector anterior de las arcadas. Las brechas rectas favorecen la realización de prótesis de soporte dentario, las brechas curvas pueden requerir prótesis de vía de carga mixta.

c. Distribución de los Pilares. La posición de los pilares en la arcada tiene valor estratégico para la elección de la vía de carga:

- La presencia de dientes en ambos extremos de una brecha permite optar por el soporte dentario.
- La presencia de pilares en diferentes sectores de la arcada favorece el soporte dentario.
- Los pilares agrupados y las brechas a extremo libre obligan a utilizar un soporte mixto.

d. Capacidad de Carga. La capacidad de carga de los pilares depende de la:

- Naturaleza de la pieza, cada diente tiene una capacidad de carga propia dada por su superficie periodontal característica. Los mejores pilares son los caninos y molares, les siguen los premolares y por último se cuenta con los incisivos. Los caninos y molares son los dientes que combinan mayor superficie periodontal con mejor ubicación estratégica en la arcada.

- Condición periodontal, los dientes remanentes pueden actuar como pilares cuando mantienen un cierto grado de integridad periodontal. La condición periodontal disminuida puede obligar a utilizar la vía de carga mixta o mucosa.

e. Características de los Tejidos Blandos. El terreno óseo-mucoso inestable favorece los movimientos de las prótesis de vía de carga mixta y la sobrecarga de los pilares. Las mucosas depresibles y deslizables obligan a mayor participación de tejidos blandos en la función de soporte.

f. Ángulo dento-gingival. Elbrecht clasifica los casos a extremo libre de acuerdo al ángulo que forma la cresta del reborde alveolar de la brecha con el eje mayor del pilar distal, o ángulo dento-gingival. Reconoce cuatro posibilidades:

- Ángulo Recto u Horizontal.
- Cóncavo.
- Ángulo Agudo o Convergente.
- Ángulo Obtuso o Divergente.

Los casos de ángulo recto son favorables para los pilares y para el terreno mucoso, las cargas oclusales tienen tendencia a intruir las bases de manera uniforme, el esfuerzo se disipa en forma bastante pareja en la brecha desdentada, el desplazamiento predominante es vertical, se genera poca tracción horizontal de los pilares. Los casos cóncavos también son favorables porque el efecto mecánico es similar al caso anterior, si bien en el terreno mucoso se produce una concentración de tensiones en la parte más profunda de su concavidad. Los casos de ángulo convergente o divergente son desfavorables porque las sillas tienden a deslizarse por el plano inclinado determinado por el terreno mucoso, se concentran tensiones en sectores del soporte, las bases presionan contra los pilares o traccionan de ellos hacia distal.

E. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DEL SISTEMA MASTICATORIO

Al concluir el examen clínico es el momento de correlacionar los hallazgos entre sí para definir las características funcionales del sistema masticatorio.

E 1. TIPO DE OCLUSIÓN

Se establece el tipo de oclusión del paciente considerando las siguientes posibilidades:

— Oclusión Normal, es la que obedece a la norma o estándar de un grupo humano.

— Oclusión Fisiológica, es la que manifiesta una relación anatómica y funcional armónica con los componentes del sistema masticatorio. Favorece el mantenimiento del equilibrio biológico de sí misma y de las estructuras con las que se vincula.

— Maloclusión, es la que manifiesta falta de armonía anatómica y/o funcional con los componentes del sistema masticatorio. No implica existencia de enfermedad, puede evidenciar fenómenos de adaptación.

— Oclusión Patológica, es la que manifiesta falta de armonía anatómica y/o funcional con los componentes del sistema masticatorio vinculada a las alteraciones patológicas del mismo.

El objetivo de calificar la oclusión es definir si tiene características que le permiten funcionar de manera saludable y equilibrada con las estructuras del sistema masticatorio. No existe una configuración específica que defina la oclusión fisiológica, cada individuo puede presentar una disposición propia que permita que su sistema masticatorio funcione en forma eficiente y libre de patología.

Se pueden definir las características de una OO, que establecen las condiciones estándar más favorables para la salud de las estructuras vinculadas a la oclusión dentaria (Okesson):

— Cuando se realiza el cierre en OM todos los dientes posteriores contactan con sus antagonistas de manera uniforme y simultánea. Los dientes anteriores contactan con menor intensidad o están en ligera inoclusión.

— Cuando las arcadas se encuentran en OM los cóndilos mandibulares se ubican en RC.

— Los contactos dentarios en OM determinan la carga axial de las fuerzas oclusales.

— En los movimientos laterales de la mandíbula se producen contactos del lado de trabajo mientras que no existen del lado de balance. La guía canina es la más favorable para el movimiento lateral.

— En el movimiento de propulsión se producen contactos en los dientes anteriores mientras que no existen en los dientes posteriores.

La OO aparece en un sector relativamente pequeño de la población pero representa para el profesional la herramienta que define pautas para el diagnóstico, para equilibrar la oclusión remanente y para construir las restauraciones oclusales.

E 2. DESÓRDENES TÉMPORO-MANDIBULARES

El sistema masticatorio puede manifestar trastornos funcionales vinculados con alteraciones de la oclusión. Los DTM se presentan como síndromes

complejos en los que pueden estar alterados uno o varios de los componentes del sistema.

a. Cuadros Clínicos. De acuerdo a cual es el órgano más afectado se reconocen diferentes cuadros clínicos de los DTM, siendo los más importantes:

- Síndrome Dolor-Disfunción Mio-Facial.
- Síndrome Dolor-Disfunción de las Articulaciones Témporo-Mandibulares.
- Trauma Periodontal.
- Abrasión Patológica.

b. Patogenia de los DTM. Las alteraciones de la oclusión dentaria y en especial la pérdida de dientes, producen una serie de cambios anatómicos y funcionales en las estructuras del sistema masticador. Dentro de ellos se destacan:

• Traslado de la función. Cuando se produce la pérdida de dientes se reduce la superficie masticatoria de un sector de la arcada por lo cual se traslada la función masticatoria a otro sector de la misma. El área mutilada deja de recibir parte de los estímulos que contribuyen a mantener su equilibrio biológico y funcional, el sector en uso se verá sobrecargado por la masticación unilateral, algunos grupos musculares tendrán una actividad reducida mientras que sus homólogos sufrirán una sobrecarga funcional.

• Migraciones dentarias. La pérdida de dientes altera el equilibrio de las arcadas mantenido por la oclusión y por los puntos de contacto, favoreciendo la migración de los dientes remanentes. Los cambios de posición provocan varios problemas, entre los que se destaca la aparición de contactos prematuros entre las arcadas. Los contactos prematuros interfieren las posiciones y los movimientos contactantes de la mandíbula, produciendo cambios posturales de la misma respecto al macizo cráneo-facial.

Estas alteraciones, que en mayor o menor grado, están siempre presentes en las personas con oclusión mutilada, pueden dar origen al DTM. No todos los individuos presentarán trastornos disfuncionales como consecuencia de la edentación parcial, la gran mayoría nunca manifiesta molestias o alteraciones funcionales a pesar de la destrucción oclusal. Helkimo, en estudios epidemiológicos, llegó a la conclusión de que entre el 70 y el 80% de las personas con alteraciones oclusales, en algún momento, experimentan síntomas de disfunción tales como dolores musculares o ruidos articulares, pero éstos son transitorios y no tienen intensidad ni duración suficientes como para requerir tratamiento. En general se acepta que menos del 10% de los pacientes en estas condiciones experimentan signos y síntomas que necesiten atención.

La reacción del organismo a los cambios es el proceso defensivo de adaptación. Los ciclos reflejos de la función masticatoria y del cierre mandibular se ven realimentados en forma permanente por la información sensorial originada en los contactos oclusales y demás estructuras orales vinculadas, lo que permite la coordinación y control de las funciones reflejas del sistema en forma constante. Cuando se produce una desarmonía oclusal los ciclos masticatorios y de cierre mandibular pueden adaptarse para evitar los contactos dentarios anormales que provoquen sobrecargas. Frente a estos contactos prematuros, que pueden ser interferencias de cierre en oclusión máxima o en posiciones excéntricas, los músculos son coordinados para evitar el efecto irritante y lesivo, produciéndose cambios en los patrones de las funciones reflejas. Este proceso determina una adaptación, la armonía funcional del sistema no se afecta, los músculos mantienen su tono de reposo normal y la mandíbula no ve afectada la amplitud de su campo de movimiento.

En otras oportunidades, cuando falla el mecanismo de adaptación, una desarmonía oclusal puede provocar cambios en los patrones reflejos musculares que culminan con hipertonicidad muscular y contracturas. La contractura se manifiesta por la dificultad o la imposibilidad de realizar algunos movimientos voluntarios. Una situación, que el profesional observa con cierta frecuencia, es la resistencia para ubicar la mandíbula en posición retrusiva, o posición de eje de bisagra, a pesar que el paciente intente relajarse. Este fenómeno suele observarse cuando existen contactos prematuros en el área fisiológica de la OM. También se observan casos en que el paciente es incapaz de deslizar la mandíbula hasta una posición de trabajo cuando no la utiliza para masticar debido a las interferencias presentes. En síntesis, cuando hay adaptación fisiológica a una maloclusión se mantiene el campo de movimiento mandibular hasta sus límites, cuando existe hipertonicidad muscular los músculos contracturados provocan la restricción del campo de movimiento mandibular.

La hipertonicidad muscular puede derivar en actividad parafuncional de apretamiento y rechimiento de las arcadas. Por lo general esta actividad es transitoria y cesa cuando se instala el nuevo reflejo de comodidad. Cuando el apretamiento o frotamiento de las arcadas se transforma en un hábito crónico se denomina bruxismo. La reacción del huésped que culmina con adaptación o hipertonicidad dependerá de las condiciones biológicas individuales, influye el tono muscular elevado, la presencia de estrés y la naturaleza de la interferencia oclusal. El estrés produce un descenso del umbral

de excitación de los centros nerviosos que favorece el aumento de las contracciones reflejas y la hipertonicidad muscular.

El bruxismo por lo general aparece como una forma de escape somático ante la desarmonía oclusal acompañada de tensión psíquica, se desarrolla tanto durante el día como durante la noche. Las situaciones diurnas estresantes se correlacionan con niveles elevados de actividad muscular durante el sueño de la noche correspondiente. También se describen casos de bruxismo en ausencia de desarmonías oclusales, en los que el origen del rechimiento es central y está vinculado a la tensión psíquica.

En síntesis, la conjunción de una desarmonía oclusal con aumento de la tensión muscular y estrés puede dar lugar a la aparición de actividad parafuncional. Las fuerzas excesivas creadas por la parafunción pueden superar la capacidad de adaptación del organismo provocando los diferentes cuadros clínicos de DTM. Estos desórdenes se pueden manifestar como trastornos leves y transitorios, como facetas de desgaste de los dientes, molestias y contracturas ocasionales, o presentarse como síndromes de dolor y disfunción intensos con importantes efectos destructivos.

c. Ficha Disfuncional. Como resumen del estudio regional se puede completar la Ficha Disfuncional que sintetiza en 10 puntos los encuentros realizados. Se entiende que cuando la misma presenta tres puntos positivos, o más, nos enfrentamos a un caso de DTM. Cuando los puntos positivos son uno o dos, corresponden a un trastorno individual de alguno de los componentes del sistema masticatorio.

La ficha disfuncional analiza los siguientes factores:

- Apertura bucal menor a 40 mm.
- Desviación de la línea media en apertura o cierre.
- ELIO de más de 4 mm.
- Dolor a la palpación de los músculos masticadores.
- Ruidos en las ATM.
- Dolor a la palpación de las ATM.
- Trayecto de PCR a OM de más de 1 mm.
- Trayecto de PCR a OM asimétrico.
- Interferencias en propulsión y/o lateralidad.
- Signos de trauma periodontal.

F. EVALUACIÓN DE PRÓTESIS EXISTENTES

Cuando el paciente es portador de una PPR es conveniente examinarla con cuidado antes de construir un aparato nuevo. El estudio puede orientar en el nuevo tratamiento, ya sea para conservar las ca-

racterísticas que han permitido un resultado satisfactorio como para mejorar aquellas que se han demostrado ineficaces. Observaremos el diseño, el esquema oclusal, la estética, las cualidades higiénicas, el mantenimiento, la extensión de las bases. Como norma general, cuando el aparato ha resultado eficiente, no conviene realizar una prótesis nueva diferente, con cambios innecesarios, ya que el diseño probado asegura un aparato de resultado conocido y que necesitará un mínimo esfuerzo de adaptación por parte del paciente.

Cuando las prótesis en uso se encuentran en buenas condiciones podrán seguir siendo utilizadas mientras se confeccionan los nuevos aparatos. Cuando las prótesis viejas no cumplan sus funciones básicas, estén provocando lesiones o sean responsables de relaciones intermaxilares viciosas deberán ser acondicionadas durante el tratamiento pre-protético o reemplazadas por prótesis provisionales.

CAPÍTULO 11

EXAMEN DE MODELOS

El modelo primario, o de estudio o de diagnóstico, es una reproducción del terreno protético realizada antes de iniciar su tratamiento. Los procedimientos para construirlo a partir de una impresión anatómica simple se estudian en el Capítulo 15 y su montaje en un mecanismo antagonizador se estudia en los Capítulos 17, 18 y 19.

El objetivo principal del modelo primario es aportar datos complementarios al examen del paciente. Se pueden enumerar una serie de utilidades del mismo (McGivney-Carr):

- Complementar el examen clínico, ya que permite observar detalles difíciles de visualizar en la boca, en particular facilita el examen de la oclusión cuando se monta en un mecanismo antagonizador.
- Establecer las áreas retentivas del soporte y determinar el eje de inserción de la prótesis por medio del paralelógrafo.
- Dibujar en su superficie el diseño del aparato.
- Programar el ajuste oclusal, para lo cual sus dientes se pueden gastar o remodelar por medio del encerado de diagnóstico.
- Proyectar la preparación de los dientes pilares, realizando sobre sus dientes los tallados programados.
- Planear la oclusión protética, por medio de placas temporarias portadoras de los dientes artificiales que se utilizarán en las prótesis.
- Presentar el plan de tratamiento al paciente, ya que sirven como testimonio de la existencia de contactos prematuros, migraciones dentarias, necesidad de preparación de los pilares, extensión de la prótesis, ubicación de los elementos de anclaje, etc.
- Construcción de una cubeta individual para la impresión definitiva.

— Registro o archivo de casos interesantes.

Los cambios de las superficies del modelo para proyectar tratamientos se realizan sobre un duplicado del mismo, es conveniente preservar el original como referencia hasta el fin de la asistencia.

El examen de los modelos primarios se realiza en tres tiempos: modelos aislados, modelos antagonizados y relevamiento.

A. EXAMEN DEL MODELO AISLADO

Siendo el modelo de estudio una réplica del terreno protético permite el análisis en detalle de su topografía como complemento del examen clínico (Fig.11-01). El estudio se sistematiza en tres tiempos: dientes remanentes, brechas desdentadas y relación dientes-brechas desdentadas.

A 1. ESTUDIO DE LOS DIENTES REMANENTES

En esta etapa se complementa la observación de los elementos estudiados en el examen clínico:

a. Piezas remanentes. Se establecerá cuáles son las piezas presentes y las ausentes. Se observa:

- Integridad y tamaño coronario.
- Corona clínica y corona anatómica.
- Forma estética.
- Forma oclusal.
- Forma de retención.
- Facetas de desgaste.

b. Forma y tamaño de la arcada. Para restaurar la arcada de manera armónica se tomará en cuenta su forma (triangular, cuadrangular, ovoidea) y su tamaño midiendo el largo mesio-distal de las brechas.

c. Curvas de oclusión. Para restablecer una oclusión armónica al caso se observarán las características de las curvas oclusales sagital y frontal (pronunciada, aplanada, irregular, invertida).

d. Puntos de contacto. los puntos de contacto normales aseguran la estabilidad de la arcada, se



Figura 11-01. Modelo de estudio superior.



Figura 11-02. Modelo de estudio inferior, torus lingual bilateral.



Figura 11-03. Las ausencias dentarias determinan pérdida de la dimensión vertical de oclusión.

registrará toda ausencia a fin de programar su restauración.

e. Malposiciones. Idealmente las piezas estarán alineadas en forma armónica manteniendo el paralelismo relativo de sus ejes mayores, se registrará la presencia de piezas rotadas, inclinadas o en malposición a fin de considerar su realineación o remodelado.

A 2. ESTUDIO DE LAS BRECHAS DESDENTADAS

En las zonas correspondientes a los dientes ausentes se tomará en cuenta:

- Ubicación e identificación de las brechas. Se establecerá cuáles son las brechas desdentadas que requieran rehabilitación protética.
- Límites. Se estudiarán las referencias anatómicas que correspondan a los límites del terreno óseo-mucoso para establecer la extensión de las bases.
- Forma del proceso alveolar. Se registrarán las características de conformación del proceso alveo-

lar tales como grado de reabsorción, amplitud, superficie regular o irregular, plano, redondeado, filoso, presencia de eminencias, de crestas, de zonas retentivas, en síntesis todo factor que pueda ser índice positivo o negativo para la función de soporte (Fig. 11-02).

A 3. RELACIÓN DIENTES-BRECHAS DESDENTADAS

El modelo de estudio permite corroborar las consideraciones sobre clasificación topográfica y vía de carga del caso. Sobre el modelo se facilita el análisis biomecánico del futuro aparato considerando las posibilidades de distribución del anclaje principal, la extensión de las sillas, la curvatura de las brechas, etc. Considerando el número de retenedores directos que tendrá el futuro aparato los casos se clasifican en dos grupos: anclaje lineal y anclaje en superficie. El anclaje en superficie puede ser triangular, cuadrangular o poligonal.

B. EXAMEN DE LOS MODELOS ANTAGONIZADOS

La evaluación de los modelos montados en un mecanismo antagonizador permite un buen acceso visual a las relaciones entre los arcos y entre las arcadas, brindando información que suele ser imposible de recabar en el examen clínico.

Son varios los elementos a observar:

B 1. DISTANCIA INTERALVEOLAR

Se evalúa el espacio existente entre el proceso alveolar de la brecha desdentada y su antagonista, en el cual se alojará la silla protética. Con cierta frecuencia no existe espacio suficiente para dar cabida a los dientes artificiales o para establecer un plano oclusal con adecuado criterio estético y funcional (Fig. 11-03). Esta situación suele presentarse en los



Figura 11-04. Clase III de Angle en paciente acromegálico.



Figura 11-05. Clase III de Angle, se observa pérdida de dimensión vertical de oclusión y severa reabsorción del proceso alveolar. El paciente era portador de una prótesis con base a extremo libre articulada y oclusión traumática.

casos de edentación antigua, en los que no se ha realizado prótesis, observándose la migración oclusal del proceso alveolar residual. Existen soluciones protéticas para espacios reducidos tales como dientes con espigas de refuerzo y de retención, dientes con cara oclusal metálica, bases metálicas, bases sin dientes artificiales. También se pueden estudiar las posibilidades de resección quirúrgica del proceso alveolar residual.

B 2. PLANO OCLUSAL

El examen del PO, respecto a los rebordes residuales y a las referencias cráneo-faciales de montaje en el articulador, pueden indicar un plano irregular o en posición alterada.

Las irregularidades del PO se producen, en general, debido a dientes extruídos por falta de antagonistas. La solución depende de la gravedad del caso y de la situación clínica (problema estético, interferencia funcional, patrón masticatorio, falta de espacio para la base), ya sea desde el simple desgaste de las piezas hasta la reconstrucción de las coronas por operatoria dental. En algunos casos se puede sumar la necesidad de endodoncias, gingivectomías, osteotomías, ortodoncia, la utilización del diente como pilar de sobredentadura o su extracción.

Cuando un sector o todo el PO se encuentra en mala posición, por causa congénita o adquirida, se considerarán las soluciones anteriores para los casos leves y la cirugía ortognática para los casos graves.

B 3. SOBREMORDIDA TRAUMÁTICA

Cuando se produce la pérdida de oclusión de dientes posteriores se pueden encontrar los dientes anteriores en sobremordida acompañados de migraciones, trauma periodontal, pérdida de la guía anterior. Estos casos serán estudiados en forma cuida-

dosa para programar una restauración que permita la recuperación de la dimensión vertical y de una guía anterior funcional, pudiendo requerirse tratamientos combinados con ortodoncia, ferulización, remodelado de los dientes anteriores, prótesis removibles provisionales con plataformas de mordida.

B 4. RELACIÓN ENTRE LAS ARCADAS

Se identificará si los arcos dentarios se encuentran en norma oclusión o si existe desarmonía de enfrentamiento (Figs. 11-04 y 11-05). Cuando la desarmonía establece un severo compromiso de la función y/o la estética se estudiará con los modelos la posibilidad de tratamientos de operatoria dental, prótesis, cirugía ortognática y/u ortodoncia para solucionarla.

B 5. ZONAS PARA APOYOS

Se observará en los modelos articulados las zonas más aptas para ubicar los apoyos de los elementos de anclaje sin interferir con la oclusión, ocasionalmente se programará el remodelado de los antagonistas.

B 6. OCLUSIÓN

En los modelos articulados se realizará un examen de la oclusión similar al realizado en la clínica, con frecuencia se podrán percibir los contactos oclusales con mayor precisión que en la boca. El estudio de la oclusión se puede realizar cuando se hayan montado los modelos en un articulador adaptable. Se observa:

- Se identifican los contactos en OM y si la misma se establece en área céntrica o en punto céntrico.
- OM y RC, se observa si ambas posiciones coinciden o no, se identifican los dientes que contactan en RC. (Figs. 11-06 y 11-07).



Figura 11-06. Modelos de estudio en oclusión máxima.



Figura 11-07. Modelos de estudio de la figura 11-6 en relación céntrica.

— Trayecto de RC a OM, se identifica la magnitud y la dirección del desplazamiento de la PCR a OM. Algunos articuladores tienen incorporado un mecanismo que permite medir el desplazamiento condilar en sentido sagital y lateral.

— Trayectos de propulsión y de lateralidad, se identifican los contactos dentarios en el área funcional y en el área no funcional.

— Función oclusal, se identifica la guía anterior existente. En caso que no exista guía anterior se proyecta la guía anterior que mejor se adecue a las circunstancias.

C. RELEVAMIENTO DEL MODELO

C 1. EJE DE INSERCIÓN

Se denomina eje de inserción, o camino de inserción, de la prótesis parcial removible, a la trayectoria que realiza el aparato durante su colocación desde que toma contacto con el terreno protético hasta alcanzar su posición final. Se concibe como un eje de traslación recto guiado por los dientes pilares, en lo posible vertical al plano oclusal, lo cual determina las siguientes ventajas para la colocación y el retiro del aparato:

- Todos los dientes pilares están en contacto con la prótesis.
- El esfuerzo que se genera se disipa en el sentido más favorable para a los pilares.
- El paciente interpreta con facilidad el movimiento que debe realizar.
- La maniobra se ejecuta con una apertura bucal mínima.

En casos especiales se puede utilizar un camino rotacional de inserción a efectos de eliminar brazos visibles de ganchos de dientes anteriores. Implica

el uso de retenedores rígidos, que requieren una preparación específica de los dientes pilares. El presente estudio sigue la secuencia estándar de relevamiento para eje de inserción recto, los aparatos con camino rotacional requieren un análisis especial que se estudia con la descripción de esta técnica.

C 2. PARALELÍGRAFO

En referencia al eje de inserción, el terreno protético ofrece un conjunto diverso de superficies que pueden actuar como:

- Planos guía que orientan la colocación y el retiro de la prótesis.
- Retenciones favorables que serán utilizadas para obtener retención por los ganchos.
- Retenciones inconvenientes que interfieren con la entrada y la salida del aparato.
- Áreas expulsivas que no participan de la inserción y retiro de la prótesis.

Para identificar el rol que pueden cumplir las diferentes partes del terreno respecto al eje introexpulsivo se realiza el estudio de los modelos con el relevador o paralelógrafo, con el cual se logran los objetivos siguientes:

- Encontrar un eje de entrada y de salida de la prótesis, preciso, fácil de ubicar y sin interferencias.
- Identificar los planos guía que determinan el eje de inserción, favorecen la estabilidad de la prótesis y aseguran la función equilibrada de los ganchos.
- Dibujar el ecuador protético que muestra la parte retentiva y la parte expulsiva de las coronas de los dientes pilares.
- Ubicar los brazos activos de los retenedores en zonas de los pilares que brinden adecuada retención y estética.

— Determinar las modificaciones de contorno que pueden requerir los dientes pilares para recibir los ganchos.

— Establecer las áreas retentivas de dientes y de tejidos blandos que pueden interferir con la colocación de la prótesis.

Desde que se comenzaron a realizar prótesis removibles con anclajes en los dientes remanentes, se comprendió que en los dientes pilares existen superficies retentivas y superficies expulsivas. En 1916 Prothero enunció bases científicas para el diseño de los retenedores directos, comparando la corona del diente pilar con dos conos unidos por sus bases a nivel del ecuador coronario. Con este criterio las prótesis removibles se comenzaron a construir diferenciando superficies retentivas y expulsivas, trazando en los dientes pilares el ecuador coronario por visión directa, en general con el auxilio de un lápiz colocado vertical al plano oclusal. También se observó que en los tejidos blandos de soporte se encuentran áreas retentivas y áreas expulsivas. Stewart, Rudd & Kuebker afirman que este sistema de análisis del modelo fue el más utilizado hasta mediados del siglo XX.

Desde 1918 se dispone del relevador o paralelógrafo, aparato inventado por el Dr. Fortunati, que permite establecer con precisión el paralelismo relativo de las superficies de un modelo bucal. En 1923 aparece en el mercado el relevador de Ney (de brazo fijo) que desde esa época es el paralelógrafo más utilizado, y el de Wills (de brazo móvil) que poco después comenzó a comercializar la compañía Jelenko. Más allá de los diferentes diseños, en todos los casos, es un instrumento que consiste en un sistema de ramas paralelas que permiten estudiar la topografía de un modelo respecto al eje vertical que se equipara al eje de entrada y salida del aparato. Si bien el eje de referencia es constante, vertical, el modelo puede colocarse en el aparato con distintas inclinaciones, cada posición del modelo permite realizar el estudio respecto a un eje de inserción diferente. También existen aparatos en los cuales el modelo ocupa una posición horizontal fija y el eje del instrumento se inclina (paralelizador con eje de dirección variable de Soyer), pero su uso no se ha difundido.

Para estudiar el proceso del relevamiento del modelo realizaremos la descripción del relevador de Ney (Fig. 11-08). Este aparato consta de:

- Plataforma Horizontal Plana, que constituye la base del aparato.
- Columna Vertical, que emerge de la base.
- Brazo Horizontal, que se extiende en forma horizontal desde el extremo de la columna vertical.



Figura 11-08. Paralelógrafo de Ney.

— Porta Instrumentos, que desciende verticalmente hacia la base desde el extremo del brazo horizontal y que representa el eje vertical o de entrada y salida de la prótesis. El porta instrumentos se mueve en sentido vertical y puede fijarse a la altura deseada. En su extremo inferior tiene un sistema de mordaza en el cual se pueden colocar diferentes herramientas, ya sea un analizador recto, un grafo, un cuchillo de cera, calibradores de desnivel (0,25 mm, 0,5 mm y 0,75 mm), calibradores de convergencia (2°, 4°, 6°), instrumentos rotatorios para fresado en paralelo.

— Platina Porta Modelos, que se apoya en la base, y en la cual se coloca el modelo. Esta platina se puede deslizar sobre el plano horizontal de la plataforma. Tiene un sistema de garras para sujetar el modelo y una articulación de rótula que permite inclinarlo, en todos los sentidos.

C 3. DETERMINACIÓN DEL EJE DE INSERCIÓN

El eje de inserción y retiro de la prótesis parcial removible se determina estudiando en conjunto las áreas retentivas y expulsivas que presenta el terreno protético. Se analizan tanto los dientes remanentes como los tejidos blandos, si bien la mayor parte del estudio se realiza en los primeros. El examen



Figura 11-09. Modelo de la figura 11-1, la cara anexa a la brecha del pilar 43 está prácticamente contenida en la vertical al plano oclusal.



Figura 11-10. Modelo de la figura 11-1, la cara anexa a la brecha del pilar 34 está prácticamente contenida en la vertical al plano oclusal.

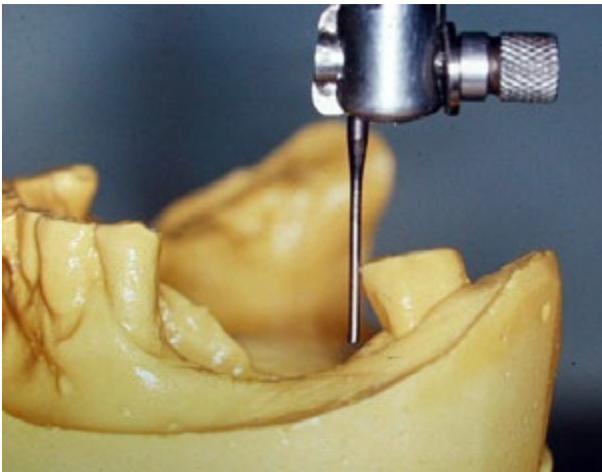


Figura 11-11. Modelo de la figura 11-1, la cara anexa a la brecha del pilar 37 está inclinada respecto a la vertical al plano oclusal.

se realiza considerando cinco factores: planos guía, retención, interferencias, estética y comodidad.

a. Planos Guía. Comienza el estudio colocando el modelo en la platina porta modelos con el plano de oclusión horizontal. En esta posición, con el analizador recto montado en el porta instrumentos, se busca la existencia de planos guía naturales en las caras axiales de los dientes pilares, es decir, superficies planas contenidas en el plano vertical que sirvan para guiar la entrada y la salida del aparato. El criterio es que en todos los dientes pilares tienen que existir superficies por las que se deslizan, en forma continua, las partes rígidas de los elementos de anclaje durante los movimientos mencionados. Cuánto mayor sea el número y el área de las caras dentarias que participen en esta función se tendrá una mejor guía para el deslizamiento del aparato y

se verá favorecida su estabilidad. Estas superficies tienen que ser armónicas, deben ser paralelas entre sí y tener unos 4 a 5 mm de ancho y de alto.

La búsqueda se realiza en las caras proximales que miran a las brechas por ser donde normalmente toman contacto las partes rígidas de los ganchos: placas, cuerpos y conectores (Figs. 11-09 y 11-10). También se analizan las caras linguales y palatinas donde toman contacto los brazos opositores.

En la mayor parte de los casos estas caras están contenidas en la vertical al plano oclusal y el eje de inserción está automáticamente definido por esta posición del modelo. Siendo convexas las caras de los dientes es normal que sea necesario rectificar varias de las superficies para lograr el paralelismo y la amplitud exigidos, lo cual se logra con un ligero tallado del esmalte que se programa desde este momento.

En algunos casos las caras dentarias no se presentan verticales ni paralelas entre sí, lo cual obliga a poner en juego los siguientes procedimientos (Fig. 11-11):

- Inclinarse ligeramente el modelo buscando un eje que coincida con la orientación predominante de las superficies estudiadas y que les permita actuar como planos guía. El eje de entrada y salida resultante no será perpendicular al plano oclusal. Generalmente esta maniobra no reviste mayor complejidad ya que los dientes tienen armonía de forma y se ordenan en la arcada con un relativo paralelismo de sus ejes mayores.
- Remodelar las caras axiales de los pilares a fin de paralelizarlas. Cuando no se encuentra un eje que ofrezca superficies guías convenientes, se elegirá el eje que contenga el máximo de superficies armónicas y se remodelarán las

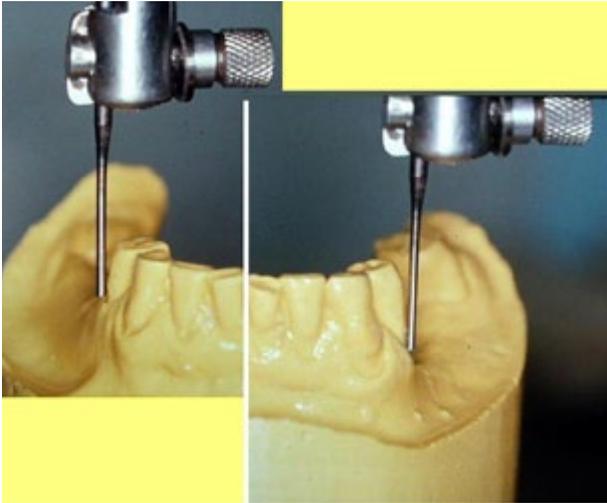


Figura 11-12. Modelo de la figura 11-1, las caras vestibulares de los pilares 34 y 43 no ofrecen retención.



Figura 11-13. Modelo de la figura 11-1, la cara vestibular del pilar 37 no ofrece retención, la cara lingual es muy retentiva.



Figura 11-14. El grafo del paralelogramo permite dibujar el ecuador protético en los dientes pilares.

que lo requieran. El remodelado se realiza por desgaste, en casos extremos se pueden requerir reconstrucciones coronarias por operatoria dental.

b. Retención. Cumplido el paso anterior se observará si, de acuerdo al eje elegido, existe retención adecuada para los ganchos.

- Análisis con el analizador recto. Se observa si existe retención en el contorno de los pilares (Figs. 11-12 y 11-13).
- Dibujo del ecuador protético. Se coloca un grafo en el porta instrumentos y se traza el ecuador protético rozando los pilares principales en todo su contorno. La corona del diente queda dividida en dos superficies, la que se encuentra hacia oclusal del ecuador es expulsiva, la que se encuentra hacia gingival es retentiva (Fig. 11-14). Las caras axiales que actúen como plano guía

formarán parte de las superficies expulsivas, en ellas el ecuador estará ubicado próximo a gingival. Las caras axiales diametralmente opuestas a las que actúan como plano guía deberán presentar retención adecuada al gancho que alojará el pilar.

- Evaluación de la retención. Se monta el calibrador de retención en el porta instrumentos y se mide el grado de retención que ofrece la cara retentiva de los dientes pilares. El calibrador mide el desnivel de un punto de la superficie retentiva del diente respecto a la vertical que pasa por el ecuador protético (Figs. 11-15 y 11-16). La retención necesaria varía con el diente en sí y con el material con el cual se realizará el retenedor. Cuando se utilizan brazos activos colados en cromo cobalto se buscará una retención estándar de 0,25 a 0,38 mm. Si se utilizan retenedores de alambre, se buscará una retención de 0,50 mm en los unradiculares y hasta 1 mm en los multiradulares. Estas dimensiones aseguran retención suficiente sin atender contra el periodonto durante la colocación o retiro del aparato.
- La retención de los pilares debe ser armónica. Se buscarán retenciones distribuidas en forma armónica en la arcada dentaria. El aparato se coloca y se retira con ambas manos a la vez, es conveniente que el esfuerzo que se realiza de un lado de la arcada sea similar al del lado opuesto.
- Clasificación del ecuador. Se individualiza el ecuador establecido en cada uno de los dientes pilares de acuerdo a la clasificación de Ney (Capítulo 4).

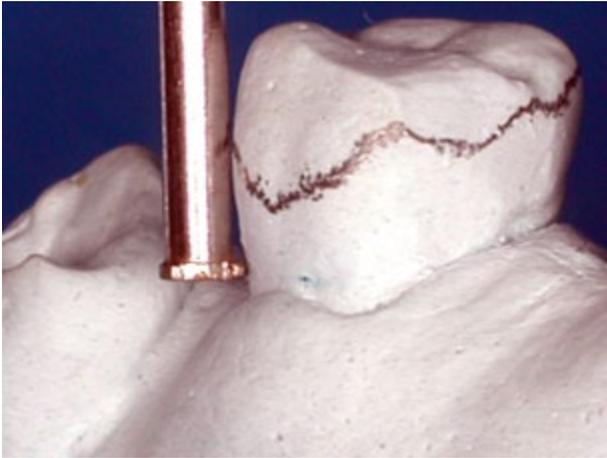


Figura 11-15. El calibrador permite evaluar la retención de la cara libre del molar en el modelo de la figura 11-14.

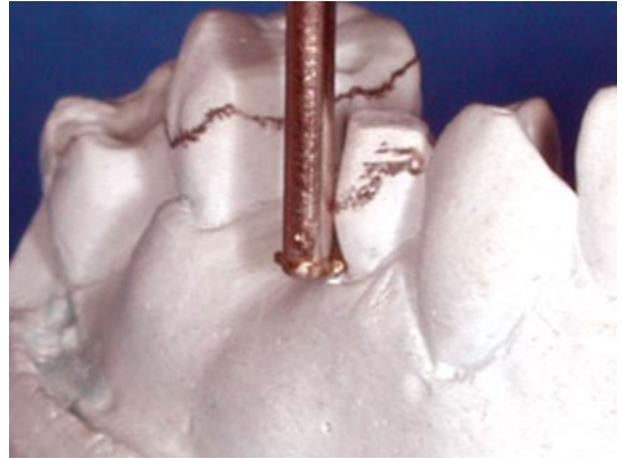


Figura 11-16. El calibrador permite evaluar la retención de la cara libre del premolar en el modelo de la figura 11-14.

Cuando el eje en estudio no muestra la existencia de retención adecuada, ya sea por su ubicación o su magnitud, se considerará la posibilidad de buscar un nuevo eje o de crear la retención por remodelado del pilar, lo cual se puede realizar por desgastes o mediante reconstrucciones de operatoria dental.

c. Interferencias. Cumplidos los pasos anteriores, se analizará el resto del soporte buscando posibles interferencias para la colocación de la prótesis, tanto en los tejidos blandos como en el resto de los dientes remanentes. Ciertas características anatómicas del soporte pueden interferir con la entrada de la prótesis siguiendo el eje de inserción en estudio lo cual obliga a buscar un eje de inserción distinto, o a remodelar las zonas de soporte involucradas, o a tomar en cuenta formas especiales para el diseño del aparato.

Son interferencias frecuentes en el maxilar inferior:

- Torus mandibular. Su presencia puede impedir la ubicación de elementos de conexión en el flanco lingual.
- Dientes inclinados a lingual. Obligan a un alivio exagerado del conector mayor lingual que reduce el espacio para la lengua y favorece la retención de alimentos. Esta situación generalmente requiere la elección de un camino de inserción inclinado a lingual, excepcionalmente se describe la posibilidad de utilizar un conector mayor vestibular.
- Bolsas disto-linguales muy retentivas. Exigen reducir la extensión de las bases en esa zona o el remodelado quirúrgico de las líneas oblicuas internas.
- Flanco vestibular retentivo a nivel de los dientes pilares. Impide el uso de retenedores con brazo de recorrido gíngivo-oclusal.

En el maxilar superior las interferencias más frecuentes se observan en:

- Dientes inclinados a vestibular. Impiden el uso de brazos activos de recorrido gíngivo-oclusal y obligan a ubicar los retenedores en zonas muy visibles. Cuando los dientes están inclinados de un solo lado de la arcada el problema se soluciona inclinando el eje hacia ese lado, cuando el problema se observa de ambos lados se impone el remodelado de las coronas.
- Flanco vestibular retentivo a nivel de los dientes pilares. Impide el uso de retenedores con brazo de recorrido gíngivo-oclusal.
- Flanco vestibular retentivo a nivel de las tuberosidades. Obliga a reducir la extensión de la base o al alivio exagerado de su superficie interna

d. Estética. Las normas de estética establecen que los metales de la prótesis deben ser poco visibles y que los dientes artificiales deben tener una forma y una ubicación armónicas con la arcada remanente.

Para que los brazos vestibulares de los ganchos sean poco visibles, la ubicación óptima de la retención utilizable estará en el tercio gingival de la cara libre del pilar. Cuando la retención se encuentra próxima a oclusal se buscará un nuevo eje de inserción o se considerará la posibilidad de remodelar el diente.

Cuando las caras proximales de los dientes que limitan brechas anteriores no están contenidas en el eje de inserción, obligando a utilizar dientes artificiales pequeños y a realizar troneras gingivales amplias, se estudiará la posibilidad de remodelarlas o de cambiar este eje.

e. Comodidad. El eje de inserción más cómodo es el vertical al plano oclusal, el paciente lo ubica con mayor facilidad y aprende más fácilmente a realizar

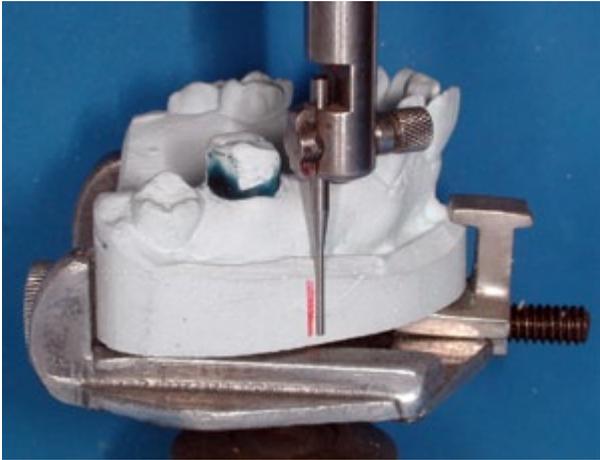


Figura 11-17. Se marca un trazo vertical en el zócalo del modelo utilizando el analizador recto como referencia.

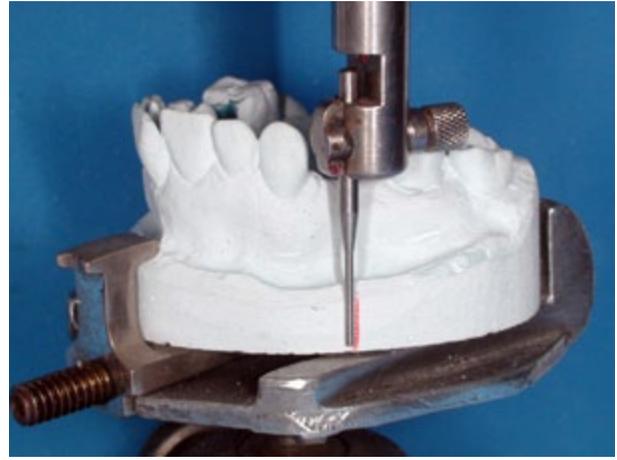


Figura 11-18. Se marcan otros trazos verticales en el zócalo del modelo de la figura 11-17.

los movimientos para insertar y retirar el aparato. La mayoría de los portadores de prótesis adquieren el hábito de enfrentarla a las brechas y luego morderla para insertarla, cuando el eje de entrada es inclinado respecto al plano oclusal la fuerza de la mordida puede deformar o romper alguna de sus partes.

Los ejes inclinados suelen ofrecer mayores dificultades a los pacientes; en orden creciente de complejidad encontramos el eje ántero-posterior, los ejes laterales y el eje póstero-anterior. En todos los casos se estudiará como primera opción la utilización de un eje vertical, los ejes inclinados se utilizarán como última alternativa en pacientes que demuestren buena manualidad y capacidad de comprensión. La inclinación del modelo se aplica cuando determina las siguientes ventajas:

- Mejora la alineación de los planos guía potenciales.
- Reubica el ecuador protético favoreciendo la estética y las posibilidades retentivas de los pilares.
- Elimina interferencias de tejidos blandos o duros.
- Favorece el uso de un determinado tipo de gancho del cual se espera un resultado óptimo, funcional, estético o de confort.

C 4. REPRODUCCIÓN DEL EJE DE INSERCIÓN

Una vez establecido el eje de inserción corresponde tomar referencias que permitan reubicar el modelo en el paralelografo en la misma posición cada vez que sea necesario. Antes de retirar el modelo del aparato se elige uno de los procedimientos siguientes:

— Se coloca el analizador recto en el porta instrumento y se adosa al zócalo del modelo donde se marca, con un lápiz, la vertical que indica el eje del analizador. Se repite la operación en tres

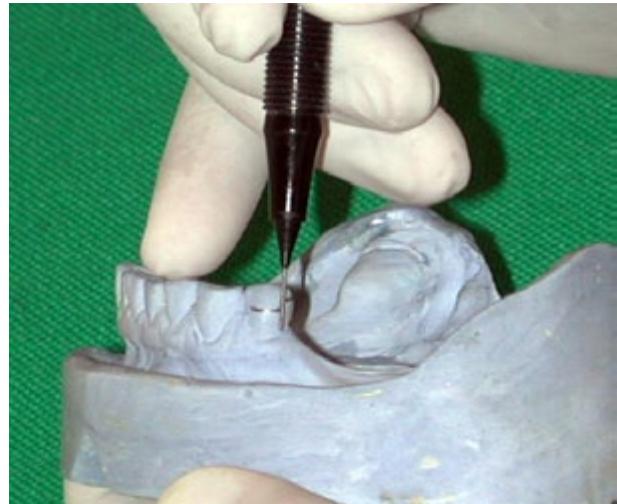


Figura 11-19. Trazado del ecuador protético aproximado utilizando un lápiz vertical al plano oclusal.

lugares opuestos del zócalo. Cuando se quiera volver a ubicar el modelo con el eje de inserción vertical basta ubicar los tres trazos verticales (Figs. 11-17 y 11-18).

— Se coloca un grafo en el porta instrumentos a una altura fija y se marcan tres puntos del modelo, alejados entre sí, ubicados en un plano horizontal. Toda vez que estos tres puntos se encuentren en un plano paralelo a la base del analizador. La vertical corresponde al eje de inserción.

— Se fija con yeso, al modelo, una fresa en desuso de pieza de mano colocada en el porta instrumentos. Cada vez que la fresa se reubique en el porta instrumentos el modelo queda automáticamente en posición. La fijación se realiza en una zona no utilizable del modelo.

— Existen dispositivos comerciales, muy exactos, bajo forma de bujes que calzan en el analizador recto y que se utilizan de forma similar a la descrita anteriormente.

C 5. ECUADOR PROTÉTICO APROXIMADO

Cuando el profesional realiza el examen del modelo sin contar con un paralelógrafo puede trazar un

ecuador protético aproximado utilizando un lápiz que se mantiene con su eje mayor vertical al plano oclusal (Roth). Este procedimiento es inexacto pero es eficiente para orientar en la preparación de los pilares y en la elección de la forma y la ubicación de las partes de los ganchos (Fig. 11-19).

CAPÍTULO 12

EXAMEN RADIOGRÁFICO

El estudio del desdentado parcial implica el examen de radiografías, procedimiento indispensable para complementar los datos clínicos. La rutina óptima involucra una radiografía panorámica y radiografías periapicales.

La radiografía panorámica permite la visión de conjunto de las estructuras de soporte y de las áreas vecinas. Se indican radiografías periapicales de los dientes que requieran un estudio más afinado: dientes pilares, piezas con pronóstico dudoso, control de endodoncias, programación de restauraciones coronarias profundas, evaluación de restauraciones existentes. Cuando se considere necesario se puede realizar una segunda radiografía periapical de un diente, en otra proyección, ya sea mesial o distal, para efectuar una evaluación tridimensional.

Los casos que presenten signos y síntomas de disfunción de las ATM se estudiarán por medio de radiografía transcraneal, tomografía, artrografía y/o resonancia nuclear magnética en la búsqueda de cambios estructurales de las mismas. Cuando se desea evaluar el volumen de los procesos alveolares para la colocación de implantes se puede utilizar tomografía seriada.

El examen radiográfico incluye el estudio del patrón óseo del proceso alveolar, los dientes, el periodonto y ofrece la posibilidad de realizar hallazgos fortuitos.

A. EXAMEN DEL PATRÓN ÓSEO DEL PROCESO ALVEOLAR

Consiste en evaluar la densidad relativa del hueso. Se observará la forma, espesor y tamaño de las corticales y del trabeculado, variables de acuerdo al individuo, a las zonas de los maxilares y a las circunstancias locales (Fig. 12-01).

En términos generales el proceso alveolar con corticales y trabeculado gruesos indica un pronóstico favorable a las fuerzas de la prótesis, permite suponer que su reabsorción será escasa y lenta. Por el contrario cuando se observa una imagen de hueso translúcido, areolar, de trabeculado pobre y de lámina dura fina e interrumpida, se sugieren mayores posibilidades de rápida reabsorción por la presencia del aparato.

Un patrón óseo uniformemente disminuido puede indicar osteoporosis, con frecuencia se observa en pacientes con discrasias sanguíneas, enfermedades renales, disfunciones endocrinas, cáncer. En estos casos se recomienda la consulta interdisciplinaria.

Se pueden observar zonas del proceso alveolar residual con patrón óseo disminuido por desuso, localizado en áreas de pérdida remota de dientes y cuando existe el hábito de masticar en otras zonas de la boca.

Se examinará en especial la densidad del hueso alrededor de los dientes pilares y los expuestos a fuerzas traumatógenas, dientes con interferencias oclusales o aislados (en sobrecarga por ausencia de vecindad) o en malposición (Figs. 12-02, 12-03 y 12-04).

Toda vez que se observe un patrón óseo disminuido es prudente instrumentar un plan de control periódico frecuente para evaluar el impacto de las cargas de la prótesis sobre el proceso alveolar.

B. EXAMEN DENTARIO

El estudio de las radiografías periapicales estará especialmente dirigido a los dientes pilares, se observará en particular:

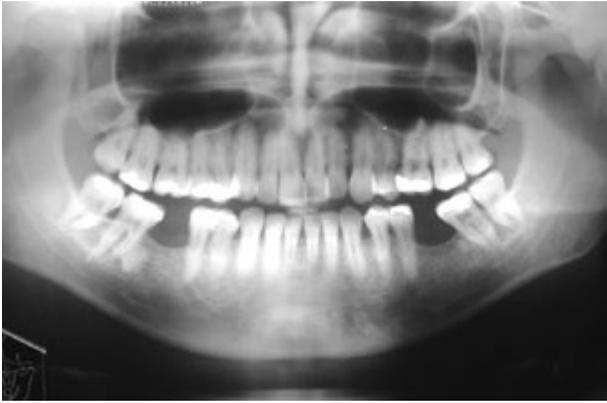


Figura 12-01. Radiografía panorámica de desdentado parcial.

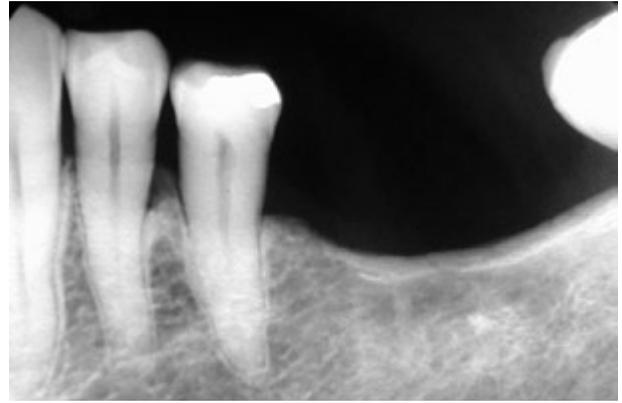


Figura 12-02. Radiografía periapical en la cual se observa el diente que limita la brecha y el proceso alveolar residual con trabeculado y cortical gruesos de aspecto normal.

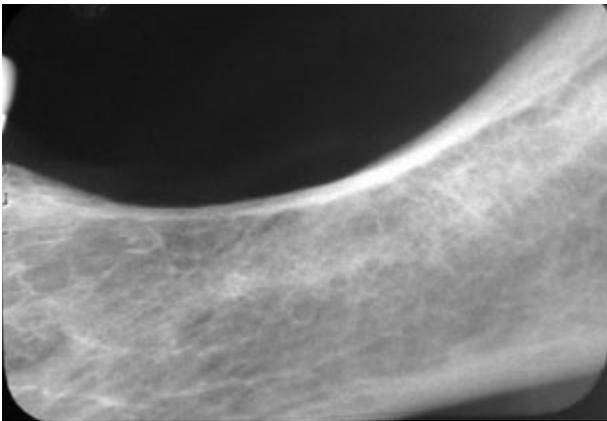


Figura 12-03. Radiografía periapical de brecha desdentada izquierda, a extremo libre, en un portador de prótesis removible durante 12 años. Se observa un proceso alveolar bien conservado con trabeculado y cortical gruesos.

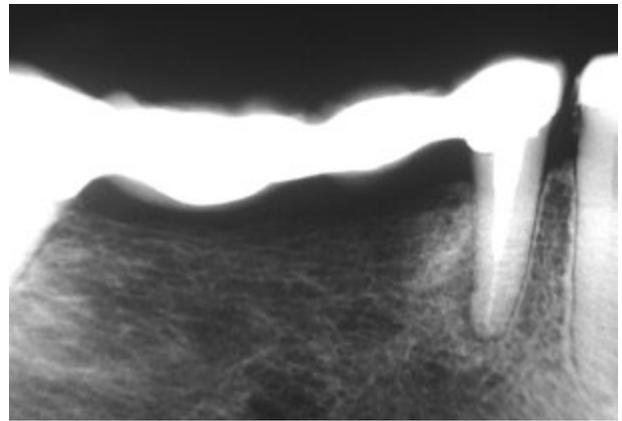


Figura 12-04. Radiografía periapical de brecha desdentada derecha del caso de la figura anterior, el proceso alveolar bajo el puente realizado hace más de 15 años se presenta con trabeculado más areolar y con cortical más fina que el lado izquierdo.

B 1. INTEGRIDAD CORONARIA

A nivel de la corona se buscarán signos de caries incipientes, recidivas de caries en el contorno de las restauraciones, grado de penetración de las caries profundas y toda observación que pueda orientar los tratamientos de endodoncia o de operatoria dental (Fig. 12-05).

B 2. CONFORMACIÓN RADICULAR

Se observará el largo, tamaño y forma de las raíces de los dientes pilares. Son factores positivos que se asocian a la extensión de la superficie periodontal: raíces grandes, largas, dientes multiradicales. Son factores positivos asociados a la conformación: raíces aplanadas, de caras paralelas, divergentes en los dientes multiradicales. Por el contrario son índices negativos las raíces cortas, cónicas, de sección circular, fusionadas o que contienen un volumen óseo reducido entre ellas (Fig. 12-05).

B 3. RELACIÓN CORONO-RADICULAR

Es uno de los factores más importantes a estudiar pues brinda el verdadero índice de la capacidad de soporte individual del pilar. Este factor considera la relación de longitud entre la porción del diente que se encuentra fuera del proceso alveolar respecto a la porción que se encuentra dentro del mismo. Estas dimensiones estarán indicando los brazos de palanca que se ponen en juego en el proceso mecánico de las cargas oclusales. El largo de la corona corresponde al brazo de potencia de las fuerzas, mientras que el largo de la raíz corresponde al brazo de resistencia que ofrece la inserción periodontal. Es evidente que las condiciones más favorables se presentan cuando el largo radicular es mayor que el coronario. La relación corono-radicular normal, anatómica, es cercana a 1:2 en todos los dientes, en los caninos es más favorable y suele alcanzar el valor 1:3. El pilar óptimo tiene una relación corono-radicular acorde a estos valores, se admite que se



Figura 12-05. Radiografía periapical de molares que limitan una brecha, obsérvese la conformación radicular y las imágenes de las coronas.

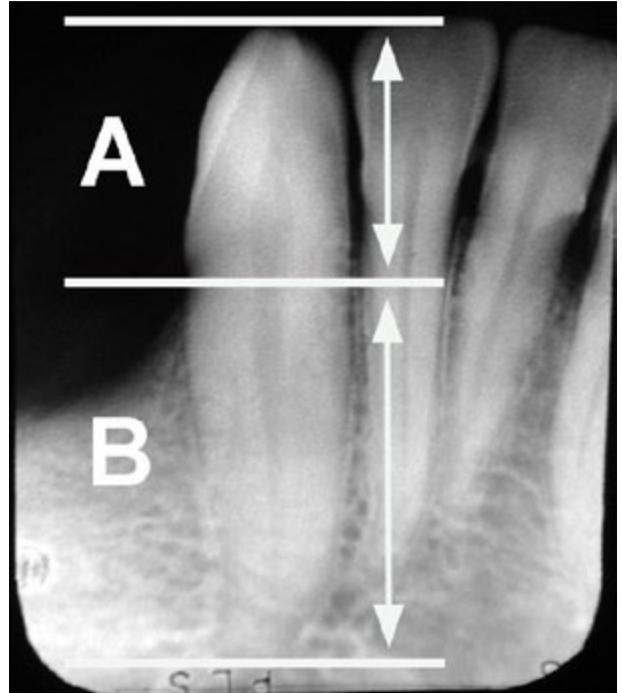


Figura 12-06. Relación corono-radicular A:B favorable, de valor aproximado 1:2.



Figura 12-07. Canino superior límite de brecha con relación corono-radicular favorable a reservada, con proceso radiolúcido en el ápice, perno radicular metálico de diámetro voluminoso que compromete la resistencia radicular.

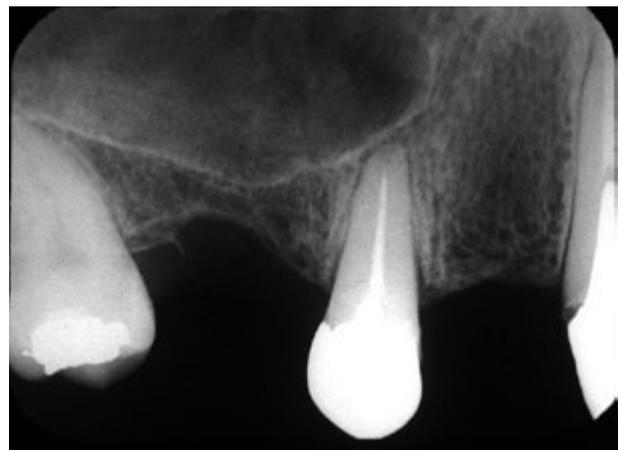


Figura 12-08. Premolar superior entre dos brechas desdentadas, relación corono-radicular reservada, forma cónica poco favorable para la función de soporte.

puede utilizar como pilar un diente sano con pérdida periodontal cuando su relación corono-radicular no es mayor a 1:1.

A efectos de su evaluación como pilar (Fig. 12-06), la relación corono radicular de un diente es:

- Favorable cuando presenta el valor anatómico estándar de 1:3 a 1:2.
- Reservada cuando su valor se ubica en el entorno de 1:1.
- Desfavorable cuando su valor es mayor a 1:1.

En condiciones de salud (sin movilidad, sin inflamación periodontal, sin signos de oclusión traumática) los dientes con relación Reservada pueden ser considerados como pilares principales utilizando otros recursos como anclaje compartido, ferulización fija a dientes vecinos o ser utilizados como pilares de sobredentadura. En las mismas condiciones los dientes con relación Desfavorable pueden ser considerados como pilares de sobredentadura (Figs. 12-07, 12-08, 12-09).

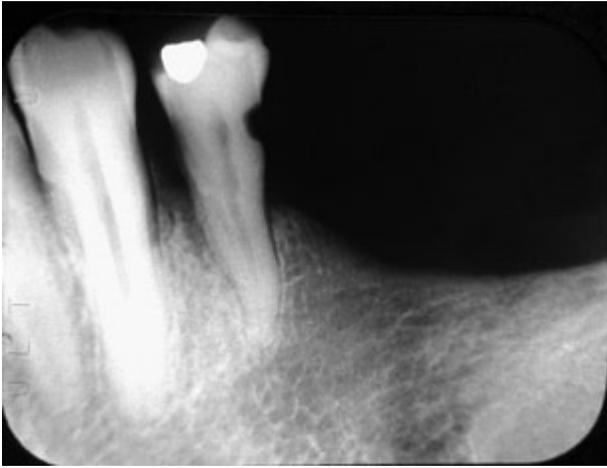


Figura 12-09. Premolar inferior límite de brecha, relación coro-radicular desfavorable, forma cónica desfavorable para la función de soporte, enfermedad periodontal avanzada, reabsorción ósea horizontal y vertical combinadas.

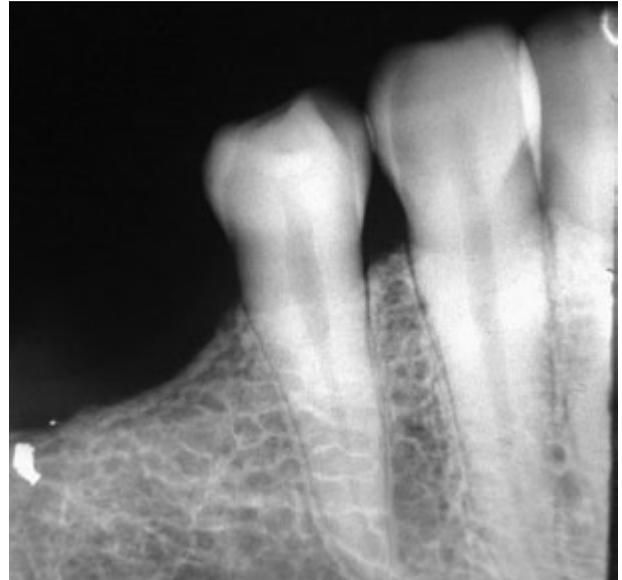


Figura 12-10. Premolar inferior límite de brecha, relación coro-radicular favorable, forma radicular favorable para la función de soporte, periodonto de aspecto normal.

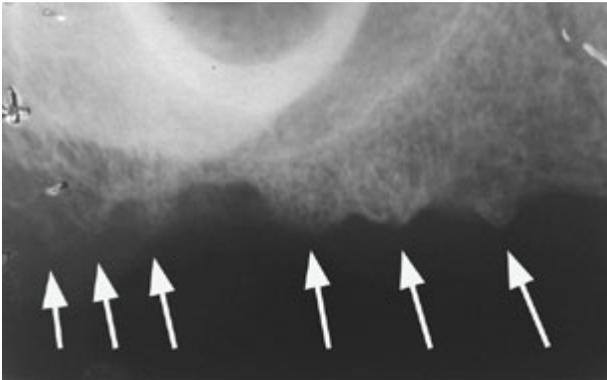


Figura 12-11. Radiografía periapical de tuberosidad del maxilar superior que acusa dolor a la presión de la prótesis y a la presión digital, las flechas indican múltiples espículas óseas en la cresta del proceso alveolar.

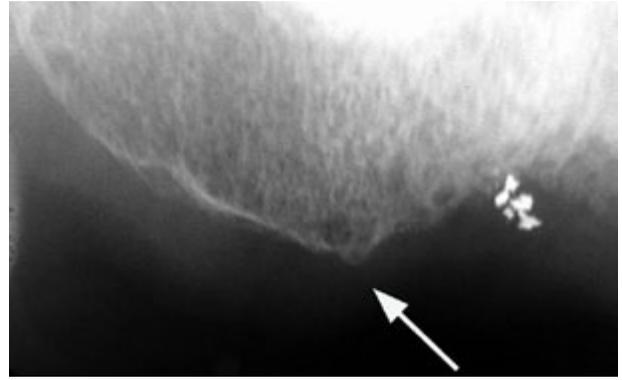


Figura 12-12. Caso similar al de la figura anterior, la flecha indica una punta ósea en la cresta del proceso alveolar, a la derecha del cuerpo extraño remanente a la extracción de un diente con tratamiento restaurador.

C. EXAMEN DEL PERIODONTO

Estudia la lámina dura, el espacio del ligamento periodontal y la altura del proceso alveolar.

La lámina dura es la cortical fina y densa que rodeando la raíz brinda asiento a la inserción periodontal, idealmente debe presentarse nítida, densa y continua (Fig-12-10). Cuando se presenta afinada, irregular o interrumpida corresponde controlar las causas que provocan estos cambios antes de utilizar al diente como pilar, ya sea: enfermedad periodontal, oclusión traumática o alteraciones de orden general como hiperparatiroidismo, diabetes, enfermedad de Paget.

La altura del proceso alveolar óptima coincide con el límite amelo-cementario, es normal cuando sigue una línea uniforme paralela al mismo no más alejada de 2 mm. Cuando se encuentra más alejada

puede ser índice de una adaptación morfológica (ej. malposiciones dentarias) o de causas patológicas. Las pérdidas de altura pueden ser horizontales (generalizadas o de un sector del proceso alveolar) o verticales (localizadas en una pieza dental). La cresta del proceso alveolar se presenta en condiciones normales como una cortical bien definida, tanto a nivel dentario como del septum interdental, cuando se ve afinada o inexistente estamos frente a un índice de enfermedad periodontal o de predisposición a la misma.

D. EXAMEN DE LAS BRECHAS DESDENTADAS

Cuando las brechas desdentadas se presentan irregulares y/o acusan dolor a la presión digital pueden ser examinadas con radiografías periapicales, para



Figura 12-13. Hallazgo radiográfico, quiste vinculado a un incisivo lateral superior que limita brecha desdentada.



Figura 12-14. Hallazgo radiográfico, canino retenido vinculado a un premolar superior que limita una brecha desdentada.

identificar la presencia de eminencias o espículas óseas que laceran la submucosa, cuando las bases de las prótesis disipan cargas sobre los tejidos blandos (Figs. 12-11 y 12-12).

E. HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS

Son múltiples e imprevistos, pueden involucrar innumerables patologías, los más frecuentes son dientes retenidos, restos radiculares, procesos periapicales, granulomas, quistes, defectos en las restauraciones dentarias y en los tratamientos de endodoncia (Figs. 12-12, 12-13, 12-14).

Los restos radiculares y otros cuerpos extraños pueden quedar en su lugar cuando están completamente sumergidos en hueso de aspecto sano. Se indica la cirugía para removerlos cuando están subyacentes a la mucosa, o cuando el hueso que los rodea no tiene aspecto normal.

Los dientes retenidos submucosos se mantienen en boca cuando están en posición que permita realizar la descubierta y estimular la erupción para utilizarlos como pilar, en caso contrario se indica la extracción. Los dientes retenidos, asintomáticos, que se presentan rodeados de hueso sano, se dejan en su lugar ya que por lo general permanecen en esa situación. Es conveniente poner en conocimiento al

paciente de su existencia por la posibilidad de que, en algún momento, tengan un empuje eruptivo.

F. EXÁMENES ESPECIALES

La presencia de signos y síntomas vinculados a las ATM pueden requerir estudios de imágenes especiales de las mismas.

La radiografía transcraneal, la tomografía y la resonancia nuclear magnética de las ATM pueden poner en evidencia la existencia de cambios estructurales como:

- Exostosis o aplanamiento del cóndilo mandibular.
- Aplastamiento, perforación o adelantamiento del menisco.
- Desgaste de la superficie articular temporal.
- Exostosis glenoideas.

Estos cambios pueden ser de origen diverso: trauma, infección, artritis reumatoidea, anquilosis. Pueden estar asociados a la pérdida de oclusión y a la edad avanzada.

La artrografía de la ATM (con inyección de 1cc de líquido de contraste en el compartimiento articular inferior) se utiliza para evaluar la amplitud del movimiento articular y las condiciones del menisco.

CAPÍTULO 13

DIAGNÓSTICO, PRONÓSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

La tercera sesión clínica se destina a corroborar y sintetizar las principales características del paciente a efectos de concretar el diagnóstico, el pronóstico y el plan de tratamiento.

I. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico establece las características destacadas del paciente, su enfermedad prevalente, los elementos que requieren tratamientos y los factores que podrán influir en el curso de los mismos, tales como:

- Las afecciones que impliquen tratamientos específicos.
- Los factores de riesgo para la salud que requieran medidas interceptivas.
- Los factores que favorezcan la preservación de la salud.
- Las características desfavorables que puedan atentar contra el éxito de la prótesis.
- Los índices favorables y de valor estratégico para el tratamiento protético.
- Las peculiaridades que requieran acondicionamiento previo a la realización de la prótesis.

El diagnóstico protético destaca los índices positivos y negativos que se encuentren en los órdenes general regional y local.

A. GENERAL

Presenta las condiciones sistémicas que influyen en la capacidad de reacción a la instalación de la prótesis; se destacan la edad, la salud física y el equilibrio emocional.

B. REGIONAL

Señala la presencia o la ausencia de hábitos y disfunciones que afectan los integrantes del sistema masticatorio.

C. LOCAL

Enfatiza los principales índices positivos y negativos de la oclusión y el terreno protético. Se expresa en esta etapa:

- El tipo de oclusión existente.
- Los dientes ausentes que se deben reemplazar.
- Las clasificaciones topográfica y funcional de los maxilares con ausencia de dientes.
- Los dientes más favorables para actuar como pilares.
- Las características del terreno que influyen en el diseño y en la preparación pre-protética.

D. APTITUD

Destaca los índices de comportamiento que pueden facilitar o complicar el tratamiento:

- Nivel de higiene oral.
- Deseos de preservar los dientes remanentes.
- Actitud receptiva o de ignorancia a las evidencias científicas.
- Comprensión de las razonables posibilidades de éxito y de fracaso de un tratamiento.
- Disposición económica y de tiempo para asistir.
- Motivación suficiente para enfrentar el tratamiento dental.

II. PRONÓSTICO

Consiste en opinar sobre cómo evolucionará el caso según la marcha de los procesos que produjeron la enfermedad en caso de realizar o no los tratamientos correspondientes, con o sin prótesis. Considera las posibilidades de éxito de las terapias y de las restauraciones. Para el paciente protético se pueden elaborar tantos pronósticos como opciones de tratamiento, cada uno de los cuales se expresa como favorable, reservado o desfavorable. Es importante para el paciente conocer cuáles son los cambios esperados por las diferentes alternativas terapéuticas para realizar un balance entre sus costos, ventajas y desventajas.

El pronóstico protético debe incluir consideraciones sobre los cambios estéticos, funcionales, sensoriales, evolución de los dientes remanentes y de los rebordes alveolares residuales, necesidad de control periódico y de mantenimiento. El paciente debe ser informado sobre la duración prevista para la prótesis y de que manera las modificaciones del organismo podrán afectar su ajuste y sus funciones.

El pronóstico de las restauraciones y de la dentición remanente se verá afectado en forma positiva por los siguientes factores:

- Buen nivel de control de placa y de higiene oral.
- Baja susceptibilidad a la caries y a la enfermedad paradencial.
- Ausencia de desórdenes témporo-mandibulares.
- Buen estado de salud general, regional y local.
- Índices favorables de adaptación y de tolerancia de los tejidos de soporte a los tratamientos y a la presencia de la prótesis.
- Equilibrio emocional del paciente que le permita aceptar el uso de la prótesis y comportarse en forma receptiva y cooperadora durante el tratamiento.
- Buenas aptitudes para cumplir con el tratamiento y con las visitas de control.

III. PLAN DE TRATAMIENTO

A. ELECCIÓN TERAPÉUTICA

La elección terapéutica consiste en establecer los tratamientos que se adecuan mejor a las características del caso, a su probable evolución y a las circunstancias de su asistencia. Cada una de las terapias propuestas expresará las técnicas y los recursos que se utilizarán para su ejecución.

Frente a pacientes con ausencias dentarias se pueden definir varias opciones de tratamiento:

A 1. SIN TRATAMIENTO

La prótesis se indica cuando es necesaria, no se prescribe cuando no se encuentre la razón de realizarla. Se cuestiona la ejecución de prótesis cuando la oclusión está equilibrada y los dientes remanentes satisfacen las exigencias estéticas y funcionales, esta situación suele presentarse con arcos acortados a primer molar o segundo premolar. Se discute la instalación de prótesis en pacientes que no logran mantener un adecuado nivel de higiene oral, si bien hay que satisfacer la demanda de tratamiento cuando el interesado lo solicita, en este caso el profesional informará del riesgo que genera la instalación del aparato y cuales son los límites de su responsabilidad en preservar la salud oral.

A 2. TRATAMIENTO MODELO

Es el tratamiento que constituye el arquetipo perfecto que permite el resultado más eficiente y durable. Por lo general se fundamenta en la aplicación de los mejores recursos existentes e implica alta tecnología y costo elevado.

A 3. TRATAMIENTO ÓPTIMO

Es el tratamiento sumamente bueno para un paciente porque es el que mejor se adecua a las necesidades y a las circunstancias de su asistencia.

A 4. TRATAMIENTO DE ALTERNATIVA

Es un tratamiento simplificado o parcial o provisorio que se aplica para solucionar los problemas principales del paciente, por lo general a la espera del momento oportuno para realizar el tratamiento óptimo.

B. SECUENCIA DE TRATAMIENTOS

El plan de tratamiento establecerá, en acuerdo con la naturaleza de las afecciones, la secuencia lógica en la que se realizarán las terapias y los lapsos necesarios para evaluar sus resultados. Las terapias posibles se ordenan en la siguiente sistemática:

- Urgencias.
- Sistémicas.
- Básicas.
- Correctivas-Restauradoras.
- Rehabilitadoras.
- Controles periódicos.

C. PROYECTO DE TRATAMIENTO

Las rehabilitaciones protéticas complejas se programan con precisión realizando el proyecto de tratamiento sobre el duplicado de los modelos de estudio montados en un articulador. En el modelo se dibuja el futuro aparato de prótesis y se realizan las modificaciones previstas para el terreno protético:

- Extracciones.
- Cambios quirúrgicos.
- Movimientos dentarios.
- Cambios en la dimensión vertical o en el plano de oclusión.
- Desgaste selectivo.
- Remodelado de pilares por desgaste o por agregado de cera.
- Tallado de lechos.
- Proyecto de oclusión. Se remodelan, por desgaste o agregado, las caras oclusales de los dientes remanentes y se restauran las brechas desdentadas con dientes artificiales.

Estas maniobras permiten evaluar los alcances y las dificultades de los tratamientos propuestos, orientan la secuencia de los mismos y permiten la realización de prótesis provisorias.

D. PRESENTACIÓN DEL PLAN DE TRATAMIENTO

El plan de tratamiento debe ser presentado al paciente para que tome conciencia de su estado bucal

y exprese su consentimiento para las terapias necesarias. Los modelos primarios preparados con el proyecto suelen ayudar a comprender la propuesta. El paciente deberá tomar conocimiento de una serie de factores:

- Duración y costo total del tratamiento principal y de los tratamientos accesorios.
- Naturaleza y gravedad de su problema de salud.
- Posibilidades reales de satisfacer sus necesidades y motivaciones. Alcances y limitaciones del tratamiento en la masticación, fonética y estética.
- Expectativa de duración de la prótesis.
- Riesgos y beneficios de cada una de las maniobras del tratamiento propuesto.
- Riesgos y beneficios de otras alternativas de tratamiento.
- Importancia del auto-cuidado y del control periódico para el portador de prótesis.

CAPÍTULO 14

DISEÑO

El diseño de la prótesis parcial removible es la etapa en la cual se establecen sus características. Define la restauración óptima para el caso en asistencia, el tipo de aparato que mejor se adecua para cumplir con sus objetivos de acuerdo con las circunstancias presentes. Se desarrolla buscando armonía entre las particularidades del paciente con las variantes de las partes de la prótesis, también determina los procedimientos y los materiales aplicables a su construcción. Observando la diversidad de opciones en juego se hace difícil definir aparatos de forma estándar para cada caso topográfico de edentación.

Las pautas más importantes para el diseño surgen de las soluciones para el problema biomecánico que plantea el caso. Cuando la prótesis desarrolla sus funciones está sometida a tensiones que deben ser controladas para que no la desalojen y para que no produzcan efectos indeseables sobre el terreno protético. Las diferentes interpretaciones del problema, y sus posibles respuestas, han determinado la existencia de corrientes de opinión por lo cual, para un mismo caso, autores diferentes pueden proponer diseños distintos.

El diseño se elabora con el plan de tratamiento. Durante los tratamientos pre-protéticos se pueden producir cambios inesperados en el paciente debido a la evolución de las enfermedades, o por los resultados de las terapias, o por dificultades en el acondicionamiento del terreno. Estas eventualidades pueden demandar ajustes del diseño original, por lo cual se entiende que para un tratamiento suelen realizarse dos diseños, el primario y el definitivo.

DISEÑO PRIMARIO

Es la concepción del aparato que se realiza sobre el modelo primario, se fundamenta en el estudio del paciente, y forma parte de la elaboración del plan de

tratamiento. Define el tipo de prótesis con la máxima precisión posible para establecer las pautas de:

- La preparación pre-protética.
- Las etapas clínicas y de laboratorio de construcción de la prótesis.
- El plan de control y mantenimiento posterior a la instalación del aparato.
- La estimación del costo y del tiempo que insumirá la tarea.

DISEÑO DEFINITIVO

Se realiza sobre el modelo definitivo como paso previo a la construcción del aparato. Consiste en consolidar con exactitud la elección, la forma y la ubicación de las partes de la prótesis, en acuerdo con el diseño preliminar y los resultados de la preparación pre-protética.

I. PROCESO DEL DISEÑO

El diseño se desarrolla sobre el modelo relevado y montado en un mecanismo antagonizador, teniendo presente la historia clínica. Los conceptos que se enuncian son aplicables tanto al diseño primario como al definitivo.

A. TIPO DE APARATO

El diseño comienza por definir el tipo de aparato. El profesional tendrá decidido si hay que aplicar un plan de tratamiento óptimo o de alternativa. La prótesis debe concebirse sobre la base de la utilidad que cumplirá y de la técnica de construcción que mejor se adecua a las circunstancias. Las variantes son: prótesis definitiva, de transición, provisoria, a placa, esquelética, convencional, de precisión. Para realizar esta elección se tomarán en cuenta los criterios desarrollados en el Capítulo 2.

Considerando la prótesis esquelética convencional como la solución estándar estudiaremos los principios y la sistemática del diseño aplicadas a la misma, los conceptos que se enuncian son válidos para los otros tipos de aparatos.

B. FACTORES DETERMINANTES

El diseño se fundamenta en el examen del paciente, en los objetivos de la prótesis y en los requisitos del tratamiento óptimo. Los factores que influyen en forma más directa son:

B 1. BIO-MECÁNICA

El diseño comienza con el análisis bio-mecánico del caso para establecer la vía de carga y la ubicación del anclaje, se realiza estudiando la topografía del terreno y la capacidad de sus integrantes para soportar la prótesis.

B 2. CAPACIDAD DE RETENCIÓN

Las características de los dientes para brindar retención condicionan la preparación del terreno y la elección de los retenedores.

B 3. OCLUSIÓN

La intensidad y dirección de las fuerzas oclusales influyen en el aparato. Los pacientes con potencia muscular importante o con hábitos parafuncionales pueden requerir estructuras de refuerzo de la prótesis, mecanismos de disociación de cargas, anclaje compartido de los pilares, ferulización de dientes, dientes artificiales con caras oclusales especiales.

B 4. VARIANTES ANATÓMICAS

Se consideran las variables en la conformación del soporte que influyen en el diseño como la presencia de torus, forma y profundidad de los flancos de los procesos alveolares, tamaño de los maxilares, inclinación de los dientes, retenciones exageradas, espacio disponible respecto a la arcada antagonista, etc.

B 5. ESTÉTICA

Es el factor sobre cual el paciente suele brindar mayor interés. Las necesidades estéticas son determinantes de la elección de pilares, el tipo de retenedores directos, el recorrido de los brazos de los ganchos, el conector mayor del maxilar superior, la extensión, el color y volumen de la encía artificial, las características de los dientes artificiales.

B 6. PROFILAXIS

El aparato adoptará las cualidades que aseguren prevención y preservación de la salud de las estructuras con las que se vincula. Se dará preferencia a las formas higiénicas y al mínimo recubrimiento dentario y del margen gingival.

B 7. CONFORT

Se utilizarán los recursos de diseño que ofrezcan menos posibilidades de provocar interferencias sensoriales.

B 8. APTITUD DEL PACIENTE

Se busca el tipo de aparato más adecuado a la capacidad de comprensión, higiene, manualidad, visión, posibilidad de asistencia y recursos económicos que presente el paciente.

B 9. DESEOS DEL PACIENTE

El paciente puede expresar aspiraciones y exigencias sobre las características del aparato, el profesional las tomará en cuenta cuando no pongan en peligro los requisitos formales del mismo. Se debe prestar atención a los pedidos que surjan de experiencias con prótesis anteriores, con frecuencia tienen fundamentos lógicos y pueden ser decisivos para la aceptación y para el rápido acostumbramiento a un nuevo aparato.

B 10. REEVALUACIÓN

En el diseño primario se dejarán planteados los cambios del aparato que puedan acompañar las posibles variaciones del caso luego de la preparación pre-protética.

C. SECUENCIA DE DISEÑO

El diseño de la prótesis parcial removible se fundamenta en el conocimiento de las partes que la componen y en un razonamiento lógico para elegir las variantes adecuadas al caso en tratamiento. Para que una prótesis tenga un comportamiento funcional predecible tiene que existir coherencia entre sus partes. La sistemática racional de diseño surge en forma automática cuando se eligen los componentes del aparato siguiendo el orden natural en que se vinculan. La secuencia para la selección de las partes de una prótesis es la siguiente:

- Bases.
- Anclaje.
- Conexión del Anclaje.
- Conector Mayor.
- Retenedores Directos.
- Retención para el material de base.
- Superficie Oclusal.

II. BASES

Las bases del aparato dan origen a su problema bio-mecánico y son determinantes para la elección de las particularidades de los demás integrantes del mismo. Los factores que condicionan los atributos de las bases son: identificación de las brechas, vía de carga, volumen de tejidos blandos perdidos, material para su construcción.

A. IDENTIFICACIÓN DE LAS BRECHAS

El primer paso consiste en identificar las brechas desdentadas a rehabilitar, tomando como criterio

que toda ausencia dentaria es factible de ser ocupada por una base con dientes artificiales. No se considera ausencia la falta de terceros molares cuando están presentes los segundos molares vecinos de la arcada. Tampoco se considera la existencia de una brecha cuando los dientes que la limitan han migrado hacia ella y no hay espacio suficiente para colocar un diente artificial.

La oclusión protética óptima implica una arcada completa hasta segundos molares, pero se puede observar una función oclusal fisiológica con un arco natural acortado a segundos premolares. La norma es ocupar con las bases todas las brechas que representen un deterioro estético o una limitación funcional; cuando no se identifican claramente estas razones el aparato puede ser simplificado sin añadir bases y dientes artificiales innecesarios.

B. VÍA DE CARGA

Establecido el número y ubicación de las bases corresponde identificar la vía de carga de las mismas. Haciendo un análisis topográfico, cuando los dientes pilares tienen índices positivos de su capacidad de carga aplicamos los siguientes criterios:

- Bases de carga dentaria. Las bases intercalares de hasta tres dientes posteriores o de hasta cuatro dientes anteriores ausentes pueden estar soportadas por los pilares que las limitan.
- Bases de carga mixta. Las bases de brechas intercalares más extensas, o a extremo libre, o ántero-posteriores curvas, requieren el soporte compartido de dientes y del terreno óseo-mucoso.
- La ausencia de hasta seis dientes anteriores permite una base dento-soportada cuando la brecha es recta y la oclusión es favorable.
- Base de carga mucosa. Se aplica para casos límite de desdentados casi totales por medio del diseño de disociación total.

Las bases de carga dentaria se diseñan con extensión mínima, las de carga mixta o mucosa con extensión máxima.

C. VOLUMEN DE TEJIDOS BLANDOS PERDIDOS

Las bases cumplen la función de restaurar el defecto del proceso alveolar producido por la pérdida de dientes. Con frecuencia los dientes artificiales no llenan por completo el volumen necesario, el diseño determinará la extensión y el espesor necesarios de las bases para:

- Restaurar la estética.
- Brindar soporte a labios y mejillas.
- Favorecer la auto limpieza y el confort.

D. MATERIAL

El diseño establecerá el material de base que tomará contacto con el terreno óseo-mucoso, acrílico o metal.

III. ANCLAJE

Una vez diseñadas las bases del aparato corresponde establecer los elementos de anclaje necesarios para su estabilidad. El número y la distribución de los retenedores directos e indirectos surgen en forma automática de la aplicación de 6 normas:

- Los elementos de anclaje principal se ubican en los dientes que limitan las brechas.
- Todo aparato requiere más de un retenedor directo.
- El anclaje lineal requiere utilizar retenedores directos especiales o ser transformado en anclaje en superficie o ser complementado con retenedores indirectos.
- El anclaje en superficie es estable.
- En algunos casos de anclaje en superficie es posible sustituir retenedores directos por retenedores indirectos.
- Cuando la capacidad de carga de un pilar está disminuida se buscará ampliar el anclaje a otros dientes de la arcada.

Estas normas se deducen del estudio sistemático de los factores que condicionan la ubicación del anclaje: elección de los pilares, número de retenedores directos, índices biológicos de los pilares.

A. ELECCIÓN DE LOS PILARES

Los dientes que están en mejor ubicación para cumplir con la función de pilares principales limitan las brechas, porque son los que se vinculan en forma natural con las bases del aparato. Son los pilares obvios o indiscutibles. Este criterio constituye la:

1a. Norma del Anclaje: Los elementos de anclaje principal se ubican en los dientes que limitan las brechas.

Los dientes que serán utilizados como pilares principales se identifican en el modelo y se marca con un lápiz de mina blanda la ubicación de los apoyos de sus ganchos. El apoyo del retenedor directo de un pilar que limita una brecha se ubica:

- Adyacente a la brecha cuando la vía de carga es dentaria.
- Alejado a la brecha cuando la vía de carga es mixta.

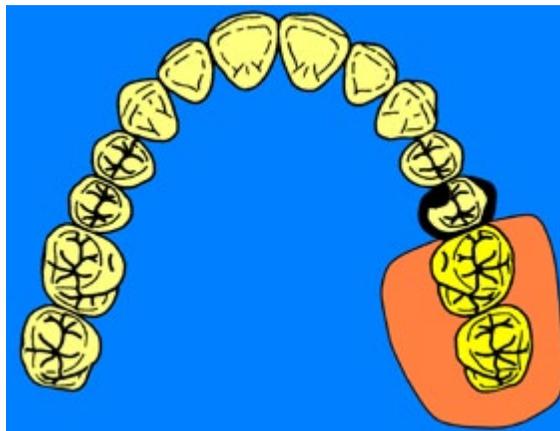


Figura 14-01. Clase II vista en el plano horizontal. Aplicando la primera norma del anclaje se constituye una prótesis con anclaje puntiforme.

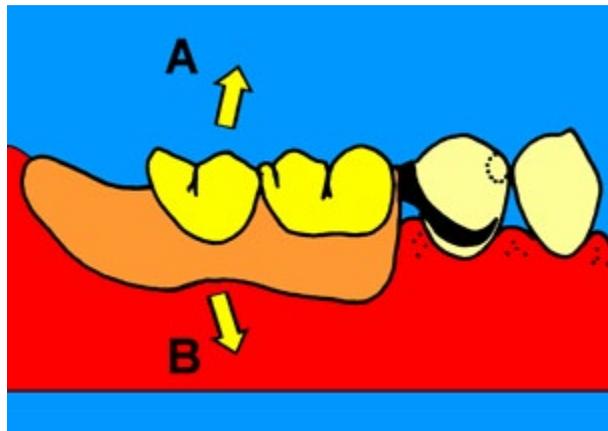


Figura 14-02. El aparato de la figura 14-01 visto en el plano sagital. Cuando actúa una fuerza extrusiva A la base tiende a levantarse rotando sobre el gancho anclado en el pilar. Cuando actúa una fuerza intrusiva B la base tiende a realizar el movimiento inverso.

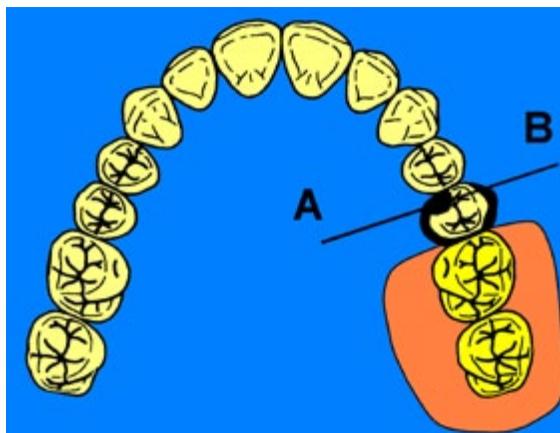


Figura 14-03. Eje de giro transversal A-B alrededor del cual la base puede alejarse o hundirse en el terreno.

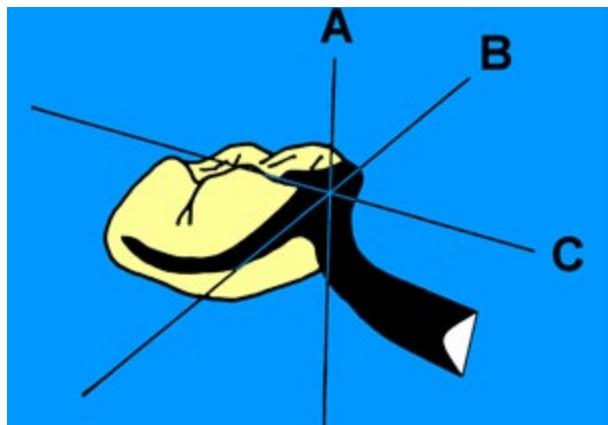


Figura 14-04. Ejes de giro que pasan por un gancho en referencia a los tres planos del espacio. A eje vertical a la arcada, B eje transversal a la arcada, C eje longitudinal a la arcada.

— Los molares aislados que limitan una silla por distal utilizarán apoyo extendido o doble apoyo, mesial y distal, para evitar el riesgo de volcarse a la brecha que les provocaría un apoyo anexo a la brecha.

El número de retenedores directos que resulta de la aplicación de esta norma determina que se constituya:

- Anclaje puntiforme, un retenedor.
- Anclaje lineal, dos retenedores.
- Anclaje en superficie, triangular (tres retenedores), cuadrangular (cuatro retenedores), poligonal (más de cuatro retenedores).

Cada uno de estos tipos de anclaje confiere un comportamiento mecánico típico a los aparatos resultantes; realizaremos el estudio de los mismos:

A1. ANCLAJE PUNTIFORME

Se presenta en los casos de edentación unilateral sin pilar posterior, Clase Topográfica II, con un úni-

co diente limitando la brecha. La aplicación de la 1a. norma del anclaje establece un anclaje puntiforme. Queda conformado un aparato con una silla y un retenedor directo (Fig. 14-01). Cuando el aparato se incorpora a las funciones orales se ve sometido a una serie de tensiones que tienden romper su posición de equilibrio: sus movimientos estarán impedidos por la oposición que brinde su vínculo con el terreno protético por medio de la base y del retenedor. El estudio de los movimientos potenciales del aparato se sistematiza proyectándolos en los tres planos del espacio, frontal, sagital y horizontal. Cuando una fuerza extrusiva incide en la base, el aparato ve impedida su traslación por el efecto retentivo del retenedor. Este efecto se manifiesta con máxima eficiencia en las proximidades del anclaje, cuando la fuerza supera la tensión elástica del retenedor el aparato se disloca. Observando el caso en su proyección sagital (Fig. 14-02, A), a medida que



Figura 14-05. Clase II. Aplicando la segunda norma del anclaje se constituye una prótesis con anclaje lineal. Existe un posible eje de giro transversal A-B.

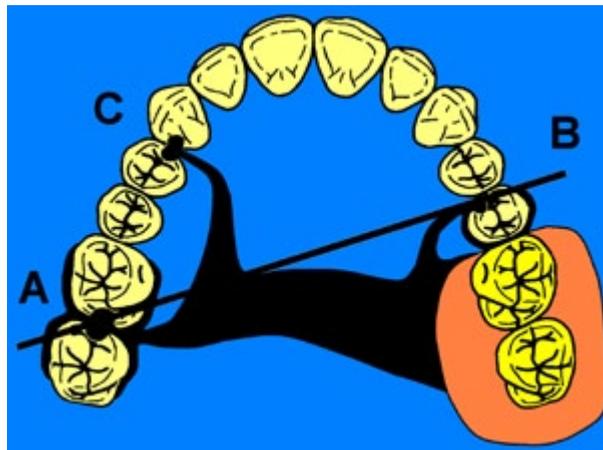


Figura 14-06. Clase II. Aplicando la tercera norma del anclaje, se complementa el anclaje lineal A-B con un estabilizador C.

el punto de aplicación de la fuerza se aleja del gancho, se observa que la base puede levantarse del terreno sin que el gancho pierda su vínculo con el pilar, realiza un movimiento de rotación alrededor del punto fijo que determina el anclaje. El giro se realiza alrededor de un eje transversal a la arcada dentaria que pasa por el gancho (Fig. 14-03).

Siguiendo un razonamiento similar, cuando actúa una fuerza intrusiva se produce una rotación alrededor del eje transversal que empuja la base contra el terreno (Fig. 14-02, B). La base sufre el movimiento de rotación distal en la medida que lo permita la deformación de los tejidos blandos.

Se puede realizar un análisis similar al anterior estudiando los movimientos intrusivos y extrusivos que puede realizar la base vista en sus proyecciones horizontal y frontal. Vista en el plano horizontal la base recibe fuerzas que tratan de hacerla rotar hacia la línea media o en sentido contrario tomando como eje de giro la línea vertical a la arcada que pasa por el retenedor. Vista en el plano frontal se observa que existen fuerzas que pueden provocar la intrusión de las cúspides vestibulares y el levantamiento de las linguales, o el movimiento inverso, tomando como eje de giro la línea longitudinal a la arcada que pasa por el anclaje (Fig. 14-04).

La experiencia clínica demuestra que en el anclaje puntiforme el soporte y la retención que se logra por la acción conjunta de la base y el retenedor son insuficientes para lograr estabilidad. El soporte de la base es eficiente frente a las fuerzas verticales intrusivas, pero su oposición a las fuerzas horizontales es escasa. El elemento de anclaje ofrece un brazo de resistencia muy pequeño frente al brazo de potencia de las fuerzas que inciden en sectores alejados de la base por lo cual, aunque tenga un buen diseño, no logra oponerse en forma eficiente

al conjunto de los movimientos posibles. Además, la utilización de un solo diente como pilar principal, por lo general, vence su capacidad de carga. Un pilar único no puede resistir las presiones, tracciones y torsiones que le provoca una prótesis, el pronóstico de su integridad periodontal es desfavorable.

En conclusión, la experiencia clínica y el análisis biomecánico demuestran que una prótesis con anclaje puntiforme es inviable, un gancho alojado en un pilar no asegura la estabilidad de una base y atenta contra la integridad del soporte.

Estos conceptos fundamentan la 2a. Norma del Anclaje:

2a. Norma del Anclaje: Todo aparato requiere más de un retenedor directo.

A2. ANCLAJE LINEAL

a. Clase II. Si en el caso de anclaje puntiforme estudiado anteriormente colocamos otro retenedor directo del lado opuesto de la arcada queda constituido un anclaje lineal transversal (Fig.14-05). Las rotaciones alrededor del eje vertical o longitudinal de cada uno de los retenedores, se ven impedidas por la presencia del segundo retenedor que se encuentra por fuera del eje de giro en estudio. Los ejes de giro transversales de ambos retenedores se confunden en un eje único (Fig.14-05, A-B), que pasa por los dos retenedores, alrededor del cual la silla puede realizar un movimiento intrusivo o un movimiento extrusivo. El movimiento intrusivo está impedido por el apoyo de la base en la mucosa, pero nada se opone al movimiento extrusivo. Se soluciona este problema ubicando un apoyo dentario por delante del eje de giro transversal, en el sector lateral anterior de la arcada del lado opuesto a la silla. El aparato

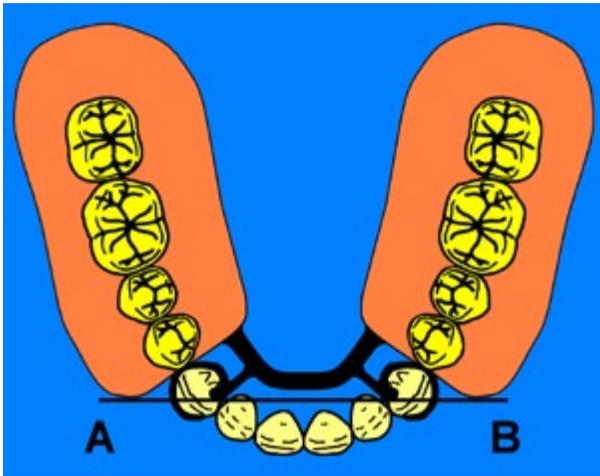


Figura 14-07. Clase I vista en el plano horizontal. Aplicando la primera norma del anclaje se constituye una prótesis con anclaje lineal, existe un eje de giro A-B.

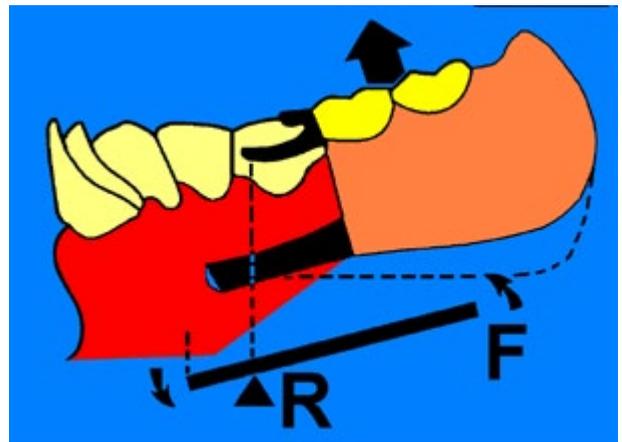


Figura 14-08. Clase I vista en el plano sagital. Cuando actúa una fuerza extrusiva F sobre una prótesis con anclaje lineal la base puede levantarse rotando alrededor del eje de giro transversal A (Modificado de Davenport et al.).

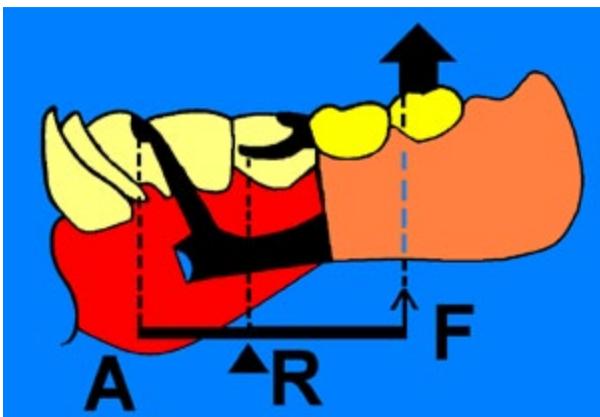


Figura 14-09. Clase I vista en el plano sagital. Cuando se coloca un apoyo R por delante del eje de giro transversal A la base no puede levantarse al actuar la fuerza extrusiva F. F-R brazo de potencia, A-R brazo de resistencia. (Modificado de Davenport et al.).

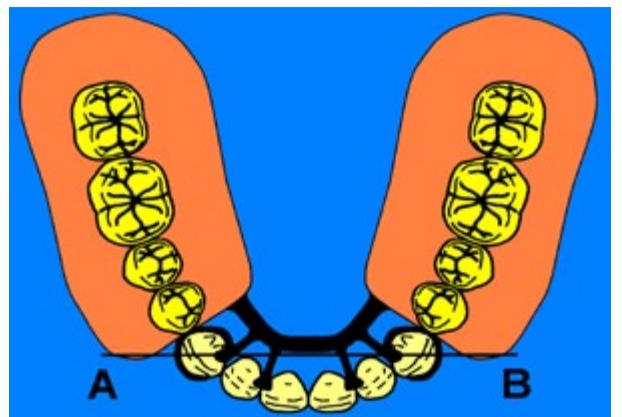


Figura 14-10. Clase I vista en el plano horizontal. Aplicando la tercera norma del anclaje se complementa el anclaje lineal A-B con estabilizadores en los dientes anteriores.

verá impedido su levantamiento distal ya que no puede hundirse en el sector anterior, el apoyo en el diente anterior actúa como retenedor indirecto o estabilizador (Fig. 14-06, C).

b. Clase I. En los casos de Clase Topográfica I, si colocamos un retenedor en cada diente que limita las brechas, el anclaje principal se dispone en forma lineal transversal. Las rotaciones alrededor del eje vertical o longitudinal de cada uno de los retenedores se ven impedidas por la presencia del segundo retenedor que se encuentra por fuera del eje de giro en estudio. Pero existe un eje de giro transversal alrededor del cual las bases pueden sufrir movimientos de intrusión o extrusión (Fig.14-07, A-B). El movimiento intrusivo es contenido por el apoyo de la base en el terreno pero nada se opone al levantamiento de la silla cuando la fuerza se

aplica a distal, lejos del retenedor (Fig. 14-08). El movimiento extrusivo puede ser compensado ubicando elementos de anclaje secundario en el sector anterior de la arcada, por delante del eje de giro. La ley de las palancas ($Potencia \times Brazo de Potencia = Resistencia \times Brazo de Resistencia$) indica que la mejor ubicación para el anclaje secundario está en los dientes más alejados del eje de giro, porque ofrecerán mayor resistencia a la extrusión con menor carga sobre ellos mismos (Fig. 14-09). El aparato Clase I adquiere estabilidad cuando a los dos retenedores directos se le suman retenedores indirectos por delante del eje de giro transversal (Fig. 14-10).

El uso de retenedores directos especiales puede evitar la necesidad de utilizar retenedores indirectos. Los ganchos DPI o DPA impiden el levanta-

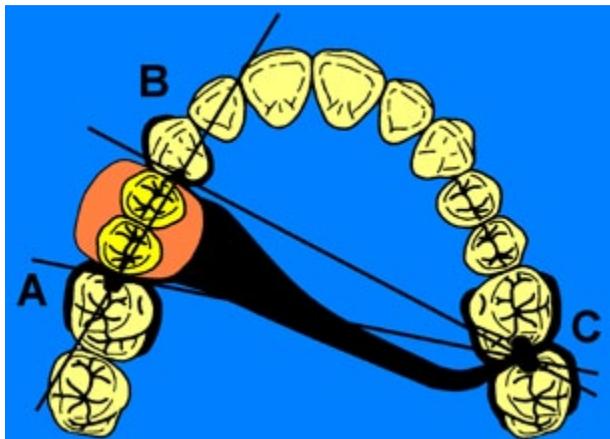


Figura 14-11. Clase III vista en el plano horizontal. El anclaje lineal A-B se transforma en anclaje en superficie colocando un tercer retenedor C.

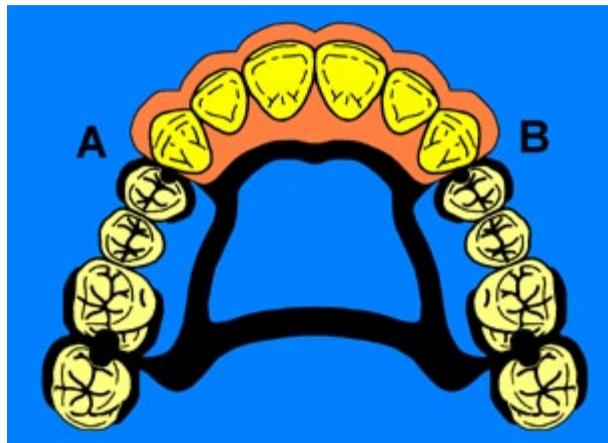


Figura 14-12. Clase IV vista en el plano horizontal. El anclaje lineal A-B se transforma en anclaje en superficie colocando otros dos retenedores en el sector posterior de la arcada.

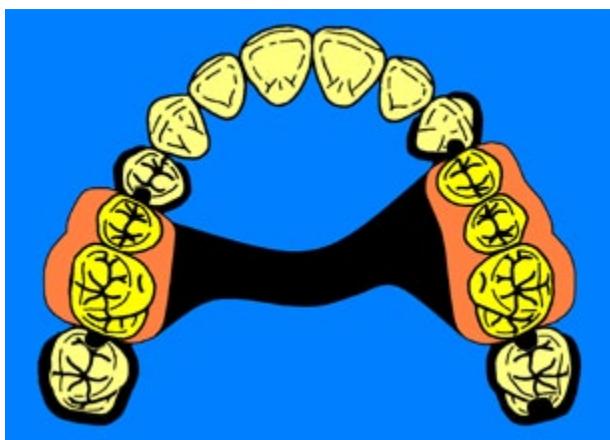


FIGURA 14-13. Clase III sub-clase 1. La prótesis cuenta con cuatro retenedores directos que aseguran su estabilidad.

miento distal de las sillas a extremo libre siendo innecesario buscar anclaje en pilares secundarios para mejorar la estabilidad de la prótesis.

c. Clase III. En los casos de Clase Topográfica III, de una brecha lateral, el anclaje principal en los pilares obvios se dispone en forma lineal longitudinal (Fig. 14-11, A-B). Las rotaciones alrededor del eje vertical o transversal de cada uno de los retenedores, se ven impedidas por la presencia del segundo retenedor que se encuentra por fuera del eje de giro en estudio. Sin embargo, este aparato puede sufrir rotaciones alrededor del eje de giro longitudinal que une ambos apoyos oclusales. La solución se logra transformando el anclaje lineal en anclaje en superficie triangular colocando otro retenedor directo al otro lado de la arcada (Fig. 14-11, C).

d. Clase IV. En los casos de Clase Topográfica IV el anclaje principal determinado por los pilares ob-

vios se dispone en forma lineal transversal, la mejor solución mecánica se logra ubicando retenedores directos en los dientes posteriores para crear una figura de anclaje en superficie (Fig. 14-12).

Sobre la base de los ejemplos precedentes podemos enunciar la 3a. Norma del Anclaje:

3a. Norma del Anclaje: El anclaje lineal requiere utilizar retenedores directos especiales o ser transformado en anclaje en superficie o ser complementado con retenedores indirectos.

A3. ANCLAJE EN SUPERFICIE

El anclaje en superficie se presenta naturalmente cuando existen tres o más dientes limitando brechas. Un estudio similar al realizado para los casos anteriores demuestra que un aparato con anclaje en superficie es estable, pues siempre se encuentra uno o más elementos de anclaje principal, por fuera del eje de giro en estudio, oponiéndose a todos los movimientos posibles. Un ejemplo clásico es la solución para la Clase III sub-clase 1 solucionada con el anclaje dispuesto en forma cuadrangular (Fig.14-13); sirven también de ejemplos las soluciones para la Clase II con anclaje triangular.

Se deduce la 4a. Norma del Anclaje:

4a. Norma del Anclaje: El anclaje en superficie es estable.

B. NÚMERO DE RETENEDORES DIRECTOS

En los casos de anclaje en superficie cabe la posibilidad de transformar alguno de los retenedores

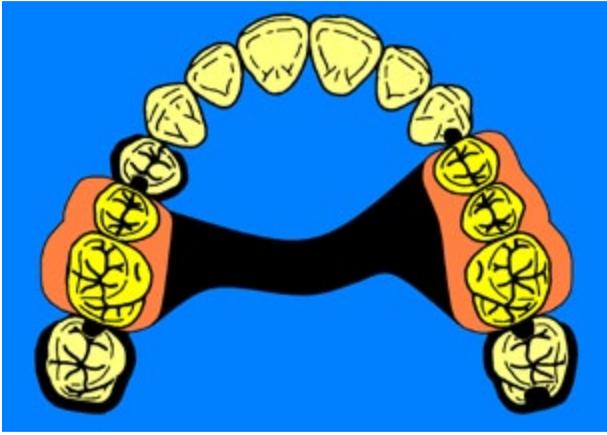


Figura 14-14. Caso de la figura anterior solucionado con tres retenedores directos y un estabilizador.

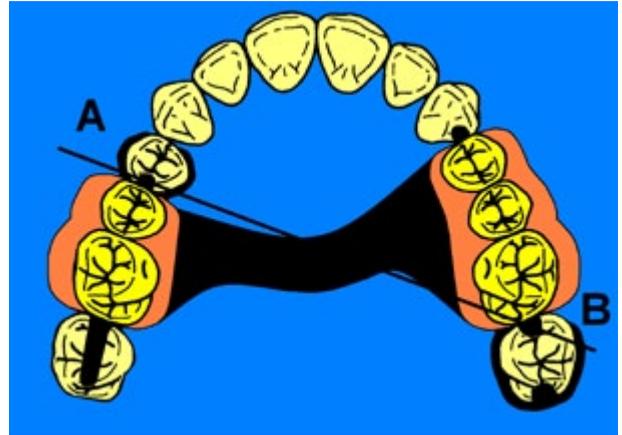


Figura 14-15. Caso de la figura anterior solucionado con dos retenedores directos y dos estabilizadores.



Figura 14-16. Caso de la figura 14-14 en el que se establece anclaje compartido entre los dientes 14 y 13.



Figura 14-17. Anclaje compartido, un brazo activo a barra se vincula con dos premolares vecinos.

directos en un retenedor indirecto. El ejemplo más característico para esta alternativa es el caso de Clase III subclase I (Fig.14-13). El uso de cuatro retenedores directos suele ser innecesario, con un número inferior de retenedores se puede lograr retención suficiente, se reducen tensiones sobre los pilares y se mejora la estética porque se elimina un gancho. El caso puede ser solucionado con anclaje triangular, eliminando el retenedor directo anterior más visible y colocando en su lugar un estabilizador (Fig.14-14). También se logra una solución eficiente con dos ganchos y dos estabilizadores. El caso se transforma en anclaje lineal diagonal complementado con dos estabilizadores que evitan las rotaciones intrusivas y extrusivas de las sillas alrededor del eje de giro que pasa por los retenedores directos (Fig.14-15).

Todos los casos de anclaje en superficie pueden ser objeto de un análisis similar al anterior, es fre-

cuenta que se pueda mejorar la estética, el confort y reducir las tensiones sobre los pilares obvios eliminando ganchos y utilizando estabilizadores. Con los fundamentos expuestos se puede enunciar la 5a. Norma del Anclaje:

5a. Norma del Anclaje: En algunos casos de anclaje en superficie se puede sustituir retenedores directos por retenedores indirectos.

C. ÍNDICES BIOLÓGICOS DE LOS PILARES

Los índices biológicos de un pilar pueden determinar que sea necesario buscar la ayuda de otros componentes del soporte para colaborar con las funciones del anclaje, se utilizarán otros dientes presentes en la arcada o se ampliará el soporte en el terreno óseo-mucoso.



Figura 14-18. Anclaje compartido en una prótesis de transición, el brazo activo actúa en el diente vecino al pilar que limita la brecha.



Figura 14-19. Prótesis de la figura 14-18, vista oclusal.

La solución más simple para la capacidad de carga disminuida de un pilar principal es extender el anclaje a dientes vecinos (Figs. 14-16 a 14-19) otra posibilidad es ferulizarlo en forma fija a sus vecinos. La finalidad es distribuir las funciones del anclaje en una superficie periodontal mayor. Estos recursos se aplican siempre y cuando el diente esté disminuido pero mantenga su aptitud como pilar, la pérdida periodontal no debe sobrepasar el tercio medio radicular, la relación corono-radicular y el pronóstico periodontal deben ser favorables.

La realización de una férula fija permite mantener el diseño convencional del aparato, el retenedor se ubica en el pilar extremo de brecha, la férula se encarga de disipar las tensiones en los dientes que involucra.

La extensión del anclaje a otros dientes se puede realizar por medio de:

- Un gancho o un apoyo oclusal en un pilar alejado de la brecha.
- Gancho continuo de Kennedy, que vincula los dientes de un sector de la arcada, se utiliza para los diseños de máxima cobertura.
- Conectores mayores que tomen apoyo en los dientes de un sector de la arcada, barra cingular, placa lingual y palatina. Estos conectores permiten transformar el aparato con facilidad en caso que claudique el pilar que limita la brecha.

Sobre la base de lo expuesto surge la 6a. Norma del Anclaje:

6a. Norma del Anclaje: Cuando la capacidad de carga de un pilar está disminuida se buscará ampliar el anclaje a otros dientes de la arcada.

IV. CONEXIÓN DEL ANCLAJE

Estando definidas las bases y el anclaje del futuro aparato corresponde establecer la relación funcional entre ambos, la conexión del anclaje, que puede ser rígida, lábil o semi-rígida. Los factores que determinan su elección se estudian en el Capítulo 6.

A. CONEXIÓN RÍGIDA

La conexión rígida se indica para los casos dento-soportados, también se aplica en algunos casos de carga mixta.

A 1. CASOS DE CARGA DENTARIA

Se diseñan ganchos con apoyos anexos a las brechas de los que surgen conectores menores convencionales.

A 2. CASOS DE CARGA MIXTA

Se indica la conexión rígida para la vía de carga mixta en las siguientes circunstancias:

- Vía de carga mixta a predominancia dentaria con índices y pronóstico óptimos, se puede optar conexión rígida a efectos de simplificar la preparación de pilares y la construcción del aparato. Se utilizan conectores menores convencionales y apoyos opuestos a las brechas.
- Vía de carga mixta o mucosa con condiciones anatómicas que no permiten utilizar otro tipo de conexión. Se utiliza el diseño de máxima cobertura.

B. CONEXIÓN LÁBIL

Se aplica conexión lábil en los casos de vía de carga mixta o mucosa:

B 1. CONEXIÓN ELÁSTICA

El conector mayor hendido es el sistema de primera elección cuando se indica conexión lábil.

B 2. DISOCIACIÓN TOTAL

La prótesis bipartita se aplica a los casos de Clase V o Clase VI cuando los pilares tienen pronóstico favorable y no existen condiciones para construir un conector mayor hendido eficiente.

C. CONEXIÓN SEMI-RÍGIDA

Las prótesis semi-rígidas, con ganchos DPI o DPA, se indican para los casos de Clase Topográfica I cuando los pilares principales son premolares o caninos con índices biológicos positivos, corona clínica mediana o larga y punto de contacto mesial.

D. DISEÑO DEL EXTREMO LIBRE

En síntesis, podemos reconocer cuatro opciones para el diseño de las prótesis a extremo libre:

- Conexión lábil elástica, es el diseño de primera elección cuando se indica conexión lábil.
- Prótesis semi-rígida, es una alternativa a la conexión elástica para los casos de Clase I cuando los pilares admiten ganchos DPI-DPA.
- Conexión lábil de disociación total, es la alternativa para los casos de edentación casi total cuando los índices de los pilares son favorables y no se puede aplicar la conexión lábil elástica.
- Conexión rígida, es la solución simplificada aplicable a situaciones extremas:
 1. Para los casos más favorables con índices óptimos.
 2. Cuando las características anatómicas no permiten utilizar otro tipo de conexión.

V. CONECTOR MAYOR

Se dibuja sobre el modelo el conector mayor adecuado a las características del caso tomando en cuenta una serie de criterios generales:

- Se indica el conector mayor coherente con las bases y el comportamiento funcional del aparato.
- Se establece la ubicación que permita buena adaptación, bordes redondeados, simetría, mínimo abultamiento, ausencia de irregularidades y que no se generen espacios reducidos con las otras partes del aparato.
- Se adopta la forma más favorable para recibir los conectores menores.
- Cuando el paciente presenta una historia de buena experiencia con prótesis anteriores es favorable conservar el diseño del conector mayor al cual están acostumbrados, como criterio general no conviene realizar cambios a menos que sean necesarios.

— Cuando está prevista la pérdida de dientes se debe diseñar el conector mayor que favorezca la transformación del aparato.

VI. RETENEDORES DIRECTOS

En este momento del diseño corresponde establecer la forma de los ganchos. Se elige el diseño del gancho que se adecue a las partes ya establecidas, en el modelo se ha marcado la ubicación del apoyo y del conector menor. Se dibuja en el modelo la forma y ubicación del brazo activo, el brazo pasivo y la placa guía. Los dientes pilares deben tener marcado el ecuador protético a efectos de identificar las áreas retentivas utilizables, las áreas expulsivas y las superficies guía.

A. BRAZO ACTIVO PARA CANINOS Y DIENTES POSTERIORES**A 1. BRAZO ACTIVO CIRCUNFERENCIAL**

El brazo activo circunferencial es de primera elección para caninos y dientes posteriores. Requiere que el diente pilar tenga un Ecuador Protético nº 1. Cuando las caras libres se presentan con otras formas se estudiará, en todos los casos y como primera opción, la posibilidad de modificar el contorno del diente para transformarlo en Ecuador nº 1. Recordemos que para que un brazo de cromo cobalto, con espesor estándar, manifieste elasticidad debe tener un recorrido mínimo de 10 mm, el largo óptimo es de 15 mm.

A 2. BRAZO ACTIVO A BARRA

Los brazos a barra I, L, o T, son de segunda elección, no son de aplicación universal, son menos higiénicos y pueden ofrecer mayor dificultad para el retiro de la prótesis. Se indican para caninos y premolares cuando:

- Favorecen la estética.
- Mejoran la retención.
- Aseguran el recorrido necesario para exhibir elasticidad.
- El brazo circunferencial está contraindicado.

A 3. BRAZO ACTIVO LABRADO

Los brazos activos labrados se indican para los caninos y dientes posteriores cuando:

- Favorecen la estética.
- El diente presenta Ecuador nº 3.
- Es necesario reducir las fuerzas del brazo activo sobre el diente pilar.

A 4. PINZA MESIO-DISTAL

Se indica en caninos, por estética, cuando el aparato cuenta por lo menos con otros dos ganchos.

B. BRAZO ACTIVO PARA INCISIVOS

Los incisivos son dientes de gran compromiso estético y poca capacidad de carga por lo cual, en general, el brazo activo de primera elección es de alambre labrado. Para los casos dento-soportados, cuando la prótesis cuenta con otros dos ganchos, se puede utilizar la pinza mesio-distal.

C. BRAZOS PASIVOS Y PLACAS GUÍA

Se dibuja en el modelo la posición de los brazos pasivos y de las placas guía en las superficies más aptas para recibirlos.

Se debe recordar que las partes rígidas del retenedor aseguran la reciprocación cuando, en el momento de la inserción del aparato, tocan el diente pilar antes que el brazo activo y tienen un recorrido más extenso que éste. Aplicando estos conceptos se establecerá en el modelo la mejor ubicación y extensión del plano guía proximal que alojará la placa guía y la superficie guía que alojará el brazo pasivo de cada uno de los ganchos.

VII. RETENCIÓN PARA EL MATERIAL DE BASE

Para completar el diseño del esqueleto metálico corresponde establecer las características de la retención para el material de base:

- Ubicación de las rejillas para las bases acrílicas.
- Alivio necesario para las rejillas en acuerdo con las características del soporte óseo-mucoso.
- Ubicación de las líneas de terminación para el material de base.
- Ubicación de los topes mucosos en las rejillas de extremos libres.
- Tipo de retención para los dientes artificiales en las bases metálicas.
- Pernos de refuerzo para los dientes artificiales cuando estén indicados.

VIII. SUPERFICIE OCLUSAL

El último paso para la realización del diseño es definir las características de la superficie oclusal protética.

A. MATERIAL

Para la elección del material se considera:

- Los dientes de acrílico son de aplicación universal.
- Las superficies oclusales metálicas se utilizan cuando no existe espacio suficiente para colocar

dientes artificiales y cuando se necesita resistencia al impacto y a la abrasión.

B. ALTURA DE CÚSPIDES Y MESA OCLUSAL

Para la elección de la altura de las cúspides y la amplitud de la mesa oclusal se toma en cuenta:

- Los dientes anatómicos son de aplicación universal.
- Cuando los índices de soporte están disminuidos se reduce la altura cuspidéa y la mesa oclusal.
- En las sillas dento-soportadas extensas de dientes posteriores y en las sillas de carga mixta se recomienda aplicar los criterios para la reducción de la mesa oclusal.
- Debe existir armonía de formas entre la arcada natural y la arcada protética.
- La altura de cúspide debe ser coherente con los factores determinantes de la oclusión.

IX. DISEÑO DE LA CLASE I

Estudiaremos las soluciones posibles para la Clase I tomando como ejemplo tres casos diferentes de edentación.

A. CLASE I, CASO 1

Corresponde a la ausencia bilateral de premolares y molares. Los índices biológicos presentes pueden indicar conexión lábil elástica, semi-rígida o rígida. La conexión elástica es de primera elección para todos los casos, ineludible cuando los índices biológicos son reservados. Cuando los índices biológicos son óptimos, en especial de los caninos o premolares que limitan las brechas, se indica un diseño de conexión semi-rígida o rígida para simplificar el aparato. Con el mismo criterio se utiliza la conexión rígida cuando se realiza una prótesis de transición.

A 1. DISEÑO CON CONEXIÓN LÁBIL ELÁSTICA

a. Bases. Corresponde realizar dos bases posteriores a extremo libre, la vía de carga es mixta, son bases de máxima extensión para contribuir con la función de soporte (Figs. 14-20, 14-21 y 14-22).

b. Anclaje.

- Anclaje principal. Se ubican retenedores directos en los pilares obvios 13 y 23 en el maxilar superior, 33 y 43 en el maxilar inferior con apoyos oclusales opuestos a las brechas. Queda establecido un anclaje lineal transversal.
- Anclaje secundario. El anclaje lineal determina un eje de giro para el aparato, las bases podrán realizar movimientos de intrusión o extrusión rotando alrededor del mismo por lo cual se

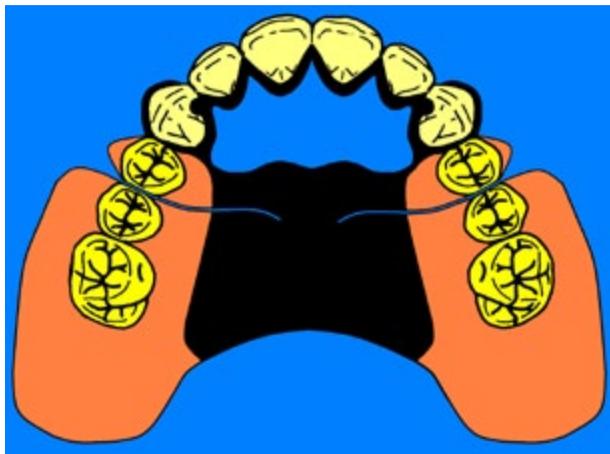


Figura 14-20. Clase I. Prótesis con bases de máxima extensión, dos ganchos en los pilares obvios, gancho continuo, conexión lábil elástica, placa palatina escotada y hendida, superficie oclusal reducida.

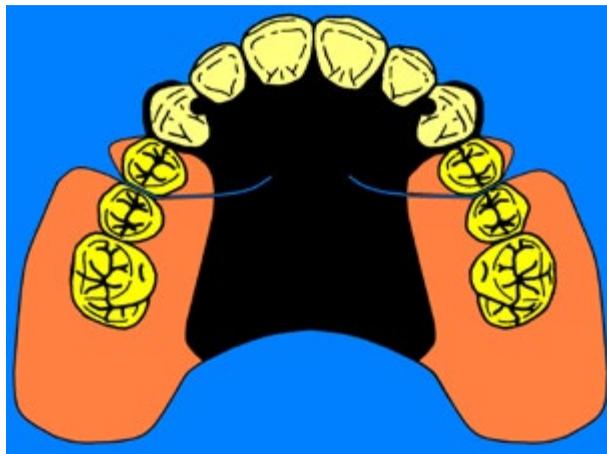


Figura 14-21. Clase I. Prótesis con bases de máxima extensión, dos ganchos combinados con el conector mayor, conexión lábil elástica, placa palatina con contacto dentario y hendida, superficie oclusal reducida.

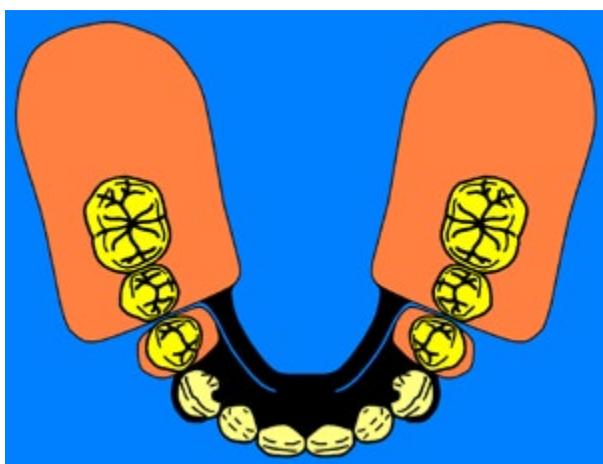


Figura 14-22. Clase I. Prótesis con bases de máxima extensión, dos ganchos combinados con el conector mayor, conexión lábil elástica, placa lingual hendida, superficie oclusal reducida.

requiere ubicar anclaje secundario en los dientes anteriores. La primera opción es el gancho continuo que permite cumplir la regla de escotado del margen gingival, cuando esté contraindicado se podrán utilizar estabilizadores (Fig. 14-10) o placa palatina o lingual con apoyos dentarios.

- Análisis mecánico. Los dos ganchos aseguran retención directa, sus apoyos y las bases aseguran la función de soporte. El movimiento intrusivo de las bases alrededor del eje de giro se verá impedido por el soporte óseo-mucoso, el movimiento extrusivo por el anclaje secundario. En conclusión, el equilibrio mecánico del aparato está asegurado.

c. Conexión del Anclaje. Se indica conexión lábil elástica para disociar las cargas entre el soporte dentario y el soporte mucoso.

d. Conector Mayor. En el maxilar superior se utiliza placa palatina hendida para aprovechar al máximo el soporte óseo-mucoso disponible.

En el maxilar inferior se utiliza el conector mayor que se adecue a la topografía del flanco lingual, puede ser barra lingual hendida o placa lingual hendida.

e. Superficie Oclusal. Se reduce la superficie oclusal para reducir las cargas sobre el terreno óseo-mucoso.

A 2. DISEÑO DE CONEXIÓN SEMI-RÍGIDA

Los pilares límites de las brechas son caninos por lo cual se indica el diseño con conexión semi-rígida cuando están indicados los ganchos DPI o DPA (Figs. 14-23 y 14-24).

Las características generales del aparato y el análisis mecánico son similares al diseño anterior. Los ganchos DPI en los dientes límites de las brechas determinan la existencia de un eje de giro transversal, los propios retenedores impiden la rotación extrusiva de las bases del aparato. La prótesis semi-rígida requiere que no existan estabilizadores ni conector mayor con contacto dentario para que los ganchos demuestren su comportamiento funcional.

A 3. DISEÑO DE CONEXIÓN RÍGIDA

Es la solución simple indicada cuando los índices biológicos son óptimos y no se desea o no se puede aplicar la conexión lábil o semi-rígida. Es la opción a utilizar para los casos de maxilar inferior con dientes de corona clínica corta y flanco lingual poco profundo (Fig. 14-25).

También se aplica como diseño simplificado, de máxima cobertura, cuando los índices biológicos están disminuidos y el pronóstico del caso es reservado, la razón más frecuente para indicarlo es la enfermedad paradencial por lo cual el aparato se conoce como prótesis periodontal.

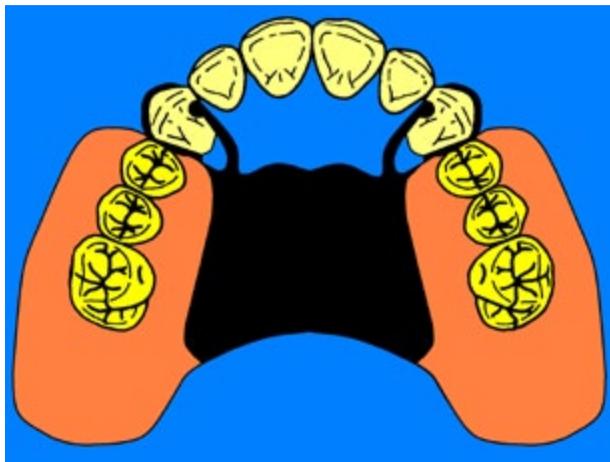


Figura 14-23. Clase I. Prótesis semirígida, bases de máxima extensión, ganchos DPA, placa palatina escotada, superficie oclusal reducida.

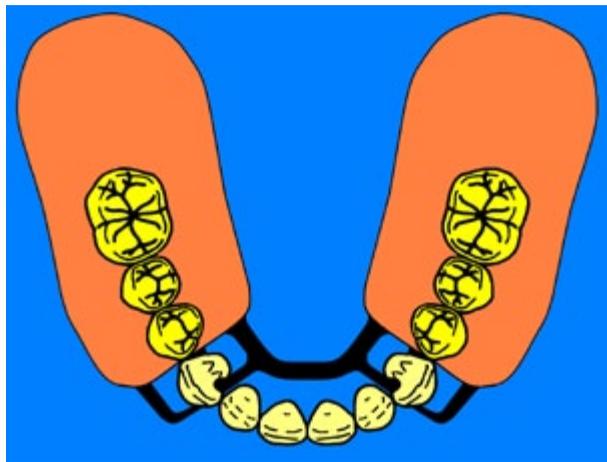


Figura 14-24. Clase I. Prótesis semi-rígida, bases de máxima extensión, ganchos DPI, barra lingual, superficie oclusal reducida.

En todos los casos las bases son de extensión máxima, los ganchos con apoyos opuestos a la brecha. En el maxilar superior se utilizan placas palatinas amplias con contacto dentario o combinadas con gancho continuo, en el maxilar inferior placa lingual o barra lingual combinada con gancho continuo.

B. CLASE I, CASO 2

Este caso corresponde a la ausencia de los dientes 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 25, 26, 27 y 28 en el maxilar superior o de los dientes 38, 37, 36, 35, 34, 33, 44, 45, 46, 47 y 48 en el maxilar inferior.

Siendo un caso de vía de carga mixta con remanente dentario poco numeroso se indican soluciones de conexión labial o de máxima cobertura concebidas en forma similar a las analizadas en el caso anterior (Figs. 14-26 y 14-27). Cuando sea posible se optarán por conectores mayores combinados con gancho continuo para cumplir con el principio de escotado.

C. CLASE I, CASO 3

Este caso corresponde a la ausencia de los dientes 18, 17, 26, 27 y 28 en el maxilar superior o de los dientes 38, 37, 46, 47 y 48 en el maxilar inferior (Figs. 14-28 y 14-29).

- Bases. Se indica la realización de dos bases de máxima extensión ya que la vía de carga es mixta.
- Anclaje. Se ubican retenedores directos en los pilares obvios con apoyo oclusal opuesto a la brecha, queda constituido un anclaje lineal diagonal. La rotación intrusiva alrededor del eje de giro existente se compensa con la máxima extensión de las bases. La rotación extrusiva se evita utilizando anclaje secundario bajo forma de apoyos en los dientes

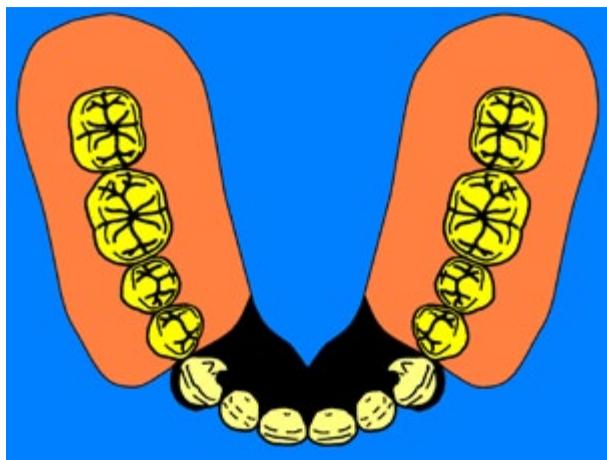


Figura 14-25. Clase I. Prótesis con bases de máxima extensión, ganchos combinados con el conector mayor, placa lingual, superficie oclusal reducida.

anteriores, la ubicación más adecuada es a nivel de 13 y 23 para el maxilar superior y en 33 y 43 para el inferior.

c. Conexión del Anclaje. En función del reducido número de dientes que se reponen se indica conexión de anclaje rígida.

d. Conector Mayor. En el maxilar superior se utiliza una banda palatina ancha para colaborar con el soporte óseo-mucoso, como segunda elección se puede elegir una banda palatina anterior o barra en cuadro.

En el maxilar inferior se utiliza el conector mayor que mejor se adecue a la anatomía del flanco lingual.

e. Superficie Oclusal. Siendo sillas a extremo libre se indica reducción de la superficie oclusal.

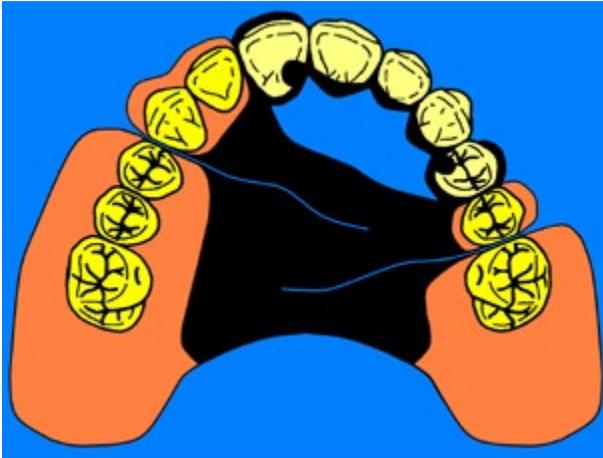


Figura 14-26. Clase I. Prótesis de máxima cobertura con bases de máxima extensión, dos ganchos combinados con gancho continuo, conexión lábil, placa palatina hendida con contacto dentario, superficie oclusal reducida.

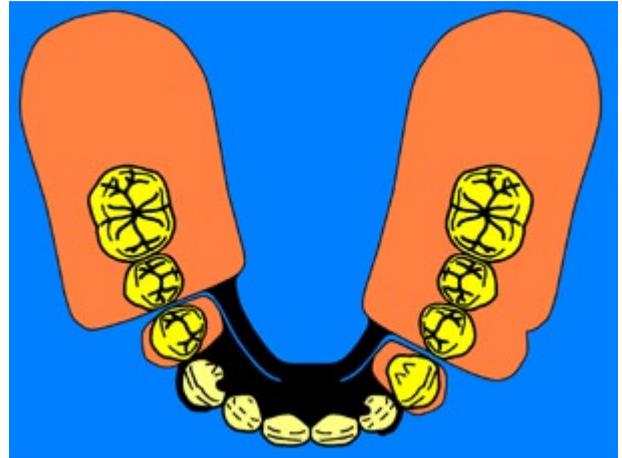


Figura 14-27. Clase I. Prótesis de máxima cobertura con bases de máxima extensión, dos ganchos combinados con el conector mayor, conexión lábil, placa lingual hendida, superficie oclusal reducida.

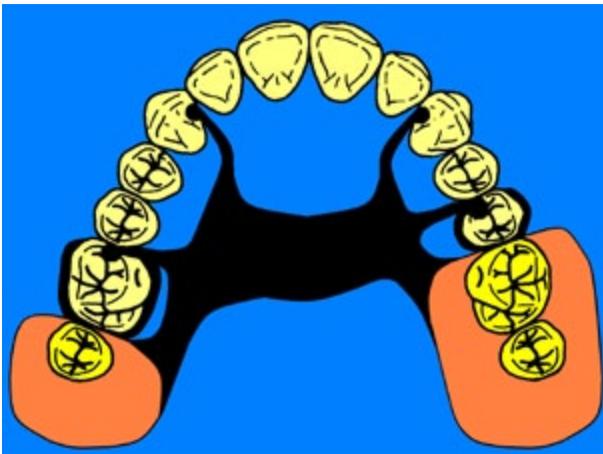


Figura 14-28. Clase I. Prótesis con bases de máxima extensión, dos ganchos, dos estabilizadores, conexión rígida, banda palatina media, superficie oclusal reducida.

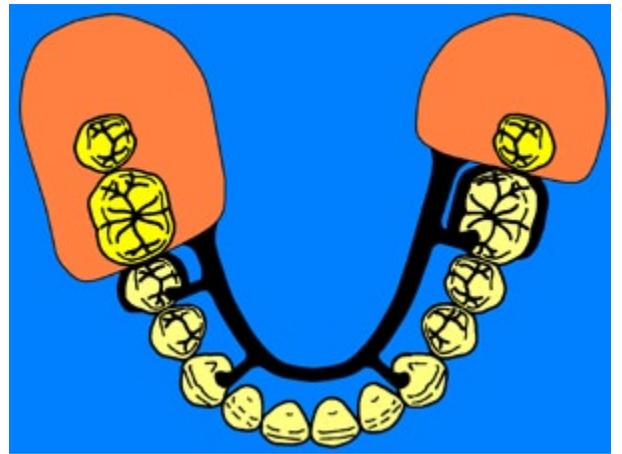


Figura 14-29. Clase I. Prótesis con bases de máxima extensión, dos ganchos, dos estabilizadores, conexión rígida, barra lingual, superficie oclusal reducida.

X. DISEÑO DE LA CLASE II

Realizaremos el ejercicio de diseño de la Clase Topográfica II tomando como ejemplo tres casos de edentación.

A. CLASE II, CASO 1

Este caso corresponde a la ausencia unilateral de premolares y molares, 18, 17, 16, 15 y 14 en el maxilar superior, o de 38, 37, 36, 35 y 34 en el maxilar inferior (Figs. 14-30 y 14-31).

- Bases. La base es única, a extremo libre, de vía de carga mixta a predominancia mucosa, de máxima extensión para cumplir con la función de soporte.
- Anclaje. Cuando el canino límite de brecha cuenta con índices biológicos óptimos se indica

un diseño de conexión rígida para simplificar el aparato. Cuando los índices son reservados se indica conexión lábil elástica similar a la descrita para la Clase II, Caso 3.

- Anclaje principal. El diente que limita la brecha (canino) será utilizado como pilar principal, con un retenedor con apoyo oclusal opuesto a la brecha. Dado que el anclaje puntiforme no asegura la estabilidad de la prótesis y tiende a vencer la capacidad de carga del pilar se buscará anclaje en otros dientes presentes. Se utilizarán los molares del lado opuesto de la arcada por ser los dientes de mayor superficie periodontal 26 y 27 o 46 y 47 ubicando en ellos un gancho tronera. Queda constituido un anclaje lineal diagonal. El retenedor más conveniente para el pilar límite de brecha es un gancho DPI o DPA por sus venta-

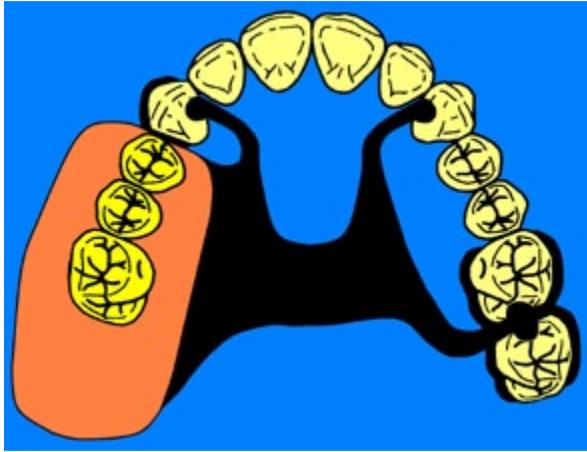


Figura 14-30. Clase II. Prótesis con base de máxima extensión, dos ganchos, un estabilizador, conexión rígida, banda palatina, superficie oclusal reducida.

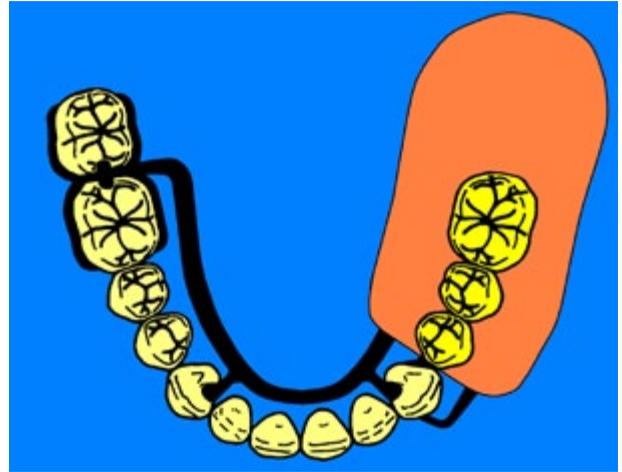


Figura 14-31. Clase II. Prótesis con base de máxima extensión, dos ganchos, un estabilizador, conexión rígida, barra lingual, superficie oclusal reducida.

jas mecánicas, cuando este gancho está contraindicado se utiliza un gancho de acción posterior. El DPI no determina que la prótesis tenga las características de semi-rígida porque el otro retenedor es un gancho rígido.

- Anclaje secundario: Si bien el gancho DPI o DPA brinda cierta oposición al giro de la silla es necesario agregar un anclaje secundario para aliviar las cargas sobre el pilar obvio y asegurar la estabilidad de la prótesis. El diente de elección es el canino del lado opuesto de la arcada por su ubicación alejada del eje de giro y su buena superficie de inserción periodontal.

- Análisis mecánico: La presencia de apoyos oclusales y la máxima extensión de la silla determinan un soporte adecuado. Los retenedores directos brindan retención directa suficiente. El movimiento extrusivo de la base alrededor del eje de giro diagonal está impedido por la placa distal ubicada en el pilar que limita la brecha y el estabilizador ubicado del otro lado de la arcada.

c. Conexión del Anclaje. En este diseño se ha optado por una conexión de anclaje rígida.

d. Conector Mayor. Siendo un caso de vía de carga mixta en el maxilar superior corresponde utilizar una banda palatina ancha a fin de contribuir con la función de soporte.

En el maxilar inferior se utilizará el conector mayor que mejor se adecue a la topografía del flanco lingual.

e. Superficie Oclusal. Corresponde reducir la superficie oclusal a efectos de reducir las cargas sobre el terreno óseo-mucoso.

B. CLASE II, CASO 2

Este ejemplo de edentación corresponde a la ausencia de los dientes 18, 17, 16, 15, 14, 24, 25 y 26 en el maxilar superior, o de los dientes 48, 47, 46, 45, 44, 34, 35 y 36 en el maxilar inferior (Figs. 14-32 y 14-33).

Cuando el canino límite de brecha cuenta con índices biológicos óptimos se indica un diseño de conexión rígida para simplificar el aparato. Cuando los índices son reservados se indica conexión lábil elástica similar a la descrita para la Clase II, Caso 3.

a. Bases. La ausencia dentaria determina la existencia de dos brechas, la principal a extremo libre y la secundaria intercalar. La base principal es de vía de carga mixta y de máxima extensión para cumplir con la función de soporte, la base intercalar es de extensión reducida porque es dento-soportada.

b. Anclaje. Se ubican retenedores directos en los dientes que limitan las brechas 13-23 y 27 en el maxilar superior, 43-33 y 37 en el maxilar inferior. El pilar que limita la brecha a extremo libre 13 o 43 tiene el apoyo oclusal opuesto a la brecha, mientras que los pilares que limitan la brecha intercalar los ubican adyacentes a la misma. La presencia de tres retenedores directos determina un anclaje en superficie triangular que genera tres ejes de giro para el aparato, dos diagonales y uno longitudinal.

Para el maxilar superior los ganchos de primera elección son DPI o DPA en 13, gancho circunferencial estándar o gancho combinado a barra en el 23 y gancho anillo con doble apoyo o circunferencial con apoyo extendido en 27. En el maxilar inferior se indican, respectivamente, los mismos ganchos para los dientes 43, 33 y 37.

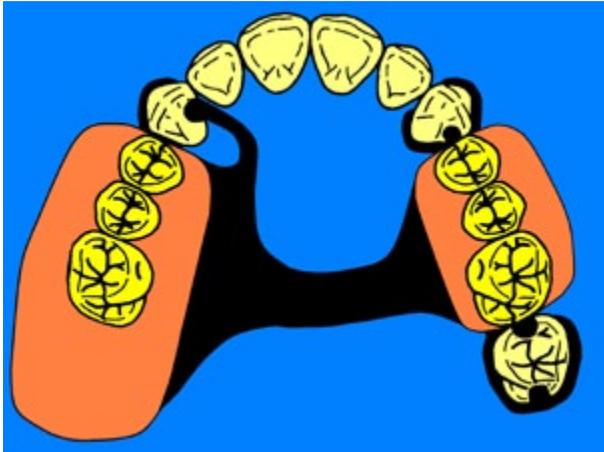


Figura 14-32. Clase II sub-clase 1. Prótesis con base principal de máxima extensión, base secundaria de extensión mínima o intermedia, ganchos en los pilares obvios, conexión rígida, banda palatina ancha, superficie oclusal reducida en la base principal y estándar en la secundaria.

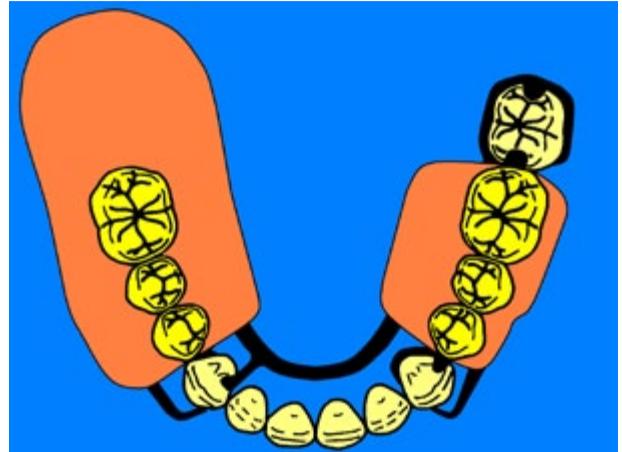


Figura 14-33. Clase II sub-clase 1. Prótesis con base principal de máxima extensión, base secundaria de extensión mínima o intermedia, ganchos en los pilares obvios, conexión rígida, barra lingual, superficie oclusal reducida en la base principal y estándar en la secundaria.

- **Análisis mecánico.** La estabilidad de la prótesis está asegurada por las características de las bases y la disposición del anclaje. El equilibrio en sentido intrusivo está contemplado por los apoyos oclusales y la extensión de la base del extremo libre. La retención está asegurada por la presencia de tres retenedores directos que determinan un anclaje en superficie triangular. La base intercalar no puede sufrir rotaciones alrededor de los ejes de giro diagonales dado que tiene un retenedor directo en cada uno de sus extremos, no puede rotar alrededor del eje longitudinal por el retenedor directo ubicado del otro lado de la arcada. La base a extremo libre no puede rotar alrededor del eje longitudinal por la presencia de los retenedores directos del otro lado de la arcada, ni alrededor de los ejes diagonales por la acción de los retenedores que limitan la brecha intercalar.

c. **Conexión del Anclaje.** Esta solución utiliza conexión del anclaje rígida.

d. **Conector Mayor.** Siendo un caso de vía de carga mixta en el maxilar superior se utiliza una banda palatina ancha para contribuir con la función de soporte.

En el maxilar inferior se utiliza el conector mayor que mejor se adecue a la topografía del flanco lingual.

e. **Superficie Oclusal.** La base intercalar utiliza dientes artificiales de mesa oclusal estándar. En la base a extremo libre se aplica la reducción de la superficie oclusal.

C. CLASE II, CASO 3

Este ejemplo de edentación corresponde a la ausencia de los dientes 18, 17, 16, 15, 14, 13, 24, 25 y 26 en el maxilar superior, o de los dientes 38, 37, 36, 35, 34, 33, 44, 45 y 46 en el maxilar inferior (Figs. 14-34 y 14-35).

a. **Bases.** La ausencia dentaria determina la existencia de dos brechas, la principal a extremo libre y la secundaria intercalar, la vía de carga de la prótesis es mixta. Ambas brechas serán ocupadas con bases: la principal será de máxima extensión para cumplir con función de soporte, la intercalar de extensión mínima o reducida porque es dento-soportada.

b. **Anclaje.** Se ubican retenedores directos en los pilares obvios 12, 23 y 27 en el maxilar superior, 32, 43 y 47 en el maxilar inferior. El pilar que limita la brecha principal 12 o 32 tiene apoyo opuesto a la brecha, mientras que los que limitan la brecha intercalar los ubican anexos a la misma. Tres retenedores directos establecen un anclaje en superficie triangular que genera tres ejes de giro para el aparato, dos diagonales y uno longitudinal.

El problema más significativo de este caso es que la brecha a extremo libre está limitada por un incisivo lateral, diente con poca capacidad de carga. Cuando las condiciones periodontales son óptimas se recomienda que este diente tenga un apoyo compartido con el diente vecino (Figs. 14-34 y 14-35), cuando los índices periodontales están disminuidos se recomienda un gancho continuo para compartir la carga con un mayor número de pilares (Figs. 14-36 y 14-37).

- **Análisis mecánico.** La estabilidad de la prótesis está asegurada por las características de las bases y la disposición del anclaje. El sopor-

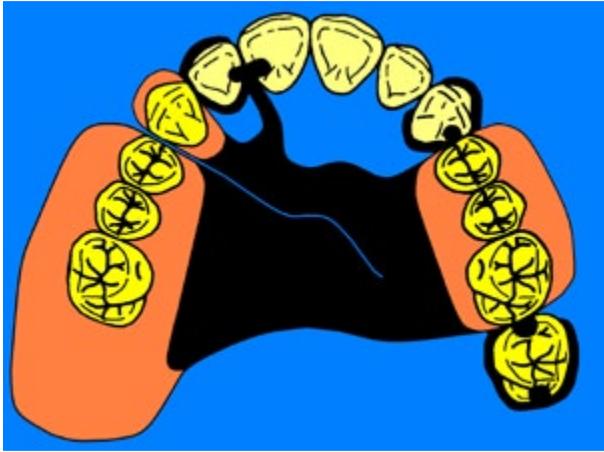


Figura 14-34. Clase II sub-clase 1. Prótesis con base principal de máxima extensión, base secundaria de extensión mínima o intermedia, ganchos en los pilares obvios, apoyo compartido entre los incisivos lateral y central, conexión lábil en la base principal y rígida en la secundaria, placa palatina escotada y hendida, superficie oclusal reducida en la base principal y estándar en la secundaria.

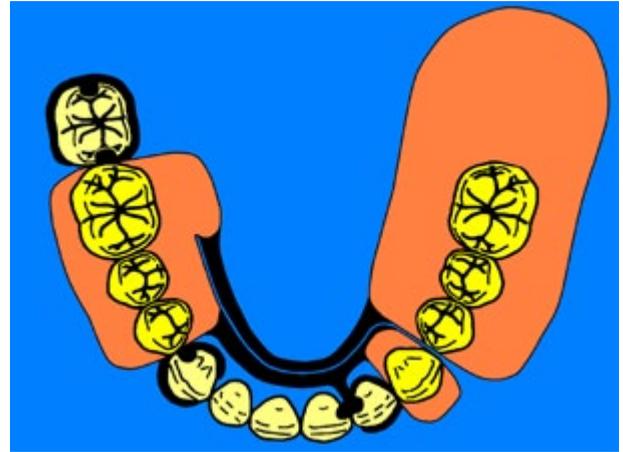


Figura 14-35. Clase II sub-clase 1. Prótesis con base principal de máxima extensión, base secundaria de extensión mínima o intermedia, ganchos en los pilares obvios, apoyo compartido entre los incisivos lateral y central, conexión lábil en la base principal y rígida en la secundaria, barra lingual hendida, superficie oclusal reducida en la base principal y estándar en la secundaria.

te está contemplado por los apoyos oclusales y la extensión de la base del extremo libre. La retención está asegurada por tres retenedores directos que determinan anclaje en superficie triangular. La base intercalar no puede sufrir rotaciones alrededor de los ejes de giro diagonales porque tiene un retenedor directo en cada uno de sus extremos, no puede rotar alrededor del eje longitudinal por el retenedor directo ubicado del otro lado de la arcada. La base a extremo libre no puede rotar alrededor del eje longitudinal por la presencia de los ganchos del otro lado de la arcada, ni alrededor de los ejes diagonales por la acción alternada de los retenedores que limitan la brecha intercalar.

c. Conexión del Anclaje. La base a extremo libre extensa limitada por un incisivo lateral requiere conexión del anclaje lábil para preservar la integridad del pilar. La conexión de la base intercalar es rígida.

d. Conector Mayor. En el maxilar superior se indica el uso de una placa palatina hendida para contribuir con la función de soporte y establecer una conexión lábil a distal del 12, recordemos que para un mejor resultado estético e higiénico es conveniente realizar la hendidura a distal del primer diente artificial, en este caso a distal del 13.

En el maxilar inferior se utiliza el mismo criterio de diseño, aplicando el conector mayor hendido que mejor se adecue a la topografía del flanco lingual.

e. Superficie Oclusal. La base intercalar es portadora de dientes artificiales de superficie oclusal similar a la de los dientes perdidos, en la base a

extremo libre se aplica el criterio de reducción de la superficie oclusal.

XI. DISEÑO DE LA CLASE III

Se estudia el diseño de la Clase III tomando como ejemplo tres casos de edentación.

A. CLASE III, CASO 1

Este caso corresponde a la ausencia de los dientes 16, 15 y 14 en el maxilar superior o de los dientes 36, 35 y 34 en el maxilar inferior (Figs. 14-38 y 14-39).

a. Bases. La brecha es de tres dientes posteriores y está limitada por dos pilares con buena capacidad de carga, la base es dento-soportada de extensión mínima o intermedia de acuerdo a las necesidades.

b. Anclaje. Se ubican retenedores directos en los pilares obvios con apoyos anexos a la brecha, quedan satisfechas las necesidades de retención directa y de soporte. El molar aislado requiere doble apoyo o apoyo extendido para evitar que se vuelque hacia la brecha. Queda constituido un anclaje lineal longitudinal alrededor del cual la base puede rotar porque los brazos de los retenedores no aseguran adecuada oposición a estos movimientos debido a su proximidad al eje de giro. Para evitar estas rotaciones corresponde buscar anclaje del lado opuesto de la arcada, se ubica un retenedor directo a nivel de los dientes de mayor superficie periodontal 26 y 27 en el maxilar superior o 46 y 47 en el inferior, está indicado el gancho tronera.



Figura 14-36. El caso de la figura 14-31 solucionado con gancho continuo.

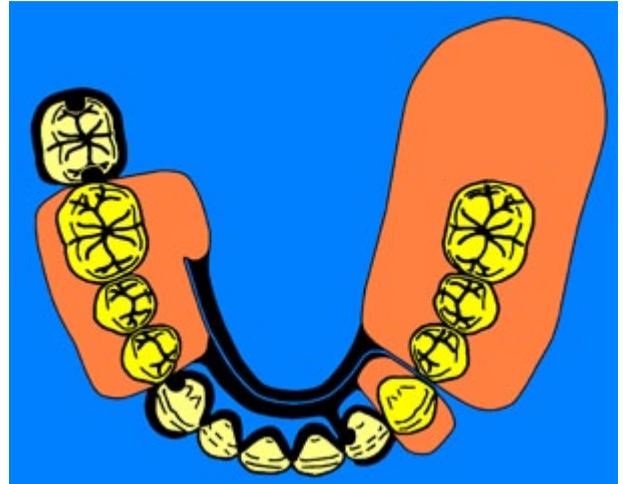


Figura 14-37. El caso de la figura 14-32 solucionado con gancho continuo.

c. Conexión del Anclaje. Siendo un caso dento-soportado la conexión es rígida.

d. Conector Mayor. En el maxilar superior se realiza el conector que determine mínimas alteraciones sensorial y ecológica, ya sea una banda o una barra palatina media.

En el maxilar inferior se utiliza el conector mayor que mejor se adecue a las características del flanco lingual.

e. Superficie Oclusal. Siendo una prótesis dento-soportada se utiliza mesa oclusal estándar.

B. CLASE III, CASO 2

Este caso corresponde a la ausencia de los dientes 16, 15, 24, 25 y 26 en el maxilar superior (Figs. 14-13, 14-14 y 14-15) o de los dientes 35, 34, 44, 45 y 46 en el maxilar inferior (Fig. 14-40).

a. Bases. Se presentan dos brechas laterales, intercalares, cortas, que son ocupadas por bases dento-soportadas de extensión mínima o intermedia.

b. Anclaje. El anclaje puede ser solucionado ubicando un retenedor directo en cada uno de los pilares obvios con apoyos oclusales anexos a la brecha. Queda constituido un anclaje cuadrangular estable. Si bien existen ejes de giro potenciales transversales y laterales, las bases no pueden rotar por la acción de los retenedores directos que están fuera de los mismos. Esta solución, con cuatro retenedores directos, es de elección cuando los pilares son poco retentivos, de coronas clínicas cortas y/o expulsivas. Los molares aislados son portadores de ganchos con doble apoyo o con apoyo extendido para evitar el vuelco del diente a la brecha (Figura 14-13).

Una segunda solución para el anclaje de este caso consiste en utilizar tres retenedores directos y un estabilizador. Es una solución más estética que la anterior pues elimina un brazo activo, el más visible de

uno de los pilares anteriores. Queda constituido un anclaje triangular con tres ejes de giro, transversal, lateral y diagonal, alrededor de los que no se pueden producir rotaciones ya que existen dos retenedores directos, o un retenedor directo y un estabilizador, que se oponen a las mismas (Fig. 14-14).

La tercera solución es utilizar dos retenedores directos opuestos en forma diagonal y dos estabilizadores en los otros pilares obvios. Queda constituido un eje de giro diagonal, alrededor del cual el aparato no puede rotar por la acción alternada de los estabilizadores que quedan por fuera del mismo. Es la solución de elección cuando la capacidad de carga y de anclaje son óptimas, lográndose un aparato estable con mínima cobertura y exigencia de los pilares (Fig. 14-15 y 14-40).

c. Conexión del Anclaje. Es un aparato dento-soportado de conexión rígida.

d. Conector Mayor. Siendo un caso dento-soportado, para el maxilar superior se utiliza el conector de menor recubrimiento, ya sea una banda o una barra palatina media.

En el maxilar inferior se utiliza el conector mayor que mejor se adecue a las características del flanco lingual.

e. Superficie Oclusal. Siendo una prótesis dento-soportada se indica mesa oclusal estándar.

C. CLASE III, CASO 3

Este caso corresponde a la ausencia de los dientes 15, 14, 11, 21, 22, 25 y 26 en el maxilar superior, (Fig. 14-41).

a. Bases. El caso se caracteriza por la existencia de dos brechas laterales y una anterior, cortas, intercalares, ocupadas por bases dento-soportadas de extensión mínima o intermedia.



Figura 14-38. Clase III. Prótesis con base de extensión mínima o intermedia, ganchos en los pilares obvios y gancho tronera en el sector opuesto de la arcada, conexión rígida, banda o barra palatina, superficie oclusal estándar.

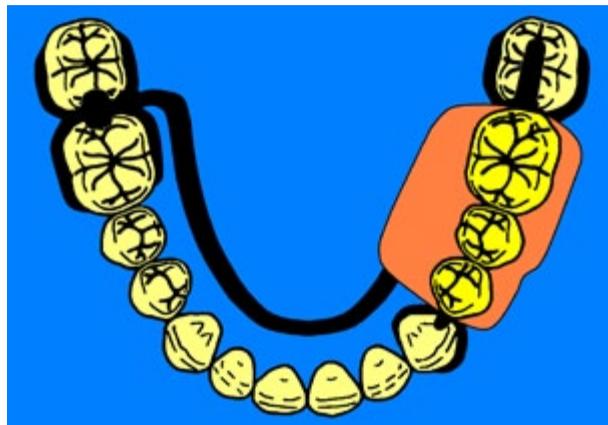


Figura 14-39. Clase III. Prótesis con base de extensión mínima o intermedia, ganchos en los pilares obvios y gancho tronera en el sector opuesto de la arcada, conexión rígida, barra lingual, superficie oclusal estándar.

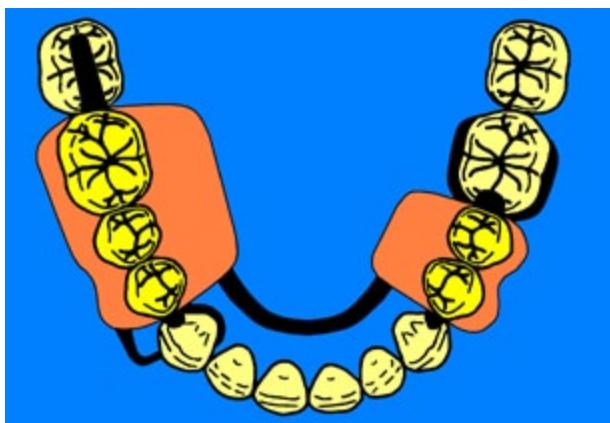


Figura 14-40. Clase III sub-clase 1. Prótesis con bases de extensión mínima o intermedia, dos ganchos opuestos en forma diagonal, dos estabilizadores opuestos en forma diagonal, conexión de anclaje rígida, barra lingual, superficie oclusal estándar.

b. Anclaje. En el maxilar superior se ubican retenedores directos en los pilares menos visibles 16, 24 y 27, en el maxilar inferior en los dientes 46, 34 y 37, todos con apoyo anexo a la brecha. El molar aislado tendrá doble apoyo o apoyo extendido. En los dientes anteriores no se utilizan ganchos para favorecer la estética, ubicando apoyos en los dientes 13, 12 y 23 en el maxilar superior, o en los dientes 43, 42 y 33 en el maxilar inferior, todos anexos a las brechas

- Análisis mecánico. La presencia de tres retenedores directos asegura la retención, la existencia de seis apoyos asegura el soporte dentario. La distribución de los retenedores directos determina la existencia de un anclaje en superficie triangular, con tres ejes de giro potenciales, diagonal, transversal y lateral. El aparato es estable, dado que por fuera del eje de giro que se esté considerando siempre existen un retenedor directo y

tres estabilizadores que impiden las rotaciones de las sillas.

c. Conexión del Anclaje. Es un aparato dento-soportado de conexión rígida.

d. Conector Mayor. Se presentan una silla anterior y dos laterales, para maxilar superior se puede utilizar como conector mayor banda en herradura (Fig. 14-41) , o barra en cuadro (Fig. 14-42), o banda palatina media que una las sillas laterales con una prolongación para conectar con la silla anterior (Fig. 14-43). Esta última solución conjuga buena resistencia a la flexión con baja interferencia sensorial.

En el maxilar inferior se utiliza el conector mayor que mejor se adecue a las características del flanco lingual.

e. Superficie Oclusal. Siendo una prótesis dento-soportada se utiliza mesa oclusal estándar.

XII. DISEÑO DE LA CLASE IV

Estudiaremos el diseño de la Clase IV a través de tres casos de edentación.

A. CLASE IV, CASO 1

Este caso corresponde a la ausencia de los dientes 13, 12, 11, 21, 22 y 23 en el maxilar superior (Figs. 14-12 y 14-44).

a. Bases. La brecha anterior única limitada por premolares indica una prótesis dento-soportada. La base es de extensión mínima o intermedia, de acuerdo al grado de reabsorción del reborde alveolar.

b. Anclaje. Se ubican retenedores directos en los pilares obvios con apoyo oclusal anexo a la brecha

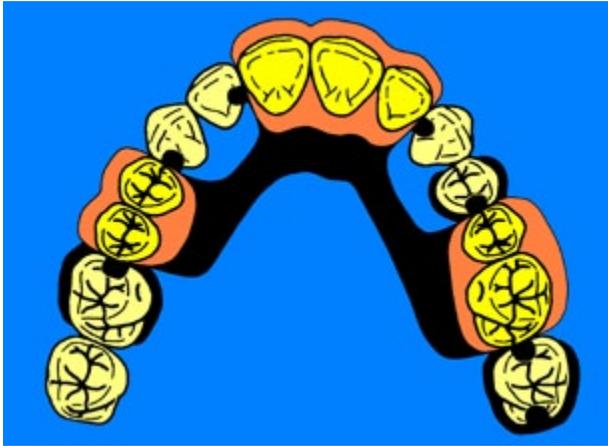


Figura 14-41. Clase III sub-clase 2. Prótesis con bases de extensión mínima o intermedia, tres ganchos en los pilares obvios posteriores, tres apoyos en los pilares obvios anteriores, conexión de anclaje rígida, banda palatina anterior, superficie oclusal estándar.

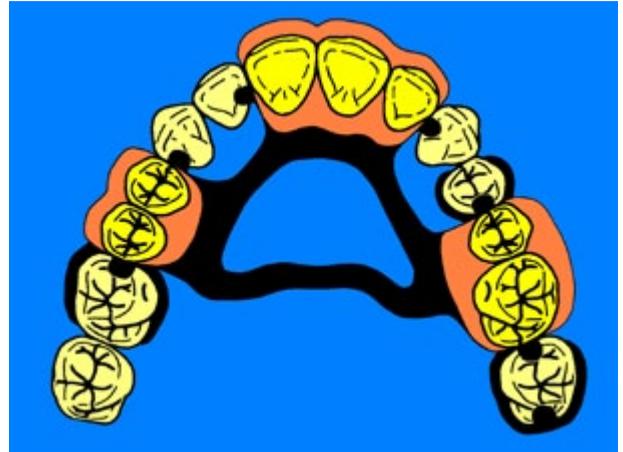


FIGURA 14-42. Caso de la figura anterior solucionado con barra palatina en cuadro.



Figura 14-43. Caso de las figuras anteriores solucionado con banda palatina.

y retenedores de tipo tronera en los primeros y segundos molares de ambos lados. La presencia de cuatro retenedores directos establece anclaje en superficie cuadrangular que garantiza la estabilidad del aparato, la silla no puede rotar alrededor de ninguno de los cuatro ejes de giro potenciales porque siempre existen dos retenedores que lo impiden. Las fuerzas intrusivas pueden comprometer la estabilidad de la silla que se encuentra por fuera de los ejes de giro, no se recomienda sustituir ninguno de los retenedores directos por estabilizadores ya que se pone en riesgo la estabilidad.

c. Conexión del Anclaje. Siendo un aparato dento-soportado la conexión es rígida.

d. Conector Mayor. En el maxilar superior se puede utilizar barra palatina en cuadro o banda en herradura. En el maxilar inferior se utiliza el conector mayor que mejor se adecua a las características del flanco lingual.

e. Superficie Oclusal. Siendo una prótesis dento-soportada se utiliza una mesa oclusal estándar.

B. CLASE IV, CASO 2

Este caso corresponde a la ausencia de los dientes 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23 y 24 en el maxilar superior, y a la ausencia de los dientes 34, 33, 32, 31, 41, 42, 43 y 44 en el maxilar inferior (Figs. 14-45 y 14-46).

a. Bases. Se presenta una brecha extensa, la vía de carga es mixta, la base es de máxima extensión funcional.

b. Anclaje. Es un caso de mecánica desfavorable por las razones expuestas para el caso anterior, la solución es el diseño de máxima cobertura utilizando como pilares todos los dientes remanentes. El anclaje es cuadrangular, se utilizan ganchos combinados con el conector mayor, se colocan apoyos entre molares y premolares.

c. Conexión del Anclaje. En consideración a la vía de carga se indica conexión lábil, utilizando conector mayor hendido.

d. Conector Mayor. Siendo un diseño de máxima cobertura se utiliza placa palatina en el maxilar superior y placa lingual en el inferior.

e. Superficie Oclusal. A efectos de reducir las fuerzas generadas en la oclusión protética se indica reducción vestibulo-lingual de la mesa oclusal.

C. CLASE IV, CASO 3

Este caso corresponde a la ausencia de los dientes 15, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 24 y 25 en el maxilar superior o de los dientes 35, 34, 33, 32, 31, 41, 42, 43, 44, 45 en el maxilar inferior (Figs. 14-47 y 14-48).

a. Bases. La brecha es única y extensa, de vía de carga mixta a predominancia mucosa. La base es de máxima extensión funcional.

b. Anclaje. Es un caso desfavorable por la extensión de la brecha y la distribución de los dientes, corresponde utilizar el diseño de máxima cobertura aprovechando todo el terreno disponible. Se recomienda ubicar retenedores directos en los cuatro molares remanentes.

Desde el punto de vista mecánico la mejor solución es ubicar retenedores con apoyos oclusales en mesial de los primeros molares y en distal de los segundos para constituir un anclaje cuadrangular. También se pueden utilizar apoyos extendidos para lograr un efecto similar (Fig. 14-48). La existencia de una base amplia por fuera del área de sustentación de los retenedores determina que existan riesgos de extrusión del aparato cuando los pilares no ofrezcan buena capacidad retentiva.

c. Conexión del Anclaje. Es un caso de vía de carga a predominancia mucosa en el cual está indicada la conexión lábil pero es inaplicable porque el conector mayor hendido no logra el recorrido necesario. Por descarte se utiliza conexión rígida.

d. Conector Mayor. Consecuente con la concepción de máxima cobertura se utilizan conectores mayores que cumplan función de soporte, placa palatina en el maxilar superior, placa lingual en el inferior.

e. Superficie Oclusal. Siendo un caso desfavorable, con una silla muy extensa, se indica la reducción vestibulo-lingual de la superficie oclusal.

XIII. DISEÑO DE LA CLASE V y CLASE VI

Estudiaremos opciones de diseño para la clase V y VI analizando los casos que corresponden a la ausencia de los dientes 18, 15, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28 en el maxilar superior; y de los dientes 38, 37, 36, 35, 32, 31, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 en el maxilar inferior.

A. PRÓTESIS DE MÁXIMA COBERTURA

La solución más simple es el diseño de máxima cobertura (Figs. 14-49 y 14-50).

a. Bases. Siendo casos de amplia edentación las bases son de máxima extensión funcional, la vía de carga es mixta a predominancia mucosa.

b. Anclaje. En función de la amplia edentación todos los dientes remanentes serán utilizados como pilares principales con apoyos mesiales y distales o apoyos extendidos. Son casos desfavorables en los que el anclaje es prácticamente puntiforme, la estabilidad del aparato se complementará con el buen aprovechamiento de los agentes secundarios de estabilidad: agentes físicos de retención, equilibrio oclusal, equilibrio muscular.

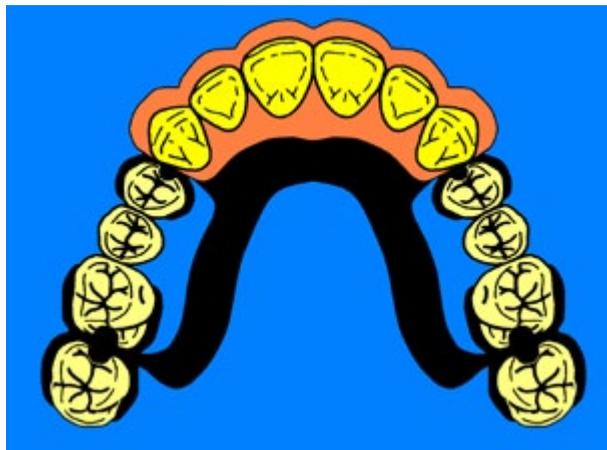


Figura 14-44. Clase IV. Prótesis con base de extensión mínima o intermedia, dos ganchos en los pilares obvios, dos ganchos tronera en los molares, conexión de anclaje rígida, banda palatina en herradura, superficie oclusal estándar.

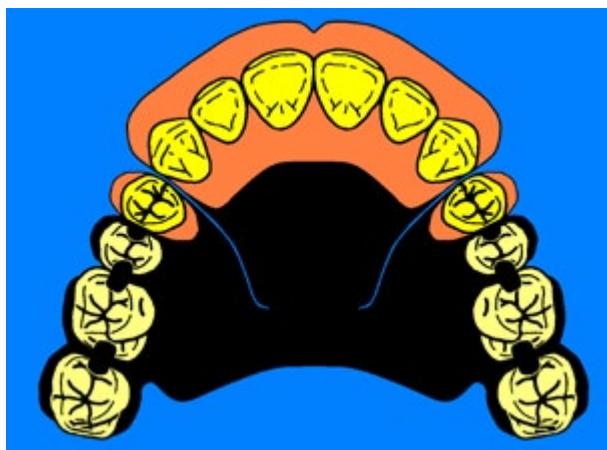


Figura 14-45. Clase IV. Prótesis con base de extensión máxima, dos ganchos en los pilares obvios con doble apoyo, ganchos tronera en los molares, conexión lábil, placa palatina hendida con contacto dentario y apoyos, superficie oclusal reducida en sentido vestibulo-lingual.

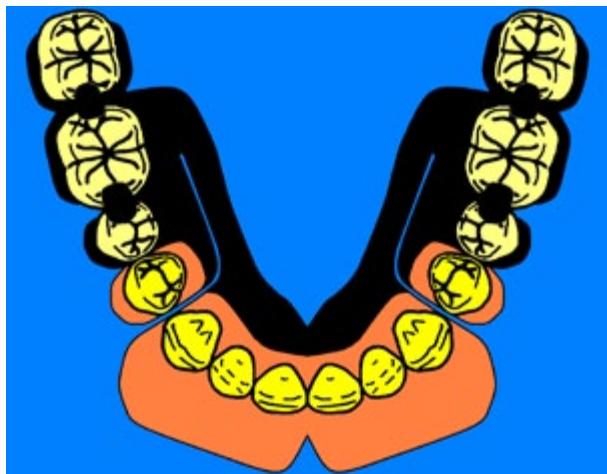


Figura 14-46. Clase IV. Prótesis con base de extensión máxima, dos ganchos en los pilares obvios con doble apoyo, ganchos tronera en los molares, conexión lábil, placa palatina lingual con apoyos, superficie oclusal reducida en sentido vestibulo-lingual.

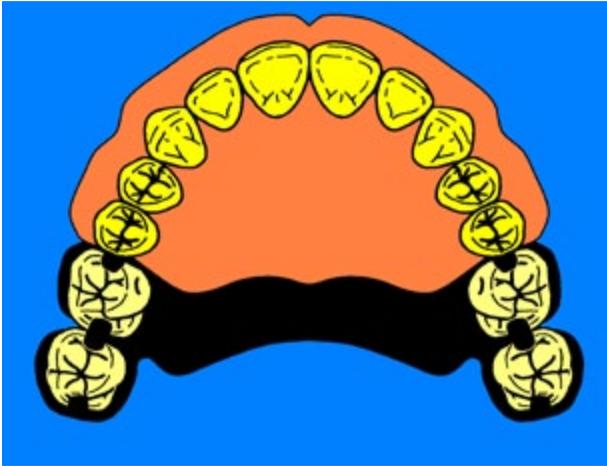


Figura 14-47. Clase IV. Prótesis con diseño de máxima cobertura, base de extensión máxima, ganchos en los cuatro dientes existentes con doble apoyo o apoyo extendido, conexión rígida, placa palatina con contacto dentario y apoyos, superficie oclusal reducida en sentido vestibulo-lingual.



Figura 14-48. Clase IV. Prótesis con diseño de máxima cobertura, base de extensión máxima, ganchos en los cuatro dientes existentes con doble apoyo o apoyo extendido, conexión rígida, placa lingual con apoyos, superficie oclusal reducida en sentido vestibulo-lingual.

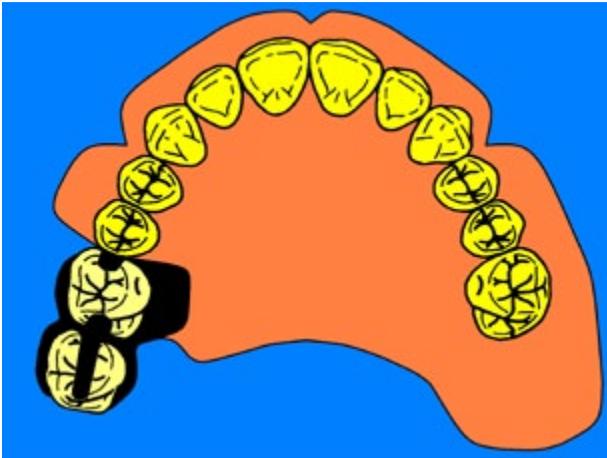


Figura 14-49. Clase V. Prótesis con diseño de máxima cobertura, base de extensión máxima, ganchos en los dos dientes existentes con doble apoyo o apoyo extendido, conexión rígida, placa palatina total, superficie oclusal reducida.

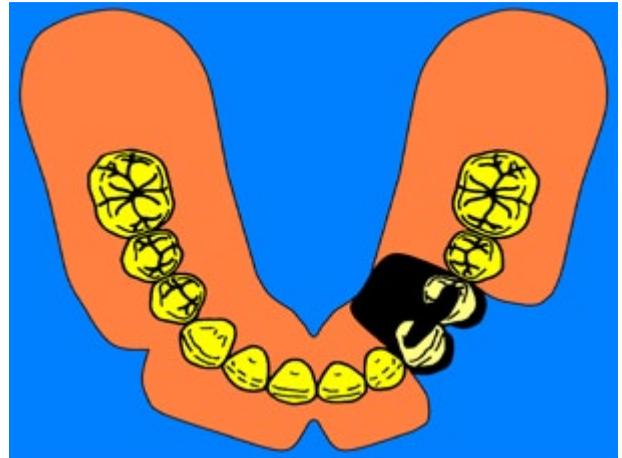


Figura 14-50. Clase VI. Prótesis con diseño de máxima cobertura, base de extensión máxima, ganchos en los dos dientes existentes con doble apoyo o apoyo extendido, conexión rígida, placa lingual, superficie oclusal reducida.

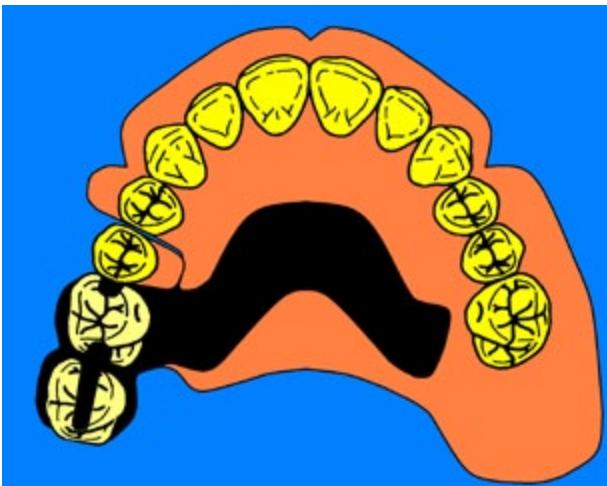


Figura 14-51. Clase V. Prótesis bipartita.

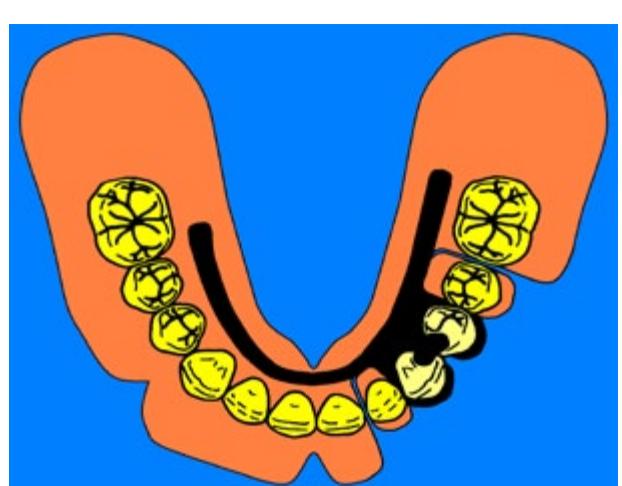


Figura 14-52. Clase VI. Prótesis bipartita.

- c. Conexión del Anclaje. La conexión es rígida porque los conectores mayores no admiten recorrido adecuado para la conexión lábil elástica.
- d. Conector Mayor. Son prótesis de máxima cobertura en las que la conexión mayor se confunde con las amplias placas palatinas y linguales.
- e. Superficie Oclusal. Siendo casos de soporte desfavorable, con sillas muy extensas, se indica la reducción de la superficie oclusal en ancho y largo.

B. PRÓTESIS BIPARTITA

La prótesis bipartita está indicada para solucionar los casos de amplia edentación (Figs. 14-51 y 14-52).

XIV. DIBUJO DEL DISEÑO

El dibujo del proyecto del aparato sobre los modelos primarios y definitivos brinda una serie de ventajas:

- Favorece y consolida el razonamiento del diseño.
- Facilita la preparación pre-protética.
- Mejora la comunicación entre el odontólogo y el técnico de laboratorio.

A. DIBUJO DEL MODELO PRIMARIO

El dibujo sobre el modelo primario (Fig. 14-53) se realiza siguiendo la secuencia del proceso del diseño:

A 1. DIBUJO DE LAS BASES (Fig. 14-54).

Utilizando un lápiz rojo se dibujaron las bases, para este caso una de máxima extensión en la brecha a extremo libre y otra de extensión reducida en la brecha intercalar.

A 2. UBICACIÓN DEL ANCLAJE (Fig. 14-55).

Con lápiz negro se identificaron los dientes pilares marcando la ubicación de los apoyos oclusales. En el 23 apoyo convencional alejado a la brecha porque limita una brecha a extremo libre. En el 13 y 17 apoyos anexos a la brecha porque limitan una brecha intercalar. El apoyo del 13 es convencional, el apoyo del 17 es extendido porque es el último diente de la arcada.

A 3. DIBUJO DE LA CONEXIÓN DEL ANCLAJE Y EL CONECTOR MAYOR (Fig. 14-56).

Siendo un caso a extremo libre con silla extensa se resuelve realizar conexión lábil. Se utilizará una banda palatina ancha y hendida que se dibujó utilizando un lápiz azul.

Gancho del pilar 23. Se elige el gancho de acuerdo con el siguiente razonamiento:

- El pilar presenta un ecuador nº 1, se marca la ubicación de la retención utilizable con verde (Fig. 14-57).

Se resuelve utilizar un brazo activo circunferencial en función del ecuador y del flanco vestibular del pilar que se presenta prominente (Fig. 14-58).

- Se analizan las caras proximal y palatina (Fig. 14-59). La cara palatina no ofrece la posibilidad de tallar un plano guía con recorrido suficiente. Se resuelve tallar un plano guía proximal alto y convergente a palatino que cumpla las funciones de reciprocación y traslación recta, se marca la ubicación con lápiz verde (Fig. 14-60).

Gancho del pilar 13. En este pilar se presenta una situación análoga al pilar 23, también se elige un brazo activo circunferencial y el tallado de plano guía proximal alto y convergente a palatino (Figs. 14-61, 14-62 y 14-63).

Gancho del pilar 17. Se elige el gancho de acuerdo al siguiente razonamiento:

- El pilar presenta un Ecuador nº 1, se marca la ubicación de la retención utilizable con verde (Fig. 14-64) y se resuelve utilizar un brazo circunferencial.

- Se analizan las caras proximal y palatina (Fig. 14-65). Se resuelve realizar un plano guía proximal y una superficie guía en la cara palatina para asegurar las funciones de reciprocación y traslación recta, se marcan las ubicaciones con lápiz verde (Fig. 14-66).

A 4. SUPERFICIE OCLUSAL

A efectos de reducir las cargas en la silla a extremo libre se reducirá el largo y el ancho de ese sector de la arcada.

El modelo de estudio con el dibujo del diseño primario se convierte en una guía eficiente para la preparación pre-protética y el tratamiento protético (Fig. 14-67).

B. DIBUJO DEL MODELO DEFINITIVO

El dibujo sobre el modelo definitivo (Fig. 14-68) tiene por principal objetivo orientar la construcción del esqueleto metálico.

- Se marcan con lápiz, sobre los dientes pilares, los nichos para los apoyos y los planos guía (Figs. 14-69, 14-70 y 14-71).

- Se dibuja sobre el modelo la forma del esqueleto metálico de acuerdo al diseño primario y los aportes que surjan del diseño definitivo (Figs. 14-72, 14-73 y 14-74).



Figura 14-53. Modelo primario.

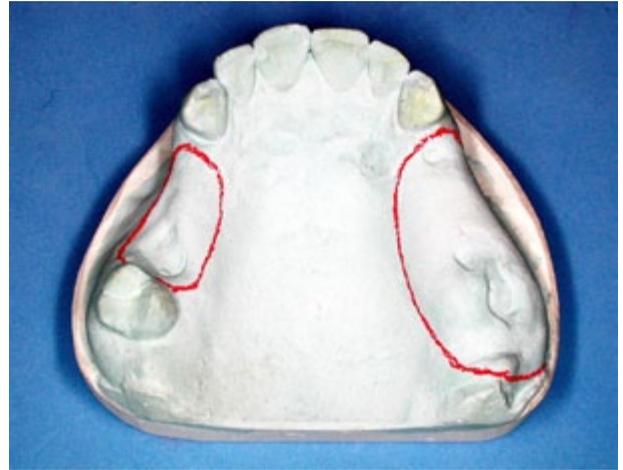


Figura 14-54. Dibujo de las bases.

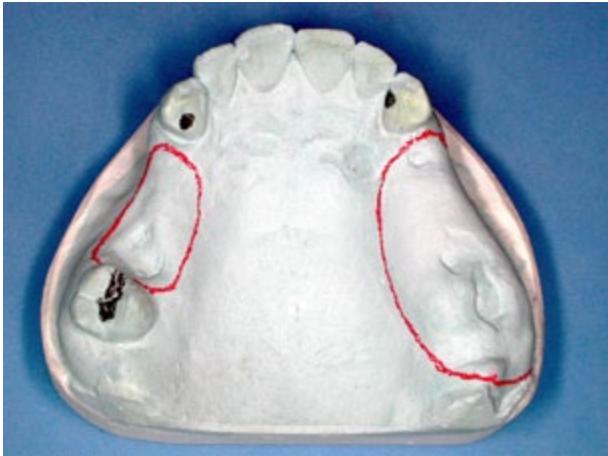


Figura 14-55. Dibujo de los apoyos.

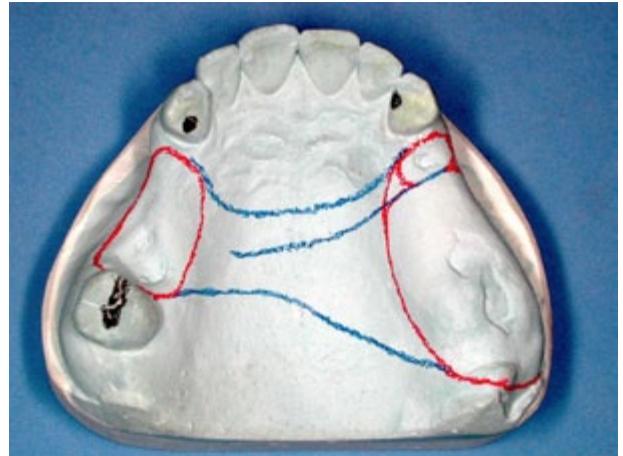


Figura 14-56. Dibujo de la conexión del anclaje y el conector mayor.



Figura 14-57. Análisis de la cara vestibular: ecuador y retención utilizable, pilar 23.

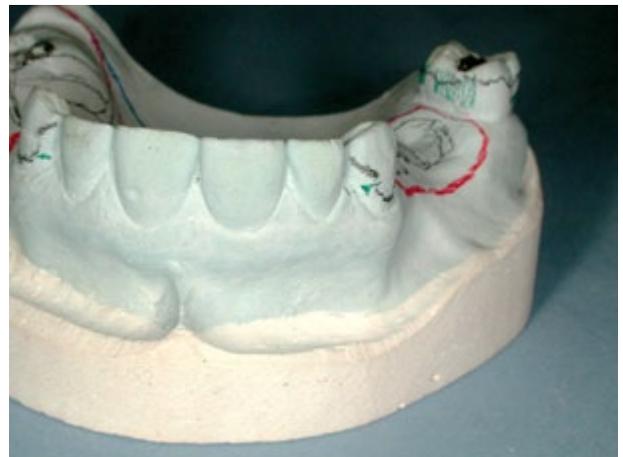


Figura 14-58. Flanco vestibular al pilar principal.



Figura 14-59. Análisis de las caras proximal y palatina, pilar 23.



Figura 14-60. Proyecto de plano guía proximal, pilar 23.

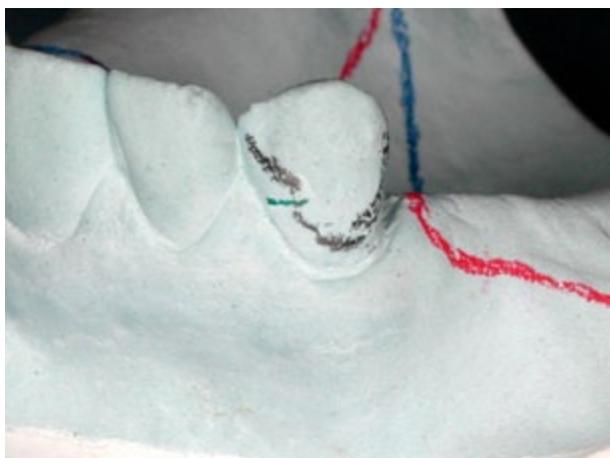


Figura 14-61. Análisis de la cara vestibular: ecuador (trazo negro) y retención utilizable (trazo verde), pilar 13.



Figura 14-62. Análisis de las caras proximal y palatina, pilar 13.



Figura 14-63. Proyecto de plano guía proximal (verde), pilar 13.



Figura 14-64. Análisis de la cara vestibular: ecuador y retención utilizable (verde), pilar 17.



Figura 14-65. Análisis de las caras proximal y palatina, pilar 17.



Figura 14-66. Proyecto de plano guía proximal y palatino, pilar 17.

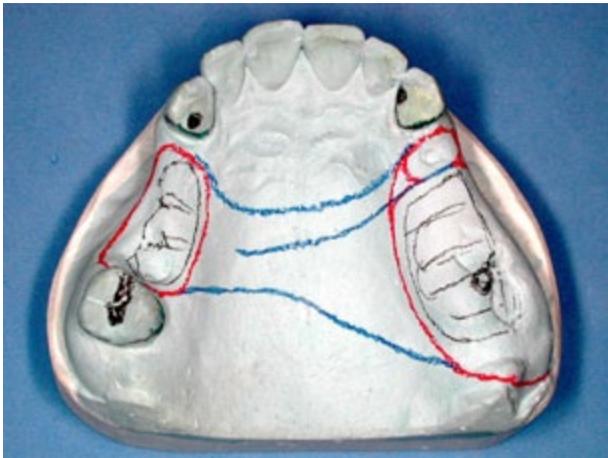


Figura 14-67. Modelo primario con dibujo del diseño.



Figura 14-68. Modelo definitivo. Se marcaron los lechos oclusales y los planos guía.



Figura 14-69. Marcas de plano guía y nicho palatino, pilar 23.



Figura 14-70. Marcas de plano guía y nicho palatino, pilar 13.

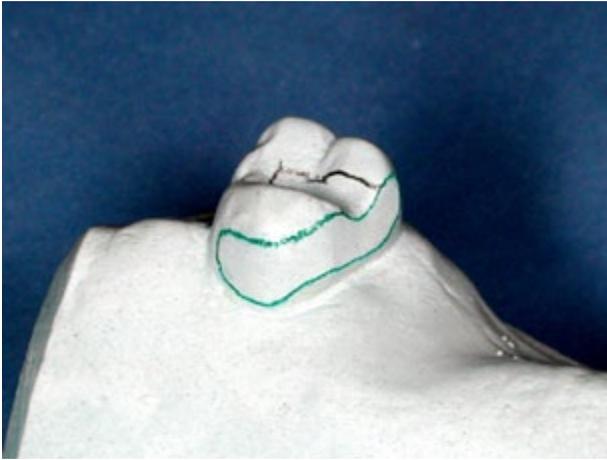


Figura 14-71. Marcas de plano guía y descanso oclusal, pilar 17.

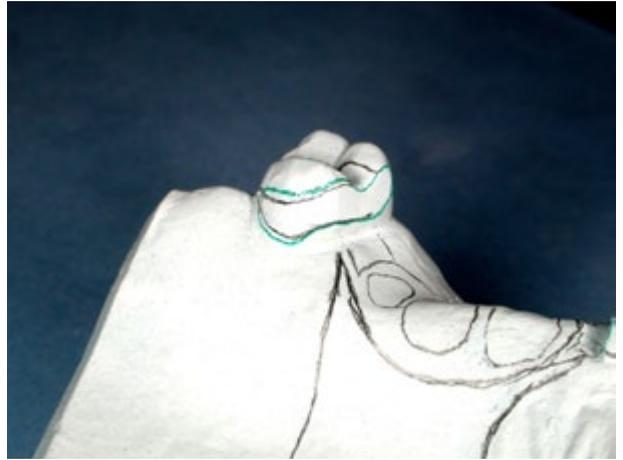


Figura 14-72. Dibujo del retenedor, pilar 17.

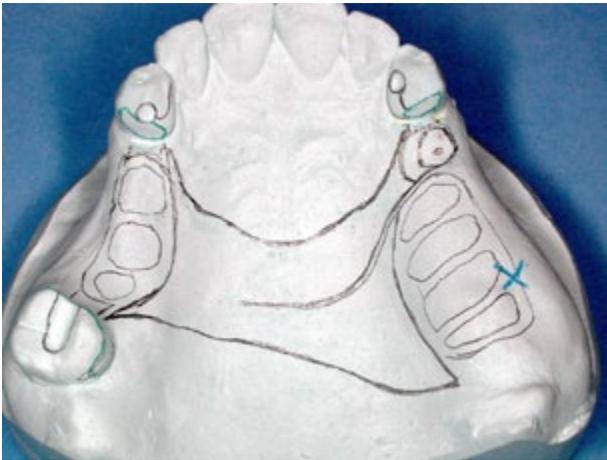


Figura 14-73. Modelo definitivo con dibujo del esqueleto metálico.



Figura 14-74. Esqueleto metálico del caso de las figuras anteriores.

3

SECCIÓN 3

MODELOS Y REGISTROS DE OCLUSIÓN

CAPÍTULOS

- 15- Impresión anatómica simple y modelos.
- 16- Posiciones y movimientos mandibulares.
- 17- Oclusores y articuladores.
- 18- Placas temporarias.
- 19- Registros de oclusión.

La Sección 3 estudia los procedimientos para obtener modelos de los maxilares y para reproducir con ellos las relaciones de oclusión de las arcadas dentarias. Son recursos clave para el tratamiento con prótesis removibles, necesarios para el estudio y la planificación del caso como para la construcción del aparato restaurador.

El capítulo 15 estudia los principios generales de las impresiones, la técnica de impresión que se utiliza con mayor frecuencia, el vaciado del modelo y los requisitos de los modelos primarios y definitivos.

Los capítulos 16, 17, 18 y 19 desarrollan los fundamentos, técnicas y aparatos vinculados a la reproducción de la la oclusión dentaria por medio de los modelos.

CAPÍTULO 15

IMPRESIÓN ANATÓMICA SIMPLE Y MODELOS

La impresión y el modelo del terreno protético del desdentado parcial son elementos de vital importancia para la realización de una prótesis removible. Impresión es el calco negativo de una superficie que permite obtener un modelo o reproducción del original. En el tratamiento protético del desdentado parcial se utilizan dos modelos: el primario y el definitivo.

— El modelo primario, o de estudio, o de diagnóstico, reproduce el terreno tal como se encuentra antes de comenzar su tratamiento. Su objetivo principal es aportar datos complementarios al examen clínico para elaborar el diagnóstico y el plan de tratamiento.

— El modelo definitivo, maestro, o de trabajo, es el que reproduce el terreno luego de cumplidos los tratamientos pre-protéticos. Se utiliza para la construcción de la prótesis.

I. FACTORES DE LA IMPRESIÓN

En el acto clínico de la toma de impresión participan cuatro factores:

— Terreno Protético. Es el original a reproducir.

— Material de Impresión. Es una sustancia que, en estado plástico o semi-fluido, se adosa a una superficie y luego cambia al estado sólido conservando la forma del área con la cual contacta.

— Cubeta. Es el instrumento que contiene el material de impresión desde la toma de la impresión hasta la confección del modelo.

— Técnica de Impresión. Es el conjunto de normas y criterios que gobiernan las maniobras del operador durante la toma de impresión a fin de obtener un resultado conocido.

A. TERRENO PROTÉTICO

El terreno protético del desdentado parcial tiene dos partes:

— Los dientes remanentes, que determinan el soporte dento-periodontal.

— La mucosa bucal que tapiza los procesos alveolares residuales y la bóveda palatina, que constituye el soporte óseo-mucoso.

Estas partes del terreno se comportan en forma diferente en el momento de la toma de impresión:

— Los dientes son estructuras duras e indeformables. Son unidades casi inmóviles ya que están sostenidos por la membrana periodontal cuya deformación normal es del orden de 0,25 mm \pm 0,1 mm frente a las fuerzas verticales.

— La mucosa tiene complexión blanda. Las fuerzas funcionales verticales le provocan deformaciones lineales de 1,5 a 4,5 mm, también puede sufrir deslizamientos sobre los planos subyacentes.

Se aprecia que, frente a la acción de una carga, la mucosa bucal puede sufrir un desplazamiento hasta 25 veces mayor que el de un diente. Referido a la impresión esta diferencia determina que las tensiones que desarrolla el material de impresión sobre el terreno deben ser controladas, ya sea para no deformar los tejidos blandos o para desplazarlos en grado conocido.

La existencia de diferentes casos de edentación determina que el operador deba elegir una técnica de impresión con los objetivos adecuados a cada uno de ellos.

B. MATERIAL DE IMPRESIÓN

Existen múltiples materiales de impresión con características físicas y de manipulación aplicables a las impresiones del desdentado parcial. Su elección se realiza en

función de la técnica de impresión, considerando los siguientes factores:

B 1. MATERIALES FUNDAMENTALES Y COMPLEMENTARIOS

Los materiales fundamentales son los que permiten obtener una impresión por sí solos, utilizando una cubeta comercial. Estas cubetas ajustan en forma aproximada a los maxilares, por lo que confinan el material de impresión de manera desigual en diferentes sectores del terreno. Requieren materiales que, en la etapa de trabajo, tengan consistencia plástica con cuerpo suficiente para permanecer confinados entre la cubeta y el terreno en espacios variables de 5 a 20 mm.

Los materiales complementarios en la etapa de trabajo tienen consistencia semi-flúida. Para tomar una impresión requieren de una cubeta especialmente preparada para el caso, o del auxilio de otro material de impresión, porque deben estar confinados en un espacio uniforme de 2 a 5 mm.

B 2. MATERIALES RÍGIDOS, PLÁSTICOS Y ELÁSTICOS

Esta clasificación de los materiales de impresión corresponde a las cualidades físicas que exhiben en su estado sólido final.

Los materiales rígidos y plásticos se utilizan para reproducir tejidos blandos, no pueden copiar superficies dentarias con retenciones que se opongan a su retiro. Pueden duplicar zonas retentivas de tejidos blandos que admitan deformación suficiente para retirar la impresión de la boca sin que se rompa o distorsione.

Los materiales elásticos son de uso universal, pueden reproducir tejidos duros o blandos, con zonas retentivas o no.

B 3. MATERIALES DE BAJO Y DE ALTO ÍNDICE DE CORRIMIENTO

Los materiales de impresión se pueden clasificar de acuerdo a la fluidez que presentan en su estado plástico.

Los materiales de bajo corrimiento, o pesados, fluyen con dificultad. Requieren un esfuerzo considerable para adaptarlos al terreno cuando se encuentran confinados por la cubeta, por lo cual son propensos a deformar los tejidos blandos.

Los materiales de alto corrimiento, o livianos, fluyen con facilidad por lo cual favorecen la toma de impresiones sin deformar los tejidos blandos.

B 4. MATERIALES TERMOPLÁSTICOS Y FRAGUABLES

Los materiales termoplásticos son aquellos que adquieren el estado plástico por acción del calor y endurecen al enfriarse, ofrecen un tiempo ilimitado de manipulación ya que pueden ser recalentados.

El grupo de materiales fraguables engloba a los que cambian de estado debido a una reacción química que

se procesa luego de mezclar sus componentes, tienen un tiempo de trabajo limitado al lapso que dura la transformación.

B 5. MANIPULACIÓN Y COSTO

La manipulación fácil y el costo reducido son factores que favorecen la elección de un material de impresión.

C. CUBETAS

Las cubetas son instrumentos que constan de dos partes, el cuerpo que es el continente del material de impresión y un mango para sujetarla. Existen diferentes tipos de cubetas cuya elección depende de la técnica de impresión a utilizar:

C 1. CUBETAS DE STOCK

Son las que se adquieren en el comercio, el profesional debe contar con la variedad necesaria de formas y tamaños que permitan abarcar todos los casos que se puedan presentar en la consulta.

Las cubetas de stock se pueden clasificar de acuerdo a diferentes criterios:

a. Material. Pueden ser de metal o de plástico. Las metálicas pueden ser rígidas (acero inoxidable, bronce) o maleables (aluminio). Las de plástico son rígidas, pueden ser descartables.

b. Retenciones. En función del agarre que ofrezcan para el material de impresión encontramos cubetas sin retención y cubetas con retención.

Las cubetas sin retención son lisas en la superficie interna de su cuerpo y requieren ser pinceladas con un adhesivo para el material de impresión antes de ser utilizadas.

Las cubetas con retención pueden tener el cuerpo con perforaciones o con un escalón retentivo, o pestaña, en el borde (tipo Rim-Lock de Caulk), ambos diseños determinan agarre suficiente para el material de impresión. Las cubetas perforadas favorecen la fidelidad de la impresión pues aseguran retención uniforme en toda su superficie.

c. Maxilar. Considerando el maxilar para el cual se aplican pueden ser cubetas para maxilar superior o para maxilar inferior.

d. Características del Cuerpo. Existen diferentes tipos de cubetas comerciales de acuerdo a la forma del cuerpo. Se reconocen cubetas para:

- Maxilares totalmente desdentados.
- Maxilares dentados.
- Maxilares dentados en los sectores anteriores y desdentados en los posteriores.
- Arcadas completas o cubetas totales.
- Un sector de la arcada o cubetas parciales o seccionales.

C 2. CUBETAS INDIVIDUALIZADAS

Son cubetas de stock adaptadas a un caso en particular. Es frecuente que la cubeta comercial que mejor se ajusta al caso a impresionar necesite mejorar su relación con el terreno para asegurar una impresión óptima. Se pueden requerir ajustes en la extensión para que sus bordes coincidan con los límites del terreno o ajustes de conformación para mejorar el confinamiento y lograr espesor uniforme del material de impresión.

Las cubetas se pueden individualizar por varios procedimientos:

— Preimpresión. Consiste en tomar una impresión de aproximación con un material fundamental, puede utilizarse compuesto de modelar, yeso de impresiones, silicona pesada, alginato.

— Remarginado. Se realiza extendiendo los bordes con cera, silicona pesada, resina foto polimerizable o compuesto de modelar.

— Doblando y conformando el cuerpo con los dedos o por medio de alicates.

C 3. CUBETAS INDIVIDUALES

Son cubetas confeccionadas especialmente para un caso determinado, se fabrican sobre el modelo primario.

De acuerdo a las características del material con que se confeccionan encontramos:

— Cubetas termoplásticas. Se obtienen adaptando placas (placa base) por medio de calor, en forma manual o con una máquina de vacío. Estas cubetas no pueden ser utilizadas con materiales de impresión termoplásticos pues se deforman por el calor.

— Cubetas termoestables. Se fabrican con AAC o resinas fotopolimerizables, pueden ser utilizadas con todos los materiales de impresión.

De acuerdo a la relación de contacto con la superficie del modelo encontramos:

— Cubetas ajustadas. Son las que se construyen en íntimo contacto con la superficie del modelo.

— Cubetas con alivios. Son cubetas ajustadas que en ciertos sectores dejan un espacio de 1 a 2 mm entre su superficie interna y el modelo. Los alivios disminuyen el confinamiento del material de impresión para reducir el riesgo de deformar la parte subyacente del terreno durante la toma de la impresión.

— Cubetas con levante. Son las que dejan un espacio uniforme entre su superficie interna y el modelo con el objeto de predeterminedar el espesor del material de impresión y reducir su confinamiento. Las cubetas con levante deben tener topes de contacto con el terreno para asegurar su posición exacta en el momento de la impresión.

D. TÉCNICA DE IMPRESIÓN

Las técnicas de impresión para el desdentado parcial se pueden clasificar de acuerdo a varios criterios:

— Objetivo.

— Número de materiales de impresión que utilizan.

— Número de sesiones que requieren para su realización.

— Manejo de los tejidos blandos.

D 1. OBJETIVO

El objetivo de las impresiones es obtener un modelo primario o un modelo definitivo por lo cual existen dos grandes grupos: primarias y definitivas.

D 2. NÚMERO DE MATERIALES DE IMPRESIÓN

Considerando el número de materiales de impresión que utilizan, las técnicas de impresión se clasifican en simples o mixtas:

— Simples son las que registran todo el terreno protético con un material de impresión.

— Mixtas son las que reproducen el terreno protético con dos materiales diferentes, un material duplica los dientes y otro los tejidos blandos.

D 3. NÚMERO DE SESIONES CLÍNICAS

Tomando en cuenta el número de sesiones clínicas que requieren para su realización, las técnicas de impresión se clasifican en técnicas en un tiempo y técnicas en dos tiempos o compuestas.

Las técnicas en un tiempo son las que impresionan todo el terreno en un acto clínico. Las técnicas compuestas son las que requieren dos actos clínicos: en una sesión se reproducen los dientes y en otra se registran los tejidos blandos.

D 4. MANEJO DE LOS TEJIDOS BLANDOS

De acuerdo con el manejo que reciben los tejidos blandos en el acto de la toma de impresión existen tres técnicas: anatómica, funcional y anátomo-funcional.

a. Impresión Anatómica. La impresión anatómica busca la reproducción exacta de la forma natural del terreno protético. Durante la toma de impresión el operador actúa de modo que la cubeta y el material de impresión no deformen los tejidos blandos y el paciente permanece pasivo para no realizar movimientos que puedan afectar la forma del área a impresionar.

Las impresiones anatómicas son simples, pueden utilizar una cubeta de stock o una cubeta individual. La cubeta de stock requiere de un material de impresión fundamental de alto corrimiento, los más utilizados son los hidrocoloides y en especial el alginato. La cubeta individual se realiza con levante total y utiliza un material de alto corrimiento, los más indicados son los elastómeros si bien se puede utilizar alginato.

En el acto de la toma de la impresión, para no correr el riesgo de deformar los tejidos, el operador realiza el esfuerzo mínimo que permita profundizar la cubeta hasta que el material de impresión tome contacto con los te-

jididos. Se suspende la presión cuando el material fluye por todo el contorno de la cubeta y alcanza los límites del terreno, en general la impresión resulta sobre-extendida.

Si se estudia el movimiento de inserción de una prótesis parcial construida a partir de un modelo obtenido de una impresión anatómica se observa que, al término del mismo, los apoyos de los ganchos y la superficie interna de las bases toman contacto con el terreno en forma simultánea. Cuando la prótesis está en posición de reposo sus bases mantienen contacto íntimo y uniforme con los tejidos blandos de soporte.

La impresión anatómica está especialmente indicada para la construcción de prótesis dento-soportadas cuyas bases no sufren movimientos sobre el terreno durante la función, no transmiten cargas a las mucosas y deben mantener contacto exacto con los tejidos subyacentes.

En los casos de vía de carga mixta, en especial en los de extremo libre, una prótesis construida sobre un modelo anatómico no ofrece la certeza de que sus bases tengan la máxima extensión y espesor de bordes deseables, ni que disipen las fuerzas en la manera más conveniente sobre el terreno óseo-mucoso:

- La impresión anatómica no registra los movimientos de los tejidos que rodean el terreno, por lo cual el modelo resultante no indica el límite funcional al cual se puede extender la prótesis. El operador delimita las bases y establece el espesor de sus bordes considerando referencias estándar, lo cual no asegura que se logre el aprovechamiento óptimo del soporte.
- En posición de reposo la base toca los tejidos blandos en toda su extensión. Cuando adopta la posición de trabajo, por acción de las fuerzas oclusales, se apoya en forma pareja sobre el terreno sin discriminar la existencia de sectores con diferente aptitud para soportar las cargas.

b. Impresión Funcional. Las impresiones funcionales fueron desarrolladas como solución para las prótesis con bases que transmiten cargas a la mucosa. Sus fundamentos permitieron consolidar la sistematización de los tejidos blandos vinculados al terreno protético con dos criterios:

- El terreno protético está compuesto por tejidos adherentes y de pasaje, se encuentra rodeado de tejidos móviles.
- En el terreno protético se reconocen zonas de soporte principal, secundario y de alivio.

Se describen varias técnicas con múltiples variantes y denominaciones, pero en general, las técnicas funcionales toman por objetivos:

- Establecer los límites de la impresión hasta donde lo permitan los movimientos de los órganos y tejidos que rodean el terreno protético.
- Captar la forma más apta de los tejidos blandos para soportar las cargas provenientes de las bases. El soporte principal y el secundario se reproducen en forma funcional, las zonas de alivio se reproducen en forma anatómica.

La técnica más representativa es la impresión funcional de presión selectiva. Se caracteriza por utilizar una cubeta individual ajustada con alivios, un material de impresión de corrimiento medio para remarginar los bordes de la cubeta y un material de alto corrimiento para la impresión. Estos recursos permiten establecer con precisión los límites funcionales del soporte y regular la presión del material de impresión en sectores del mismo.

La cubeta individual se mantiene ajustada en las zonas de soporte principal, se alivia ligeramente en las de soporte secundario, se alivia y se perfora en las de alivio.

La toma de la impresión insume dos maniobras:

- Modelado de bordes. Se modelan los bordes de la cubeta, en forma dinámica, con un material de corrimiento medio. Se dispone el material en los bordes de la cubeta y, una vez colocada en boca, el paciente participa en forma activa desarrollando una secuencia programada de movimientos de los músculos que afectan los márgenes del área de soporte.
- Impresión. Se inserta en la boca la cubeta, con los bordes modelados, cargada con un material de alto corrimiento. Mientras se procesa el cambio de estado del material de impresión el paciente repite la secuencia de movimientos que afectan los márgenes de la impresión.

En ambos pasos la cubeta realiza presión sobre las zonas desdentadas para desplazar los tejidos de soporte principal a fin de consumir su capacidad de deformación. Se puede utilizar presión digital del operador o de mordida del paciente.

Si analizamos el movimiento de inserción de la base de una prótesis en relación a los tejidos blandos, cuando es construida sobre un modelo proveniente de una impresión funcional de presión selectiva, se reconocen tres tiempos:

1. Durante la inserción de la prótesis la base toma su primer contacto con el terreno a nivel de los tejidos blandos de soporte principal.

2. La base continúa acompañando la inserción de la prótesis comprimiendo los tejidos de soporte principal.

3. Cuando la prótesis culmina su inserción la base permanece comprimiendo y desplazando los tejidos de soporte principal, realiza una presión menor sobre el soporte secundario y toca las zonas de alivio sin presionarlas.

En síntesis, la impresión funcional de presión selectiva determina que la base de la prótesis en reposo comprime el soporte principal lo cual determina los siguientes efectos:

- Cuando las bases adoptan la posición de trabajo transmiten la mayor parte de sus cargas al soporte principal.
- El recorrido de las bases desde la posición de reposo a la posición de trabajo es menor que si se hubiera utilizado un modelo anatómico para construir la prótesis.

En contrapartida, múltiples autores destacan como desventaja la compresión permanente de los tejidos blandos que provocan las prótesis construidas a partir de estas impresiones. El desplazamiento permanente de los tejidos blandos, que compromete su irrigación, se asocia a reabsorción acelerada de los procesos alveolares o a lesiones traumáticas de las mucosas y del hueso subyacente.

c. Impresión Anátomo-Funcional. La técnica anátomo-funcional conjuga características de las técnicas anatómica y funcional. Se indica para la construcción de prótesis con bases que transmiten cargas a la mucosa, sus objetivos son:

- Establecer los límites de la impresión hasta donde lo permitan los movimientos de los órganos y tejidos que rodean el terreno protético.
- Captar la forma de los tejidos adherentes en su forma natural o anatómica.

Utiliza una cubeta individual con levante, un material de impresión de corrimiento medio para individualizar los bordes de la cubeta y un material de alto corrimiento para la impresión.

La toma de la impresión insume dos maniobras:

- Se individualizan los bordes de la cubeta, en forma dinámica, con un material de corrimiento medio. El paciente participa en forma activa desarrollando una secuencia programada de movimientos de los tejidos que se vinculan con los márgenes del área de soporte.
- La cubeta remarginada se inserta en la boca cargada con el material de alto corrimiento. Mientras se procesa el cambio de estado del material el paciente repite la secuencia de movimientos que modela los márgenes de la impresión.

En ambos pasos el operador realiza el esfuerzo mínimo necesario para que el material de impresión tome

contacto con el terreno y para mantener la cubeta en la posición determinada por sus topes.

Las bases resultantes de estas impresiones presentan óptima extensión funcional pero no discriminan la existencia de zonas de soporte principal, secundario y alivio, por lo cual suelen requerir ajustes para regular las presiones sobre el terreno cuando entran en función. Estas correcciones se realizan por medio de levantes en el modelo definitivo o por desgastes en la superficie interna de las bases terminadas.

II. IMPRESIÓN ANATÓMICA SIMPLE, TÉCNICA ESTÁNDAR

La impresión anatómica simple que se realiza con una cubeta de stock y alginato es la de uso más frecuente por lo cual suele llamarse técnica estándar o universal. Se indica para:

- Impresión primaria de todos los casos.
- Impresión definitiva de los casos de vía de carga dentaria.
- Impresión definitiva de los casos de vía de carga mixta a predominancia dentaria.
- Impresión definitiva de los casos de vía de carga mixta cuando los índices de soporte óseo-mucoso son favorables, circunstancia más frecuente en el maxilar superior que en el inferior.

En forma excepcional se puede obtener una impresión anatómica simple utilizando una cubeta individual. Cuando se presentan circunstancias clínicas desfavorables como apertura bucal disminuida, orificio bucal pequeño, náuseas irreductibles, se puede optar por construir una cubeta individual, a partir de un modelo primario proveniente de una primera impresión de alginato con defectos, para favorecer las maniobras clínicas. La rutina para obtener esta cubeta y la impresión correspondiente es semejante a la impresión anátomo-funcional simple.

El estudio de la técnica de impresión estándar implica los siguientes factores:

A. ALGINATO

Una impresión simple del terreno del desdentado parcial tomada con cubeta de stock tiene que ser obtenida con un material de impresión fundamental, de alto corrimiento y elástico. Debe ser de alto corrimiento para no deformar los tejidos blandos en el acto de la toma de impresión y elástico para reproducir los detalles retentivos de los dientes con exactitud.

El alginato es un material de impresión fundamental, elástico, de alto corrimiento, de fácil manipulación, de bajo costo, que permite obtener modelos de yeso correctos, por lo cual resulta de elección para

la toma de impresiones anatómicas con criterio estándar. Si bien es superado por otros materiales en el grado de reproducción de detalles de superficie y en estabilidad dimensional, utilizado correctamente permite obtener impresiones para el tratamiento con prótesis removibles que cumplen correctamente su objetivo. Para lograr el mejor aprovechamiento de sus propiedades se debe considerar:

A 1. CONTAMINACIÓN

El alginato se suministra bajo forma de un polvo que se manipula mezclándolo con agua. El polvo puede contaminarse, lo cual altera sus cualidades:

- Se modifica el tiempo de fraguado.
- La mezcla con agua resulta grumosa porque algunas partes de la masa gelifican en forma acelerada.
- Disminuye la resistencia y la elasticidad del material fraguado y aumentan sus tensiones internas.

Las causas más frecuentes de contaminación son:

- a. Humedad. El alginato se obtiene en envases herméticos, en cantidades de 1 libra (500 gr aproximadamente) o en sobres de uso individual. Es un polvo hidrófilo y a los tres días de abierto un envase se pueden detectar signos de humidificación de su contenido. Los envases grandes serán abiertos cuando su contenido pueda ser utilizado en un lapso corto y almacenado en un recipiente con cierre hermético, en caso contrario es preferible el uso de porciones individuales.
- b. Yeso. Los restos de yeso presentes en las tazas de goma o en las espátulas utilizadas para la mezcla de alginato y agua alteran el tiempo de fraguado en sectores de la masa. Se debe disponer de una taza de goma siliconada y de una espátula exclusivas para esta tarea.
- c. Agua. El agua corriente puede contener minerales que alteran el tiempo de fraguado del alginato (aguas duras), en esa circunstancia se utiliza agua desmineralizada para obtener resultados uniformes y de máxima eficacia.

A 2. MEZCLA POLVO-AGUA

Varias cualidades finales de la impresión dependen de las características de la mezcla del alginato con agua. Se debe tomar en cuenta:

- a. Relación Polvo-Agua. Las mejores cualidades físicas de la masa final se obtienen respetando la proporción de mezcla indicada por el fabricante. La tarea se simplifica con el uso de sobres individuales de peso constante para ser mezclados con un volumen establecido de agua. Cuando el polvo se retira de un recipiente con cantidad mayor, se dosifica utilizando medidas de volumen suministradas por el fabricante que deben ser llenadas sin comprimir el material para no aumentar su cantidad en

peso. El polvo se compacta por sí solo en el recipiente en que se encuentra por la acción de la gravedad, siendo necesario invertir el recipiente una o dos veces antes de dosificarlo. Tiene especial valor el alginato libre de polvo, que no levanta partículas cuando se agita, porque no contamina el ambiente del consultorio cuando se abre el recipiente que lo contiene, favoreciendo la salud del profesional y sus colaboradores.

La relación polvo-líquido puede ser alterada cuando se prefiere hacer la masa más densa o más fluida. Estos cambios deben ser estudiados y experimentados porque pueden producir alteraciones inesperadas en el tiempo de fraguado y en las propiedades del producto final.

b. Temperatura. El tiempo de fraguado del material está predeterminado por el fabricante, se suministra alginato de tiempo de fraguado normal y de fraguado rápido, previendo que el agua para la mezcla tenga una temperatura entre 18 a 22°C. Se puede alterar el tiempo de fraguado regulando la temperatura del agua, el calor acelera el proceso, el frío aumenta el tiempo de trabajo.

c. Mezcla. La mezcla del polvo de alginato con agua debe ser perfecta y homogénea, sin entrapar aire, se obtiene el resultado óptimo utilizando un espatulador mecánico bajo vacío. Es común que se realice en forma manual, dentro de una taza de goma grande utilizando una espátula para procesar la mezcla. Se recomienda una espátula rígida, de hoja ancha, con forma acorde a la concavidad de la taza, que permita amasar el material comprimiéndolo contra las paredes del recipiente.

Para el alginato de fraguado normal el tiempo de mezcla no debe superar los 45 segundos. Se dispone de un tiempo similar para distribuir el material en la cubeta e insertarlo en la boca, se calcula el tiempo total de manipulación en 90 segundos.

A 3. ALMACENADO DE LA IMPRESIÓN

Uno de los mayores inconvenientes del alginato radica en los cambios dimensionales que sufre la impresión en el transcurso del tiempo y que se inician casi inmediatamente después que se retira de la boca del paciente. Si la impresión se deja en el ambiente se produce una contracción por evaporación del agua, si se deja sumergida en agua o cubierta con papel o algodón mojados se produce un aumento de volumen por imbibición. La impresión inmediatamente después de retirada de la boca se lava y se desinfecta, el vaciado del modelo debe realizarse lo antes posible.

Cuando se dilata la confección del modelo, la impresión debe ser colocada en un ambiente saturado de humedad que permita conservarla hasta el momento del vaciado. Para este fin se utiliza un recipiente



Figura 15-01. Posición del operador y el paciente para la toma de la impresión superior.



Figura 15-02. Posición del operador y el paciente para la toma de la impresión inferior.

de plástico con tapa hermética y con 1 cm de agua en el fondo donde se coloca la impresión sin que toque el agua, también se puede usar una bolsa de nylon con un poco de agua en su interior y con la boca anudada. A pesar de que la impresión sea almacenada correctamente a los 12 minutos comienza a sufrir cambios dimensionales por exudación. Como norma no se debe tomar una impresión de alginato si no se puede hacer el modelo en no más de 30 minutos después de retirada de la boca.

A 4. ADHERENCIA

La adherencia del alginato depende de la superficie con la cual tome contacto, no se adhiere a las cubetas pero puede pegarse a los dientes y las mucosas:

a. Cubetas. El alginato no se adhiere a las cubetas, que requieren un medio de retención para que no se desprenda cuando se retira la impresión de la boca. La mejor retención la brindan las perforaciones numerosas y pequeñas porque se manifiesta en forma homogénea en todo el cuerpo de la cubeta. También se logran buenos resultados con las cubetas con pestaña. Cuando se utilizan cubetas lisas se debe pintar su superficie interna con un adhesivo para alginato o con una fina capa de cera que debe estar fundida en el momento en que se carga el material.

b. Dientes y Mucosas. Si bien el terreno protético debe estar limpio para tomar la impresión el alginato puede pegarse a los dientes, cuando no están protegidos por la mucosidad natural de la saliva, provocando la rotura de la impresión cuando se retira.

La impresión se toma con la boca limpia y libre de placa bacteriana. Antes de la misma se indica un

enjuagatorio detergente y se elimina el exceso de saliva, pero no es conveniente dejar las superficies dentarias exageradamente limpias y secas. No se recomienda tomar impresiones inmediatamente después de haber limpiado los dientes con pasta profiláctica, a menos que se utilicen pastas que contengan lubricantes, como aceite de siliconas. Por el mismo motivo hay que tener precaución cuando se repite una misma impresión en una sesión clínica porque la primera impresión suele eliminar la película protectora de saliva que cubre los dientes y la segunda impresión termina pegada a los mismos. Se recomienda esperar unos minutos después de la profilaxis o entre dos impresiones de un mismo maxilar, durante los cuales se estimula la secreción salival.

B. POSICIÓN DEL PACIENTE Y DEL OPERADOR

Cuando las posiciones del paciente y el operador son correctas se simplifica la tarea clínica.

El operador se ubica de manera de lograr visión directa del maxilar a impresionar, parado o sentado, cómodo, derecho, de frente al paciente. Con una mano maneja la cubeta y con la otra se auxilia con un espejo bucal que actúa como separador, extiende la comisura y facilita la introducción de la cubeta en la boca.

El paciente se ubica con la espalda recta y casi vertical, con la cabeza apoyada en el cabezal del sillón y con el plano oclusal del maxilar a impresionar horizontal.

Para facilitar el acceso y la visión directa, cuando se trabaja en el maxilar superior éste se ubica a la

altura del hombro del operador, si se trabaja en el maxilar inferior éste se ubica a nivel del codo del operador (Figs.15-01 y 15-02).

C. CUBETA DE STOCK

Por lo general se prefieren las cubetas de stock metálicas tipo Rim-Lock (Fig.15-03) o perforadas con muchos agujeros pequeños. No se recomiendan las cubetas perforadas con agujeros grandes pues no confinan ni retienen el material en forma eficiente, se debe observar que las cubetas de plástico no sean flexibles.

C 1. ELECCIÓN DE LA CUBETA

La cubeta debe abarcar todo el terreno estando separada del mismo por un espacio uniforme de 5 mm destinado a ser ocupado por el material de impresión.

Es frecuente que en el afán de abarcar todo el terreno se elija una cubeta demasiado holgada. La cubeta grande no confina adecuadamente el material, es más difícil de introducir en la boca, en el maxilar superior interfiere con la apófisis coronoides y favorece las náuseas pues se extiende demasiado a distal, en el maxilar inferior cubre la lengua y el piso de la boca. Es mejor elegir una cubeta que deje el espacio adecuado para el alginato aunque no abarque todo el terreno, la extensión se corrige individualizando los bordes. El espacio uniforme de 5 mm para el alginato determina dos ventajas:

- El material de impresión queda bien confinado y logra el registro del terreno con precisión.
- El espesor de material es uniforme, por lo cual la liberación de tensiones que se produce después del fraguado, tiene menos posibilidades de provocar deformaciones localizadas de la impresión.

C 2. INDIVIDUALIZACIÓN DE LA CUBETA

Para optimizar la relación de la cubeta de stock con el terreno por lo general es necesario individualizarla.

Cuando el problema es de extensión, se alarga la cubeta con un rollo de cera rosada dura o de compuesto de modelar que se pega en los bordes y se lleva a la boca en estado plástico para que se adapte a los márgenes del terreno.

Cuando se quiere lograr un espaciado exacto con relación al terreno se individualiza por pre-impresión, técnica indicada en forma sistemática para los casos de extremo libre y para las bóvedas palatinas profundas. La pre-impresión se puede realizar con cera, con compuesto de modelar, con yeso de impresiones, con silicona pesada o con alginato. Se carga el material en las zonas de la cubeta que corresponden a las partes desdentadas y a la bóveda palatina y se impresiona el terreno, cuidando de centrar bien la cubeta y de profundizarla sin



Figura 15-03. Cubetas comerciales tipo Rim-Lock.

que las cúspides de los dientes toquen el fondo de la misma. Una vez retirada de la boca se recorta el exceso de material en los límites del terreno, se elimina lo que haya corrido sobre los dientes y se desgasta la superficie interna para lograr el espacio de 5 mm. Por último se realizan surcos y/o ranuras para favorecer la retención mecánica del alginato y se pinta con adhesivo (Figs.15-04 y 15-05). Cuando se individualiza con alginato no deben quedar partes flotantes por fuera de la cubeta pues, siendo un material elástico, puede brindar un sustento inestable para el material de impresión.

D. CONTROL DE NÁUSEAS

Es frecuente que los pacientes manifiesten náuseas durante la toma de las impresiones, principalmente con la del maxilar superior. El problema de las náuseas puede ser complejo, y en algún caso dramático, porque puede desencadenar el vómito. Son muchas las personas que concurren a las consultas preocupadas por este tema y por el "ahogo" que le producirá el "molde del paladar". En esta circunstancia participan razones físicas y un fuerte componente emocional, por lo cual se requiere buen manejo de las maniobras clínicas por el operador y fomentar la confianza y el equilibrio emocional del paciente para poder dominar la situación.

Para controlar las náuseas se recomienda:

- No utilizar cubetas demasiado grandes que cubran en exceso distal de la bóveda palatina.
- No cargar la cubeta con una cantidad exagerada de material de impresión.
- Confinar el alginato en la zona distal del maxilar superior.



Figura 15-04. Cubeta de stock superior con la bóveda individualizada con cera amarilla.



Figura 15-05. Cubeta de stock inferior individualizada con alginato en las brechas a extremo libre.

— No preparar el alginato demasiado blando ni dejarlo fluir en exceso hacia distal de la bóveda palatina.

— Sentar al paciente derecho, no conviene inclinarlo hacia atrás.

— Asegurar que el paciente esté tranquilo, sin tensiones ni temores exagerados. Es conveniente explicarle, sin dar muchos detalles, los pasos de la tarea, dándole las indicaciones necesarias y transmitiéndole seguridad en nuestras acciones. Corresponde recordar que el estado de ánimo del paciente y del operador se influyen en forma recíproca, el profesional debe estar siempre sereno y preparado para dominar el aspecto afectivo de las situaciones.

— Distráer la atención del paciente durante la toma de impresión solicitándole que mantenga los ojos abiertos y fijos en un punto o un objeto determinado, que centralice su voluntad en no tragar y en respirar pausadamente por la nariz.

Cuando el paciente presenta náuseas importantes se recurre, además, a las medidas siguientes:

— Realizar enjuagatorios con agua helada antes de la toma de impresión.

— Anestésiar la mucosa oral con spray o con un buche de solución anestésica.

— Acelerar la maniobra utilizando alginato de fraguado rápido mezclado con agua tibia.

— Distráer la atención del paciente con el ardid de "pierna elevada", indicándole que, para evitar la náusea, levante una pierna y la ubique a una altura precisa hasta que se fatigue. Cuando se observa que le cuesta sostener la pierna elevada realizamos la toma de impresión manteniendo la exigencia. El éxito se logra sobre la base de la derivación de atención que se produce para

atender las órdenes del profesional y al mismo tiempo soportar la molestia de la fatiga.

— En casos, de náusea incontrolable, y eventualmente luego de una mala experiencia, se puede premedicar al paciente con un anti-nauseoso, como metoclopramida en una dosis de 100 mg administrada una hora antes de tomar la impresión.

E. CONTROL DE SALIVA

Para que la impresión sea exacta la boca debe estar limpia y libre de excesos de saliva, pero los tejidos no deben estar secos. Previo a la impresión es recomendable enjuagar la boca con soluciones comerciales especialmente preparadas para este fin que tienen acción astringente, detergente y ligeramente desensibilizante.

La secreción copiosa de saliva durante el fraguado del material puede alterar la superficie de la impresión, este problema se observa con frecuencia en la bóveda palatina. En los casos de saliva muy abundante se utilizan los siguientes procedimientos:

— Ordeñar las glándulas salivales colocando torundas de gasa en la boca hasta que queden totalmente embebidas, operación que se repite hasta que se constata menor flujo salival.

— Presionar la zona palatina de Schroöder con una torunda de gasa mojada en agua caliente durante uno o dos minutos para favorecer el vaciado de las glándulas.

— Inmediatamente antes de la impresión solicitar al paciente que realice un buche prolongado con agua helada.



Figura 15-06. Impresión anatómica en alginato obtenida con la cubeta de la figura 15-04.



Figura 15-07. Impresión anatómica en alginato obtenida con la cubeta de la figura 15-05.

F. PREPARACIÓN DEL ALGINATO

Para mezclar el alginato y el agua se coloca primero el polvo en la taza de goma seca y luego se vierte la cantidad justa de agua de una sola vez. Se procede de inmediato al espatulado-amasado hasta obtener una masa homogénea, sin aire entrampado y sin superar el tiempo de manipulación indicado por el fabricante. La mezcla insuficiente determina una masa irregular, grumosa, quebradiza, con dilución parcial de los ingredientes secos que no permite una buena reproducción de detalles. El espatulado exagerado reduce el tiempo de manipulación y de gelificación, también afecta la resistencia final de la impresión.

Resultan muy prácticos los alginatos que tienen incorporado un colorante que indica cuando la mezcla es completa y que vira de color para indicar cuando se debe introducir la mezcla en la boca.

G. TOMA DE LA IMPRESIÓN

Una vez preparada la mezcla de alginato se carga la cubeta con la cantidad necesaria, sin dejar aire entre los diversos agregados y se alisa la superficie con los dedos mojados con agua. Con los dedos, o con una espátula, se toman pequeñas cantidades del alginato sobrante, que se colocan en las zonas clave del terreno: caras oclusales, bóveda palatina, surcos profundos. Se introduce la cubeta en posición, separando la comisura con el espejo bucal, cuidando que quede centrada respecto al maxilar. Se profundiza primero en la zona anterior y luego en la parte posterior, de manera que el material corra sobre los tejidos sin entrampar aire. Se deja de

presionar cuando el flanco vestibular de la cubeta cubre el proceso alveolar y el material ha fluido en todo el contorno, ocupando los surcos vestibular y lingual, cuidando que el cuerpo del instrumento quede paralelo al plano oclusal. Se mantiene la cubeta en su lugar con los dedos colocados a la altura de los premolares y se movilizan suavemente labios y mejillas para que queden marcadas las bridas y los frenillos. En el caso de la impresión del maxilar inferior, cuando se profundiza la cubeta, se le pide al paciente que levante y saque la lengua para evitar que queden tejidos plegados por debajo de ella y para que se marque la escotadura del frenillo lingual, luego se le solicita que quede en reposo pues los movimientos durante el cambio de estado del material pueden provocarle desgarros y determinan una impresión inexacta.

Una vez producida la gelificación se deja la impresión en posición 1 a 2 minutos para que el alginato adquiera suficiente resistencia y elasticidad. Después del fraguado inicial el gel duplica su resistencia en los primeros 4 minutos, si lo retiramos antes existe más riesgo de distorsión o fractura de la masa.

La impresión se retira de la boca con un movimiento seco, brusco, luego de introducir un dedo en el fondo de surco para favorecer la entrada de aire y evitar la retención por vacío. La fuerza para retirar la impresión se debe realizar siguiendo el eje mayor de los dientes, perpendicular al plano oclusal, si se intenta retirar por rotación, levantando primero un lado y luego el otro, se corre el riesgo de fracturar el alginato o de provocar su deformación permanente.

H. EVALUACIÓN DE LA IMPRESIÓN

Retirada la impresión de la boca corresponde ocuparse primero del paciente y luego de la impresión. Por lo general quedan restos de material en los espacios interdientales, en la lengua, en los labios, en las mejillas, por lo que corresponde ofrecer al paciente un enjuagatorio y ayudarlo a limpiarse. A continuación se examina la impresión, observando que (Figs.15-06 y 15-07):

- Está reproducido todo el terreno protético.
- La impresión esté contenida y soportada por la cubeta, ya que toda porción móvil o flotante de alginato debe ser eliminada.
- No existan partes del material pegadas a los dientes.
- No existan partes desgarradas del material de impresión.
- El alginato no se encuentre desprendido de la cubeta.
- El material tenga espesor adecuado y no se encuentre perforado, especialmente a nivel de los dientes pilares.
- No existan burbujas de aire en las zonas críticas del soporte.

I. LAVADO Y DESINFECCIÓN DE LA IMPRESIÓN

Aceptada la impresión se recortan los excesos con un bisturí, se lava y se desinfecta antes del vaciado.

Se lava la impresión bajo el chorro de agua corriente, frotando con un pincel de pelo suave mojado en detergente neutro, se elimina todo resto de saliva o de sangre. Cuando la bóveda palatina está cubierta por una capa de saliva gruesa, densa, adherida, se elimina espolvoreando con yeso parís seco, que se lava de inmediato bajo el chorro de agua corriente frotando con el pincel.

La impresión lavada se sumerge en una solución acuosa de hipoclorito de uso doméstico, diluida en relación de 1:10, durante 5 minutos, con lo cual se logra una efectiva desinfección de superficie sin riesgos de que se deforme por absorción de agua. Luego se almacena en un recipiente saturado de humedad hasta el vaciado, que se realizará lo antes posible. La desinfección de la impresión disminuye el número de gérmenes en su superficie pero no garantiza la total eliminación de agentes patógenos, aún desinfectada la impresión se maneja con las precauciones de material con contaminación biológica.

Cuando la impresión reproduce dientes aislados de cuello estrecho, o arcadas con troneras gingivales muy amplias, se corre el riesgo de romper los dientes de yeso cuando se separa el alginato del mode-

lo. Para evitar este problema se puede recortar con un bisturí el material de impresión que ocupa las troneras gingivales y/o los cuellos dentarios, a fin de aumentar el espesor de yeso en esos lugares.

III. MODELO

Una impresión correcta no tiene valor si no se complementa con la confección de un modelo también correcto. El modelo consta de dos partes, la parte útil que reproduce el terreno y el zócalo que forma el resto de la estructura. Para lograrlo consideramos:

A. VACIADO DE LA PARTE ÚTIL

Para vaciar el modelo se retira la impresión del almacenador y se rocía su superficie interna con una solución batótona que facilite el corrimiento del material de vaciado sobre el material de impresión, existen preparados comerciales para este fin o se puede preparar en forma artesanal con detergente neutro diluido en agua.

El modelo se confecciona con yeso piedra, en circunstancias especiales se puede indicar yeso extraduro para el sector dentario. El yeso piedra debe ser preparado en una proporción de 100 gr de polvo para 30 cc de agua, lo cual en medidas de volumen tiene una relación aproximada de 3 a 1. La mezcla debe ser realizada en forma cuidadosa, colocando el agua en una taza de goma y agregando el polvo en forma progresiva para que se humedezca sin entrapar aire en su seno. Se uniformiza la mezcla realizando movimientos circulares con una espátula y se coloca la taza sobre un vibrador mecánico para eliminar las burbujas de aire que hayan quedado incorporadas. Luego se realiza un espatulado rápido hasta lograr una mezcla bien cremosa y homogénea, para lo cual se recomienda efectuar unas 100 vueltas con la espátula. Por último se eliminan burbujas de aire colocando nuevamente la taza sobre el vibrador. Se obtiene una mezcla óptima utilizando una mezcladora mecánica en una cámara de vacío.

La mezcla de yeso se vierte dentro de la impresión en pequeñas cantidades, haciéndola fluir desde las partes más altas hasta las más profundas con el auxilio de un vibrador mecánico y de un pincel. Una vez llenas las depresiones correspondientes a los dientes se agregan porciones mayores hasta colmar toda la impresión. Se logrará mayor densidad del yeso en las superficies dentarias y mejor reproducción de los detalles si se deja fraguar con el cuerpo de la cubeta apoyado sobre la mesa de trabajo, aprovechando la decantación de la mezcla por gravedad. La superficie superior del vaciado se



Figura 15-08. Vaciado de la parte útil del modelo, impresión sin encajonado.



Figura 15-09. Confección del zócalo sobre una loseta con guías para la cara inferior del modelo.



Figura 15-10. Impresión encajonada con servilletas de papel.



Figura 15-11. Separación de la impresión y el modelo.

deja irregular, esperando que el material tome cuerpo para agregar algunos montículos que servirán para retener el zócalo (Fig.15-08).

En los casos que presentan dientes con riesgo de fractura se puede incluir en la masa de yeso trozos de alambre galvanizado o acero inoxidable que actúen como refuerzo.

B. CONFECCIÓN DEL ZÓCALO

Una vez fraguado el yeso de la parte útil se sumerge el conjunto impresión-yeso en agua yesosa (agua sobresaturada de yeso) durante cinco minutos para una mejor unión de la parte útil con el zócalo. Se prepara una mezcla de agua-yeso, similar a la utilizada para la parte útil, se agrega una capa sobre el yeso fraguado y, cuando toma cuerpo suficiente, se confecciona con el resto un montículo sobre una loseta, encima del cual se coloca el conjunto impre-

sión-parte útil. El montículo estará de acuerdo a la forma y dimensiones del zócalo terminado (Fig.15-09). Se debe evaluar con cuidado el espesor ya que las partes más finas del modelo no pueden tener menos de 10 mm, la zona que exige mayor cuidado es la superficie plana lingual del modelo inferior. Mientras se pueda trabajar el yeso se conforman los flancos verticales, eliminando los excesos y protegiendo los bordes de la impresión con un reborde de unos 5 mm de ancho y de alto.

Es conveniente realizar el zócalo inmediatamente después de fraguada la parte útil. Si se deja pasar un lapso mayor se debe guardar el conjunto impresión-vaciado en un humidificador pues el alginato se deshidrata y se separa del yeso dando lugar a un espacio en el cual tiende a correr la mezcla del zócalo, falseando los fondos de surco.



Figura 15-12. Modelo de maxilar superior.



Figura 15-13. Modelo de maxilar inferior.

Como alternativa se puede confeccionar el zócalo de los modelos primarios con yeso parís cuando no estarán sometidos a trabajos de laboratorio que exijan resistencia ni serán montados en el articulador. Otra posibilidad es la de confeccionar el zócalo dentro de una caja zocaladora de goma que le brinda una forma estándar. También se puede sustituir la loseta por una plancha de goma con relieves geométricos que dejan formadas, en la cara inferior del zócalo, las guías de referencia para el montaje en el articulador (Fig.15-09).

Se puede realizar el vaciado del modelo en un tiempo y con una mezcla única de yeso, para lo cual es necesario encajonar la impresión, el procedimiento más simple es rodearla con una servilleta de papel plegada sobre sí misma y sujeta con una grampa de alambre (Fig.15-10). El encajonado de la impresión permite el mejor y más prolongado vibrado del yeso dentro de la impresión.

C. SEPARACIÓN DEL MODELO

Una hora después de fraguado el yeso del zócalo se puede separar el modelo de la impresión, no conviene realizarlo antes pues el yeso puede no haber alcanzado la resistencia adecuada, tampoco conviene realizarlo muchas horas después porque el alginato se endurece por deshidratación y dificulta la maniobra (Fig.15-11). Cuando está prevista una separación dificultosa, debido a la topografía del terreno protético, se sumerge previamente el conjunto en agua caliente durante 5 minutos.

D. DESINFECCIÓN DEL MODELO

Si bien se ha realizado la desinfección de la impresión el modelo es portador de gérmenes del paciente. A efectos de minimizar la contaminación del laboratorio

los modelos deben ser desinfectados antes de su manipulación. El procedimiento más simple es sumergirlo durante cinco minutos en una solución de hipoclorito doméstico en agua yesosa en una relación de 1:10, es más eficiente la desinfección en horno de micro-ondas durante cinco minutos a potencia máxima.

E. TERMINACIÓN DEL MODELO

Para terminar el modelo conviene dejar transcurrir unas 3 horas desde la confección del zócalo para que el yeso se aproxime a su resistencia final. El yeso es soluble en agua por lo cual no es conveniente lavarlo ni mojarlo con agua corriente pues se altera su superficie perdiendo precisión de detalles, toda vez que sea necesario mojar el modelo se debe utilizar agua yesosa.

Se examinan los detalles del modelo, la reproducción del terreno, la nitidez de las superficies, el volumen y la forma del zócalo. Se prestará atención en detectar nódulos o burbujas en los dientes que puedan afectar la oclusión o el contorno de los pilares, es responsabilidad del clínico utilizar un modelo sin defectos. En especial se deben examinar las superficies de los pilares que tomarán contacto con partes metálicas (Figs.15-12 y 15-13).

Por medio de escofina, cuchillo y una recortadora eléctrica se termina la forma del zócalo (Figs.15-14, 15-15 y 15-16).

Johnson y Stratton enumeran las cualidades de un modelo considerando que:

- La superficie del terreno debe ser exacta en detalles, libre de nódulos y de poros. Los nódulos resultantes de burbujas de la impresión deben ser eliminados.

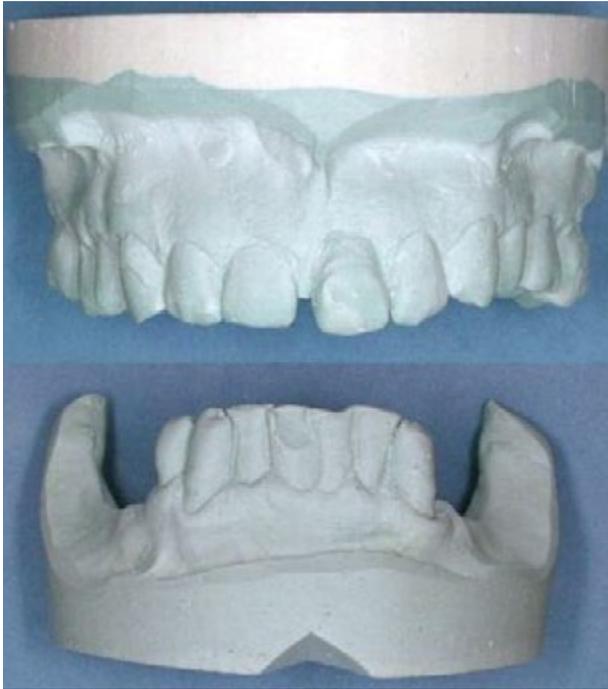


Figura 15-14. Modelos, vista del sector anterior. Características del zócalo: su cara inferior es paralela al plano oclusal, las caras laterales son verticales o ligeramente convergentes a la cara inferior, el espesor de las partes más finas es de unos 10 mm

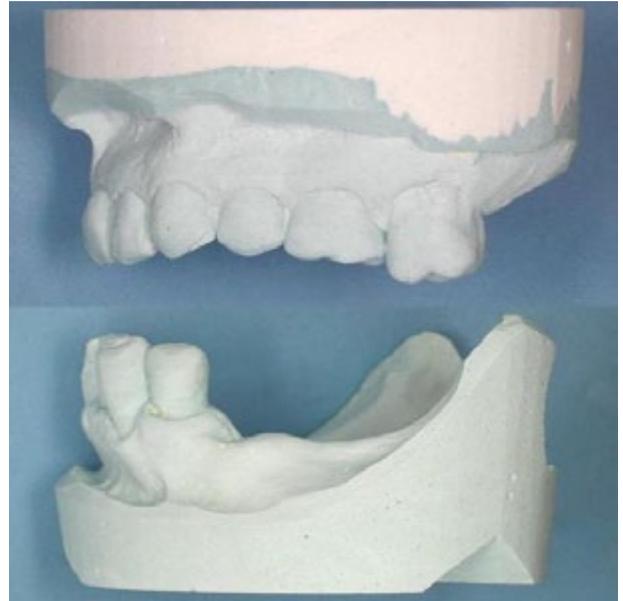


Figura 15-15. Modelos, vista del sector lateral.

- La superficie del modelo debe ser dura, densa, libre del polvo resultante del acabado del zócalo.
- El terreno óseo-mucoso debe estar impresionado hasta sus límites.
- Los flancos del zócalo no deben ser divergentes (retentivos) hacia la base, deben ser verticales o convergentes hacia la misma.
- El zócalo debe tener de 10 a 15 mm de espesor en sus partes más finas.
- El área lingual del modelo inferior debe estar terminada plana, lisa, paralela a la base del zócalo y de manera que permita un buen acceso al surco lingual.
- Los surcos vestibulares y linguales deben estar protegidos por un reborde de yeso de unos 5 mm de alto y de ancho. En el caso de modelos primarios que se utilicen para confeccionar una cubeta individual se puede recortar el reborde para facilitar el acceso al fondo de surco.
- La base del zócalo debe presentar guías para el montaje en articulador. Cuando sea necesario, se realiza un contrazócalo del modelo superior, en yeso piedra, de acuerdo con la técnica del modelo hendido de Lauritzen (Capítulo 19).



Figura 15-16. Modelos, vista del sector posterior.

CAPÍTULO 16

POSICIONES Y MOVIMIENTOS MANDIBULARES

I. FACTORES DETERMINANTES

La rehabilitación de la superficie oclusal de una arcada dentaria está sujeta al vínculo que mantiene con los dientes antagonistas. El objetivo es establecer una Oclusión Óptima que se obtiene cuando los contactos entre las caras oclusales armonizan con el sistema masticatorio preservando sus integrantes, restaurando sus funciones y exigiendo el mínimo esfuerzo de adaptación. Los principios para su realización toman como fundamento el estudio de las relaciones de antagonismo que puede adoptar el maxilar inferior respecto al superior.

Las posiciones y los movimientos mandibulares han sido investigados desde hace muchos años por variados métodos in vivo o en piezas anatómicas, ya sea por observación directa o por registro e interpretación a través de instrumentos. Se han utilizado registros gráficos (Gysi, Stuart, Guichet, Slavicek), electromiográficos (Tallgren, Möller, Ramfjord & Ash), cinefluoroscopia, tomografías, radiotransmisores oclusales, fotografía seriada, etc. Se están utilizando sensores direccionales electrónicos vinculados al maxilar inferior para captar sus posiciones y movimientos con el fin de alimentar un ordenador que permite su registro y análisis (Lee, Lundeen, Guichet), e incluso existe la posibilidad de reproducirlos por medio de los modelos del paciente montados en un articulador-robot.

Estos estudios han demostrado la existencia de agentes anatómicos y fisiológicos determinantes de las posiciones y movimientos mandibulares, de acuerdo con Guichet estos factores son:

— Determinantes anatómicos posteriores: ATM, derecha e izquierda.

— Determinante anatómico anterior: Oclusión Dentaria.

— Determinante fisiológico: SNM.

Los determinantes anatómicos actúan como guías mecánicas de la mandíbula, mientras que el determinante fisiológico es el elemento motor que genera la dinámica mandibular.

La mandíbula se encuentra vinculada al cráneo por un trípode constituido por las ATM y la oclusión, cuya morfología determina las características de los movimientos de rotación y traslación mandibular. Durante el tratamiento oclusal los determinantes anatómicos posteriores se consideran guías de valor fijo para el individuo mientras que la oclusión dentaria se considera variable porque sus valores pueden ser establecidos por el propio tratamiento.

El SNM y las ATM tienen una influencia permanente en la ubicación de la mandíbula, mientras que la oclusión dentaria es de influencia intermitente ya que incide cuando las arcadas están en contacto.

Los determinantes de la oclusión mantienen una relación de interdependencia mutua, destacándose que la guía mecánica de la oclusión dentaria es fundamental en la programación de las respuestas del SNM y en las relaciones de enfrentamiento de los componentes de las ATM.

Se entiende por Relación Intermaxilar la ubicación espacial que ocupa el maxilar inferior respecto al maxilar superior. Las relaciones intermaxilares se estudian tomando como elemento fijo de referencia al macizo cráneo-facial, utilizando proyecciones de la mandíbula respecto a los tres planos básicos: sagital, horizontal y frontal (Fig. 16-01). Se puede estudiar la proyección de cualquier punto de la mandíbula, en general se utilizan puntos dentarios o condilares.

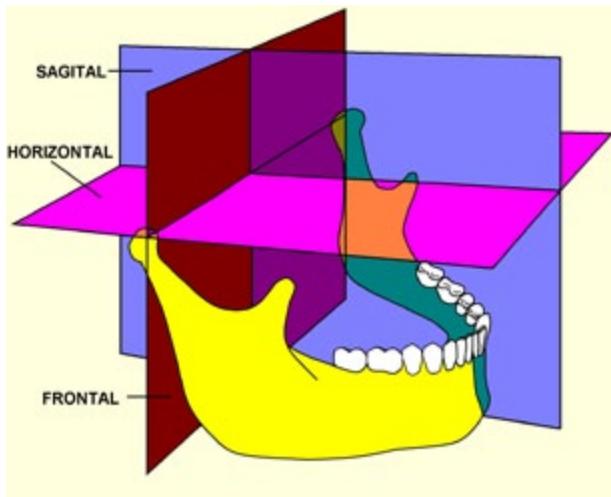


Figura 16-01. La mandíbula y los tres planos de referencia: horizontal, sagital y frontal. (Modificado de Bauer y Gutowski).

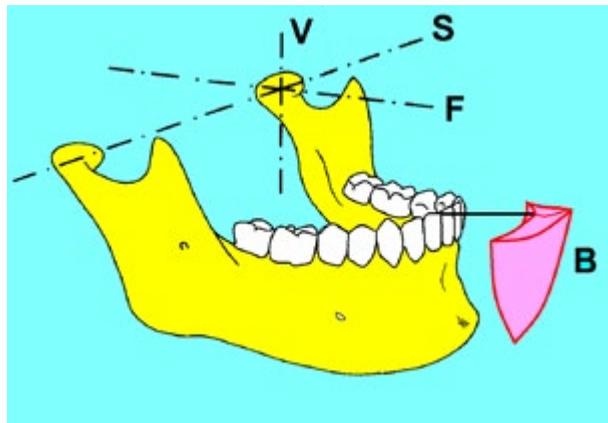


Figura 16-02. La mandíbula y los tres ejes de rotación de los cóndilos mandibulares. V: eje vertical, L: eje lateral perpendicular al plano sagital, AP: eje antero-posterior perpendicular al plano frontal. B: esquema del bicuspoide del punto interincisivo. (Modificado de Bauer y Gutowski).

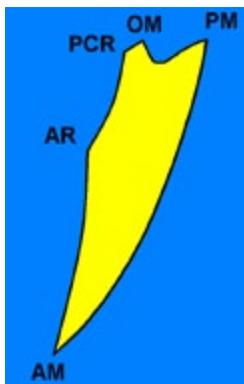


Figura 16-03. Corte sagital del bicuspoide, sus vértices corresponden a posiciones límites del campo de movimiento mandibular. OM: oclusión máxima, PCR: posición de contacto retrusivo, AR: apertura en retrusión, AM: apertura máxima, PM: propulsión máxima.

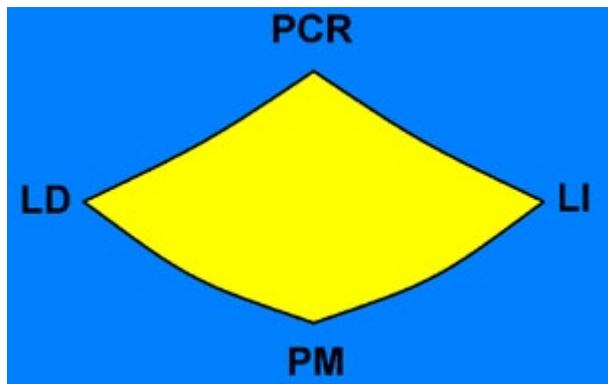


Figura 16-04. Corte horizontal del bicuspoide. PCR: posición de contacto retrusivo, PM: propulsión máxima, LD: lateralidad derecha, LI: lateralidad izquierda.

II. BICUSPOIDE

Las ATM permiten que la mandíbula pueda realizar múltiples movimientos de rotación y traslación tomando como centro ejes geométricos que se encuentran próximos a los cóndilos mandibulares. La representación tridimensional del campo de movimiento mandibular a nivel del punto interincisivo se denomina Bicuspoide (Hanau), ya que su forma recuerda a la de un premolar. Cada punto de la mandíbula puede generar un bicuspoide de forma y tamaño característico dependiendo de su distancia a los centros de rotación de las ATM, siendo el de volumen mayor el que se encuentra más alejado de los mismos (Fig. 16-02).

Los cortes sagital y horizontal del bicuspoide interincisivo son muy conocidos y son las referencias más utilizadas para el estudio y el registro de las posiciones y los movimientos mandibulares. El cor-

te sagital del bicuspoide representa una proyección de los movimientos de adelantamiento-retroceso y descenso-elevación de la mandíbula (Fig. 16-03). El corte horizontal es una proyección de los movimientos de adelantamiento-retroceso y lateralidades derecha e izquierda (Fig.16-04). El corte frontal del bicuspoide es una proyección de los movimientos de descenso-elevación y lateralidades derecha e izquierda (Fig.16-05).

III. POSICIONES MANDIBULARES

Las posiciones mandibulares más importantes son:

- Posición Postural.
- Oclusión Máxima.
- Relación Céntrica.
- Oclusión Máxima de Comodidad.

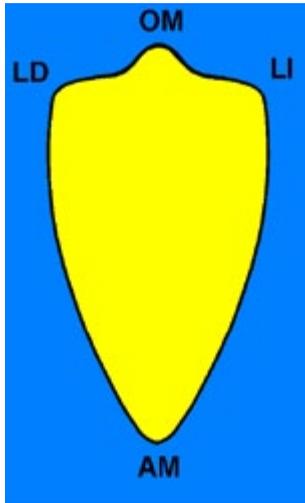


Figura 16-05. Corte frontal del bicuspoide. OM: oclusión máxima, AM: apertura máxima, LD: lateralidad derecha, LI: lateralidad izquierda.

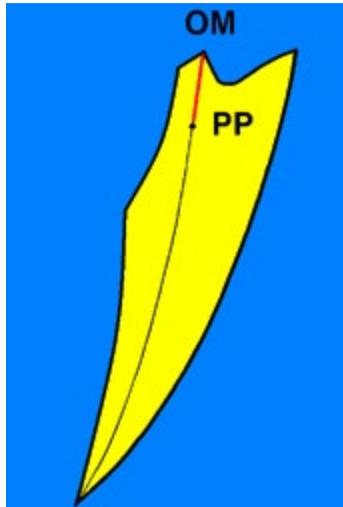


Figura 16-06. Corte sagital del bicuspoide. OM: oclusión máxima, PP: posición postural, OM-PP: camino de cierre muscular.

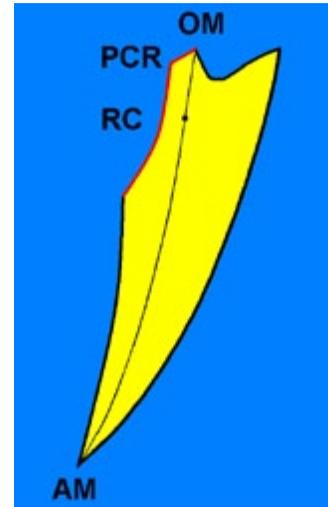


Figura 16-07. Corte sagital del bicuspoide. OM: oclusión máxima, PCR: posición de contacto retrusivo, RC: arco de movimiento con los cóndilos mandibulares en relación céntrica o movimiento de bisagra terminal, camino de cierre óseo, AM: apertura máxima.

A. POSICIÓN POSTURAL

La PP o posición de reposo mandibular, es la que adopta la mandíbula cuando no cumple ninguna actividad funcional. Es una posición de equilibrio resultante de la acción simultánea del tono muscular y la fuerza de la gravedad. Se determina cuando los músculos que actúan sobre el maxilar inferior se encuentran en contracción tónica, se adopta por reflejo donde la propiocepción evidencia el mínimo trabajo muscular. En síntesis es una posición determinada por el SNM.

Wyke y otros autores definen la PP como la posición de postura básica a partir de la cual se inician todos los movimientos mandibulares y a la cual la mandíbula retorna por reflejo cuando cesa dicha actividad. Cuando la persona está erguida, con el maxilar inferior en PP, las arcadas dentarias se encuentran ligeramente separadas entre sí por el ELIO, necesario para el normal desarrollo de las funciones del SNM.

Thompson y Brodie establecieron que la PP existe desde la vida intrauterina y a todo lo largo de la vida del individuo.

Los estudios electromiográficos y cefalométricos de Atwood y Ramfjord demostraron que la PP sufre procesos de adaptación en el transcurso de la vida, por lo cual cambia con la edad. También varía con los cambios de postura de la cabeza y el cuello, con las fases del ciclo respiratorio, con los cambios emocionales, con la presencia de dolor o tensión psíquica, con el cansancio muscular.

La PP no corresponde a una posición mandibular única o precisa, sino que se debe considerar la

existencia de una zona de reposo mandibular. Sin embargo, ubicando al paciente sentado, con la cabeza y el torso erguidos sin apoyo en el respaldo del asiento, con el Plano de Francfort horizontal y en situación de reposo físico y mental, la mandíbula tiende a ubicarse en una posición de reposo característica para cada persona, en la cual se observa:

- Un ELIO individual, con una magnitud variable entre 1 y 6 mm a nivel de los incisivos.
- En los planos verticales la distancia que separa la mandíbula del macizo cráneo-facial se denomina DVR.

B. OCLUSIÓN MÁXIMA

La posición de OM se determina cuando las arcadas dentarias encuentran el máximo engranamiento posible de sus caras oclusales, también se le denomina posición de máxima intercuspidad. Es una posición mandibular establecida por la oclusión dentaria, es fácil de reconocer y de reproducir en la clínica.

En condiciones fisiológicas, en OM la mandíbula encuentra la oclusión funcional más estable, pues el esfuerzo generado a nivel dentario se difunde en los arcos basales maxilares con el mínimo potencial de trauma y con la máxima capacidad de estímulo funcional para el sistema masticatorio.

La OM es la relación de oclusión que se adopta con mayor frecuencia, se establece al término de la deglución y del cierre automático.

Se observa que, desde la PP, la mandíbula suele realizar un cierre reflejo directo a la OM, siguiendo

un arco de movimiento libre de interferencias y con un mínimo de actividad muscular. Esta trayectoria de cierre mandibular, guiada por la memoria neuromuscular, se denomina Camino de Cierre Muscular (Fig. 16-06).

La distancia que separa el cuerpo mandibular del macizo cráneo-facial se denomina DVO, cuando las arcadas se encuentran en OM.

C. RELACIÓN CÉNTRICA

La posición de RC mandibular se establece cuando los cóndilos mandibulares se ubican en posición de encajamiento óptimo en la cavidad glenoidea del hueso temporal. En ella, la superficie articular ántero-superior del cóndilo mandibular se encuentra adosada a la superficie articular pósterio-inferior del temporal, el menisco interarticular se encuentra interpuesto entre ellas. Es una posición límite o bordeante del campo de movimiento mandibular.

El cóndilo mandibular puede realizar un movimiento de rotación pura sobre sí mismo, o movimiento de bisagra, cuando se pone en funcionamiento la porción inferior de la ATM o articulación menisco-mandibular. Cuando los cóndilos se encuentran en RC el movimiento se denomina de bisagra terminal porque corresponde a esa posición límite, es repetible y el eje sobre el cual rota se denomina EBT. Ningún otro movimiento mandibular puede ser efectuado, repetido y reproducido con la misma precisión que el movimiento de bisagra terminal.

Con el adecuado entrenamiento toda persona puede ubicar el cóndilo mandibular en posición de RC y realizar voluntariamente el movimiento de bisagra terminal. Cuando el paciente adopta una actitud pasiva el profesional puede, en un elevado porcentaje de casos, manipular la mandíbula para ubicarla en esa posición y para reproducir ese movimiento.

En síntesis podemos admitir dos definiciones de RC:

— Anatómica, es la posición que ocupa la mandíbula respecto al macizo cráneo-facial cuando el conjunto cóndilo mandibular-menisco interarticular se ubica en su posición fisiológica de encajamiento óptimo en la superficie articular temporal.

— Clínica, es la posición que ocupa la mandíbula respecto al macizo cráneo-facial cuando los cóndilos mandibulares realizan el movimiento de bisagra terminal.

La posición de RC está determinada por las ATM, es reproducible en la clínica, no se altera por cambios fisiológicos o de la oclusión. Son varios los autores que han destacado que las masas musculares que mantienen la mandíbula en RC actúan en forma sinérgica y equilibrada, en síntesis es una posi-

ción músculo-esquelética estable. Siendo reproducible muchos autores han destacado su importancia como referencia para el estudio de otras posiciones y de los movimientos mandibulares.

Posselt resume las principales razones de la importancia clínica de la RC destacando que es una posición mandibular que:

— Existe siempre.

— Es repetible, puede ser ubicada con precisión.

— Puede ser utilizada como referencia para el estudio de las relaciones intermaxilares.

— Se puede registrar y utilizar como posición para el montaje de los modelos en el articulador.

El movimiento de rotación pura que se produce cuando la mandíbula está en EBT alcanza su límite superior cuando las arcadas dentarias entran en contacto, es la PCR. Este movimiento alcanza su límite inferior cuando se pierde la condición de RC porque entran en función simultánea las articulaciones supra e inframeniscales provocando un movimiento combinado de rotación y traslación condilar. Cuando se produce el cierre mandibular siguiendo el movimiento de bisagra la mandíbula sigue el Camino de Cierre Óseo o Articular, cuya amplitud es de unos 15 mm. Este camino es perfectamente reproducible ya que está determinado por la guía ósea de las ATM (Fig.16-07).

La PCR es una posición mandibular de contacto dentario, determinada por las ATM. Es una posición funcional, no forzada, que al igual que las demás posiciones límites del campo de movimiento mandibular no se adopta en con frecuencia.

La mandíbula puede trasladarse de OM a PCR realizando un movimiento deslizante hacia atrás, guiada por los dientes, es el Movimiento Retrusivo y las facetas dentarias que participan son las facetas de retrusión. Excepcionalmente, ambas posiciones OM y PCR pueden coincidir (Posselt 5% de los casos, Ramfjord y Ash 10%). En condiciones de normalidad las facetas de retrusión se ubican en dientes posteriores, en ambos lados de las arcadas.

El movimiento retrusivo es muy pequeño, en el plano horizontal a nivel de los incisivos tiene un valor promedio de $1,25 \pm 1$ mm, mientras que en el plano vertical tiene un valor promedio de $0,9 \pm 0,5$ mm. Este movimiento es menor a nivel del cóndilo mandibular donde su valoración horizontal es de $0,5 \pm 0,3$ mm. Los valores mencionados evidencian que las posiciones mandibulares de OM y PCR son muy próximas.

D. OCLUSIÓN MÁXIMA ADQUIRIDA O DE COMODIDAD

Las diferentes circunstancias biológicas y/o patológicas que enfrenta la oclusión determinan que pueda sufrir variaciones en el transcurso de la vida. Las alteraciones de los tejidos duros dentarios, la pérdida de dientes, la enfermedad paradencial, son algunos de los factores que pueden favorecer los desplazamientos dentarios provocando la desaparición de los normales puntos de contacto oclusales y proximales. Además, existe una tendencia fisiológica a la migración mesial de las piezas dentales que se acentúa con la edad (Bignell).

Los cambios de posición de los dientes determinan la aparición de contactos oclusales que interfieren con el camino de cierre muscular (contactos prematuros). Cuando aparecen contactos prematuros que afectan la estabilidad de la OM, el SE busca reubicar la mandíbula en una nueva posición que, aprovechando el máximo de contactos oclusales posibles, permita el mejor engranamiento y la máxima estabilidad en el cierre, es la OMC. El SNM se adapta a esta nueva situación, desarrollando un reflejo protector que permite evitar el contacto prematuro y determina el cierre automático en la OMC. Se sustituye el camino de cierre muscular fisiológico por un nuevo Camino de Cierre Muscular Adquirido o de Comodidad. Este nuevo camino de cierre, comparado con el fisiológico, requiere una actividad muscular mayor y desigual de los grupos musculares, ya que implica un desvío ántero-posterior y/o lateral de la mandíbula. La mayor actividad muscular suele determinar la aparición de músculos hipertónicos. La hipertonicidad muscular prolongada puede provocar contracturas y limitación de movimientos que impiden que la mandíbula se aproxime a la primitiva posición de OMF y a la posición de RC.

El reflejo de cierre de comodidad está sostenido por la retroalimentación que determina la presencia de la OMC. Si la terapia oclusal recupera la posición fisiológica de OM y se suprime el estímulo del engranamiento dentario de comodidad, el SNM es capaz de recuperar el reflejo de camino de cierre muscular fisiológico con mínima actividad muscular.

IV. MOVIMIENTOS MANDIBULARES

Estudiaremos los movimientos mandibulares tomando la posición de OM como punto de inicio y de terminación de los mismos.

A. CLASIFICACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES

Los movimientos mandibulares pueden ser sistematizados de acuerdo a diferentes criterios:

A 1. DIRECCIÓN

La mandíbula puede realizar, a partir de la OM, movimientos funcionales en cuatro direcciones, hacia adelante, abajo, afuera y atrás. Cada uno de estos desplazamientos implica un movimiento de ida y otro de retorno cuyas denominaciones son:

- Movimiento hacia adelante, propulsión y de retorno, retropropulsión.
- Movimiento hacia abajo, apertura y de retorno, cierre.
- Movimiento hacia afuera, lateralidad centrífuga derecha o izquierda y de retorno, lateralidad centrípeta derecha o izquierda.
- Movimiento hacia atrás, retrusión y de retorno, protrusión.

A 2. CONTACTOS DENTARIOS

De acuerdo con la existencia o no de contactos entre las arcadas, se reconocen dos tipos de movimientos:

- Movimientos contactantes, cuando existen contactos entre las arcadas.
- Movimientos no contactantes o libres, cuando se desarrollan sin la existencia de contactos dentarios.

A 3. AMPLITUD

Los movimientos mandibulares están limitados por razones anatómicas, particularmente por la existencia de los ligamentos de las ATM y los ligamentos cráneo-mandibulares. Se entiende que se puede definir un campo de movimiento mandibular cuyos límites corresponden a las posiciones extremas que puede alcanzar la mandíbula. Con este criterio se reconocen:

- Movimientos Bordeantes, son los movimientos extremos que determinan los límites del campo de movimiento mandibular.
- Movimientos Intrabordeantes, son aquellos que se realizan por dentro de los límites del campo de movimiento mandibular.
- Movimientos Forzados, son los que se realizan por fuera del campo de movimiento mandibular. Por ejemplo, si admitimos que la OM es una posición límite, cuando el paciente aprieta con fuerza sus dientes hundiéndolos en sus alvéolos a expensas de la deformación periodontal, se está realizando el movimiento forzado de intrusión, el movimiento de retorno es el de extrusión. Otro ejemplo, todo individuo puede realizar una apertura máxima mandibular sin sentir que se afectan sus estructuras biológicas, más allá de la cual puede ampliar el movimiento mandibular

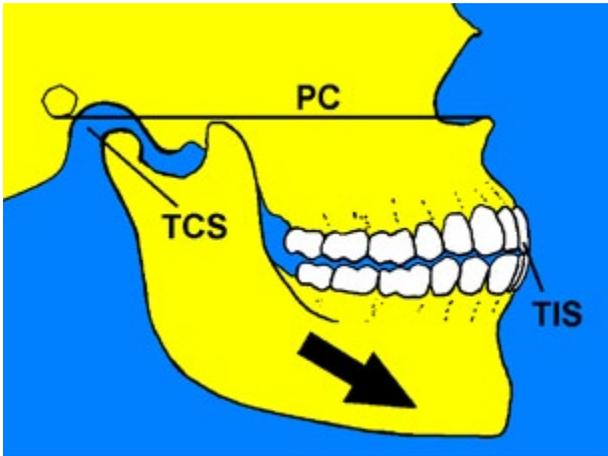


Figura 16-08. Movimiento de propulsión de la mandíbula con contacto dentario incisivo visto en el plano sagital. PC: plano de Camper, TCS: trayectoria condílea sagital, TIS: trayectoria incisiva sagital.

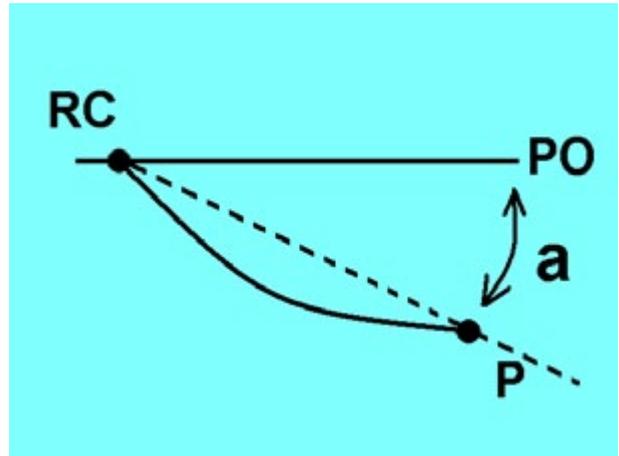


Figura 16-09. Esquema de la trayectoria condílea sagital. RC: relación céntrica, P: posición de propulsión, RC-P: trayecto del movimiento curvo del cóndilo durante la propulsión. PO: plano de oclusión. α : ángulo de la trayectoria condílea sagital.

exigiendo al máximo sus músculos y percibiendo molestias en ellos, en las articulaciones témporo mandibulares y en las estructuras circundantes, es un movimiento forzado de apertura.

Cabe destacar que cuando se realiza el estudio de posiciones y movimientos mandibulares todos los autores dan por sobrentendido que se están considerando posiciones y movimientos no forzados, contenidos en el campo de movimiento mandibular, a menos que expresamente se indique lo contrario. Con este mismo criterio es que estamos efectuando el estudio presente.

A 4. FRECUENCIA

De acuerdo con la frecuencia con que se realizan los movimientos de la mandíbula, se reconocen:

- Movimientos Habituales, son lo que se reiteran varias veces por día. Corresponden a las funciones que se desarrollan en forma corriente, tales como la fonación, deglución y masticación. Se caracterizan por ser movimientos restringidos a un área bastante reducida dentro del campo de movimiento total.
- Movimientos No Habituales, son los que se realizan con poca frecuencia, tales como los movimientos límites: el movimiento retrusivo, el máximo adelantamiento, la máxima apertura.

A 5. NATURALEZA GEOMÉTRICA

La anatomía de las ATM determina que los cóndilos mandibulares puedan realizar movimientos de rotación, o movimientos de traslación unilateral o bilateral, o movimientos combinados de rotación y de traslación simultáneos. Se entiende que un cuerpo sufre una rotación cuando se mueve alrededor de un eje y que un cuerpo se traslada cuando todas sus partes se mueven en una dirección determinada a una misma velocidad. La presencia del menisco articular determina que la ATM funcione como

si existieran dos articulaciones: cuando funciona la articulación menisco-temporal el cuerpo mandibular se traslada en sentido ántero-posterior, cuando funciona la articulación menisco-mandibular el cuerpo mandibular sufre rotaciones. Cuando funcionan ambas partes de la articulación se producen movimientos combinados de roto-traslación. El cóndilo mandibular puede realizar rotaciones en los tres planos del espacio, por lo cual se considera que existen tres ejes básicos alrededor de los que puede realizar estos movimientos: vertical, horizontal frontal (transversal) y horizontal sagital (ántero-posterior).

A 6. LUGAR DE ESTUDIO

Para describir un movimiento mandibular se toma como referencia un punto del cuerpo mandibular. De acuerdo con la ubicación del punto de estudio se consideran dos tipos de movimientos:

- Movimientos Delanteros, cuando se estudian en el ámbito de la oclusión.
- Movimientos Posteriores, cuando se estudian en el ámbito de las ATM.

A 7. PARTICIPACIÓN DEL PACIENTE

Se reconocen Movimientos Activos y Movimientos Pasivos.

Son movimientos activos los que el paciente realiza en forma voluntaria, mientras que los movimientos pasivos son provocados por operación manual del profesional. Los procedimientos clínicos utilizados para obtener los registros de oclusión con frecuencia requieren que se realicen movimientos pasivos.

B. MOVIMIENTO DE PROPULSIÓN

La mandíbula puede realizar movimientos de adelantamiento y de retroceso.

A partir de la OM la mandíbula puede realizar un movimiento de adelantamiento que la aleja del eje vertebral, es el movimiento de Propulsión que

culmina en la posición de adelantamiento máximo. El movimiento de retorno a OM se denomina Retropulsión. Son movimientos simétricos, en los que ambos cóndilos mandibulares se mueven en forma simultánea y simétrica respecto a la línea media.

El estudio de los movimientos de adelantamiento y de retroceso se realiza en el plano sagital, siendo de interés describir la TCS y la TIS (Fig. 16-08).

B 1. TRAYECTORIA CONDÍLEA SAGITAL

La TCS corresponde a la proyección en el plano sagital del recorrido del cóndilo mandibular durante la propulsión.

Cuando se realiza el adelantamiento mandibular se ponen en funcionamiento las articulaciones menisco-temporal, ambos cóndilos se mueven hacia adelante y hacia abajo guiados por la vertiente externa de la cara posterior del tubérculo articular del hueso temporal. Si bien esta superficie es ligeramente convexa, su disposición general se asemeja a un plano inclinado que forma un ángulo promedio de 35° a 40° con respecto al plano de Camper (Lundeen) y de 50° a 55° con respecto al plano de Francfort. Los valores extremos respecto al plano de Camper están en el orden de 15° y de 75° (Fig. 16-09).

La amplitud del movimiento propulsivo del cóndilo mandibular es de unos 10 mm, si bien se registran valores hasta de 20 mm. Cabe destacar que el cóndilo mandibular logra máximo adelantamiento cuando se pone en funcionamiento la articulación menisco-mandibular, ya que su rotación afloja la tensión de los ligamentos capsulares que limitan su adelantamiento en la propulsión sin apertura.

La convexidad del tubérculo articular del temporal determina que el cóndilo mandibular durante la propulsión siga una trayectoria curva a concavidad superior, alrededor del eje de rotación de la articulación menisco-temporal, con un radio que oscila de 12 a 14 mm, siendo el valor promedio de 12,5 mm.

La reproducción de la TCS se ha demostrado de gran valor para la reconstrucción oclusal, repercute especialmente en el valor de la AC y en la inclinación de las curvas oclusales. A efectos de reproducir el movimiento propulsivo de un paciente corresponde reproducir la TCS, considerando su inclinación y su curvatura. Un error de 10° en la programación de la inclinación de la trayectoria condílea provoca un error de 5° en la determinación de la inclinación cuspidéa a nivel molar (Christensen), este error es de 0,1mm en la altura de las cúspides al mismo nivel (Weinberg). Cuando se reproduce la trayectoria en forma recta, sin imitar su curvatura, se determina un error aproximado a 0,4 mm en el área molar (Weinberg).

B 2. TRAYECTORIA INCISIVA SAGITAL

Estudiando la proyección del movimiento propulsivo con contactos dentarios en el plano sagital, a nivel del punto interincisivo se describen tres tiempos del mismo.

— Primer tiempo: la trayectoria consiste en una traslación hacia adelante y hacia abajo determinada por el recorrido de los bordes incisales de los incisivos inferiores contra la cara palatina de los incisivos superiores.

— Segundo tiempo: se produce una traslación horizontal determinada por el recorrido del borde incisal de los incisivos inferiores contra el borde de los superiores.

— Tercer tiempo: la mandíbula se dirige hacia arriba a partir del momento en que los incisivos pierden contacto entre sí y aparecen contactos de otros dientes entre las arcadas.

El primer tiempo del movimiento es el que tiene mayor valor funcional, siendo el plano inclinado de la cara palatina de los incisivos superiores el factor que comanda su orientación. Se denomina TIS a la proyección sagital del punto interincisivo inferior durante el movimiento propulsivo guiado por las caras palatinas de los incisivos superiores (Fig.16-10).

La inclinación de la TI se mide en función del ángulo que forma respecto al plano de oclusión. De acuerdo con la disposición de los dientes anteriores este ángulo puede variar de 0° a 65°, siendo su valor promedio de 35°.

La trayectoria que realiza la mandíbula en la propulsión con contactos dentarios corresponde a un movimiento complejo, determinado por la influencia simultánea de la guía dentaria y condilar. Observado en el plano sagital se pueden encontrar tres situaciones clínicas:

— La TI es mayor que la TC, la mandíbula describe un movimiento complejo a concavidad póstero-inferior.

— La TI es menor que la TC, la mandíbula describe un movimiento complejo a concavidad súpero-anterior.

— La TI es igual a la TC, la mandíbula describe un movimiento de traslación casi recta, siguiendo la curvatura individual de cada una de las trayectorias.

C. MOVIMIENTO DE APERTURA

Los movimientos de apertura y de cierre mandibular se estudian en su proyección en el plano sagital, en ellos ambos cóndilos se mueven en forma simultánea y simétrica respecto a la línea media. Se desarrollan en dos tiempos, el movimiento de Rotación Pura y el movimiento de Rotación y Traslación.

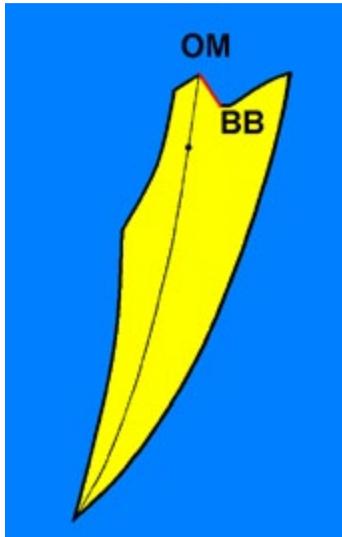


Figura 16-10. Corte sagital del bicuspoide. OM: oclusión máxima, BB: posición borde a borde de los incisivos, OM-BB: trayectoria incisiva sagital.

C 1. MOVIMIENTO DE ROTACIÓN PURA

A partir de la posición de OM el paciente puede realizar un movimiento de rotación mandibular alrededor de un eje horizontal contenido en el plano frontal que pasa por la cabeza de ambos cóndilos mandibulares. Es un movimiento simple, de rotación pura, es el Movimiento de Bisagra y el eje alrededor del cual rota es el Eje de Bisagra. Este movimiento se realiza cuando funciona la articulación menisco-mandibular y tiene una amplitud limitada, cuando la apertura bucal es extensa entra en funcionamiento la articulación menisco-temporal produciéndose el adelantamiento del cóndilo mandibular.

El movimiento de rotación pura puede ser realizado a partir de la OM o de cualquier otra posición de contacto oclusal, por lo cual existen tantos ejes de bisagra como posiciones puede adoptar el cóndilo mandibular. El movimiento de bisagra que interesa reproducir para el diagnóstico y la rehabilitación es el que se realiza estando los cóndilos mandibulares en RC, ya que esta es la posición de montaje de los modelos en el articulador. Debido a que en RC los cóndilos ocupan una posición bordeante, el movimiento de rotación pura que realizan en ella es un movimiento límite o bordeante, es el Movimiento de Bisagra Terminal y su eje de rotación es el EBT (Fig. 16-07).

Con entrenamiento toda persona puede realizar voluntariamente el movimiento de bisagra terminal, pero es reproducible con exactitud cuando el movimiento es pasivo, guiado por el operador.

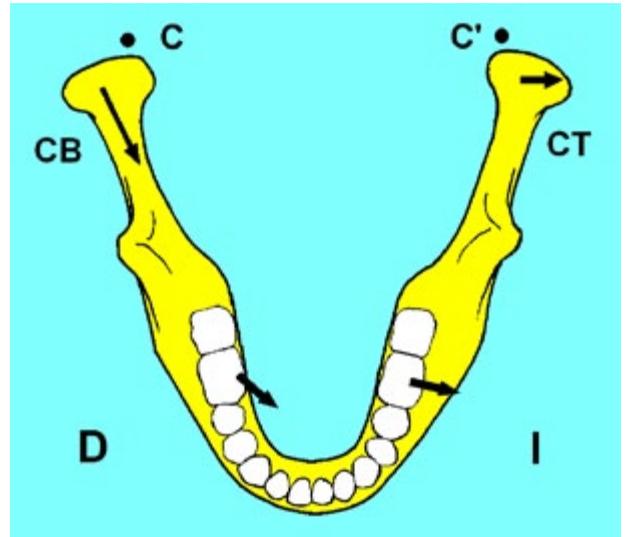


Figura 16-11. Movimiento de lateralidad izquierda de la mandíbula visto en el plano horizontal. D: lado derecho, I: lado izquierdo. CT: cóndilo izquierdo o de trabajo, CD: cóndilo derecho o de balance, C': eje vertical de rotación del cóndilo izquierdo.

C 2. MOVIMIENTO DE ROTACIÓN Y TRASLACIÓN

Cuando se realiza un movimiento amplio de apertura, una vez cumplido el primer tiempo de rotación pura, se produce un movimiento combinado de los cóndilos mandibulares, de rotación con traslación hacia adelante.

Cuando se realiza una gráfica del movimiento de apertura en el plano sagital, a nivel del punto interincisivo y a partir de la RC, la misma muestra:

- Una primera parte de unos 10 mm de amplitud, que corresponde a un arco de círculo con centro en la cabeza del cóndilo mandibular.
- Una segunda parte, de unos 30 mm de amplitud, que se asemeja a un arco de círculo con centro en las inmediaciones de la espina de Spix. El punto final de la gráfica corresponde a la apertura máxima.

En el punto de unión de ambos arcos se constituye un vértice que apunta hacia atrás, que marca el fin del primer tiempo del movimiento y el inicio del segundo tiempo, corresponde al momento en que el cóndilo mandibular pierde su posición de RC. Este momento se puede detectar con facilidad en la clínica, durante el cierre mandibular, siendo utilizado como procedimiento para ubicar la mandíbula en RC. A tales efectos se solicita al paciente que realice una apertura amplia y, colocando la mano en el mentón, se acompaña el cierre mandibular guiando suavemente la mandíbula hacia arriba y hacia atrás; cuando los cóndilos se encajan en la cavidad glenoidea se percibe un salto en el movimiento de cierre que indica el momento en que los cóndilos se ubican en RC.

D. MOVIMIENTO DE LATERALIDAD

El movimiento de lateralidad de la mandíbula es un movimiento asimétrico, durante el cual uno de sus cóndilos rota sobre sí mismo en la cavidad articular mientras que el otro gira a su alrededor moviéndose hacia adelante.

El cóndilo que rota sobre sí mismo se denomina Cóndilo de Trabajo o Activo, porque corresponde al lado al cual se está dirigiendo la mandíbula para efectuar su función. El cóndilo que se adelanta se denomina Cóndilo de Balance u Orbitante o Pasivo. En el movimiento hacia adelante se pone en funcionamiento la articulación menisco-temporal, produciéndose el recorrido del cóndilo mandibular guiado por la vertiente interna de la cara posterior del tubérculo articular del temporal. Debido a que la disposición general de esta superficie es como el de un plano inclinado hacia adelante y abajo, el movimiento del cóndilo de balance es hacia adelante, abajo y adentro (Fig. 16-11).

El estudio de la lateralidad implica considerar el Movimiento de Bennett, el Ángulo de Bennett, el Movimiento Orbitante, la Trayectoria Canina y la DI.

D 1. MOVIMIENTO DE BENNETT

El Movimiento de Bennett (1908) corresponde a la proyección horizontal del desplazamiento hacia afuera de la línea media que se produce en el cóndilo de trabajo durante el movimiento de lateralidad mandibular. El movimiento más significativo que realiza este cóndilo durante la lateralidad mandibular es el giro sobre sí mismo, pero se ha demostrado que el eje vertical sobre el cual rota no atraviesa la cabeza condilar sino que se encuentra por detrás de la misma, por lo cual el cóndilo realiza un movimiento combinado de rotación y traslación hacia afuera.

El estudio del movimiento de Bennett es un tema que ha generado mucha controversia en la literatura. Autores como McCollum y Stuart lo consideran como el movimiento más influyente en la oclusión, ya que en el plano horizontal mantiene una relación directa de influencia, de 1 a 1, en la anatomía oclusal, con especial importancia en las características del área de la RC. Otros autores ponen en duda la necesidad de su reproducción para el tratamiento oclusal (Le Pera), ya que uno de los principios que favorece que se mantenga la estabilidad de la oclusión restaurada es el engranamiento en punto céntrico.

La dirección del movimiento de Bennett sufre variaciones dependiendo de la ubicación del eje vertical de rotación, que puede estar ubicado por detrás del cóndilo, o por detrás y hacia afuera, o por detrás y hacia dentro. También depende de la topografía de la pared superior de la cavidad glenoidea que puede

ofrecer un plano inclinado hacia afuera y arriba o hacia afuera y abajo. Se admite que, sobre la base de las variantes anteriores, el movimiento de Bennett puede presentarse de cinco formas diferentes:

- Latero-trusión pura, cuando consiste en un desplazamiento hacia afuera.
- Latero-surtrusión, cuando su dirección es hacia afuera y arriba, es la forma más frecuente, encontrándose en el 40% de los casos.
- Latero-detrusión, cuando su dirección es hacia afuera y abajo.
- Latero-protrusión, cuando su dirección es hacia afuera y adelante.
- Latero-retrusión, cuando su dirección es hacia afuera y atrás.

Guichet expresa que la representación tridimensional de las posibles variantes del movimiento de Bennett se asemeja a un cono con una generatriz de 30° y cuyo vértice está ubicado en la cabeza condilar. La amplitud lateral de este movimiento es pequeña, oscila entre 0,3 y 4 mm siendo su valor promedio 1,2 mm (Fig. 16-12).

D 2. ÁNGULO DE BENNETT

El Ángulo de Bennett es la expresión en el plano horizontal del movimiento del cóndilo de balance. En este plano el movimiento del cóndilo de balance tiene una dirección general hacia adelante y hacia adentro. Si bien es un movimiento curvo que se asemeja a un arco de círculo cuyo centro se ubica en el eje vertical de rotación del cóndilo de trabajo, tradicionalmente se ha representado como una recta que une el punto inicial y el punto final del recorrido condilar. Esta recta forma un ángulo con el plano sagital que se conoce como ángulo de Bennett, autor que lo describe en 1908 (Fig. 16-13).

En la literatura clásica se le asigna al ángulo de Bennett valores que oscilan de 0° a 58°, considerándose que su valor promedio es de 17°. Estudios más modernos permitieron realizar dos aclaraciones sobre este movimiento:

- El ángulo de Bennett depende principalmente de la DI del paciente ya que el cóndilo de balance se mueve rotando alrededor del cóndilo de trabajo. Cuando aumenta la DI, el arco de movimiento es menos curvo y por lo tanto menor es el ángulo de Bennett. Cuando la DI disminuye, el arco de movimiento es más curvo y por lo tanto el ángulo de Bennett es mayor.
- El ángulo de Bennett depende del desplazamiento hacia afuera del cóndilo de trabajo, cuánto mayor sea este valor mayor será el ángulo de Bennett.

Guichet (1969) estableció que la proyección horizontal del cóndilo de balance se descompone en dos tiempos (Fig. 16-14):

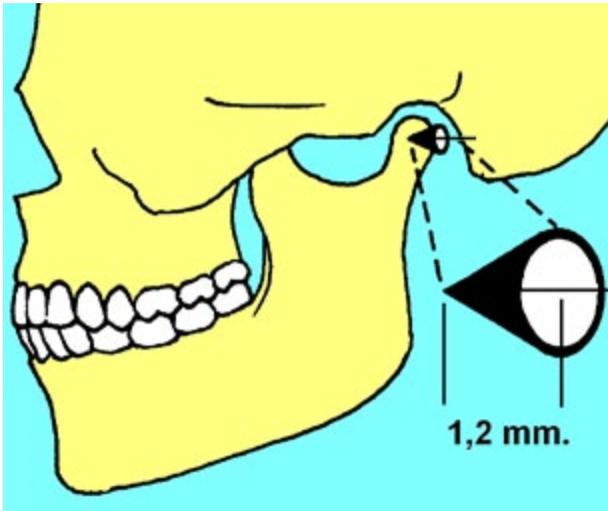


Figura 16-12. Representación de los posibles movimientos del cóndilo de trabajo y sus dimensiones, es un cono con una generatriz de 30° y altura de 1,2 mm (Modificado de Guichet).

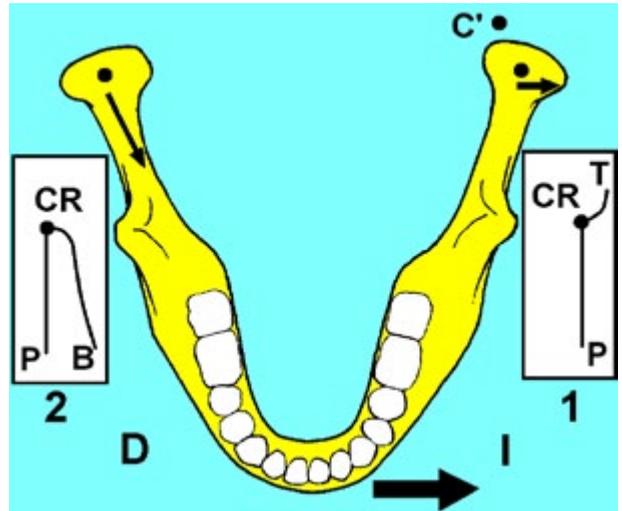


Figura 16-13. Movimiento de lateralidad izquierda y de propulsión mandibular vistos en el plano horizontal. D: lado derecho, I: lado izquierdo, C': eje vertical de rotación del cóndilo izquierdo. 1. gráfica del movimiento del cóndilo de trabajo, RC: relación céntrica, P: propulsión, T: movimiento de Bennett. 2. gráfica del movimiento del cóndilo de balance: RC: relación céntrica, P: propulsión, B: ángulo de Bennett (Modificado de Guichet).

a. **Movimiento Lateral Inmediato.** Es la primera parte del movimiento, corresponde a los primeros 4 mm del adelantamiento condilar, siendo el factor que más influye en su conformación la latero-trusión del cóndilo de trabajo. En esta parte del movimiento el cóndilo de balance se mueve hacia adentro y adelante, describiendo una curva de concavidad hacia afuera, sufriendo un desplazamiento hacia la línea media que depende del valor de la latero-trusión del cóndilo de trabajo y cuyo valor varía de 0,3 a 1 mm (Lundeen).

b. **Movimiento Lateral Progresivo.** Es la segunda parte del movimiento, siendo el factor que más influye en su conformación la DI. En esta parte del movimiento el cóndilo de balance se mueve hacia adentro y adelante describiendo una curva suave de concavidad hacia adentro. Es un trayecto casi recto, pudiendo medirse el ángulo que forma con el plano sagital, su valor promedio es de 7° y está de acuerdo a la DI promedio de 112 mm (Aull).

D 3. MOVIMIENTO ORBITANTE

Se conoce como **Movimiento Orbitante** o **Trayectoria Condílea Lateral** a la proyección sagital del movimiento del cóndilo de balance. Se expresa como un ángulo que se constituye entre la proyección del movimiento y el plano de oclusión. Su inclinación está determinada por el recorrido de la cabeza del cóndilo mandibular sobre la vertiente interna de la superficie articular del tubérculo temporal, siendo sus valores límites 25° y 75°, y su valor promedio de 45° (Lundeen). Si se realiza la proyección simultánea de la trayectoria condílea sagital y del movimiento orbitante de un mismo caso, en el plano sagital, se observa que esta última

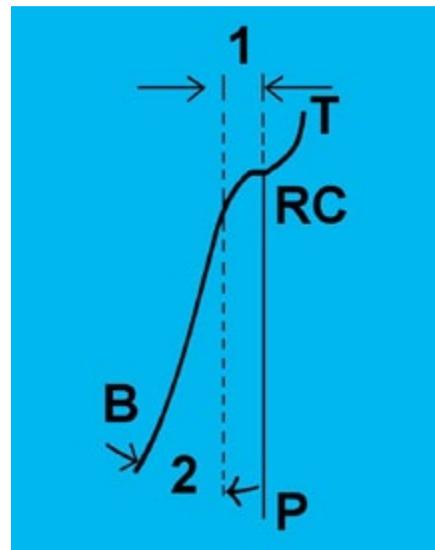


Figura 16-14. Gráfica en el plano horizontal de los movimientos de lateralidad del cóndilo izquierdo. RC: relación céntrica, P: movimiento de propulsión, T: movimiento de trabajo, B: movimiento de balance. 1. movimiento lateral inmediato, se mide en décimas de milímetro. 2. movimiento lateral progresivo, se mide de acuerdo al ángulo que forma con el plano sagital.

trayectoria es de mayor inclinación. Al ángulo que se constituye entre ambas trayectorias se le denomina **ángulo de Fisher**, siendo su valor promedio de 5° (Fig. 16-15).

Conceptualmente corresponde que, en la reproducción de los movimientos mandibulares, se le asignen valores diferentes a la trayectoria condílea sagital y a la lateral. Autores como LePera han demostrado que ambos movimientos tienen una inclinación similar en los primeros 5 mm de su recorrido, produciéndose

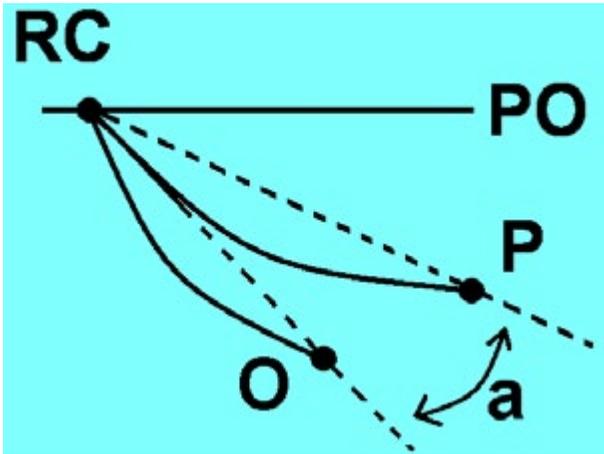


Figura 16-15. Gráfica en el plano sagital de la trayectoria condílea sagital y del movimiento orbitante. PO: plano de oclusión, RC: relación céntrica, P: movimiento de propulsión, O: movimiento orbitante; PO-RC-P: ángulo de la trayectoria condílea sagital, PO-RC-O: ángulo del movimiento orbitante; a: ángulo de Fisher.

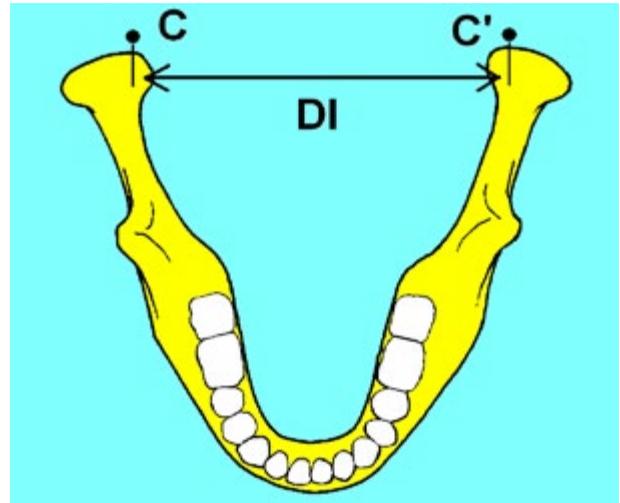


Figura 16-16. Esquema horizontal de la mandíbula, C y C' : ejes verticales de movimiento, DI: distancia intercondilar (Modificado de Guichet).

después su separación, lo cual pone en duda la necesidad de reproducir ambas trayectorias para efectuar la reconstrucción oclusal. Los articuladores parcialmente adaptables no pueden adaptar ambas trayectorias por separado por lo cual se deberán regular en forma alternada.

D 4. TRAYECTORIA CANINA

El estudio del movimiento lateral mandibular a nivel del punto interincisivo visto en su proyección en el plano frontal representa la trayectoria canina (Fig. 16-05). En esta proyección se observa que, a partir de la OM, la mandíbula realiza un movimiento curvo, hacia el lado activo, guiado por el deslizamiento de la cúspide del canino inferior contra la cara palatina del canino superior. Comienza como un movimiento hacia abajo, a concavidad inferior, que a partir del borde a borde canino se dirige hacia afuera y arriba por lo cual tiene una doble curva. La proyección frontal de los movimientos derecho e izquierdo recuerda la figura de un bigote o de un "Sombrero de Gendarme", nombre por el cual se la designa con frecuencia. La inclinación de la trayectoria hacia abajo, en su primer tiempo de recorrido, es de gran importancia funcional en la oclusión ya que caracteriza la función canina. Su inclinación se expresa por medio del ángulo que determina respecto al plano de oclusión, que es generalmente mayor al de la trayectoria incisiva en un mismo individuo, su valor promedio es de 45°.

D 5. ARCO GÓTICO

El estudio del movimiento lateral mandibular a nivel del punto interincisivo en su proyección horizontal es uno de los procedimientos más utilizados por los registros gráficos para el registro de la RC (Fig.16-04). Cuando la púa de registro se ubica en el maxi-

lar superior y la platina en el inferior el campo de movimiento mandibular se asemeja a un rombo. El borde anterior de esta figura se conoce como Arco Gótico (Gysi), está formado por los movimientos de lateralidad que forman un ángulo abierto hacia atrás con un valor promedio de 120°, el vértice del ángulo indica la posición de RC.

D 6. DISTANCIA INTERCONDILAR

Los movimientos mandibulares de lateralidad dependen de la ubicación de los ejes verticales de rotación, que se encuentran en las inmediaciones de las cabezas de los cóndilos mandibulares, por detrás de las mismas (Fig.16-16). Todo intento de reproducir el movimiento de lateralidad mandibular debe comenzar por determinar la separación de estos ejes verticales, es la llamada DI. El procedimiento exacto para su ubicación se logra por medio de registros pantográficos, pero se considera un procedimiento aceptable ubicarlos, por medición directa en el paciente con el auxilio de un arco facial.

V. FACTORES DETERMINANTES DE LA OCLUSIÓN

Los intentos para realizar reconstrucciones oclusales que se incorporen al individuo en forma armónica han permitido comprender que existe una estrecha relación entre las características del movimiento mandibular y la disposición arquitectónica de la superficie oclusal. Los intentos para lograr la adecuada congruencia entre movimientos y arquitectura determinan que múltiples autores elaboren soluciones geométricas para el diseño oclusal

(Bonwill, Villain) y se enuncien las leyes de la articulación (Hanau, Thielemann).

Se han utilizado diversas formas para expresar la influencia de las características anatómicas y de los movimientos del paciente sobre la arquitectura de la futura restauración. Los factores determinantes de la arquitectura de la oclusión se pueden considerar bajo diferentes criterios: factores de la guía posterior, factores de la guía anterior, determinantes verticales, determinantes horizontales, determinantes de la concavidad palatina y leyes de la articulación.

A. FACTORES DE LA GUÍA POSTERIOR

Las articulaciones témporo-mandibulares son los determinantes anatómicos posteriores de las posiciones y los movimientos mandibulares; los factores que tipifican sus posibilidades cinemáticas son:

- TCS.
- Trayectoria condílea lateral o movimiento orbitante.
- Movimiento lateral inmediato (antes ángulo de Bennett).
- Movimiento lateral progresivo (antes ángulo de Bennett).
- Movimiento de Bennett.
- DI.

Los factores de la guía posterior se consideran constantes para cada paciente, ya que no pueden ser modificados por las maniobras clínicas del profesional.

B. FACTORES DE LA GUÍA ANTERIOR

La oclusión dentaria remanente es la determinante anatómica anterior de las posiciones y movimientos mandibulares, los factores que caracterizan sus posibilidades funcionales son:

- TI.
- Trayectoria canina.
- AC.
- Curva de Spee.
- Curva de Wilson.
- PO.

Los factores de la guía anterior pueden estar dados por la oclusión remanente o pueden ser factores a establecer con la reconstrucción oclusal. En ambos casos se considera que pueden ser modificados por medio del ajuste y/o la reconstrucción oclusal.

C. DETERMINANTES VERTICALES

Existen factores de las guías posteriores y de la guía anterior que manifiestan su influencia sobre la altura cuspidéa, elemento de la morfología oclusal que se observa y se dimensiona en el plano vertical. Enunciaremos los mismos agregando a continuación la letra D cuando ese factor se vincula en

relación directa con la altura cuspidéa o la letra I cuando se vincula en relación inversa, los mismos son:

- TCS (D).
- Trayectoria condílea lateral o movimiento orbitante (D).
- Movimiento de Bennett con su componente lateral [latero-trusión (I)] y vertical [surtrusión (I) o detrusión (D)].
- TI (D)
- Trayectoria canina (D).
- Curva de Spee (I).
- Curva de Wilson (I).
- PO (I).

Las variaciones de inclinación del PO y de las curvas oclusales producen un cambio en el valor relativo del ángulo de las trayectorias de la guías posteriores y anterior.

Cada uno de estos factores vinculado a la altura cuspidéa permite enunciar una ley de la articulación, por ejemplo:

- Un aumento de la TCS permite el aumento de la AC.
- Un aumento de la TIS permite el aumento de la AC.
- Un aumento de la inclinación del PO determina una disminución de la AC.
- Un aumento de la inclinación de las curvas de oclusión determina una disminución de la AC.

D. DETERMINANTES HORIZONTALES

Existen factores de las guías posteriores y de la guía anterior que influyen sobre la disposición de las cúspides y de los surcos que las delimitan, son elementos de la morfología oclusal que se observan y se dimensionan en el plano horizontal. Enumeramos los mismos agregando a continuación la letra D cuando su aumento mantiene relación directa con el valor del ángulo formado entre el surco de trabajo y el surco de balance de las caras oclusales, o la letra I cuando la relación es inversa. Los mismos son:

- Movimiento lateral inmediato (D).
- Movimiento lateral progresivo (D).
- Movimiento de Bennett, con su componente lateral [latero-trusión (D)] y su componente horizontal [protrusión (I) o retrusión (D)].
- DI (I).
- Posición del diente en la arcada: amplitud de la arcada, más a vestibular (D) o más a lingual (I); largo de la arcada, más a mesial (D) o más a distal (I).

Cada uno de estos factores y su relación con el ángulo formado entre los surcos permite enunciar una ley de la articulación, por ejemplo:

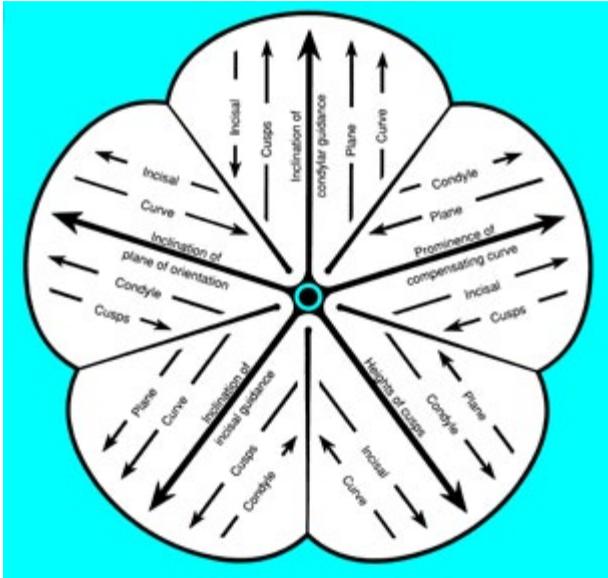


Figura 16-17. Pentágono de la articulación de Hanau.

- El aumento de la DI determina que el ángulo formado entre los surcos de balance y trabajo sea más agudo.
- La ubicación del diente más a mesial en la arcada hace que el ángulo entre los surcos de balance y trabajo sea más obtuso.

E. DETERMINANTES DE LA CONCAVIDAD PALATINA

Existen factores de las guías posteriores y de la guía anterior que influyen en la concavidad palatina de los dientes anteriores superiores. Enunciaremos los factores agregando a continuación la letra D cuando su aumento se vincula en forma directa con un aumento de la concavidad palatina, o con la letra I cuando la relación es inversa. Los mismos son:

- TCS (I).
- Trayectoria Condílea lateral (I).
- DI (I).
- Movimiento de Bennett, con su componente lateral [latero-trusión (D)] y su componente vertical [surtrusión (D) o detrusión (I)].

Al igual que en los casos anteriores, cada uno de estos factores y su relación con la concavidad palatina permite enunciar una ley de la articulación, por ejemplo:

- El aumento de la DI determina la disminución de la concavidad palatina de los dientes anteriores superiores.
- El aumento del valor del movimiento de Bennett determina un aumento en la concavidad palatina de los dientes anteriores superiores.

F. LEYES DE LA ARTICULACIÓN

En los párrafos anteriores hemos establecido que las variaciones de los factores determinantes de la oclusión permiten enunciar reglas o leyes que expresan de qué manera repercuten en la anatomía de la restauración

Resulta difícil comprender el resultado final de cambios simultáneos en todos los factores, ya que su influencia recíproca puede determinar que se potencien o que se anulen entre sí. Considerando el número de factores existentes surgen unas veinticinco leyes principales de las que, dado que las inversas son válidas, se deducen tres leyes para cada una que expresan el mismo criterio expuesto en forma contraria, por lo cual el conjunto de leyes de la articulación supera el centenar.

Hanau propone el Articulation Quint (Pentágono de la Articulación, Fig.16-17), que muestra en forma gráfica la interdependencia de los cinco factores más importantes a tomar en cuenta para el diseño oclusal:

- TC.
- TI.
- PO.
- CC.
- AC.

Thielemann expresa los conceptos del Articulation Quint mediante la fórmula matemática:

$$\text{Equilibrio Oclusal} = \frac{TC \times TI}{PO \times AC \times CC}$$

Esta fórmula expresa que para lograr la armonía funcional de la oclusión debe existir un equilibrio entre los factores que la determinan, cuando uno de los factores cambia de valor se deben producir cambios en otros para que se mantenga el valor de la ecuación. Los factores que se encuentran en el numerador son inversamente proporcionales entre sí y directamente proporcionales a los que se ubican en el denominador.

Realizamos la lectura de la formula de Thielemann poniendo en juego los factores en el siguiente orden:

F 1. TRAYECTORIA CONDÍLEA

Es el factor fijo determinante de la oclusión que no admite modificación, por lo cual corresponde registrarlo en el paciente a fin de programar el articulador.

F 2. PLANO DE OCLUSIÓN

Es un factor que admite poca variación porque se debe ubicar en una posición definida respecto al macizo cráneo-facial. Si coincide con su ubicación estándar toma valor cero y no influye en la ecuación. Cuando está alterado se estila corregirlo a su ubicación estándar como primer paso para edificar

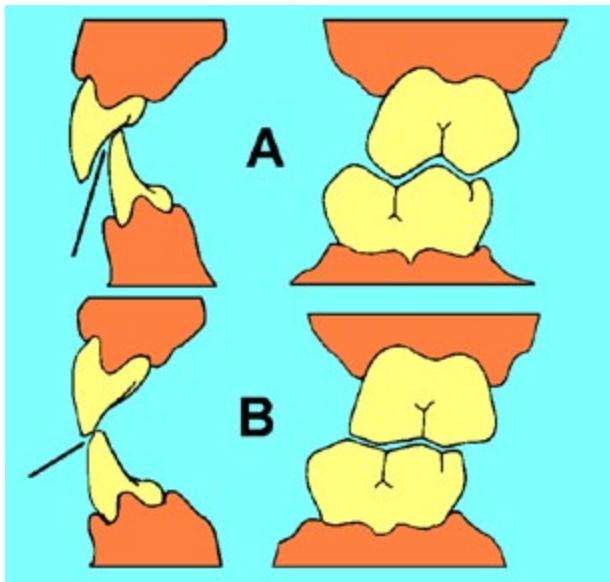


Figura 16-18. Relación directa entre la inclinación de la trayectoria incisiva y la altura de cúspide (Modificado de Lejoyeux).

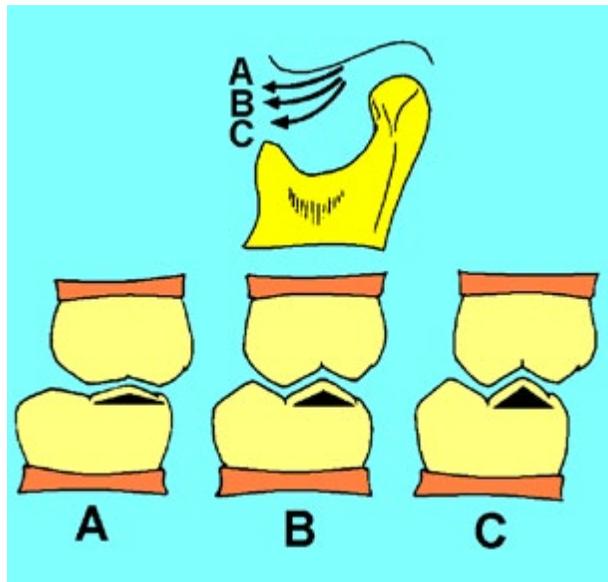


Figura 16-19. Relación directa entre la inclinación de la trayectoria condílea y la altura de cúspide (Modificado de Guichet).

la rehabilitación, con lo cual también se anula. En caso de que existan impedimentos para su corrección, se considera que aumenta su valor cuando se inclina hacia delante y abajo, o que lo disminuye cuando se inclina hacia atrás y abajo. Un aumento de la inclinación del PO obliga a reducir la AC y/o la CC, o aumentar la TI. Su disminución provoca los fenómenos inversos.

F 3. TRAYECTORIA INCISIVA

Es un factor que puede ser modificado cambiando las relaciones del desbordamiento horizontal y vertical de los dientes anteriores. Un aumento de la TI admite el aumento de la CC y de la AC (Fig. 16-18).

F 4. ALTURA CUSPÍDEA Y CURVA DE COMPENSACIÓN

Son los factores sobre los que más se actúa para lograr la armonía funcional de la oclusión. Estando ya establecidos los valores de los factores enunciados en los numerales anteriores, es a través del juego de aumentar o disminuir los valores de la altura cuspidéa y de las curvas oclusales que se obtienen contactos oclusales o disclusión de las arcadas para lograr una oclusión funcional óptima (Fig.16-19).

VI. POSICIÓN MANDIBULAR ÓPTIMA

Cuando se procede a la rehabilitación oclusal es necesario determinar si la OM presente es fisiológi-

ca o de comodidad. Cuando es OMF se debe preservar con las maniobras terapéuticas, pero cuando es OMC puede ser modificada.

La OMC tiene un potencial patogénico porque implica la existencia de:

- Contactos prematuros a nivel de la oclusión.
- Alteraciones posturales de las ATM.
- Cambios del tono muscular y en respuestas del sistema nervioso.

Si bien estas alteraciones suelen ser compensadas por mecanismos de adaptación, en conjunción con otros desórdenes como la tensión síquica, pueden dar origen al bruxismo y a disfunciones como la abrasión patológica, el trauma periodontal y los síndromes de dolor-disfunción muscular o articular.

Cuando el profesional efectúa maniobras de rehabilitación o profilaxis del sistema estomatognático, la OMC puede ser sustituida por una oclusión máxima terapéutica que coincida con la relación intermaxilar más favorable, o PMO.

La PMO es la posición mandibular en la cual la OM asegura la máxima armonía biológica de las estructuras vinculadas a ella. Históricamente se reconocen dos grandes escuelas o tendencias que buscaron la solución a este problema, la Escuela Mio-Céntrica y la Escuela Gnatológica.

A. POSICIÓN MUSCULAR

La Escuela Mio-Céntrica entiende que la PMO se ubica al término del camino de cierre muscular, la denominaron Posición Muscular. Autores como

Jankelson sostiene que, estableciendo las condiciones que aseguren el equilibrio muscular, se puede reproducir el camino de cierre muscular que conduce, en forma automática, a la posición de OMF, ubicada ligeramente por delante de la PCR. El equilibrio muscular se establece mediante diversos procedimientos, entre los que se destaca el uso de placas de mordida. También se desarrollaron aparatos especiales para este fin, como el estimulador eléctrico Myo-Monitor. Sin embargo, esta escuela tiende a desaparecer pues se ha demostrado experimentalmente que los registros obtenidos por la guía muscular no son reproducibles. Helkimo encontró, en estudios sobre desdentados con sistema estomatognático sano, hasta 2 mm de diferencia ántero-posterior en registros sucesivos de la Posición Muscular.

B. RELACIÓN CÉNTRICA

La Escuela Gnatológica entiende que la PMO se ubica en RC, al término del Camino de Cierre Óseo o Articular. La experiencia clínica demuestra que la RC es reproducible por medio de los registros de oclusión y que la OM edificada en esta posición es bien aceptada por el organismo, manteniéndose estable en el tiempo. La RC es una posición no forzada, de armonía y de equilibrio para el sistema estomatognático, que puede ser utilizada como posición de referencia para el diagnóstico de la oclusión y como PMO para la rehabilitación de la OM.

En RC coincide la OM con la PCR, no existen el movimiento retrusivo ni las facetas de retrusión. La PMO se obtiene por medio de un registro de oclusión que establezca la posición de RC en DVO.

Se han descrito tres variantes para aplicar el concepto de RC a la oclusión: Céntrica Puntiforme, Céntrica Larga, Libertad en Céntrica.

a. Céntrica Puntiforme. El criterio de Céntrica Puntiforme implica que la OM edificada en RC se establezca en una posición bien definida, única, dada por el preciso engranamiento de las cúspides fundamentales con las superficies oclusales anta-

gonistas. Todo movimiento deslizante entre las arcadas dentarias, a partir de la OM, determina que se pierda la condición de máximo engranamiento. Es el concepto más utilizado para la restauración oclusal, está demostrado que es el sistema que permite mayor estabilidad de la oclusión en el tiempo. Esta teoría ha sido postulada y utilizada desde hace muchos años por la Escuela Gnatológica, en conjunción con los conceptos de contactos oclusales puntiformes y tripódicos (McCollum, Stuart, Stallard, 1926).

Si el paciente presenta oclusión remanente la OM se logra mediante ajuste oclusal para obtener el máximo engranamiento, en la DVO, estando los cóndilos en RC.

b. Céntrica Larga. El concepto de Céntrica Larga implica la existencia de una zona en la cual se establece la OM, en RC y en posiciones ligeramente anteriores, sin perder la condición de máximo engranamiento y sin variar la DVO. De esta manera se permite que el sistema neuromuscular pueda elegir la posición de cierre en OM con una cierta libertad. En OM las cúspides fundamentales no tienen una posición de encajamiento preciso con relación a la arcada antagonista, pueden efectuar un deslizamiento ántero-posterior dentro de un "valle" que le ofrecen las fosas y los surcos contra los que ocluyen.

Este concepto aparece en la literatura con la Escuela de Pankey, Mann y Schuyler y es rápidamente adoptado en la Escuela Escandinava por autores como Posselt, Krogh-Poulsen y Beyron. En su concepción más moderna es aplicado por Dawson, que recomienda que a partir de la RC, la OM tenga la posibilidad de un juego anterior de 0,5 mm.

Autores como Ramfjord y Ash entienden que la posibilidad del cierre en OM debe corresponder a una superficie ubicada en forma anterior y lateral a la RC, estableciendo el concepto de Libertad en Céntrica. Zarb y col. destacan que los conceptos de Céntrica Larga y Libertad en Céntrica son similares, la diferencia estriba en la libertad de cierre en sentido lateral.

CAPÍTULO 17

OCLUSORES Y ARTICULADORES

Los mecanismos antagonizadores son instrumentos que permiten reproducir, por medio de los modelos de los maxilares, las relaciones intermaxilares y los movimientos mandibulares. Se utilizan con fines de diagnóstico y de tratamiento, en ellos se montan los modelos primarios para efectuar el análisis de la oclusión y los modelos definitivos para construir las restauraciones en el laboratorio.

Zarb expresa que son los instrumentos de los cuales la odontología más abusa y menos usa. Todo estudiante de odontología aprende a utilizar un articulador parcialmente adaptable, sin embargo, la mayoría de los profesionales en su práctica profesional ni siquiera utilizan el aparato con el cual realizaron sus estudios (Mohamed). La mayor parte de los dentistas envía los modelos al laboratorio dejando que el técnico elija el mecanismo antagonizador, realice el montaje y efectúe el diseño de la oclusión. La experiencia indica que, cuando no se muestra interés por el tema, el laboratorio elige el instrumento más simple y por lo tanto el que suele ofrecer mayor rango de error.

El profesional debe prestar atención en la elección del mecanismo antagonizador para utilizar el instrumento que permita el mejor resultado para el caso en tratamiento y debe aprovechar las posibilidades del aparato, realizando los registros en el paciente y los ajustes que estén indicados. Como criterio general, cuánto mayores sean las posibilidades de regular las guías mecánicas de un articulador más se aproximarán sus movimientos a los del paciente, por lo cual más exactos serán el diagnóstico y la restauración oclusal. Si bien existen instrumentos muy exactos y sofisticados, las posibilidades mecánicas de un articulador son limitadas, es prácticamente imposible construir un instrumento que reproduzca con absoluta precisión todas las variables

de un complejo biológico y las características físicas de sus componentes.

Los mecanismos antagonizadores se clasifican en dos grandes grupos: Oclusores y Articuladores.

I. OCLUSORES

Tal como su nombre lo expresa, los oclusores son aparatos que, por medio de los modelos, permiten reproducir una relación de oclusión de las arcadas dentarias. Existen diversos tipos de acuerdo al diseño y al material con el cual se construyen: oclusores de yeso, de metal, de plástico, de alambre.

Los oclusores de yeso fueron los primeros mecanismos antagonizadores utilizados por la odontología. Consisten en prolongaciones de los modelos, confeccionadas con yeso, que vinculan el modelo superior con el inferior. La superficie de contacto entre estas extensiones tiene una forma geométrica que permite una posición única de encastre entre sí. Cuando las guías están ensambladas los modelos reproducen una relación de oclusión.

Los oclusores más utilizados son los metálicos de bisagra (Fig. 17-01). Consisten en dos ramas unidas entre sí por un mecanismo de charnela. Los modelos superior e inferior se montan en cada una de las ramas, que pueden rotar sobre el eje que las une. Se separan para facilitar el acceso y la visualización de los modelos o se aproximan para reproducir la relación de oclusión elegida para el montaje.

Los oclusores de bisagra deben ser absolutamente rígidos, la articulación entre las partes debe ser precisa sin permitir ningún juego lateral. El aparato debe tener un tope que permita regular y mantener la separación entre las ramas a fin de conservar la dimensión vertical de oclusión. El tope puede estar por delante o por detrás de los modelos montados.



Figura 17-01. Ocluser metálico de bisagra.



Figura 17-02. Montaje de los modelos en ocluser. Se realizó la llave del modelo inferior. Se observa la línea media del modelo superior marcada con lápiz en la base del zócalo.



Figura 17-03. Modelos montados en ocluser, vista lateral, el plano oclusal se observa horizontal y paralelo a las ramas del aparato.



Figura 17-04. Modelos montados en ocluser, vista anterior, el plano oclusal se observa horizontal, la línea media de los modelos coincide con la línea media del aparato.

A. DIAGNÓSTICO

En la etapa de diagnóstico del desdentado parcial se puede utilizar un ocluser de bisagra en las siguientes situaciones clínicas:

— Cuando no existe oclusión remanente. Son los casos en que uno de los maxilares es desdentado total o cuando en ambos maxilares existen dientes que no contactan con piezas del maxilar antagonista. Para el diagnóstico para-clínico puede ser suficiente tener los modelos vinculados en un ocluser que reproduzca la relación céntrica, posición en la cual se edificará la oclusión protética.

— Cuando el examen clínico indica un paciente con oclusión fisiológica, que conserva intacta la guía funcional de los dientes anteriores y que requiere la reposición de pocos dientes ausen-

tes. En esta situación es suficiente para el diagnóstico para-clínico tener vinculados los modelos en OM, para lo cual se puede utilizar un ocluser.

En ambos casos el ocluser permitirá observar las relaciones de antagonismo en la posición en que se edificará la oclusión protética. Permite analizar las relaciones de engranamiento entre las arcadas, los lugares más favorables para la ubicación de apoyos, la relación entre los procesos alveolares residuales, entre sí y con los dientes antagonistas.

B. RESTAURACIÓN

Para la construcción de una prótesis removible simplificada o convencional se puede utilizar un ocluser para los casos con oclusión fisiológica, con guía funcional de los dientes anteriores y en el cual se

reponen pocas piezas dentales. En estas circunstancias los dientes artificiales se enfilan siguiendo las curvas de las arcadas y se articulan en OM previendo que, instaladas las prótesis en la boca, podrán producirse interferencias funcionales poco significativas durante los movimientos deslizantes de la mandíbula. El uso de un articulador que reproduzca movimientos excéntricos permite construir la oclusión con mayor precisión pero, en estas circunstancias, la experiencia indica que no asegura una restauración de calidad francamente superior. Además, el tiempo y la atención que requiere el montaje de los modelos y la programación de un aparato más complejo seguramente serán mayores que lo que pueda insumir el ajuste de la oclusión de la prótesis en la boca.

C. MONTAJE DE LOS MODELOS

Para montar los modelos en un ocluser es necesario vincularlos entre sí por engranamiento directo de las arcadas o por medio de un registro posicional de mordida. Los casos que lo requieran utilizarán placas temporarias de registro. Los modelos se fijan a las ramas del aparato por medio de llaves de yeso parís, siguiendo la siguiente rutina:

- Se marca con lápiz la línea media del modelo superior. Se toman como referencias el punto interincisivo, la papila incisiva, el rafe medio palatino, las foveolas palatinas. El trazo se continúa en la base del zócalo para poder visualizarlo mientras se realizan las llaves de yeso.

- Se vinculan los modelos superior e inferior engranando las arcadas o por medio de un registro posicional de mordida. Es conveniente pegar los modelos entre sí con cera rosa fundida para que no exista la posibilidad de que pierdan su vínculo durante la manipulación.

- Se regula la separación entre las ramas del ocluser de manera que los modelos se ubiquen entre ellas dejando espacio para el yeso del montaje, toda vez que sea posible se mantendrán paralelas. Las llaves de yeso no deben tener espesores menores a 5 mm.

- Se lubrica con vaselina sólida las ramas del ocluser y los zócalos de los modelos.

Se coloca el ocluser sobre una loseta envaselinada.

- Se prepara yeso parís y se cubre la rama inferior del ocluser, formando un montículo de unos 2 cm de espesor.

- Cuando el yeso alcanza suficiente cuerpo se colocan los modelos encima para construir la llave que fija el modelo inferior. Los modelos se posicionan de forma que el PO se observe horizontal, paralelo a la rama inferior, y que la línea

media del modelo superior coincida con la línea media del aparato (Fig. 17-02).

- Una vez fraguado el yeso de la llave inferior se construye la llave del modelo superior (Figs. 17-03 y 17-04).

II. ARTICULADORES

Los articuladores son aparatos que, por medio de los modelos, permiten reproducir una relación de oclusión dentaria principal y repetir o imitar movimientos de la mandíbula. Existen múltiples diseños de articuladores, en todos se pueden reconocer dos ramas, superior e inferior, sobre las que se fijan los modelos del paciente. Las ramas se vinculan entre sí por medio de mecanismos acordes con los objetivos del instrumento.

Se han propuesto múltiples clasificaciones de los articuladores de acuerdo con:

- Características de las guías de movimientos. Los articuladores pueden ser condilares y no condilares. Los articuladores condilares tienen guías de movimientos que se asemejan a las guías anatómicas, dos posteriores que imitan las ATM y una anterior que imita la oclusión dentaria, son los instrumentos más utilizados. Los articuladores no condilares tienen guías de movimientos que no tienen semejanza con las formas anatómicas.

- Características de los movimientos. Existen tres grupos de instrumentos: arbitrarios, promedio y programables.

- Vínculo entre las ramas. Se reconocen aparatos de vínculo continuo y de vínculo discontinuo. Los de vínculo continuo no permiten disociar las ramas entre sí; los de vínculo discontinuo son desarmables, sus ramas se pueden separar completamente para facilitar el trabajo sobre los modelos montados en ellas.

A. ARTICULADORES ARBITRARIOS

Los articuladores arbitrarios son aparatos primitivos que imitan los movimientos ideales de la mandíbula. Los ejemplos más citados son el articulador de Bonwill (condilar), el articulador de Monson (no condilar, teoría de la esfera) y el articulador de Eltner (no condilar, teoría del cono).

Si bien se conocen aparatos anteriores, el articulador de Bonwill (1858) es el primero que alcanza amplia difusión, siendo el instrumento más utilizado por más de cincuenta años (Fig. 17-05). Los principios básicos utilizados para su diseño se mantienen vigentes, fue el primer articulador condilar ya que presenta dos guías condilares y una guía oclusal. Las guías condilares son fijas, rectas, horizontales,



Figura 17-05. Articulador de Bonwill.



Figura 17-06. Articulador New Simplex de Gysi.



Figura 17-07. Articulador New Simplex con platina de montaje para el modelo superior y con pin incisal para ubicación del punto interincisivo.

ligeramente convergentes hacia la línea media. Tiene un tope de altura para mantener la dimensión vertical que se ubica por detrás de los modelos y que apoya sobre una superficie plana ligeramente inclinada hacia adelante y abajo que actúa como guía oclusal. Como consecuencia de la disposición mecánica de sus guías, en el movimiento propulsivo la rama inferior realiza una trayectoria hacia adelante y abajo, y en el movimiento lateral una trayectoria hacia afuera y abajo. Las inclinaciones de estas trayectorias no se encuentran debidamente registradas.

B. ARTICULADORES PROMEDIALES

Los articuladores promediales son articuladores condilares que se caracterizan por reproducir movimientos mandibulares de valor medio o estándar. El primero en diseñar un aparato con estas ca-

racterísticas fue Gysi (1910). Este autor describió la mayor parte de los movimientos mandibulares, identificó sus determinantes y cuantificó sus valores promedio, registrando los ángulos con que inciden respecto a los planos de referencia del macizo craneo-facial. También estableció que los movimientos mandibulares son curvos, enunciando en 1912 su teoría de los Ejes Instantáneos de Rotación o Teoría de los Cilindros, que coincide con los postulados de Balkwill (1868). Esta teoría expresa que, en el transcurso de todo movimiento mandibular, cada punto de la mandíbula se traslada como si girara alrededor de un eje instantáneo y propio para ese movimiento, como si se deslizara siguiendo la superficie de un cilindro. Si bien esta concepción es discutida, no ha sido rebatida ni contradice el diseño actual de los articuladores programables más modernos.

En acuerdo con la ubicación promedio de los ejes instantáneos de rotación y al valor promedio de la inclinación de los movimientos más importantes, Gysi diseñó sus articuladores condilares de movimientos estándar. Se difundieron dos modelos, el articulador Gysi Simplex, de 5 puntas o Europeo (1910), y el articulador New Simplex, de 3 puntas o Americano (1929) (Fig. 17-06). Ambos articuladores toman como valores 33° para la TCS, 15° para el ángulo de Bennett, 45° para la TI y 10,5 cm. para la DI. Los modelos se diferencian entre sí por el lugar donde ubican la referencia para el eje intercondilar del paciente, en el primero se ubica por delante y por encima de las guías condilares, mientras que en el más moderno coincide con las mismas.

Gysi incorpora con estos articuladores el diseño de la guía incisal y el vástago incisal en el sector anterior del aparato. La versión más moderna del Simplex y el New Simplex tienen platina incisiva con inclinación regulable.

El montaje de los modelos en estos aparatos se puede realizar en forma promedio o por medio del arco facial. El montaje promedio se efectúa por medio de una platina de montaje que hace coincidir el plano de oclusión del modelo superior con el plano de referencia del articulador y ubica el punto interincisivo de acuerdo al triángulo de Bonwill (Fig 17-07). El montaje con arco facial ubica los modelos en relación al eje intercondilar, utilizando el arco facial que Snow inventó para usar con su articulador (1899).

Cabe destacar que los articuladores Simplex siguen teniendo vigencia y siguen siendo utilizados casi cien años después de haber sido concebidos. Existen múltiples versiones modernas de aparatos promedio diseñados por otros autores y fabricantes, destacándose que todos mantienen sus trayectorias en los valores establecidos por Gysi.

C. ARTICULADORES PROGRAMABLES

Los articuladores programables son los que permiten reproducir los movimientos individuales del caso en atención. Se fundamentan en captar un movimiento mandibular, por medio de un registro de oclusión, y reproducirlo en forma mecánica, todo lo cual se puede realizar con un reducido margen de error.

Son muchos los autores que han contribuido al desarrollo de estos aparatos, pero se acepta que su divulgación y aceptación por la odontología se produce con los articuladores condilares del Dr. Gysi y con las soluciones mecánicas utilizadas en los articuladores del ingeniero Hanau. En la actualidad los articuladores condilares programables son los instrumentos de elección para el examen y la restauración de la oclusión con criterio racional.

C 1. REGISTROS DE OCLUSIÓN

Todo articulador programable fundamenta el ajuste de sus trayectorias en un registro del movimiento mandibular individual, por lo cual es tan importante conocer el aparato en sí como el procedimiento y los accesorios que cada instrumento utiliza para su programación. Los registros de oclusión son maniobras clínicas que tienen por objeto captar las características de las posiciones o los movimientos mandibulares para reproducirlas por medio de los modelos montados en un mecanismo antagonizador (Capítulo 19).

C 2. ARTICULADORES CONDILARES

PARCIALMENTE ADAPTABLES

Los articuladores parcialmente adaptables son los que pueden regular algunos de los determinantes de los movimientos mandibulares, los restantes se reproducen en forma promedio. La mayoría de estos aparatos utilizan registros posicionales para regular

sus trayectorias (articulador Whip-Mix 8500), otros utilizan registros pantográficos (articulador TMJ).

C 3. ARTICULADORES CONDILARES

TOTALMENTE ADAPTABLES

Los articuladores totalmente adaptables son los que permiten regular todos los determinantes de los movimientos mandibulares, reproducen en forma exacta la inclinación y la curvatura de todos los movimientos que se registran. Los registros de oclusión utilizados para la programación total son los pantográficos (articulador de Stuart) o estereográficos (articulador TMJ).

El uso de un articulador totalmente adaptable representa la excelencia pues permite la reproducción exacta de la dinámica mandibular. Este argumento debería justificar el uso sistemático de estos aparatos pero el costo, la complejidad de la manipulación y el análisis crítico de sus resultados determina que sean instrumentos de uso restringido. Son dispositivos de diseño complejo y construcción exacta por lo cual resultan de costo muy elevado. Su manipulación no es sencilla, se requiere conocimientos específicos, experiencia y entrenamiento para utilizarlos. A título de ejemplo diremos que los registros de los determinantes condilares de un caso, el montaje de los modelos y la programación del aparato pueden insumir una jornada completa de trabajo clínico y de laboratorio.

C 4. ARTICULADORES CONDILARES

PARCIALMENTE ADAPTABLES DE 1ª Y 2ª GENERACIÓN

Los primeros articuladores condilares parcialmente adaptables se caracterizan porque:

- Las guías condilares generan movimientos de trayectorias rectas.
- La mayoría adaptan la TCS y el ángulo de Bennett, algunos ajustan la DI.
- No permiten el ajuste del movimiento de Bennett.

Autores como Lundeen han realizado una puesta a punto de algunos conceptos sobre los articuladores:

- No es necesario utilizar articuladores totalmente adaptables para el ejercicio corriente de la odontología. La mayor parte de los casos se pueden solucionar en forma correcta con un articulador parcialmente adaptable, en especial cuando el paciente conserva la guía anterior.
- Cuando se realiza la programación parcial en un aparato con guías de movimiento de curvatura promedio se logra una aproximación óptima al movimiento real por lo menos en el 80% de los casos. Quedan excluidos de esta posibilidad los casos con latero-trusión marcada del cóndilo de trabajo.

— La programación de la latero-trusión del cóndilo de trabajo permite reproducir el movimiento lateral inmediato.

— La DI influye en forma directa sobre el movimiento lateral progresivo cuyo valor promedio es de 7°.

La difusión de estos conceptos ha determinado el desarrollo de los articuladores parcialmente adaptables modernos, o de 2ª. Generación, con las siguientes características:

— Las guías condilares generan movimientos de curvatura promedio.

— La DI, la TCS y la latero-trusión del cóndilo de trabajo son adaptables.

C 5. ARTICULADORES ADAPTABLES

NO CONDILARES

Los articuladores adaptables no condilares son instrumentos que se encuentran en desuso. Se reconocen dos grupos de acuerdo al registro de oclusión que utilizan para su programación, los posicionales que se programan por medio de registros de mordida (Stansberry) y los estereográficos que utilizan registros plastigráficos (Luce).

C 6. ARTICULADORES CIBERNÉTICOS

El avance de la tecnología ha permitido que se puedan registrar los movimientos mandibulares utilizando captadores electrónicos que alimentan un ordenador donde se almacenan y se descomponen en sus resultantes elementales. Estos registros pueden ser utilizados para programar un articulador convencional o para estimular un robot que tiene montados los modelos y que, mediante múltiples motores eléctricos incorporados, repite los movimientos del paciente. Por el momento estos autómatas se utilizan en forma limitada, principalmente con fines experimentales y de investigación.

III. ARTICULADORES CONDILARES

Los articuladores condilares son aparatos complejos integrados por varias partes. Para su estudio se pueden describir tres áreas básicas: el chasis, el área condilar o guías posteriores y el área incisal o guía anterior.

A. CHASIS

El chasis es el sector del articulador que cumple la función de cuerpo o soporte de la estructura, en ella se acoplan las diferentes partes del instrumento. Está compuesto por dos ramas, superior e inferior, que alojan los modelos respectivos. Ambas ramas se vinculan entre sí por las guías condilares ubica-

das en la parte posterior del aparato y por la guía incisal ubicada en el sector anterior.

El chasis debe ofrecer un sistema para el sostén de los modelos y establecer los planos de referencia para el montaje de los mismos.

A 1. SOSTÉN DE LOS MODELOS

Se han propuesto múltiples sistemas para el sostén de los modelos en las ramas del articulador, el procedimiento más utilizado consiste en realizar una llave de yeso.

En los articuladores primitivos las llaves de yeso no pueden ser retiradas de la rama sin romperse, para realizar un nuevo montaje hay que destruir el montaje anterior. Articuladores posteriores incorporan ramas de forma expulsiva que permiten realizar llaves de yeso desmontables. Actualmente se prefiere que la llave de yeso se fije a una platina que se atornilla a la rama correspondiente, siguiendo el diseño original de los articuladores de Hanau. Este sistema permite desmontar y remontar la llave de yeso con su modelo todas las veces necesarias, lo cual facilita el trabajo en el laboratorio y permite tener montados varios casos, en forma simultánea, en un mismo aparato. También permite tener montados diferentes modelos de estudio o de trabajo opuestos a un mismo antagonista. Las platinas para el montaje de los modelos pueden ser reutilizables (metálicas) o descartables (de plástico). Algunos aparatos utilizan imanes para mantener unida la llave de yeso a la platina de montaje.

A 2. PLANOS DE REFERENCIA

Todo articulador condilar debe identificar con precisión tres planos básicos, horizontal, sagital y frontal, que corresponden a planos homólogos del paciente:

— El plano horizontal del articulador es paralelo a las ramas del aparato y se ubica a nivel del eje intercondilar, se le denomina plano axial. Este plano tiene un homólogo en el cráneo del paciente, ya sea el plano de Francfort o axio-orbital (articuladores Hanau, Dentatus, Whip-Mix, SAM, TMJ) o el plano de Camper o axio-nasal (articuladores Gysi, Condylator de Gerber, LePera, Bocage).

Otra referencia horizontal es el plano horizontal medio, equidistante a las ramas del aparato. Este plano corresponde con el nivel de ubicación estándar del punto interincisivo cuando el plano axial es paralelo al plano de Francfort o coincide con el plano oclusal cuando el plano axial es paralelo al plano de Camper.

— El plano sagital del articulador es el plano vertical medio sagital del aparato, corresponde al homólogo del paciente.

— El plano frontal del articulador es el plano vertical que contiene el eje intercondilar, corresponde al homólogo del paciente.

Estos planos se utilizan como referencias para el montaje de los modelos y para asignar valores relativos a las trayectorias de los movimientos del aparato:

— El montaje de los modelos se realiza de manera que las arcadas artificiales se relacionen a los planos y a las guías condilares del aparato en la misma relación espacial que las arcadas dentarias naturales se vinculan a los planos del macizo cráneo-facial.

— Las trayectorias de los movimientos que realiza el aparato se pueden ponderar en dirección, extensión e inclinación tomando estos planos como referencias.

B. GUÍAS POSTERIORES O CONDILARES

Las guías posteriores o condilares del articulador pretenden reproducir los movimientos de las ATM.

Se han propuesto múltiples diseños para las mismas, pero siempre se reconocen en ellas una parte que imita el cóndilo mandibular y otra que imita la superficie articular temporal. El estudio de los movimientos de estas guías se realiza observando la proyección de las traslaciones y las rotaciones del cóndilo artificial en los tres planos del espacio, tomando como referencia los ejes perpendiculares a los mismos. Recordemos que el estudio en el plano sagital se refiere al eje horizontal o transversal, en el plano horizontal se refiere al eje vertical y en el plano frontal se refiere al eje ántero-posterior o sagital. El efecto mecánico de regulación del movimiento respecto a estos tres ejes se logra condicionando el movimiento de la cabeza condilar del articulador por su apoyo sobre tres superficies que constituyen las paredes de guía temporal artificial o caja condilar: superficies horizontal superior, sagital media y frontal posterior.

Los articuladores promedio tienen las paredes de la caja condilar fijas en inclinaciones estándar. Los articuladores parcialmente adaptables pueden regular la inclinación de alguna de las paredes de la caja condilar, mientras que los articuladores totalmente adaptables pueden regular la inclinación de las tres paredes. Los articuladores totalmente adaptables, además, adaptan la curvatura de las paredes condilares a efectos de lograr la curva individual de movimiento. Los articuladores parcialmente adaptables de 1ª. Generación tienen las paredes de las cajas condilares planas, mientras que los de 2ª. Generación las presentan con curvatura promedio.

Las cajas condilares pueden presentar mecanismos de regulación para la reproducción individual de los movimientos de apertura, de propulsión y de lateralidad, así como para la traslación del eje horizontal de rotación.

B 1. REPRODUCCIÓN DEL MOVIMIENTO DE APERTURA

La rama superior de los articuladores condilares imita el movimiento de apertura cuando gira alrededor del eje horizontal que une sus guías posteriores. Se pretende que este movimiento de giro reproduzca el movimiento de bisagra terminal, rotación que realizan los cóndilos mandibulares sobre sí mismos cuando se encuentran en RC.

Cuando la reproducción del movimiento de bisagra es exacta se pueden realizar cambios de la dimensión vertical en la cual han sido montados los modelos sin generar errores en la imitación de las relaciones de oclusión. Es una propuesta importante pues el cambio de la DVO es una alternativa frecuente en prostodoncia y porque los registros de oclusión suelen realizarse a dimensión vertical aumentada.

Para reproducir con acierto el eje de apertura, o eje horizontal de rotación, se hace necesario ubicar el eje de bisagra en el paciente y montar los modelos en el articulador por medio de un arco facial de montaje.

Se describen dos procedimientos para ubicar el eje de bisagra, el método exacto y el presuntivo.

a. Ubicación Exacta del Eje de Bisagra. Se realiza por medio de un aparato de registro, el arco facial cinemático. Es un instrumento que se une en forma rígida al maxilar inferior para realizar gráficas de sus movimientos en el área condilar.

El arco cinemático fue diseñado por Gysi para el registro gráfico del eje de bisagra y de la trayectoria condílea en el plano sagital. A partir de la década del 40 este aparato es utilizado por la escuela gnatológica y aparecen diseños más funcionales como el arco de Lauritzen. De éste se inspiran las versiones modernas, los axiógrafos, siendo los más utilizados el Analizador Rápido de Lee y el Simplex Mandibular Movement Indicator de TMJ (Fig.17-08).

Las partes fundamentales del arco cinemático son la pieza bucal, el arco en "U" y las piezas condilares.

La pieza bucal se une a la arcada del maxilar inferior. La parte media del arco en "U" se une a la pieza bucal y sus extremos, donde se encuentran las piezas condilares, se enfrentan a los cóndilos mandibulares. Las piezas condilares cuentan con púas inscriptoras que permiten trazar gráficas sobre una platina sagital adosada al cráneo en el área condilar (Fig. 17-09). El arco dispone de un mecanismo que

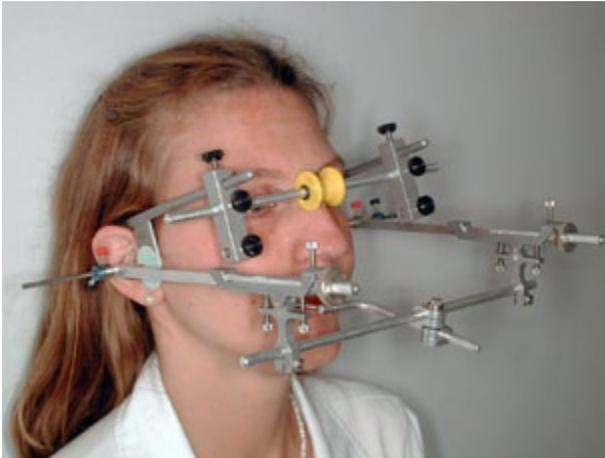


Figura 17-08. Arco facial cinemático (Simplex-Mandibular Movement Indicator TMJ).

permite trasladar las púas condilares en sentido antero-posterior y vertical con gran precisión.

Una vez montado el arco en el paciente se ubica la mandíbula en RC y se realizan movimientos de abre-cierre mandibular de escasa amplitud, de unos 10 mm a nivel de los dientes anteriores. Se observa que las púas condilares realizan un desplazamiento curvo alrededor del eje de bisagra. Cuando se trasladan las púas, la amplitud del movimiento es cada vez menor en la medida que se acercan al eje de rotación. El operador procede a desplazar cada una de las púas hasta que roten sobre sí misma, en ese momento coinciden con el eje de bisagra. La operación requiere entrenamiento, tanto para efectuar el movimiento como para interpretar el trazado. Cuando la púa se encuentra lejos del eje de bisagra realiza un movimiento curvo amplio, fácil de interpretar, pero a medida que se aproxima al eje, el movimiento se reduce, lo cual dificulta su comprensión. Por lo general se requiere el uso de una lupa para la visión exacta.

El registro debe realizarse en forma pasiva, sin que el paciente realice movimientos voluntarios, siendo el operador el que manipula la mandíbula y guía su movimiento. El registro exacto depende en gran medida del entrenamiento del profesional, lo cual suma sus errores al error del aparato. Se admite que el círculo de aproximación tiene unos 3 mm de diámetro.

Una vez ubicado el eje de rotación se marca en la piel del paciente su posición, marcas que se utilizarán para el registro por medio del arco facial de montaje. Estos puntos pueden ser conservados como referencia constante para montajes sucesivos, para ello pueden tatuarse en la piel en forma



Figura 17-09. Gráfica obtenida con el arco cinemático en el área condilar. La línea recta superior es una paralela al plano horizontal de referencia. El trazo curvo inferior es la expresión gráfica del movimiento de propulsión mandibular.

permanente con un óxido metálico, o de manera transitoria con henna.

En función del tiempo y las dificultades que implica la utilización del arco cinemático, su uso se limita a procedimientos experimentales y a rehabilitaciones complejas.

b. Ubicación Presuntiva del Eje de Bisagra. Los tratamientos habituales de prótesis removible realizan el montaje de los modelos en el articulador respecto a la ubicación presuntiva del eje de bisagra. Se describen varias técnicas para establecerlo, a las que se les atribuye un área de error promedio de unos 5 mm de diámetro (Weinberg, Lauritzen), que se traduce en un error en la reproducción del movimiento de apertura por el articulador de hasta 0,2 mm en el ámbito de la oclusión. Es un error despreciable para la práctica corriente de prótesis removible.

Los procedimientos más aceptados para la localización presuntiva del eje de bisagra son:

- Por palpación, consiste en ubicar al tacto la cabeza del cóndilo mandibular. Se ubica la mandíbula en PCR y el operador coloca el pulpejo del dedo índice enfrente a la ATM, se le pide al paciente que realice movimientos de abre y cierre para detectar la ubicación del cóndilo. Se marca en la piel del paciente el punto de referencia enfrente al mismo.
- El punto Beyron, que se ubica 13 mm por delante del tragus, medidos sobre el trazo que une el vértice del tragus con el ángulo externo del ojo. Esta referencia coincide con la utilizada por Gysi.

B 2. REPRODUCCIÓN DEL MOVIMIENTO DE PROPULSIÓN

Durante el movimiento propulsivo mandibular los cóndilos se mueven hacia adelante y abajo. Los articuladores pueden reproducir tanto la curva del movimiento como su inclinación respecto al plano horizontal.

Los articuladores de 1ª. Generación realizan trayectorias rectas, sin embargo, el movimiento real es curvo en el 99,3% de los casos (De Pietro), con un radio de círculo promedio de unos 10 cm o 4". Los articuladores de 2ª. Generación reproducen trayectorias curvas en su valor promedio. Por medio de un articulador totalmente adaptable y un pantógrafo se puede reproducir la curva individual. Los estudios de Lundeen y col. demostraron que el 80% de los individuos presentan una curvatura con una desviación insignificante del promedio, por lo cual aceptamos que el uso de la curva estándar es aceptable para los tratamientos corrientes de odontología restauradora.

La TCS expresa el ángulo que forma el trayecto propulsivo del cóndilo respecto al plano horizontal (plano de oclusión), visto en su proyección sagital. Esta inclinación es variable de 21° a 66° (Aull) siendo la inclinación promedio 35° (Lundeen). Un error de 5° en la reproducción de la trayectoria condílea sagital genera una diferencia a nivel oclusal de 0,1mm por lo cual se recomienda registrar esta inclinación y regularla en forma individual cuando se realizan superficies oclusales de precisión en metal o cerámica.

En los tratamientos convencionales de prótesis removible se acepta como válido el uso del ángulo promedio de la TCS para lo cual:

- Cuando se utiliza un articulador con plano axial paralelo al plano axio-nasal se fija el ángulo de la trayectoria condílea sagital en 35°.
- Cuando se utiliza un articulador con plano axial paralelo al plano axio-orbital se fija el ángulo de la trayectoria condílea sagital en 50°.
- Algunos articuladores ubican la guía de la trayectoria condílea en la rama inferior del aparato, son los Articuladores Convencionales, mientras que otros la disponen en la rama superior, son los Articuladores Arcon. Estos últimos permiten mantener la exactitud en la reproducción de los valores de los movimientos condilares cuando se realizan cambios en la DV del aparato (Bergstrom).

B 3. REPRODUCCIÓN DEL MOVIMIENTO DE LATERALIDAD

La reproducción de los movimientos de lateralidad mandibular es compleja e implica considerar la DI, el movimiento del cóndilo de trabajo y el movimiento del cóndilo de balance.

a. Distancia Intercondilar. Es el factor más importante a reproducir, pues de ella depende la separación de los ejes verticales de rotación mandibular, alrededor de los cuales se efectúa el movimiento lateral. La DI se puede establecer en forma exacta o en forma presuntiva.

La determinación exacta de la distancia intercondilar surge de la ubicación individual de los ejes verticales de rotación por medio de un registro pantográfico.

La determinación presuntiva de la DI se obtiene por medición directa. El procedimiento consiste en medir el ancho de la cabeza a nivel de los cóndilos mandibulares y restar a este valor 5 cm correspondientes al espesor de los tejidos interpuestos (Woelfel-Igarashi). Este método tiene un margen de error promedio de 1 a 2 mm. El valor promedio de la distancia intercondilar es de 112 mm (Aull).

Se recomienda adaptar la DI en todos los tratamientos restauradores de la oclusión. Para los tratamientos convencionales de prótesis removible el procedimiento presuntivo tiene aproximación aceptable, ya que un error en el establecimiento de la distancia entre los ejes verticales de 10 mm genera un error máximo de 0,5 mm en los movimientos laterales a nivel de la oclusión (Weinberg).

El arco Quick-Mount de los articuladores Whip-Mix determina en forma automática la DI presuntiva y la regla de acuerdo a distancias predeterminadas en el articulador.

b. Movimiento del Cóndilo de Trabajo. La reproducción del movimiento del cóndilo de trabajo, o movimiento de Bennett, o latero-trusión, es muy controvertida ya que si bien algunos autores le asignan un valor fundamental (McCollum y Stuart) otros han demostrado que su regulación tiene significado en un número muy reducido de casos (Lundeen). La importancia que se le asigna a este movimiento deriva de que su proyección horizontal tiene una relación de influencia de 1 a 1 respecto a la superficie oclusal, en la amplitud de las fosas y la dirección de los surcos. Los valores del desplazamiento lateral de la latero-trusión varían de 0,3 mm a 4 mm siendo su valor promedio de 0,75 mm.

Los trabajos de Lundeen, Shryock y Gibb han demostrado la relatividad de su registro y regulación cuando está presente la TI. Cuando no existe trayectoria incisiva, la látero-trusión manifiesta su influencia de 1 a 1 en la superficie oclusal, pero cuando la presencia de una TI de 40° determina la disclusión inmediata de los dientes posteriores, valores de hasta 3,5 mm de latero-trusión no afectan en forma apreciable las características de la oclusión. Considerando que el 80% de los pacientes tienen un movimiento de Bennett menor a 1,5 mm,

se puede deducir que existiendo TI no interesa la reproducción de la latero-trusión. Puede interesar su reproducción cuando el valor del desplazamiento lateral es del orden de los 3,5 mm o mayor, por lo cual se han difundido con éxito los axiógrafos, que en forma rápida y simple permiten establecer su amplitud.

Frente a restauraciones complejas de la oclusión, el analizador de Lee permite clasificar los pacientes en tres grupos:

- Los que tienen una latero-trusión de hasta 1,5 mm, lo cual no tiene significado clínico. Este grupo constituye el 80% de los casos.
- Los que tienen una latero-trusión de 1,5 a 2,5 mm, lo cual no tiene significado clínico cuando existe TI o la misma es preestablecida por el operador.
- Los que tienen una latero-trusión de más de 2,5 mm. Son los casos en los que corresponde su reproducción individual cuando se realizan rehabilitaciones complejas con caras oclusales de metal o de cerámica.

En conclusión la reproducción del movimiento de Bennett no se considera necesaria para los tratamientos corrientes de prótesis removible. Se indica en casos de rehabilitaciones complejas de la oclusión cuando presenta un valor mayor a 2,5 mm.

c. Movimiento del Cóndilo de Balance. La reproducción del movimiento del cóndilo de balance, cóndilo que se adelanta hacia abajo y adentro en el movimiento lateral, admite dos regulaciones:

- En el plano horizontal o ángulo de Bennett.
- En el plano sagital o movimiento orbitante.

Ángulo de Bennett

Los articuladores parcialmente adaptables de 1ª. Generación, con DI fija, asignaron gran importancia a la regulación del ángulo de Bennett, generando un movimiento recto hacia adelante y adentro del cóndilo de balance graduable de 0° a 40°. La regulación individual se realiza con un registro de mordida lateral.

Los articuladores de 2ª. Generación reconocen la existencia del movimiento lateral inmediato y del movimiento lateral progresivo. El movimiento inmediato se regula ajustando la latero-trusión, que se registra con un axiógrafo. El movimiento progresivo se regula ajustando la DI de 9 a 13 cm, se recomienda ajustarla en forma individual en todos los casos dada la facilidad con que se realiza esta medición.

Los articuladores totalmente adaptables reproducen la curva individual horizontal por medio de un registro pantográfico o estereográfico, procedimientos poco difundidos que se utilizan para restauraciones de alta complejidad y/o pacientes disfuncionales.

Realizando las mismas consideraciones que hicimos para el movimiento de Bennett, se deduce que la reproducción de la curva individual del ángulo de Bennett tiene significado en rehabilitaciones fijas complejas, con caras oclusales de metal o cerámica, cuando no hay TI presente y cuando la latero-trusión supera 2,5 mm. Cuando se utiliza un articulador parcialmente adaptable de 1ª. Generación se puede establecer en el valor promedio de 7°.

Movimiento orbitante

El movimiento orbitante corresponde a la inclinación del movimiento del cóndilo de balance respecto al plano horizontal. En los articuladores se regula por medio de la inclinación de la pared superior de la fosa condilar.

En los articuladores totalmente adaptables se puede modelar en forma individual por medio de los registros pantográficos o estereográficos.

En los articuladores parcialmente adaptables de 2ª. Generación se registra la TCS con la cual se elige una caja condilar modelada de manera que determina en forma automática un movimiento orbitante más empujado que la trayectoria condilea sagital, con ángulo de Fisher de valor promedio 5°.

En los articuladores parcialmente adaptables de 1ª. Generación la regulación del movimiento orbitante se realiza con el mismo dispositivo que regula la TCS, por lo cual el operador, debe modificar la inclinación para realizar uno u otro movimiento.

La regulación del movimiento orbitante es controvertida ya que, en la primera parte de sus recorridos, la proyección de las trayectorias condíleas lateral y sagital se confunden, los movimientos se diferencian luego de los primeros 5 mm de desplazamiento. En acuerdo con esta observación, cuando se utiliza un articulador parcialmente adaptable de 1ª. Generación, se regulan ambos movimientos con la misma inclinación y a través de un único registro.

B 4. TRASLACIÓN DEL EJE HORIZONTAL DE ROTACIÓN

Algunos modelos de articuladores presentan un mecanismo en la caja condilar que permite regular la posición ántero-posterior del eje intercondilar, en intervalos de décimas de milímetro. Una vez realizado el montaje de los modelos en la posición cero, este dispositivo permite adelantar los cóndilos, en forma independiente uno del otro y en una magnitud conocida, lo cual puede ser utilizado con varios objetivos:

- Medir la traslación condilar captada por registros de oclusión, por ejemplo magnitud del recorrido del cóndilo de balance a partir de la RC.
- Medir el desplazamiento de los cóndilos cuando las arcadas deslizan de PCR a OM, dato de importancia para el diagnóstico de la oclusión.

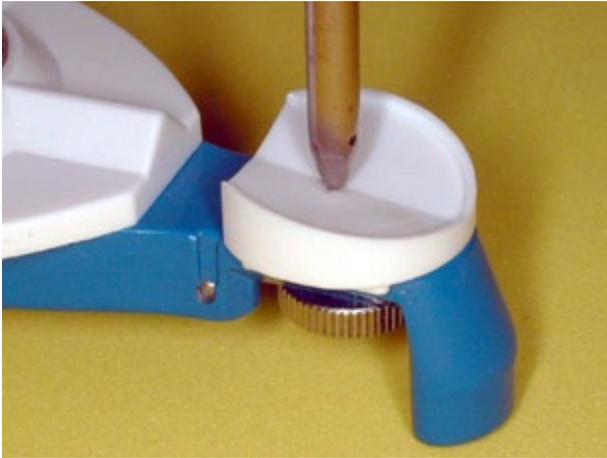


Figura 17-10. Platina incisal con inclinaciones fijas.

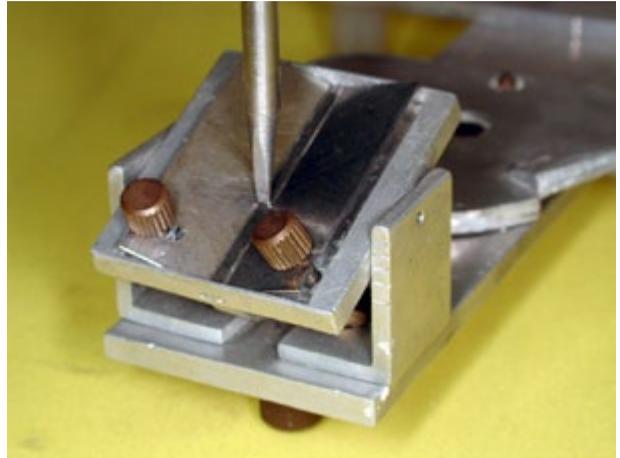


Figura 17-11. Platina incisal mecánica con inclinaciones sagital y lateral adaptables.

— Modelado de las superficies oclusales con libertad en céntrica.

C. GUÍA ANTERIOR O ÁREA INCISAL

El área de control anterior es el mecanismo del articulador que permite imitar o reproducir las resultantes de la guía oclusal, en especial el trayecto del deslizamiento de los dientes anteriores entre sí. Por lo general esta guía está determinada por el contacto entre un vástago vertical o incisal, y un tope horizontal para el mismo, la platina incisal.

En la mayor parte de los articuladores el vástago incisal está unido a su rama superior y la platina incisal a la inferior, pero las posiciones pueden ser inversas siendo el resultado cinemático similar. Cuando la platina incisiva se encuentra unida a la rama superior (articulador SAM) su planimetría guarda analogía con la concavidad de las caras palatinas de los dientes anteriores superiores, cuando se encuentra en la rama inferior la disposición de sus superficies resulta inversa a la de estas caras.

C 1. VÁSTAGO INCISAL

El vástago incisal puede admitir ajuste vertical y ajuste horizontal.

El vástago corre libremente por una guía que le permite deslizarse en sentido vertical y en la cual puede fijarse, en cualquier posición, mediante un tornillo. Este ajuste regula el grado de separación entre las ramas del articulador, estableciendo la dimensión vertical que reproducen los modelos. Es conveniente que el vástago esté graduado en milímetros a fin de poder retirarlo y recolocararlo sin perder la dimensión vertical de montaje, o para realizar cambios de la misma en magnitudes conocidas. Algunos aparatos cuentan con un vástago incisal curvo en la parte que corre por su guía, con lo cual se logra que no cambie la posición en que contacta su extremo

con la platina incisal cuando se varía la dimensión vertical. Esta variante de diseño resulta importante cuando se realiza un cambio de dimensión vertical después de haber programado la platina incisal.

El ajuste horizontal del vástago incisal permite desplazarlo en sentido ántero-posterior en magnitudes conocidas del orden de las décimas de milímetro. Este mecanismo es poco utilizado, cumple fines similares a los dispositivos de traslación del eje horizontal de rotación.

C 2. PLATINA INCISAL

La platina incisal es una superficie que actúa como tope para el vértice del vástago incisal y le ofrece una guía para su deslizamiento de forma que el articulador pueda imitar el movimiento de las trayectorias incisiva y canina. Se puede presentar en dos variantes, fija o graduable.

a. Platina Incisal Fija. Su forma más simple es la de un plano con 45° de inclinación sagital respecto al plano axial del articulador, valor promedio de la TI. También puede presentarse como una superficie en forma de techo de rancho invertido para incrementar la inclinación frontal de la trayectoria canina, o como una superficie cóncava que brinda un efecto similar y con movimientos curvos (Fig.17-10).

b. Platina Incisal Graduable. La platina incisal graduable permite asignar valores individuales a la guía anterior del articulador. Se presenta en dos variantes, mecánica y plástica.

La platina incisal mecánica consiste en una superficie metálica que puede regular su inclinación en el plano sagital o en los planos sagital y frontal. Estas inclinaciones obedecen a los recorridos de la TI (plano sagital) y la trayectoria canina (plano frontal), los aparatos cuentan con escalas graduadas que permiten conocer el ángulo que forman respecto al plano horizontal (Fig. 17-11).



Figura 17-12. Platina incisal adaptable por procedimiento plástico.

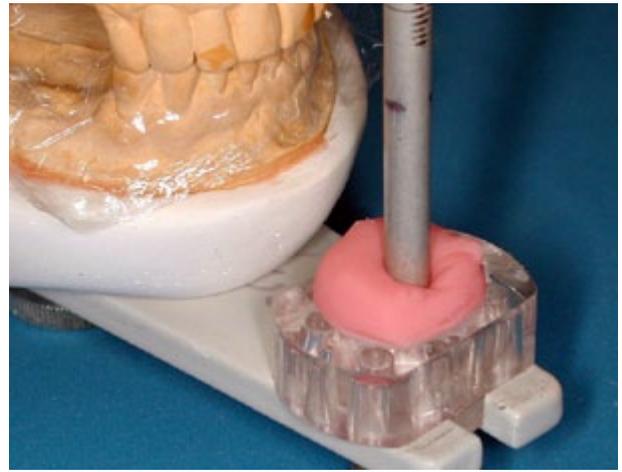


Figura 17-13. Para modelar una platina incisal individual se coloca acrílico autocurable en estado plástico sobre la misma y se realizan, con el articulador, los movimientos guiados por el deslizamiento entre las arcadas de los modelos.

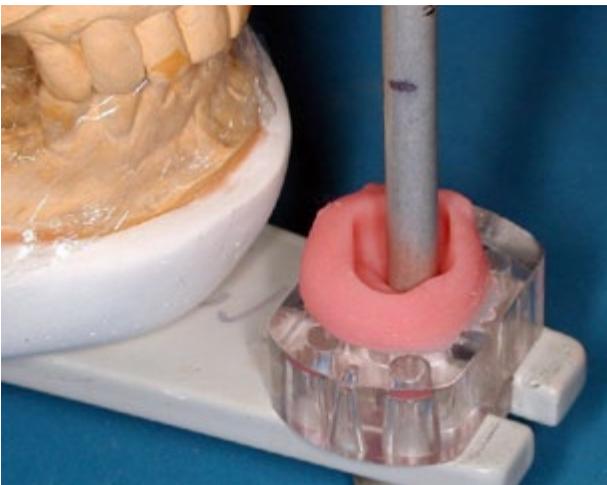


Figura 17-14. Para modelar una platina incisal individual se coloca acrílico autocurable en estado plástico sobre la misma y se realizan, con el articulador, los movimientos guiados por el deslizamiento entre las arcadas de los modelos.

La platina incisal plástica consiste en un bloque de material plástico que puede ser modelado, por desgaste o por adición de AAC, para guiar el deslizamiento del vástago incisal. Presenta como ventaja sobre la platina mecánica que puede reproducir la curva individual del movimiento deslizante de las arcadas dentarias.

Cuando el caso en tratamiento tiene una correcta guía anterior corresponde conformar la platina incisal individual para que el articulador reproduzca por sí mismo el movimiento resultante de los modelos contactando entre sí. El procedimiento se realiza siguiendo la siguiente rutina:

- Se montan los modelos en el articulador.
- Se programan las determinantes de las guías condilares.

- Se lubrica con vaselina el extremo del vástago incisal.
- Se coloca AAC sobre la platina incisal.
- Cuando el acrílico alcanza la etapa plástica se cierra el articulador y se realizan los movimientos deslizantes entre los modelos. El vástago incisal graba en el acrílico una superficie acorde al deslizamiento entre las arcadas, que actuará en el futuro como guía anterior del aparato. Para no destruir las caras oclusales de yeso se recomienda colocar entre los modelos una hoja de Nylon de 15 micras (Figs. 17-12, 17-13 y 17-14).

Cuando el caso en tratamiento no tiene guía de dientes anteriores este procedimiento se realiza luego de haber articulados los dientes artificiales anteriores o luego de construidas las restauraciones de estas piezas.

D. MONTAJE DE LOS MODELOS

El montaje de los modelos en los articuladores condilares adaptables se puede realizar por dos procedimientos:

— Montaje promedio. Se ubican los modelos en el articulador de forma que el plano oclusal coincida con el plano horizontal medio del aparato y el punto interincisivo reproduzca el triángulo de Bonwill respecto a las guías condilares. Este procedimiento es el más utilizado con los articuladores promediales.

— Montaje individual. Se realiza utilizando un Arco Facial Fijo o de Montaje. Es un instrumento que permite ubicar los modelos en el articulador en las mismas relaciones que guardan las arcadas dentarias con las estructuras del macizo craneo-facial que están representadas en el aparato.



Figura 17-15. Arco facial fijo o de montaje con indicador del plano horizontal (SS White).

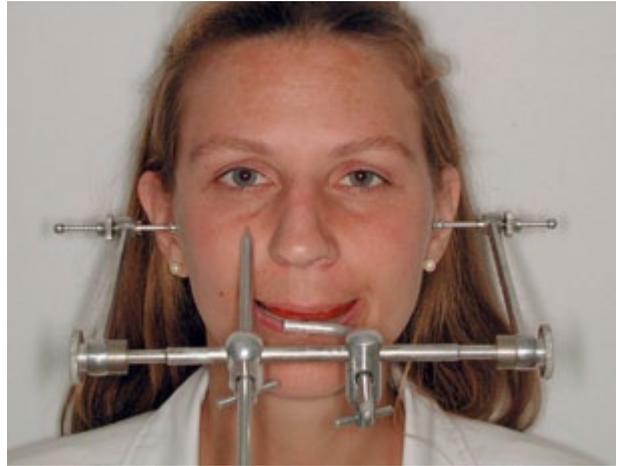


Figura 17-16. El arco de la figura anterior en posición en el paciente.

Colocando las arcadas artificiales respecto a las guías condilares en la misma posición que las arcadas naturales se ubican respecto a las ATM se logra que el articulador reproduzca con mayor exactitud el movimiento mandibular.

Todos los arcos faciales de montaje guardan analogía con el primitivo arco de Snow, que fue el primer autor en describir este instrumento, sus partes fundamentales son (Figs.17-15 y 17-16):

- Arco.
- Pieza bucal.
- Vástagos Condilares.
- Ajustador de la Pieza Bucal.

En las versiones más modernas se agregan:

- Marcador de Referencia Anterior.
- Soporte de Altura.
- Soporte de la Pieza Bucal.

D 1. ARCO

Es una barra metálica en forma de U que forma el cuerpo del instrumento. La porción media de la U se ubica horizontalmente por delante de la cara, en ella se articula la pieza bucal mediante su ajustador. Las porciones laterales de la U se disponen a los lados de la cabeza, en su extremo se encuentran los vástagos condilares. Algunos arcos forman la U por acople de barras o planchuelas.

D 2. PIEZA BUCAL

Es la parte que se fija a las arcadas dentarias naturales o a las placas de articulación. Tiene una porción intraoral que se vincula con el maxilar superior y un vástago extraoral que se conecta con el arco. La pieza bucal se posiciona en la arcada superior de manera que el vástago extraoral resulte paralelo al plano oclusal y al plano sagital.

- Cuando se realizan placas de articulación para los registros de oclusión, la pieza bucal

se pega al rodete superior. Ubicado el conjunto en la boca se mantiene en posición pidiendo al paciente que muerda rollos de algodón entre la arcada inferior y la placa de articulación.

— En los maxilares dentados o con brechas desdentadas cortas, la pieza bucal se individualiza con un cilindro de compuesto de modelar de 5 mm de espesor. El compuesto reblandecido se pega en la cara superior de la porción intraoral, previamente calentada a la llama, y con él se impresionan las caras oclusales de la arcada superior. Cuando el material está casi rígido se retira, se controla que haya impresionado las caras oclusales de todos los dientes, se enfría y se recorta de manera que no cubra más de 2 o 3 mm de sus caras axiales. Para lograr un calce exacto se rebasa con pasta de mordida bajo presión de la arcada antagonista. Para equilibrar la mordida se colocan rollos de algodón entre los dientes inferiores y la cara inferior de la pieza bucal.

D 3. VÁSTAGOS CONDILARES

Los vástagos condilares permiten ubicar el arco de acuerdo a los puntos de referencia del eje de bisagra. El arco se conecta a la pieza bucal observando que los vástagos condilares toquen la piel del paciente en los puntos de emergencia del eje intercondilar.

Los vástagos condilares se pueden deslizar siguiendo un eje frontal y están milimetrados para ajustarse a la cabeza en forma simétrica, lo cual ubica el arco centrado respecto al plano sagital. En esta posición los vástagos condilares se inmovilizan con sus mecanismos de fijación.

D 4. AJUSTADOR DE LA PIEZA BUCAL

Con el arco facial y la pieza bucal en posición, ambas partes se fijan entre sí por medio del ajustador

de la pieza bucal. De esta manera queda establecida la relación espacial entre el maxilar superior y los vástagos condilares. El ajustador de la pieza bucal es la pieza clave del instrumento, combina una articulación de rótula con un mecanismo de agarre roscado que permite la segura fijación tridimensional con suave presión digital.

D 5. MARCADOR DE REFERENCIA ANTERIOR

Consiste en un dispositivo que registra la posición del plano horizontal craneal que corresponde al plano axial del articulador. Establece el tercer punto de referencia para el montaje del modelo en el articulador. El marcador puede ser una púa que toca la cara o un tope que se apoya en la depresión fronto-nasal.

El registro de un punto de referencia anterior no mejora los movimientos del articulador. Permite que el operador se posicione mejor frente a los modelos durante el trabajo para-clínico y que se pueda realizar montajes sucesivos de un mismo caso sin reprogramar el aparato:

— Cuando se observa el articulador de frente, con su plano axial horizontal, es posible imaginar la posición de la cabeza del paciente y la posición de los dientes en ella. Si se ha elegido el plano axio-orbital los ejes mayores del canino y de los incisivos superiores se observan verticales a la horizontal. Cuando el articulador utiliza el plano axio-nasal estos ejes estarán ligeramente inclinados de arriba abajo y de atrás hacia adelante (15° promedio). Estas normas permiten reconocer anomalías de la posición de los dientes en el laboratorio y facilitan el enfilado o el modelado de los dientes artificiales.

— El montaje con arco facial con referencia tridimensional permite que los modelos tengan una ubicación única respecto al aparato, incluso cuando se realizan montajes sucesivos de los mismos. La programación del articulador se realiza por única vez con los modelos de diagnóstico y se mantiene en los sucesivos montajes de los modelos de trabajo. Cada montaje debe ser realizado con el arco facial tomando los mismos puntos de referencia, se logra la máxima precisión en montajes secuenciados cuando se tatúan los puntos en la piel.

Los articuladores que hacen coincidir su plano axial con el plano axio-orbital, asumen que la posición normal de cabeza erguida se presenta cuando este plano se encuentra horizontal. Los articuladores Hanau, Dentatus y similares, ubican el punto orbital por palpación, en la parte más deprimida del borde inferior de la órbita ocular.

Cuando el plano axial del articulador coincide con el plano axio-nasal, se observa que el plano de

oclusión de los modelos montados queda paralelo al mismo. La referencia anterior que se utiliza es la base de la nariz o el borde inferior del ala de la nariz, que corresponden a la espina nasal anterior. El plano bi-condíleo-nasal fue el primero en ser propuesto para este fin por Snow y adoptado en los articuladores de Gysi porque esta referencia ofrece dos ventajas, posiciona mejor para el trabajo con el articulador y simplifica el manejo del mismo. Es usual que cuando el profesional examina de frente las arcadas dentarias ubique al paciente con la cabeza ligeramente inclinada hacia atrás, con el plano oclusal horizontal. Dado que el plano de oclusión es prácticamente paralelo al plano de Camper, cuando miramos al articulador de frente con sus ramas horizontales se estarán visualizando las arcadas de los modelos en la misma manera en que habitualmente observamos la boca, lo cual facilita el diseño oclusal. Desde el momento en que el plano de oclusión es paralelo al plano axial del articulador, los valores de las inclinaciones de las guías del aparato en los planos verticales corresponden a su valor real, el plano de oclusión se elimina como variable en las leyes de la articulación.

D 6. SOPORTE DE ALTURA

SOPORTE DE LA PIEZA BUCAL

Estos accesorios cumplen funciones parecidas. Cuando se ubica el arco facial en el articulador permiten regular la altura de la pieza bucal de manera que el marcador de referencia anterior coincida con el plano axial del articulador.

El soporte de altura se fija al arco, actúa como una pata de apoyo para el arco, en la mesa de trabajo, durante el montaje del modelo superior.

El soporte de la pieza bucal se fija a la rama inferior del articulador, permite soportar el conjunto pieza bucal-modelo superior en el momento del montaje. Resiste el peso del modelo y las presiones que se generan con la manipulación del yeso durante el montaje, estas fuerzas pueden vencer la rigidez del arco y falsear el registro.

D 7. SECUENCIA DEL REGISTRO CON ARCO FACIAL DE MONTAJE

De acuerdo con lo descrito en los párrafos anteriores, el registro con el arco facial universal, tipo Snow (articuladores Gysi, Hanau, Dentatus, TMJ), se realiza siguiendo los siguientes pasos:

1. Se marca en la piel del paciente, con lápiz dermatográfico, las referencias condilares y el punto de referencia anterior.
2. Se centra el arco facial por medio de los vástagos condilares. Estos se enfrentan a sus referencias cutáneas y estando en contacto suave con la piel, se deslizan lateralmente hasta que se ubican ambos en la misma marca de referencia. Los vástagos se ajustan en esa posición y se retira el arco de la cabeza.

3. Se mide la distancia intercondilar entre los extremos internos de los vástagos condilares.
4. Se ajusta la pieza bucal a las arcadas dentarias o a la placa de articulación superior y se coloca en posición en la boca del paciente.
5. Se vincula el arco facial con la pieza bucal por medio de su ajustador.
6. Se enfrentan los vástagos condilares a sus referencias cutáneas.
7. Se fija el ajustador de la pieza bucal.
8. Se enfrenta el marcador de referencia anterior al punto cutáneo correspondiente y se fija en esa posición.
9. Se retira el arco del paciente, para lo cual se pueden aflojar los vástagos condilares.

D 8. MONTAJE DEL MODELO SUPERIOR

Obtenido el registro mediante el arco facial corresponde trasladarlo al articulador realizando el montaje del modelo superior.

Se ubica el arco en el articulador acoplando los vástagos condilares al eje condilar del aparato de forma que la línea media del arco coincida con la del articulador y se ubica el marcador de referencia anterior a nivel del plano axial del aparato. Para que la referencia del eje intercondilar sea exacta es necesario que el articulador tenga distancia intercondilar variable o que su eje intercondilar sea extensible, ya que si se realiza el centrado del arco trasladando los vástagos condilares se pierde la posición de los puntos de referencia registrados en la piel del paciente. El arco se mantiene en posición durante la construcción de la llave de yeso por el encastre de los vástagos condilares en sus referencias, por el soporte de altura y por el soporte de la pieza bucal.

Se envaselina el zócalo del modelo superior y se coloca en posición en la impronta oclusal de la pieza bucal y/o en la placa de articulación. Se cierra el articulador y se vincula el modelo al aparato por medio de yeso parís.

D 9. MONTAJE DEL MODELO INFERIOR

Se vincula el modelo inferior al superior con un registro de mordida y se une al articulador realizando una llave de yeso.

D 10. LLAVES PARA MONTAJE DE LOS MODELOS

Las llaves de yeso que vinculan los modelos al articulador tienen las siguientes características:

- Se introducen en el sistema de retención para el yeso que ofrezca el articulador.
- Reproducen las guías de la base del modelo.
- Rodean las caras laterales del zócalo del modelo con un espesor mínimo de 5 mm para asegurar la posición estable del modelo.
- Cuando se utiliza modelo hendido, la llave se une a la base del contramodelo. Terminado el

cotejo de mordidas y la programación del articulador, la visualización de la unión entre modelo y contramodelo no tiene objeto, a partir de este momento es conveniente completar la llave cubriendo las caras laterales del zócalo para asegurar la posición firme del modelo y evitar su desplazamiento accidental.

IV. ELECCIÓN DEL MECANISMO ANTAGONIZADOR

La variedad de mecanismos antagonizadores existentes puede ocasionar una enorme confusión en el odontólogo cuando se aboca a la elección del instrumento más adecuado para su práctica profesional. Agrava este panorama el aparente antagonismo entre lo mejor y lo práctico. En un análisis simplista parecería que el mejor instrumento es el totalmente adaptable, si bien presenta dos problemas: costo elevado y manipulación compleja que requiere mucho tiempo y entrenamiento. En oposición encontramos los articuladores parcialmente adaptables y los promediales, que son económicos y de fácil manipulación. Además, el profesional se ve acosado por el mercadeo y por la moda de empresas o escuelas que descalifican a quienes no utilizan un aparato determinado.

La elección de un mecanismo antagonizador debe fundamentarse en el conocimiento del tema y en el entendido que hay que encontrar el instrumento que mejor se adecua a las necesidades. El aparato óptimo es el que muestra coherencia entre su costo, sus cualidades, los requisitos para su manejo y la tarea para la cual se destina.

Se puede establecer una guía para el uso de estos instrumentos en tratamientos con prótesis removibles:

A. OCLUSOR

Puede ser utilizado para el diagnóstico de la oclusión cuando:

- El examen clínico indica que se puede preservar la oclusión existente y el estudio de los modelos enfrentados será limitado al examen de la oclusión máxima.
- No existe oclusión remanente y el estudio de los modelos enfrentados será limitado al examen de la relación céntrica.

Puede ser utilizado para la construcción de prótesis simplificadas y para prótesis convencionales de brechas intercalares cortas.



Figura 17-17. Articulador Whip-Mix 100 con pin de referencia incisal en posición.



Figura 17-18. Articulador Whip-Mix 100 con el modelo superior ubicado por medio de la platina para montaje de modelos.

B. ARTICULADOR PROMEDIAL

Puede ser utilizado para diagnóstico de la oclusión en las mismas situaciones indicadas para los oclusores.

Se indica para la construcción de prótesis simplificadas y para prótesis convencionales con las siguientes características:

- Casos de brechas intercalares cortas.
- Casos que presenten guía anterior de dientes naturales.
- Casos en que la oclusión protética adopta función canina.

C. ARTICULADOR PARCIALMENTE ADAPTABLE

Se indica para el diagnóstico de la oclusión y para la construcción de prótesis removibles en forma universal. Es un instrumento especialmente útil cuando se requiere control preciso de los movimientos excéntricos.

V. ARTICULADOR WHIP-MIX 100

El articulador Whip-Mix 100 es condilar promediales, (Figs. 17-17 y 17-18).

A. DESCRIPCIÓN

Las principales características del aparato son:

- Inclinación de la TC 20°.
- Inclinación de la TIS y lateral 15°.
- Distancia entre las ramas 9,5 cm.
- Vástago incisal graduado.

— Tope de altura. El aparato cuenta un tope de altura graduable, situado en su parte posterior. Este accesorio permite mantener la separación entre las ramas del articulador cuando se retira el vástago incisal para facilitar el enfilado de los dientes anteriores.

— Platinas magnéticas para sujeción de la llave de yeso de los modelos.

B. MONTAJE DE LOS MODELOS

El montaje de los modelos en este articulador se realiza en forma promedio, se pretende ubicar los modelos en la posición estándar que ocupan las arcadas dentarias respecto al macizo cráneo-facial. Se consideran referencias en los tres planos del espacio:

— Plano sagital. Se hace coincidir el plano medio sagital del modelo superior con el plano medio sagital del articulador. Se siguen los mismos criterios que fueron estudiados para el montaje de modelos en un oclusor.

— Plano horizontal. Se hace coincidir el plano de oclusión de las arcadas, y de las placas de articulación, con el plano horizontal del articulador ubicado equidistante a sus ramas.

— Plano frontal. Se ubican los modelos en el articulador en la posición ántero-posterior que establezca la relación del Triángulo Equilátero de Bonwill. La distancia entre el punto interincisivo del modelo superior y las guías posteriores del articulador debe ser igual a la distancia intercondilar.

A efectos de facilitar la tarea el aparato cuenta como accesorios una platina de montaje y una púa de montaje.

La platina de montaje se fija a la rama inferior del aparato, permite ubicar el modelo superior en posición y sostenerlo durante la confección de la llave de yeso que lo une a la rama superior. Brinda una superficie de apoyo para el modelo, que coincide con el plano medio horizontal del aparato y presenta marcas indicadoras de la línea media sagital y del vértice anterior del Triángulo de Bonwill. El aparato cuenta con dos platinas de montaje, una plana y una curva, se utiliza la que brinde mejor apoyo a la arcada dentaria del modelo.

La púa de montaje indica la posición del vértice anterior del Triángulo de Bonwill. Se utiliza para establecer la posición ántero-posterior de los modelos cuando el montaje se realiza con los modelos superior e inferior unidos entre sí por medio de un registro de mordida.

VI. ARTICULADOR WHIP-MIX 8500

El articulador Whip-Mix 8500 es un aparato condilar, parcialmente adaptable de 1ª. Generación, diseñado por el Dr. Charles Stuart, prestigioso autor de la escuela gnatológica. Desde su aparición en el mercado es uno de los aparatos más utilizados porque es preciso, práctico y robusto, pero tal vez su popularidad se deba a su arco facial que permite realizar un registro de forma rápida y simple. Se indica para el diagnóstico de la oclusión y para la construcción de prótesis fijas y removibles (Figs. 17-19, 17-20 y 17-21).

A. DESCRIPCIÓN

Las principales características del aparato son:

- TCS graduable de 10° a 70°.
- Movimiento lateral progresivo o Ángulo de Bennett graduable de 0° a 50°.
- DI en tres posiciones, pequeña (S), media (M) y grande (L).
- Distancia entre las ramas de 104 mm.
- Plano axial en coincidencia con el plano de Francfort.
- Vástago incisal graduado.
- Platina incisiva plástica. La platina plástica puede ser sustituida por una platina mecánica que permite adaptar en forma independiente la TI y las trayectorias caninas.
- Platinas metálicas, para montaje de los modelos, sujetas por medio de tornillos.
- Diseño Arcon.
- Ramas a vínculo discontinuo.
- Cerrojo a resorte para sujetar las ramas entre sí y para vuelta automática a RC.

B. MONTAJE DE LOS MODELOS

El arco facial Quick-Mount facilita varios de los pasos del registro y del montaje del modelo superior en el articulador. Las características más importantes de este instrumento son:

- El arco esta formado por dos planchuelas que se acoplan de manera coplanaria. Las planchuelas se vinculan por medio de un mecanismo de giro que permite ajustarlas al ancho de la cabeza y fijarlas entre sí por un sistema de tornillos.
- Los vástagos condilares han sido sustituidos por olivas auriculares que encajan en el conducto auditivo externo, lo cual facilita el sostén del instrumento en la cabeza del paciente. El articulador tiene una referencia para el montaje del arco por afuera del eje intercondilar, ya que el conducto auditivo externo se ubica unos 12 mm por detrás del mismo.
- El marcador de referencia anterior consiste en un tope que se apoya en la escotadura fronto-nasal, el plano axial del articulador se ubica 40 mm por debajo de la misma, próximo al plano de Francfort.

B1. El registro con el arco se realiza siguiendo los siguientes pasos:

1. Se fija la pieza bucal a las arcadas dentarias o a la placa de articulación superior de forma que su eje mayor coincida, en lo posible, con el plano sagital de la cabeza del paciente.
2. Se coloca la pieza bucal en posición, en la boca del paciente.
3. Se vincula el arco facial con la pieza bucal sin fijar el ajustador correspondiente.
4. Se ubican las olivas auriculares en los conductos auditivos externos. En este momento, de acuerdo al grado de separación en que han quedado las olivas auriculares, el arco indica la distancia intercondilar S, M o L. Se fijan las planchuelas del arco entre sí por medio de sus tornillos y se anota la distancia intercondilar establecida.
5. Se acopla el marcador de referencia anterior en el arco, se apoya su tope en la escotadura fronto-nasal y se fija en posición.
6. Se fija el ajustador de la pieza bucal.
7. Se retira el arco de la cabeza del paciente para lo cual es necesario aflojar los tornillos que fijan la DI.

B 2. El montaje del modelo superior en el articulador. Se realiza cumpliendo las siguientes maniobras:

1. Se ubican los postes y las cajas condilares en la distancia intercondilar registrada en el paciente.



Figura 17-19. Articulador Whip-Mix 8.500.



Figura 17-20. Arco facial de montaje Quick-Mount de Whip-Mix

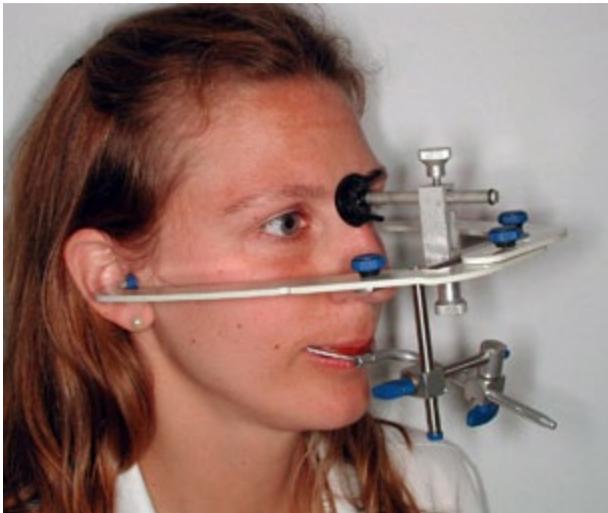


Figura 17-21. Arco facial Quick-Mount en posición en el paciente.

2. Se coloca el arco facial por debajo de la rama superior del articulador, posicionando las olivas auriculares en los vástagos ubicados en las partes laterales de las cajas condilares.
3. Se apoya la rama superior del articulador sobre el arco facial.
4. Se ubica el modelo superior en la llave oclusal o en la placa de articulación unidas a la pieza bucal.
5. Se envaselina el zócalo del modelo superior y todas las superficies del aparato que puedan tomar contacto con el yeso.
6. Se confecciona una llave de yeso parís que una el modelo a la platina porta-modelos.
7. Una vez que el yeso esté fraguado se retira el arco del articulador.

B 3. El montaje del modelo inferior se realiza vinculando el modelo inferior al superior por medio de un registro de mordida y se une al articulador por medio de una llave de yeso.

C. PROGRAMACIÓN

C 1. DISTANCIA INTERCONDILAR

La DI se adapta cuando se realiza el montaje con el arco facial.

C 2. GUÍAS CONDILARES

Se utiliza una mordida de cera de propulsión para programar la TCS. Por medio de mordidas de cera de lateralidad derecha e izquierda, se puede programar el movimiento orbitante y el ángulo de Bennett.

C 3. PLATINA INCISIVA PLÁSTICA

Cuando el caso conserva la guía anterior se individualiza la platina incisiva plástica por medio de AAC.

VII. ARTICULADOR TMJ

El articulador TMJ, diseñado por Swanson y Whipf, es un aparato cuya primera versión aparece en el mercado en la década de 1950. Ha sido sucesivamente modificado, se presenta actualmente como un articulador condilar muy versátil con partes intercambiables, que permiten utilizarlo como:

- Parcialmente adaptable de 1ª. Generación, con guías condilares mecánicas, programable con registros de mordida.
- Parcialmente adaptable de 2ª. Generación, con guías condilares pre-moldeadas, programable por medio de un axiógrafo (Simplex MM Indicator).



Figura 17-22. Articulador TMJ.



Figura 17-23. Articulador TMJ, detalle de la guía condilar. El cóndilo mandibular desliza por la superficie curva de la fosa condilar.

- Totalmente adaptable, permite el moldeado individual de las guías condilares por medio de un registro estereográfico.

Con este articulador el profesional cuenta con un instrumento que se adapta a las diferentes teorías de reproducción de los movimientos mandibulares y a todas necesidades de diagnóstico y de tratamiento (Fig. 17-22). Utilizado como articulador parcialmente adaptable de 2ª. Generación en combinación con un axiógrafo resulta un instrumento muy útil cuando se pretende un diagnóstico oclusal con máxima precisión y cuando se realizan tratamientos por medio de prótesis parciales combinadas con restauraciones fijas.

A. DESCRIPCIÓN

Se describe como articulador parcialmente adaptable de 2ª. Generación.

- Fosas condilares pre-moldeadas en 5 valores de la trayectoria condílea sagital (50°, 45°, 40°, 25°, 28°) y con valor estándar del movimiento lateral progresivo (Fig. 17-23, 17-24, y 17-25).
- Movimiento lateral inmediato adaptable.
- DI adaptable de 110 a 140 mm.
- Distancia entre las ramas de 106 mm.
- Plano axial en coincidencia con el plano de Francfort.
- Vástago incisal graduado.
- Platina incisiva plástica. La platina plástica puede ser sustituida por una platina mecánica que permite adaptar en forma independiente la TI y las trayectorias caninas.
- Platinas metálicas, para montaje de los modelos, sujetas por medio de tornillos.
- Diseño Arcon.

- Ramas a vínculo discontinuo.
- Cerrojos mecánicos para sujetar las ramas entre sí y para bloquear la relación céntrica.
- Cerrojo a resorte para vuelta automática a relación céntrica.

B. MONTAJE DE LOS MODELOS

El montaje del modelo superior en el articulador se realiza por medio del arco facial TMJ, que se arma como un arco fijo convencional por medio de algunas de las partes de su axiógrafo. El aparato también admite el montaje del modelo utilizando el arco Quick-Mount de Whip-Mix.

C. PROGRAMACIÓN

C 1. DISTANCIA INTERCONDILAR

La DI queda ajustada en forma automática cuando se realiza el montaje del modelo superior por medio del arco facial. Los postes condilares del articulador se desplazan sobre la rama inferior de manera que tomen contacto con los vástagos condilares del arco facial, que fueron ajustados al ancho de la cabeza del paciente. El centro de la esfera condilar del articulador se ubica 13 mm por dentro del vértice interno del vástago condilar del arco facial. Las cajas condilares se ajustan a la medida de la separación de las esferas condilares.

C 2. TRAYECTORIA CONDÍLEA SAGITAL

Se elige la fosa condilar pre-moldeada con ángulo semejante al que indica el registro gráfico del movimiento propulsivo obtenido con el axiógrafo. La comparación entre ambos ángulos se realiza por medio de una cartilla transparente (TMJ Transparent Comparison Chart).



Figura 17-24. Fosas condilares intercambiables, con diferentes inclinaciones, del articulador TMJ.



Figura 17-25. Fosas condilares, derecha e izquierda, de 45°, del articulador TMJ.

C 3. MOVIMIENTO LATERAL INMEDIATO

La magnitud de este movimiento se mide en forma directa con el axiógrafo, en décimas de milímetro.

La latero-trusión se regula en el articulador, por medio del mismo mecanismo que ajusta la DI.

CAPÍTULO 18

PLACAS TEMPORARIAS

Las placas temporarias son maquetas o imitaciones de la futura prótesis que sirven como elemento auxiliar para:

- Ubicar el plano de oclusión.
- Establecer la DV.
- Realizar los registros de oclusión y arco facial.
- Colocar los dientes artificiales y ejecutar su prueba en la boca.

Las placas temporarias pueden recibir otras denominaciones de acuerdo al uso principal para el cual se destinan, ya sea placas de articulación, placas para prueba o placas de registro. Están compuestas por tres partes (Fig. 18-01):

- Base, ocupa el lugar de la futura base de la prótesis.
- Retenedores, toman contacto con los dientes remanentes para favorecer la estabilidad de la placa en la boca.
- Rodete, ocupa el lugar de la futura arcada dentaria artificial.

I. BASE

La base constituye la estructura principal de la placa temporaria ya que sirve de sustentación para sus demás componentes. Se caracteriza porque:

- Cubre todo el terreno óseo-mucoso.
- Es absolutamente rígida.
- Para favorecer su estabilidad en la boca toma contacto con el tercio medio y gingival de las caras linguales de los dientes remanentes y penetra en las troneras linguales.

A. BASE DE PLACA BASE

La placa base es una lámina termoplástica compuesta de lacas y resinas que se utiliza para la

construcción de bases temporarias y de cubetas individuales (Fig. 18-02).

Para fabricar una base temporaria en placa base se sigue la siguiente rutina:

- En el modelo se establecen los límites del terreno óseo-mucoso marcando una línea con un lápiz de mina blanda.

— Con el lápiz se delimitan las áreas retentivas del terreno, donde la base no debe estar ajustada para que pueda ser colocada y retirada del modelo sin interferencias (Fig. 18-03).

— Se aísla la superficie del modelo espolvoreándolo con talco.

— Se ablanda un sector de la placa base, tomándola por un extremo y pasándola rápidamente sobre una llama o aplicando el aire caliente de un secador de cabellos. El calentamiento no debe ser excesivo pues el material se quema y puede pegarse al yeso cuando se funden sus componentes. Cuando la parte caliente está blanda, se ubica la placa sobre el modelo y se adapta contra él, presionándola con los dedos o con un paño seco o con un instrumento romo. Se deja enfriar ese sector y se adapta el resto de la placa siguiendo el mismo procedimiento (Fig. 18-04).

— Se calientan los márgenes y se cortan los excesos con una tijera, 5 mm por fuera de los límites marcados en el modelo (Fig. 18-05).

— Se procede al ajuste final. Se reblandece la placa por sectores que se ajustan en forma íntima al modelo, salvo en las zonas retentivas. Se pliegan los bordes sobre sí mismos formando un dobladillo con los 5 mm de exceso en el contorno. Este doblez permite construir un borde redondeado en los límites exactos y favorece la resistencia de la estructura (Fig. 18-06).

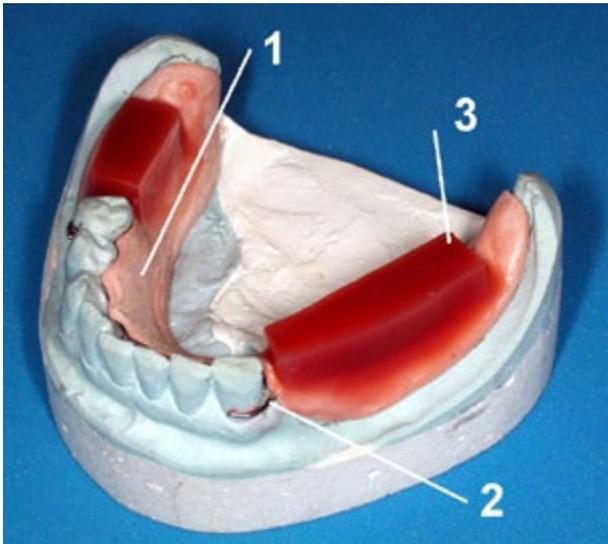


Figura 18-01. Placa temporaria inferior: 1 base, 2 retenedor, 3 rodete.

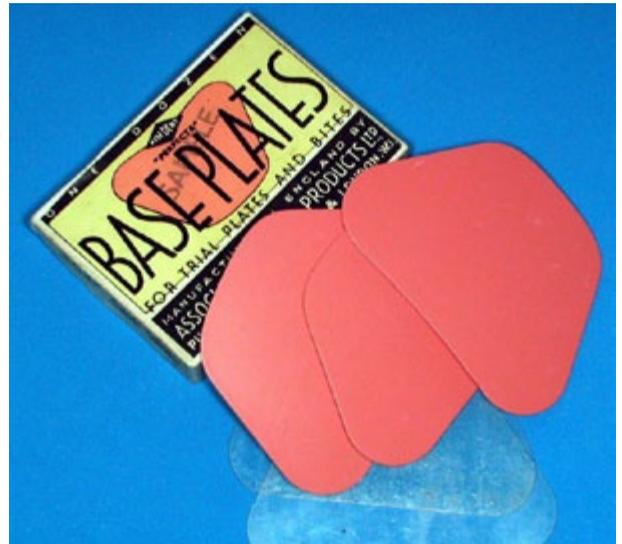


Figura 18-02. Placas bases, rosadas y transparentes.



Figura 18-03. Modelo inferior con los límites para la base temporaria, se han señalado las zonas retentivas.



Figura 18-04. Adaptación de la placa base por medio del calor.

— Se pueden realizar ajustes finales de adaptación y extensión utilizando piedras montadas de grano grueso, rotando a baja velocidad. Con papel de lija al agua se alisan las irregularidades.

— Cuando es necesario se refuerza la estructura utilizando alambre galvanizado de 1,5 mm de diámetro. El alambre se adapta sobre la placa y luego se calienta sobre una llama para ponerlo en su sitio penetrando en la masa del material. Los lugares más indicados para los refuerzos son el flanco lingual en la placa inferior y el sector distal de la bóveda palatina en la superior (Figs. 18-07 y 18-08).

Las bases de placa base son muy prácticas ya que se confeccionan en forma simple, rápida y económica, tienen espesor adecuado y admiten retoques muy fáciles durante el articulado de los dientes artificiales. Pueden ablandarse con el calor bucal cuan-

do permanecen en la boca por lapsos prolongados. Este problema se evita cuando las placas base son de buena calidad y cuando el operador trabaja en forma eficiente; como norma se deben mantener a baja temperatura, se sumergen en agua fría antes y después de colocarlas en la boca.

Se pueden realizar bases termoplásticas adaptadas por medio de una máquina de vacío. Como el ajuste resulta uniforme en toda la superficie del modelo, éste se debe preparar bloqueando sus retenciones con una sustancia termoestable (masilla, yeso, papel metálico), para permitir que la base tenga libre entrada y salida, el recorte se realiza por medio de piedras montadas en el torno.

B. BASE DE ACRÍLICO AUTOCURABLE

El AAC puede ser utilizado para la construcción de bases temporarias, comparado con la placa base



Figura 18-05. Corte de la placa base.



Figura 18-06. Base temporaria de placa base.



Figura 18-07. Alambre galvanizado y alicates para confeccionar refuerzos de la base temporaria.



Figura 18-08. Base temporaria superior con refuerzo de alambre.

tiene la ventaja de ser termo-estable a la temperatura bucal y de ser más rígido, por el contrario su construcción y los retoques son más laboriosos (Fig. 18-09). Es de elección cuando la base temporaria presenta zonas estrechas que afectan su resistencia y cuando los registros de oclusión puedan insumir sesiones prolongadas. Los pasos para su construcción son similares a la realización del cuerpo de una cubeta individual de acrílico de unos 2 mm de espesor:

- Con un lápiz de mina blanda se marcan los límites de la base.
- Se bloquean las zonas retentivas del modelo con cera rosa dura para que la base pueda entrar y salir del mismo sin interferencias.
- Se lubrican con vaselina todas las superficies del modelo con las que pueda tomar contacto el acrílico.

— Se confecciona la base con una plancha de acrílico autocurable en estado plástico.

— Después de media hora de procesado el cambio de estado del acrílico se sumerge la base en agua caliente a 80°C, durante quince minutos, para eliminar el monómero residual y para favorecer la liberación de las tensiones internas inducidas durante la manipulación.

— Se alisan los bordes y la superficie externa con piedras para acrílico y papel de lija.

— Cuando se considere necesario se pueden incorporar refuerzos de alambre galvanizado de 1,5 mm, pegados con una mezcla de AAC en etapa incoherente.

C. BASE ESTABILIZADA

Cuando se desea optimizar el ajuste de la base temporaria al modelo, se puede rebasar en el

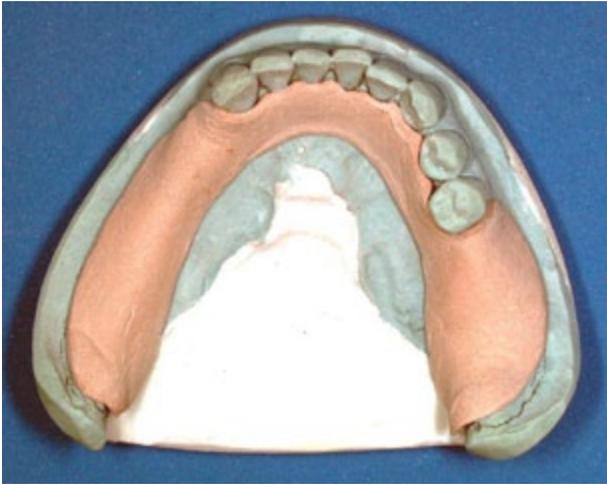


Figura 18-09. Base temporaria inferior de acrílico autocurable.

propio modelo con pasta zinquenólica o con AAC. El modelo se prepara como para construir una base de acrílico, se bloquean con cera las zonas retentivas y se lubrica con vaselina. Se prepara el material de rebasado, se coloca en una capa uniforme en la superficie interna de la base y por último se lleva la base a posición presionando hasta que el material fluya hasta sus bordes. La superficie del modelo puede estar cubierta con papel de estaño o de aluminio bruñido sobre ella, este material permanece incorporado en la superficie del material de rebasado.

II. RETENEDORES

Para favorecer la estabilidad de las placas temporarias en la boca se pueden utilizar retenedores de alambre de acero inoxidable de 0,7 mm ajustados a las caras vestibulares de los dientes que limitan las brechas. Otra opción es un arco vestibular, con bucles para tensión, que tome contacto con el tercio medio de las caras vestibulares de los dientes anteriores. En todos los casos los alambres no deben dañar la superficie de los dientes de yeso por lo cual no deben ubicarse por debajo del ecuador dentario, especialmente en los modelos definitivos. Este problema justifica que los retenedores en las placas temporarias son poco recomendables, es igual de eficiente pero más seguro para los modelos utilizar un adhesivo comercial para prótesis para estabilizar las placas en la boca.

La construcción de los retenedores se realiza de acuerdo a la siguiente rutina:

- Los dientes que limitan las brechas deben tener el dibujo del ecuador protético.
- Se coloca la base temporal en posición.



Figura 18-10. Base temporaria de placa base con retenedores de alambre.

— Se dibuja el recorrido del retenedor. El alambre debe quedar incluido en la base unos 2 cm, siguiendo un trazo ondulado. La porción dentaria se superpone al ecuador protético en la cara vestibular del pilar.

— Se contornea el alambre por medio de alicates siguiendo el dibujo realizado en el modelo.

— Se fija el alambre a la base. Cuando la base es de placa base se calienta el metal suavemente en una llama y se sumerge en la masa del material (Fig. 18-10), se puede reforzar el sector cubriendo con una capa de AAC en etapa incoherente. Cuando la base es de acrílico, el alambre se fija cubriéndolo con una capa de AAC en etapa incoherente (Fig. 18-11).

III. RODETE

El rodete ocupa el lugar de la futura arcada dentaria, imitando su forma y volumen. Por lo general se confecciona en cera rosa dura, rígida a temperatura bucal.

Se puede construir reblandeciendo una lámina de cera rosa a la llama, arrollándola sobre sí misma y dándole forma con los dedos. Son más recomendables los rodetes de cera fundida, que resultan más compactos y más estables a la temperatura bucal, se construyen vertiendo cera derretida en el interior de un molde conformador de rodetes (Fig. 18-12).

El rodete se pega a la base temporaria, se funde parte de su cera con un instrumento caliente y se agrega cera derretida en los espacios vacíos. La superficie debe ser lisa, de aspecto pulcro y agradable.

El rodete imita la arcada dentaria. Se confecciona más estrecho en la zona anterior de los maxilares que en la posterior, su tamaño será acorde al



Figura 18-11. Base temporaria de acrílico con retenedores de alambre de acero inoxidable.

tamaño de los dientes y de los arcos dentarios del paciente. En la zona anterior se ubica ligeramente a vestibular de los rebordes alveolares, mientras que en la posterior coincide con la cresta de los mismos. La superficie oclusal se dispone completando el plano oclusal que indican los dientes remanentes, en lo posible paralela a la cresta del reborde alveolar. Cuando no existen referencias dentarias precisas el rodete superior se construye con unos 12 mm de altura en el sector anterior y 8 mm en el posterior, el rodete inferior se construye a nivel de la parte media de las papilas piriformes (Figs. 18-13 y 18-14).

En la boca el rodete debe ocluir en forma armónica con su antagonista cuando se produce el cierre en OM.

Cuando las placas se utilizarán solamente para registros se pueden realizar en compuesto de modelar o en acrílico autocurable, materiales muy resistentes, rígidos y termoestables.

IV. CONTROL EN LA BOCA

Las placas temporarias se prueban en la boca para controlar el ajuste de la base al terreno, la forma, ubicación y volumen de los rodetes, y para verificar la exactitud del modelo. La existencia de desajustes indican defectos en la construcción de la placa o un modelo deformado.

V. PLANO DE OCLUSIÓN

Por medio de los rodetes se materializa la ubicación y orientación del plano oclusal considerando las siguientes referencias:

— Dentarias. La referencia básica para la ubicación del PO está determinada por las caras



Figura 18-12. Rodetes de cera fundida realizados por medio de un conformador metálico.

occlusales y los bordes incisales de los dientes remanentes en la arcada. El PO ideal en la arcada superior toma contacto con el borde de los incisivos centrales, la cúspide de los caninos, las cúspides vestibulares de los premolares y la cúspide mesio palatina del primer molar. En la arcada inferior toma contacto con los bordes de los incisivos, la cúspide de los caninos, y las cúspides vestibulares de premolares y primer molar. El examen clínico habrá establecido si el PO de los dientes remanentes es normal o se desvía del estándar.

— Labiales. Con el paciente en reposo el PO del rodete superior se ubica 2 mm por debajo del corazón labio superior, mientras que el plano del rodete inferior se ubica a nivel del borde del labio inferior y de las comisuras labiales.

— Orales. Cuando no existen molares el PO del rodete inferior se ubica a nivel del tercio medio de las papilas piriformes. El PO tiende a ser paralelo a las crestas de los rebordes alveolares y a dividir en forma equitativa el espacio existente entre ellas cuando las arcadas están en oclusión máxima.

— Faciales. La disposición del PO debe resultar armónica con la estructura facial, la norma establece que sea paralelo a la línea bipupilar, a la línea de los labios y al plano de Camper o plano aurículo-nasal.

VI. DIMENSIÓN VERTICAL

El concepto de DV se refiere a la evaluación de la separación de los maxilares entre sí, medida en el plano vertical.

En todo individuo se reconocen tres dimensiones verticales:



Figura 18-13. Placa temporaria superior.



Figura 18-14. Placa temporaria inferior.

— DV mínima. Corresponde al máximo acercamiento posible de los maxilares entre sí. En el dentado natural está determinada por los contactos de la oclusión máxima, es la DVO. Cuando la oclusión está mutilada y no existen contactos entre las arcadas, la DV mínima puede estar determinada por el contacto del reborde alveolar residual con el antagonista.

— DV máxima. Corresponde a la posición de apertura máxima.

— DVR Corresponde a la ubicación de la mandíbula en posición postural (PP). Cuando el paciente se encuentra en PP, se establece entre las arcadas el ELIO. Niswonger constató que el 80% de las personas tiene un ELIO de 3 mm y que sus valores límites son 1 y 6 mm. Gillis expresó la fórmula $DVO = DVR - ELIO$, de gran utilidad en los procedimientos clínicos para establecer la DV.

Entre la DV máxima y la mínima se reconocen infinitas posiciones intermedias que se producen durante los actos funcionales de la mandíbula.

A. REFERENCIAS

La DV se evalúa tomando como referencia dos puntos, uno fijo ubicado en el maxilar superior o en el macizo cráneo-facial y otro móvil ubicado en el maxilar inferior. Se pueden utilizar diferentes puntos:

— Extraorales. Son los más utilizados, por lo general se emplean los puntos de Willis (base de nariz y base de mentón) y los de Pleasure (punta de la nariz y punta del mentón).

— Intraorales. Se pueden utilizar puntos dados por el vértice de papilas interdentes, la máxi-

ma concavidad del margen gingival en un cuello dentario, bordes incisales o cúspides de caninos, caras oclusales de los rodetes.

— Radiográficos. Los puntos más aceptados son los puntos espina nasal anterior y gnation.

B. PÉRDIDA de la DVO

Con frecuencia se observa la DVO alterada, siendo necesario restaurarla con la prótesis para la recuperación estética y funcional del sistema masticatorio. El cambio más frecuente es la disminución, que se produce por ausencia o por abrasión de los dientes. Con menor frecuencia se produce un aumento, siendo las causas más comunes los procesos patológicos que provocan la migración de dientes y la mala praxis profesional en procedimientos de operatoria dental, prótesis u ortodoncia.

La DVO disminuida tiende a provocar una serie de trastornos, siendo los más importantes:

- Apariencia envejecida (facies de polichinela).
- Maceración de las comisuras.
- Posición adelantada de la mandíbula. El cambio postural favorece la aparición de trastornos de las ATM, cansancio y dolores de los músculos de cabeza y cuello
- Dificultades en la masticación.

La DVO aumentada provoca:

- Sensación de boca llena.
- Trauma de los dientes que la sostienen y/o del soporte protético subyacente a las bases.
- Cansancio muscular.
- Dificultades en la fonación y la masticación.
- Aumento de la altura del tercio inferior de la cara que, en casos graves, puede incluso impedir el cierre de los labios en reposo.

Con relativa frecuencia la rehabilitación de la oclusión programa el aumento de la dimensión vertical existente para:

- Mejorar la estética.
- Optimizar un plano de oclusión alterado por dientes que lo invaden.
- Corregir una sobremordida exagerada que impide ubicar los elementos de anclaje de la prótesis.

Todo aumento de la DV se realizará a expensas de disminuir el ELIO pero sin ocuparlo en su totalidad.

Los casos de biotipo temporal, biotipo maseterino y clases I y III de Angle, suelen aceptar con mayor facilidad los cambios en la dimensión vertical que los casos de biotipo pterigoideo y de Clase II de Angle.

Es conveniente que los cambios importantes de la DV se realicen en forma progresiva por medio de prótesis provisionales que permiten pasar por un período de prueba y ajustes. Las prótesis provisionales se pueden utilizar durante varios meses, no se realizarán los tratamientos definitivos hasta la completa adaptación funcional a las mismas.

C. REGISTRO DE LA DV

Cuando no existen contactos entre las arcadas dentarias que mantienen la DVO o frente a cualquier circunstancia en que se aprecie alterada se indica su registro. Los métodos para establecerla pueden ser:

- Directos, cuando se posiciona la mandíbula en DVO por medio de una maniobra clínica.
- Indirectos, cuando se aplica una maniobra clínica para ubicar la mandíbula en DVR y luego se obtiene la DVO aplicando la fórmula de Gillis.

Para realizar el registro de DV se colocan las placas de articulación en la boca y se ubica al paciente en actitud de relajación psico-física, sentado con la espalda vertical, mirando hacia delante, sin apoyar la cabeza contra el cabezal del sillón, con el plano de Francfort horizontal y sin que existan contactos oclusales entre las arcadas. Se le solicita que se mantenga unos minutos en esta posición, con los ojos cerrados para alcanzar el mayor grado posible de relajación.

Se han descrito múltiples procedimientos para evaluar la DV en la clínica, que se pueden clasificar en tres grupos: estéticos, paralelismo de rebordes y funcionales. En trabajos de investigación y experimentación es frecuente combinar estos métodos con electromiografía y teleradiografías. No se recomienda establecer la DV utilizando una única maniobra clínica, todos los métodos propuestos son válidos y brindan resultados muy aproximados entre sí. Es conveniente aplicar varias técnicas, se comienza por establecer una DV con alguno de los

métodos funcionales y luego se controla el resultado con los procedimientos estéticos y de paralelismo de rebordes.

El método de trabajo con las placas de articulación consiste en agregar o eliminar cera de las caras oclusales de los rodets, sin alterar el PO, hasta encontrar una altura facial satisfactoria.

C 1. MÉTODO DE REPOSO O DISTRACCIÓN

Se ubica el paciente en la posición establecida para el registro, cuando alcanza la condición de relajación psico-física la mandíbula tiende a ubicarse en posición de descanso (Atwood). Se observan los labios ligeramente separados y las arcadas separadas por el ELIO, al cual se le asigna un valor estándar de unos 3 a 4 mm a nivel de los dientes anteriores. En esta posición se aprecia que los labios se pueden juntar con un mínimo esfuerzo, sin contraer los músculos del mentón. Se tomará en cuenta que el ELIO adopta sus valores mayores en los casos de Clase II de Angle, mientras que se presenta en sus valores menores en los casos de Clase III.

C 2. MÉTODO FONÉTICO

El método fonético se fundamenta en que al pronunciar algunos fonemas la mandíbula se ubica en forma automática en posición próxima a la PP. Cuando se pronuncian la letra M (Gillis) o la letra S (Silverman) se debe observar la existencia de un adecuado ELIO. También se pueden utilizar palabras con M y S tales como Mississippi, Sisebuta, Messss, Sssse y la cuenta de los números del setenta al setenta.

C 3. MÉTODO DEGLUTORIO

Estando el paciente en posición de relajación se le pide que trague. Se observa que se juntan las arcadas, se produce la deglución y, al término de la misma, la mandíbula se ubica en forma automática en PP (Niswonger), lo cual permite evaluar el ELIO.

C 4. MÉTODO DE LA FATIGA MUSCULAR

Al término del desarrollo de un trabajo que fatigue los músculos masticadores la mandíbula tiene tendencia a ubicarse en PP (Boos). Para evaluar el ELIO se utiliza el siguiente procedimiento:

- Se ubica al paciente en posición de relajación.
- Se le solicita que mantenga la mandíbula en apertura máxima unos 3 minutos. Se logra un efecto similar mordiendo, por varios minutos, rollos de algodón ubicados a nivel de premolares o un eyector de saliva de plástico a nivel de los incisivos.
- Por último se le indica que recupere la posición de relajación. En ese momento se evalúa el ELIO.

C 5. MÉTODO DE CONTROL ESTÉTICO

La altura de los rodets debe conferir un aspecto armónico al tercio inferior de la cara, de acuerdo a

los cánones estéticos de la fisonomía. Si bien estas proporciones no siempre se cumplen de manera exacta es raro que las facciones se alejen demasiado de las mismas. Con los rodetes en oclusión se debe apreciar que la distancia vertical entre la base de la nariz y la base del mentón sea igual a la distancia entre la línea bipupilar y la línea de los labios (regla de Willis). La regla del Compás de Oro observa la proporción de 2 a 3, considerando 2 la distancia de la línea bipupilar a la base de la nariz, la distancia de la base de la nariz a la base del mentón debe ser 3.

C 6. MÉTODO DE CONTROL DE PARALELISMO DE REBORDES

Cuando se mantiene la DVO los rebordes alveolares residuales de ambos maxilares suelen ser paralelos entre sí (Sears). Si bien la reabsorción de los procesos alveolares no sigue reglas geométricas, esta observación se cumple en la mayoría de los casos. Los modelos montados en el articulador deben presentar un relativo paralelismo entre los rebordes alveolares de ambos maxilares, cuando la norma no se cumple es conveniente reevaluar el registro de la DV.

VII. PLENITUD FACIAL

Las placas temporarias ubicadas en la boca deben restaurar la forma de la cara compensando los cambios producidos por la falta de dientes. Cuando las ausencias dentarias corresponden a brechas extensas, y principalmente del sector anterior, el cambio estético que se produce por la colocación de la placa puede ser notable debido al apoyo que le brinda a los labios y a las mejillas. Se modelan los bordes de las bases y las superficies vestibulares de los rodetes, agregando o quitando material, hasta que se logre una posición de los labios armónica con la fisonomía del paciente. El aspecto facial que se alcanza será perpetuado en la prótesis con la colocación de los dientes artificiales y el encerado de las bases.

El profesional debe ser muy observador y desarrollar sentido estético, debe aprender a valorar los efectos resultantes del abultamiento y de la inclinación de los labios. Se observará la repercusión del volumen y de la ubicación de la prótesis en las comisuras labiales, las mejillas, la base de la nariz, el corazón del labio, la profundidad del filtrum, el surco mentoniano y los surcos nasogenianos.

CAPÍTULO 19

REGISTROS DE OCLUSIÓN

Los registros de oclusión, o registros de relaciones intermaxilares, son maniobras clínicas que tienen por objeto captar las características de las posiciones o de los movimientos mandibulares para reproducirlos por medio de los modelos montados en un mecanismo antagonizador.

Los registros de oclusión se ordenan en cuatro grupos:

- Posicionales.
- Estereográficos.
- Pantográficos.
- Trayectorias funcionalmente generadas.

I. REGISTROS POSICIONALES

Los registros de oclusión posicionales captan posiciones mandibulares. Pueden ser utilizados para montar los modelos en un mecanismo antagonizador o para programar los movimientos excéntricos del mismo, maniobras que se realizan por separado, por lo cual existen registros para montaje y registros para programación. En función del procedimiento que utilizan se reconocen registros de mordida y registros gráficos.

A. REGISTROS POSICIONALES DE MORDIDA

Los registros de mordida, o mordidas, son los registros de oclusión más antiguos, más sencillos y más utilizados por la odontología. Se fundamentan en captar una posición mandibular interponiendo entre las arcadas dentarias, y/o las placas de articulación, una sustancia plástica que, al endurecer, conserva la relación de antagonismo entre los maxilares. Estudiaremos los materiales y los procedimientos para realizarlos.

A 1. MATERIALES

Los registros de mordida se pueden realizar con ceras o con pastas.

a. Ceras de Mordida. La cera de abeja fue el primer material para mordidas que cita la historia de la odontología y la cera de mordida sigue siendo el material más utilizado para este fin.

La cera de mordida es una cera preparada que adquiere estado plástico por medio de calor, a una temperatura no muy elevada, y es rígida a temperatura bucal. Se fabrica en forma industrial utilizando cera de abeja, parafina, aceites, resinas, colorantes y materiales de relleno. Se presenta como láminas rectangulares, o con forma de placa o herradura semejante a las arcadas dentarias, en espesores variables de 2 a 6 mm (Fig. 19-01).

Para lograr resultados aceptables con las mordidas de cera corresponde tomar en cuenta las limitaciones del material: la posible plasticidad a temperatura bucal, el bajo coeficiente de conductividad térmica y el alto coeficiente de contracción térmica.

- Plasticidad. La práctica indica que muchos profesionales, por economía, cometen el error de utilizar para las mordidas cera rosada para bases, que suele ser plástica a temperatura bucal, por lo cual el registro puede deformarse cuando se retira de la boca. El primer paso para obtener un buen registro de mordida con cera es obvio, consiste en elegir una cera especialmente preparada para tal fin, que sea absolutamente rígida a temperatura bucal. Además, hay que tomar la precaución de no retirar la cera de la boca hasta su completo enfriamiento. Antes de almacenar una mordida conviene colocarla en la boca, en una de las arcadas, para controlar que no se haya deformado al retirarla.



Figura 19-01. La cera para mordidas se presenta como placas con la forma de la arcada o láminas rectangulares.



Figura 19-02. Jig de Lucia en posición.

- **Conductividad Térmica.** Las ceras son materiales de baja conductividad térmica, para que adquieran plasticidad uniforme es necesario calentarlas lentamente y con una fuente de calor que actúe en forma pareja en todo su volumen. Para mejorar la conducción del calor las ceras para mordida pueden contener metal, ya sea bajo la forma de polvo disperso en su masa o como una hoja muy delgada en el centro de la lámina. El mejor procedimiento para ablandar la cera es sumergirla en agua a la temperatura deseada, cuando se utiliza una llama el calentamiento suele ser desperejo.
- **Contracción Térmica.** Uno de los inconvenientes de las ceras es el importante cambio de volumen que experimentan con las variaciones de temperatura, por lo cual el ajuste de la mordida en el modelo puede ser cuestionable luego de su enfriamiento a la temperatura ambiente. A fin de minimizar este problema se debe regular el volumen de material y su temperatura de calentamiento:

— La mordida de cera debe ser preparada con volumen mínimo, en relación al tamaño de las arcadas y al espacio existente entre ambas en la posición de registro. Se prepara la mordida sobre el modelo superior, recortando de la lámina de cera una forma de herradura que sobrepase la arcada 2 o 3 mm hacia vestibular y lingual. El espesor depende del caso, para las mordidas de montaje basta el de una o dos láminas, o sea 2 a 3 mm, para las mordidas de programación puede ser necesario el espesor de tres o cuatro láminas. A efectos de brindarle sostén y un medio de agarre se recomienda montar la herradura sobre un bastidor metá-

lico, de aluminio de 0,5 mm de espesor, que ocupa su espacio interno (Posselt). Otros autores prefieren no eliminar la cera de la parte interna de la herradura y mantener ese sector formado con una doble lámina de cera sin reblandecer (Bauer y Gutowsky).

— El calentamiento de la mordida se debe realizar a temperatura controlada, lo más baja posible, para reducir la contracción por enfriamiento. Se recomienda que la cera adquiera plasticidad suficiente en el entorno de 50° C y que no se caliente por encima de los 55° C.

- **Almacenado.** El almacenado de las mordidas de cera debe ser cuidadoso, no deben quedar expuestas al calor ambiental ni soportar pesos o presiones. Es conveniente guardarlas en una caja, sin superponerlas, en una caja térmica almohadillada con esponjas o con servilletas humedecidas con agua fría.
- b. **Pastas de Mordida.** Las pastas de mordida son materiales que pasan del estado plástico al rígido por reacción química, sus propiedades las hacen más confiables que las ceras. Se caracterizan por reproducir detalles con gran precisión, rigidez absoluta cuando han endurecido, mínimos cambios dimensionales durante el fraguado y por efecto de las variaciones de temperatura. Tienen alto corrimiento en estado plástico, por lo cual no inducen desviaciones de la mandíbula durante el cierre ya que no requieren esfuerzo para ser desplazadas, hecho que puede producirse cuando las ceras no están preparadas con plasticidad suficiente. Las pastas de mordida son compuestos semejantes a materiales de impresión, ya sea pasta zinquenólica o silicona, deben presentar alto corrimiento en estado plástico y deben ser rígidos luego del fraguado.



Figura 19-03. Jig de Lucia, se observa la marca del papel de articular producida por el contacto con un incisivo inferior.



Figura 19-04. Marca del papel de articular en un incisivo inferior producida con el jig de Lucia.

Las pastas fluidas en estado plástico deben ser montadas sobre un dispositivo que las lleve a la boca, ya sea un bastidor con gasa (bastidor de Jones), o un bastidor con polietileno (Gnatho-Just), o utilizando una mordida de cera que se rebasa con la pasta para mejorar la calidad del registro. Las pastas de silicona pueden presentarse como masilla, en ese caso no requieren de un bastidor porque tienen consistencia semejante a la de la cera en estado plástico.

A 2. REGISTRO DE MONTAJE EN RELACIÓN CÉNTRICA

El registro de la posición de montaje de los modelos en el articulador puede orientarse a reproducir la RC. Se aplica para:

- Montaje de diagnóstico.
- Montaje de trabajo, cuando el engranamiento de los dientes remanentes no determina una OM precisa.

Con juicio clínico práctico, durante el registro de la RC se debe considerar que es una posición no forzada, en la cual los cóndilos mandibulares se ubican en el EBT. En condiciones fisiológicas, el movimiento retrusivo, la PCR y el movimiento de bisagra se reproducen y se reconocen con facilidad. Una vez que el paciente los identifica puede entrenarse en reproducirlos por sí mismo.

En el caso de un montaje para diagnóstico, cuando el paciente presenta oclusión máxima de comodidad, el cóndilo mandibular puede estar impedido de ubicarse en el área retrusiva debido a la existencia de músculos hipertónicos, se hace necesario emplear técnicas de decontracción muscular antes de realizar el registro de la RC.

Existen varios procedimientos para ubicar los cóndilos mandibulares en RC, de acuerdo con la parti-

cipación que asume el paciente se reconocen métodos activos y métodos pasivos.

— Métodos activos: ubican la mandíbula por movimientos voluntarios del paciente. Los más importantes son los procedimientos de la lengua, del jig de Lucia y de las láminas de Long.

— Métodos pasivos: ubican la mandíbula por manipulación del profesional, estando el paciente en actitud de relajación muscular. Se destacan los métodos de Ramfjord y de Dawson.

a. Método de la Lengua. Consiste en solicitar al paciente que, a partir de una posición de apertura amplia, cierre la mandíbula con la punta de la lengua tocando la parte más posterior de la bóveda palatina. La práctica indica que esta posición de la lengua obliga a que la mandíbula se ubique en posición caudal.

b. Método del Jig de Lucia. Consiste en confeccionar un tope oclusal que favorece la desprogramación del reflejo de cierre y que guía la mandíbula a la posición caudal (Fig. 19-02).

Se construye un plano de mordida directamente en la boca, utilizando AAC, adosado a los incisivos superiores, siguiendo la siguiente rutina:

- Se entrena al paciente a morder en OM.
- Se prepara AAC, cuando la masa adquiere estado plástico se construye con los dedos un rollo de unos 3 cm de largo por 1 cm de diámetro. Se adosa sobre las caras vestibulares y palatinas de los incisivos centrales superiores y se solicita al paciente que cierre, dirigiendo la mandíbula a OM, pero sin que lleguen a tocar los dientes inferiores con los superiores.
- Se deja polimerizar el acrílico cuidando que se mantenga adosado a los dientes superiores y que en su cara inferior reproduzca la impronta de los bordes incisales inferiores.



Figura 19-05. Calibrador de láminas de acetato.



Figura 19-06. Calibrador de láminas de acetato en posición.

- Por desgaste, con una piedra montada en el torno, se modela la cara inferior del jig de manera que tenga un contacto único con el ángulo mesial de uno de los incisivos inferiores. El tope de acrílico aumenta la DV el mínimo necesario para que no toquen las arcadas entre sí y forma una superficie inclinada hacia arriba y atrás.

Dejando unos minutos el jig en la boca se pierde el estímulo propioceptivo que guía la mandíbula a OM y se reducen las contracturas musculares que puedan impedir acercarse al EBT. El tope en plano inclinado favorece que las fuerzas resultantes del cierre mandibular colaboren en ubicar la mandíbula en RC. Teniendo el jig en posición se entrena al paciente que muerda lo más atrás posible, sin forzarse. Se controla el punto de contacto dentario con papel de articular hasta que se observe que el cierre se repite en un punto único, lo cual indica que se alcanzó la posición retrusiva (Figs. 19-03 y 19-04). Se cementa el jig en posición con pasta zinquenólica y se toman las mordidas de RC entre los dientes no vinculados al mismo, controlando que se establezca en el jig el contacto de la posición retrusiva.

Este procedimiento se indica cuando existen dientes remanentes en el sector anterior y puede ser utilizado cuando existen DTM.

c. Método de las Láminas de Long. Es un procedimiento semejante al del jig de Lucia. Consiste en interponer, a nivel de los incisivos, un tope de láminas de acetato que evita el contacto de los dientes posteriores. Utiliza un librito de láminas, seleccionando el número que aumente al mínimo la DV (Figs. 19-05 y 19-06). El paciente muerde el tope durante algunos minutos para desprogramar la memoria neuromuscular de cierre en OM. Con el calibrador en posición se solicita al paciente que "intente morder con las muelas", con lo cual el tope an-

terior actúa como fulcro y la fuerza muscular tiende a ubicar los cóndilos en la posición ántero-superior dentro de las fosas glenoideas, alcanzando la posición musculo-esquelética estable.

Algunos autores prefieren el calibrador de láminas a la Técnica de Lucia para evitar la construcción del jig y porque entienden que el tope ligeramente depresible del acetato es más favorable que la superficie rígida del acrílico.

d. Técnica de Ramfjord. Este método comienza por ubicar al paciente en el sillón dental con la cabeza apoyada en el cabezal e inclinada hacia atrás. En esa posición se le solicita que realice una apertura bucal amplia durante un minuto para provocar la fatiga muscular. El operador sujeta la mandíbula, colocando el pulpejo del dedo pulgar sobre la cara vestibular de los incisivos inferiores y el dedo índice plegado por debajo del mentón, para mover la mandíbula hacia arriba y abajo en un movimiento de bisagra de los cóndilos mandibulares. El paciente se encuentra en condiciones de efectuar el registro cuando la mandíbula se pueda manipular libremente, sin oposición a las maniobras del profesional (Fig.19-07).

Los movimientos del operador deben ser suaves, guiando la mandíbula ligeramente hacia arriba y atrás. Se comienza por realizar movimientos amplios y luego se realizan más reducidos hasta que se percibe que los cóndilos están encajados en la cavidad glenoidea, en la posición de eje de bisagra terminal. La uña del dedo pulgar puede actuar como tope de oclusión contra los incisivos superiores, evitando los contactos dentarios y el consecuente desvío mandibular.

e. Técnica de Dawson. Es un método pasivo que evita que el operador pueda realizar presiones hacia atrás que desvíen el cóndilo de la posición án-



Figura 19-07. Posición de la mano del operador según Ramfjord para sujetar la mandíbula.



Figura 19-08. Posición de la mano del operador según Dawson para sujetar la mandíbula.

tero-superior en la cavidad glenoidea. En términos generales ubica y prepara al paciente en la misma forma que la Técnica de Ramfjord, pero manipula la mandíbula en forma diferente, utilizando ambas manos. El operador se ubica por detrás del paciente colocando los pulgares en el mentón y los otros cuatro dedos en el borde inferior de la mandíbula, con el meñique a nivel del ángulo mandibular. En esta posición se hace rotar la mandíbula sobre los cóndilos, realizando presión con los pulgares hacia abajo y atrás, y con los otros dedos hacia arriba y adelante. Se realizan movimientos suaves, de escasa amplitud, sin llegar al contacto dentario, hasta que se perciba que se está efectuando el movimiento de bisagra que caracteriza a la ubicación de los cóndilos en RC.

Una variante de la Técnica de Dawson, que permite manipular la mandíbula en forma similar pero ubicándose por delante del paciente, es la Técnica de los Tres Dedos que se realiza colocando el pulgar por delante del mentón, el índice apoyado a lo largo del borde inferior de la mandíbula de un lado y el dedo mayor apoyado a lo largo del borde del lado opuesto. El pulgar realiza presión hacia abajo y atrás mientras que los otros dedos realizan presión hacia arriba a nivel del ángulo de la mandíbula (Fig.19-08).

f. Técnica Semi-Activa. Cualquiera de los procedimientos descritos son buenos y eficientes cuando están indicados y son bien realizados pero pueden existir dificultades para aplicarlos, por lo cual siempre existe un razonable margen de error.

- Los métodos activos pretenden registrar la RC por maniobras del paciente, dependen de su colaboración, del tono de sus músculos masticatorios, de la postura de la cabeza y el tronco. Cuando existen trastornos del tono muscular el



Figura 19-09. Confección de rollos de cera rosa para mordidas y bastidores de aluminio para montarlos.

registro con un método activo puede dificultarse y se observa la tendencia a que la mandíbula se ubique en una posición más adelantada y asimétrica.

- Los métodos pasivos dependen de la acción del operador, cuando la manipulación es inadecuada y se realiza presión excesiva, generalmente hacia atrás, los cóndilos tienden a ser forzados a una posición no fisiológica por detrás de la RC.

En consideración a estos problemas la mayoría de los clínicos experimentados prefieren utilizar una técnica de registro semiactiva, la ubicación de la mandíbula la realiza el paciente por métodos activos y se realizan controles auxiliares con métodos pasivos. Con estos fundamentos, hemos desarrollado una rutina que conjuga conceptos de diferentes técnicas:

1. Preparación de las Mordidas. Las mordidas se construyen a partir de láminas de cera, deben tener unos 3 mm de espesor, generalmente requieren dos



Figura 19-10. Mordida de cera rosa preparada en un bastidor metálico.



Figura 19-11. Modelo superior marcando la impronta de sus caras oclusales en una mordida de cera rosa.

láminas superpuestas pegadas entre sí. Se cortan tiras de unos 2 cm de ancho con las que se construyen herraduras con forma y tamaño acorde a las arcadas dentarias, en la parte interna de la herradura se pega, con un instrumento caliente, un bastidor metálico. Se reblandece la mordida en agua caliente a 45°-50° C y se aplica sobre las caras oclusales del modelo superior con presión suficiente para marcar los vértices de las cúspides y los bordes incisales. Cuando se utiliza placa de articulación superior se coloca en el modelo para que también quede marcada la superficie oclusal del rodete. Para efectuar esta maniobra se lubrican con vaselina las caras oclusales del modelo y del rodete. Luego se corta la cera con una tijera, siguiendo la forma de la arcada, sobrepasándola hacia vestibular unos 3 mm en todo su contorno (Figs. 19-09, 19-10 y 19-11).

2. Posición del Paciente. El paciente se ubica en el sillón dental, en posición cómoda, en actitud de relajamiento psico-físico, la cabeza apoyada en el cabezal e inclinada ligeramente hacia atrás, el mentón alto.

3. Decontracción Muscular. Para facilitar la relajación de los músculos masticadores se mantiene al paciente algunos minutos con la mandíbula en posición de reposo para alcanzar la máxima relajación. A partir de este momento no es conveniente que se produzcan contactos entre las arcadas dentarias. Cuando se utilizan placas de articulación este paso se realiza con las placas colocadas en la boca.

4. Ubicación en Posición de Eje de Bisagra Terminal. A partir de la PP se le pide al paciente que realice una apertura mandibular amplia. El operador coloca el dedo pulgar apoyado en el mentón y el dedo índice por debajo del mismo, realizando una li-

gera presión hacia arriba y atrás. La intención no es de empujar la mandíbula hacia atrás, si no que es de sostener-acompañar-sentir el movimiento mandibular. El operador debe desarrollar la habilidad de apoyarse en la mandíbula con la firmeza suficiente para guiarla y con la delicadeza necesaria para no forzar los músculos ni las articulaciones. Es importante recordar que el paciente debe estar en actitud de relajación y que no se trata de imponer el resultado a la fuerza ni por autoridad profesional (Figs. 19-07 y 19-08).

Desde la posición de máxima apertura se le solicita al paciente que cierre despacio, pidiéndole que "muerda con las muelas" o que "cierre colocando la punta de la lengua en la parte posterior del paladar", pero sin llegar a que toquen las arcadas entre sí. El operador sigue con la mano el recorrido mandibular percibiendo, al promedio del mismo, el salto que se produce cuando los cóndilos se encajan en la cavidad glenoidea y se ubican en la posición EBT. Esta maniobra se puede repetir varias veces para verificar la posición que adoptan los cóndilos.

Con los cóndilos ubicados en la posición de EBT se le solicita al paciente que deje la mandíbula floja de manera de poder moverla con la mano. El operador la hace rotar alrededor del eje de bisagra, realizando movimientos rápidos de abre-cierre de poca amplitud. En este momento percibe si hay músculos contraídos que se oponen a la manipulación redundante o que el movimiento se puede realizar con facilidad.

5. Ubicación del Primer Contacto en Céntrica. Si la mandíbula se deja mover con libertad el operador la hace cerrar hasta que se produzca el primer contacto entre las arcadas. La mandíbula está



Figura 19-12. Posición del dedo del operador para seguir el movimiento de la mandíbula (Dawson).

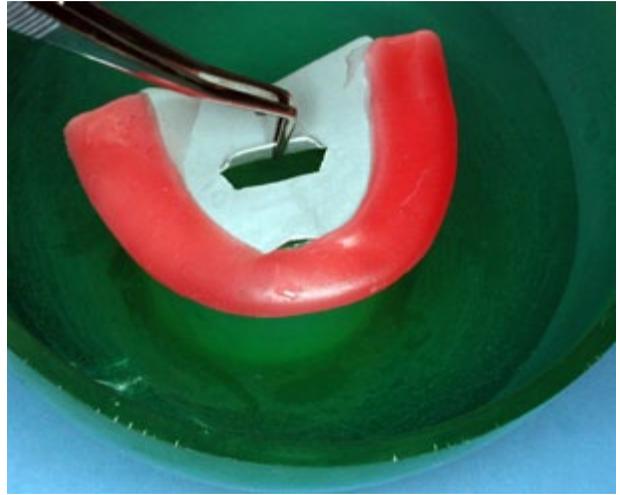


Figura 19-13. La mordida se temple en agua a 55°C.

recorriendo el camino de cierre óseo, por lo cual el contacto indica que se ha llegado a la PCR. Este movimiento se realiza varias veces, solicitando al paciente que identifique los dientes que tocan entre sí. El operador procura también identificar el sector de la arcada en que se produce el contacto y visualiza cómo se vinculan las arcadas entre sí para tener otro elemento de juicio que permite evaluar si el contacto es único y repetible. Recordemos que el contacto puede ser unilateral o pueden existir contactos bilaterales. Si existen placas de articulación en la boca se marcan referencias en la caras vestibulares de los rodetes para identificar la posición alcanzada.

Sin quitar la mano de su lugar, se le indica al paciente que abra y cierre, reproduciendo por sí mismo el contacto dentario, realizando movimientos de poca amplitud. Se le indica que el contacto entre los dientes debe ser bien suave, ligero como "el toque de una pluma", a fin de que no se produzca ningún deslizamiento entre los dientes que provoque un desplazamiento horizontal de la mandíbula.

El operador deja de guiar la mandíbula pero sigue el movimiento con el dedo pulgar, realizando una ligera presión en el mentón hacia abajo (Fig. 19-12). El contacto digital permite apreciar que se mantiene la posición de los cóndilos encajados en la cavidad glenoidea y que no se produzca un deslizamiento de la mandíbula luego que las arcadas entran en contacto. La presión digital hacia abajo obliga que los músculos masticadores realicen mayor esfuerzo para lograr el cierre, favoreciendo el encajamiento del cóndilo en la cavidad glenoidea en su posición músculo esquelética ántero-superior.

En síntesis, en este momento a nivel de las ATM se reconoce que los cóndilos están ubicados en posición de EBT-RC, mientras que a nivel de la oclusión se observa la PCR.

6. Registro de Mordida. Cuando se estima que el paciente está suficientemente entrenado en el paso anterior se procede al registro de mordida de la RC.

- Se templen las planchas mordida en agua caliente (Fig. 19-13).
- Se coloca la plancha de mordida en el maxilar superior, de acuerdo con las referencias de las caras oclusales, presionándola contra la arcada hasta que quede sostenida en ella.
- Se procede al registro siguiendo las maniobras descritas en el numeral 5, pero solicitando al paciente que apriete suavemente, sin llegar al contacto entre los dientes para que la cera no resulte perforada.
- Se espera el tiempo necesario para que la cera se torne rígida y se le solicita al paciente que abra la boca. Se enfría la mordida con spray de agua-aire y se la retira de la boca manipulándola con cuidado para no deformarla. Se termina de enfriar lavándola con agua corriente. Se retiran las placas de articulación de la boca, se lavan y enfrían con agua corriente.
- Se controla la calidad de la mordida observando si las caras oclusales de los dientes y de los rodetes están impresos en la cera sin perforarla. Recordemos que estamos registrando la posición de RC guiada por los músculos y las ATM y que un contacto dentario puede desviar la posición mandibular. Toda mordida perforada debe ser desechada (Fig. 19-14).



Figura 19-14. La mordida de Relación Céntrica no puede estar perforada por la impronta de los dientes.



Figura 19-15. Se prueba la mordida, el modelo y su placa temporaria.

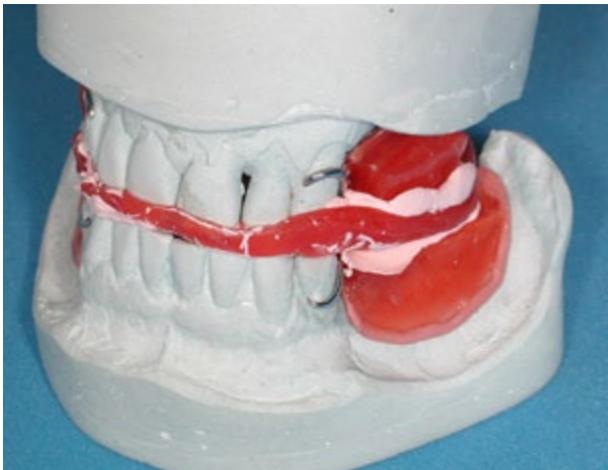


Figura 19-16. Los modelos se vinculan por medio de la mordida y las placas temporarias.

- Se recorta la mordida con un bisturí, eliminando la cera que ha corrido entre los espacios interdentarios y la que toca tejidos blandos, excesos que pueden interferir con el calce en los modelos.
- Se prueba la mordida en los modelos. Cuando el ajuste es correcto es aceptada, cuando el ajuste es incorrecto se vuelve a llevar a la boca para observar donde está el error. Las posibilidades de error son dos, que la mordida se haya deformado al retirarla o que el modelo sea incorrecto. En caso de que el error corresponda a la mordida, se reblandece en agua caliente y se reubica en la boca para eliminar la deformación (Figs. 19-15 y 19-16).
- Para verificar la exactitud del registro se utiliza el procedimiento de comparación por pruebas sucesivas, para lo cual se tomarán por lo

menos tres mordidas similares. Se utiliza una de las mordidas para realizar el montaje y luego se controla si el montaje coincide con otra de las mordidas. Si existe coincidencia se entiende que el registro y el montaje son correctos ya que son reproducibles, si no existe coincidencia se utilizará la tercera mordida para realizar un segundo control. Se mejora la exactitud de estas maniobras utilizando la técnica del modelo hendido de Lauritzen (Figs. 19-17 a 19-23).

7. Observaciones. Cuando en el desarrollo de los pasos 4 y 5 el paciente no logra un grado de relajación muscular que permita percibir el encajamiento del cóndilo en posición terminal, cuando se aprecia que los movimientos son erráticos y que la mandíbula no puede ser guiada libremente, se deberán reiterar las maniobras indicadas en el paso 2. Si la situación se mantiene, se interrumpe el procedimiento y se realiza el acondicionamiento muscular con el uso de una placa de mordida durante un periodo mínimo de dos a tres días antes de volver a realizar el registro.

El montaje de modelos en un mecanismo antagonizador con mordidas de RC en ausencia de contactos dentarios determinará que las arcadas de yeso queden separadas, en una DV aumentada. Para recuperar en el articulador la DV de la PCR hay que acercar las ramas del aparato, por lo cual es deseable que el espesor de las mordidas sea mínimo a efectos de reducir el error que se genera con el cierre del instrumento. No existe error cuando el articulador reproduce el eje de bisagra, lo cual se logra montando el modelo superior por medio del arco facial.

g. Técnica del Modelo Hendido. La técnica del modelo hendido (Split-Cast), original de Lauritzen, consiste en realizar un modelo superior, con guías



Figura 19-17. Impresión con vaciado de la parte útil y forma de goma con guías de referencia para confeccionar el zócalo.



Figura 19-18. Vaciado del zócalo en la forma de goma.



Figura 19-19. El zócalo del modelo con guías de referencia en la base.



Figura 19-20. Forma de goma para vaciar el contra-zócalo.

de referencia en el zócalo, con un contramodelo de yeso, o contrazócalo, que calza perfectamente contra él. Se construye vaciando una capa de yeso de 1cm de espesor sobre la base del zócalo encajonado y envaselinado, se termina el conjunto de manera que la unión entre ambos yesos sea precisa. El contramodelo se une con yeso a la rama superior del articulador, actuando como vínculo entre éste y el modelo. Este mecanismo permite comparar diferentes mordidas entre sí.

Para comparar dos mordidas de RC se procede de la siguiente manera:

- Se montan los modelos con una mordida de RC, se traba la céntrica del articulador, se reduce la altura del vástago incisal unos 4 o 5 mm y se abre la rama superior.
- Se retira el modelo superior del contrazócalo.



Figura 19-21. Forma de goma para contra-zócalo en posición.



Figura 19-22. Vaciado del contra-zócalo.



Figura 19-23. Modelo superior hendido, se observan su zócalo y contra-zócalo.

- Se vincula el modelo superior al inferior por medio de la segunda mordida de RC.
- Se cierra la rama superior del articulador. Se observa que el contrazócalo calza exactamente en el modelo superior cuando ambas mordidas son idénticas, cuando son diferentes no se logra el perfecto ensamble del contrazócalo con el modelo (Figs. 19-24 y 19-25).

A 3. REGISTRO DE MONTAJE EN OCLUSIÓN MÁXIMA

Se indica el registro de la OM como posición de montaje de los modelos en las siguientes circunstancias:

- Diagnóstico. Cuando se procede al montaje de diagnóstico de un caso a ser restaurado con prótesis convencionales y el examen clínico demuestra, sin margen de error, la existencia de una OM que no debe ser modificada en la etapa de preparación pre-protética. El ejemplo más representativo es el caso con OMF y sistema masticatorio sin signos ni síntomas de DTM.
- Restauración. Es el procedimiento universal para el montaje de construcción de la restauración cuando existe OM. Recordemos que en todos los casos, en la etapa de preparación pre-protética se ha establecido una OM estable para la restauración, ya sea conservando la OM existente u optimizándola mediante el ajuste de la oclusión.

Para obtener la vinculación de los modelos en OM se describen dos procedimientos: por enfrentamiento directo de los modelos y por registro de mordida. Estas maniobras son universales pues se aplican a todos los casos y a todos los mecanismos antagonizadores.

a. **Enfrentamiento Manual de los Modelos.** Se elige el procedimiento de enfrentar los modelos en

forma directa o manual, cuando no existen dudas sobre el calce de las superficies oclusales entre sí y se constata que las arcadas dentarias de yeso engranan sin bascular (Fig. 19-26). Se puede realizar cuando las arcadas ofrecen contactos en el sector anterior y en ambos sectores posteriores. Se recomienda realizar el engranamiento de los modelos en presencia del paciente para corroborar la posición. Los modelos se pegan entre sí con cera dura para enviarlos al laboratorio y se realizan referencias de la posición de antagonismo por medio de trazos de lápiz que se inician en la cara vestibular de un diente y se continúan en la cara vestibular del antagonista.

b. **Registro de Mordida de OM.** Cuando se descarta la posibilidad de enfrentar los modelos en forma manual, se procede al registro de mordida de la OM. Incluso cuando los modelos engranan entre sí, el registro de mordida puede ser considerado la mejor forma de vincularlos. Es obvio que el registro se convierte en el único procedimiento válido cuando existe una razonable duda de la precisión del enfrentamiento manual entre los modelos o cuando el mismo sea inviable pues no existen contactos anteriores y posteriores adecuados para engranar las arcadas por sí solas.

El registro de mordida de la OM se realiza siguiendo la siguiente rutina:

- Se busca la posición de OM pidiendo al paciente que abra y cierre la boca repetidas veces, en una actitud lo más distendida posible, solicitándole que “muerda con las muelas” y/o que “cierre y apriete los dientes”.
- Se observa la posición final de cierre evaluando si el engranamiento dentario corresponde a la OM y si el mismo se repite en forma precisa.



Figura 19-24. Zócalo y contra-zócalo del modelo superior calzan exactamente luego del montaje en articulador.



Figura 19-25. Zócalo y contra-zócalo del modelo superior no coinciden cuando se prueba una mordida de control diferente a la mordida de montaje.



Figura 19-26. Los modelos se vinculan en Oclusión Máxima por medio de las arcadas dentarias.



Figura 19-27. Mordida de Oclusión Máxima, la cera está perforada por el engranamiento dentario.

- Se entrena al paciente para que reconozca la posición y la repita sin vacilación, cuando se considere que está suficientemente entrenado se interpone entre las arcadas una mordida de cera a efectos de registrar la posición obtenida.

El procedimiento de manipulación de las mordidas es similar al descrito para el registro de la RC, se utilizan placas de articulación toda vez que sean necesarias.

A diferencia de las mordidas de RC, las mordidas de OM se caracterizan por la profunda impresión de las caras oclusales en la cera, que se observará perforada en todo lugar donde existan contactos interdentarios (Fig. 19-27).

A 4. REGISTROS EXCÉNTRICOS DE PROGRAMACIÓN

El registro posicional de las relaciones intermaxilares excéntricas, por medio de mordidas, es el procedimiento de uso más frecuente para el ajuste de los

movimientos de los articuladores parcialmente adaptables. Este método se fundamenta en que se puede reproducir la traslación recta de un cuerpo si se conoce su posición inicial y su posición final, la recta que une un mismo punto del cuerpo en ambas posiciones representa el recorrido efectuado.

Los registros posicionales excéntricos captan la posición de la mandíbula en propulsión, en lateralidad derecha y en lateralidad izquierda como posiciones finales del recorrido mandibular, las que se trasladan al articulador. El aparato reproducirá el movimiento mandibular individual cuando se desplaza desde la posición de montaje de los modelos hasta la posición dada por el registro excéntrico. Durante este trayecto el articulador sigue sus propias guías de movimiento, recordemos que los articuladores parcialmente adaptables de 1ª. Generación realizan un movimiento recto mientras que los de 2ª. Generación efectúan un movimiento curvo.



Figura 19-28. Modelos de estudio montados en articulador.



Figura 19-29. En la posición de montaje el cóndilo del articulador acopla en las tres paredes de la caja condilar.

Para realizar el ajuste del articulador se deben tener los modelos montados (Fig. 19-28). Se liberan las guías del articulador y se coloca la mordida excéntrica entre las arcadas de yeso. Los modelos podrán ser perfectamente ubicados en la mordida cuando las guías del articulador reproduzcan un recorrido de amplitud e inclinación equivalente al efectuado por las guías anatómicas. Se recomienda realizar el ajuste siguiendo el procedimiento del modelo hendido, lo cual incrementa la precisión de la maniobra (Figs.19-29, 19-30 y 19-31).

Para lograr un ajuste válido de trayectorias es necesario que las guías condilares del articulador realicen un recorrido mínimo de 6 mm a partir de la posición de montaje, a efectos de que el sistema mecánico del aparato pueda reconocer el desplazamiento con un grado aceptable de precisión. Resulta por lo tanto conveniente tener los modelos montados en el articulador antes de tomar los registros excéntricos para observar en las arcadas de yeso la dirección y la amplitud del movimiento que se necesita para que se produzca un desplazamiento de 6 mm en las guías condilares del aparato.

Las mordidas de posiciones excéntricas se toman siguiendo una rutina semejante a la descrita para las mordidas de oclusión máxima. Se entrena al paciente para que muerda en propulsión y en lateralidad mirando la posición de contacto de sus arcadas en un espejo. Se facilita la tarea marcando los dientes que tienen que enfrentarse con un marcador de fibra, o realizando marcas en la cera de los rodets, para que el paciente tenga una referencia precisa de la posición que debe alcanzar.

Las planchas de mordida para este fin deben ser preparadas de grosor desigual, 2 láminas de cera de espesor para el sector funcional de la arcada y 4 a 5 láminas de espesor para los sectores no funcionales, ya que puede existir una importante separación entre las arcadas en ese lugar.

Las mordidas de posiciones excéntricas deben presentarse perforadas en las áreas donde existen contactos dentarios, por lo general el sector funcional de la arcada.

El control del ajuste del articulador se realiza por el sistema de prueba y error, cotejando los valores que resultan de dos mordidas similares. Cuando los valores coinciden se entiende que el registro ha sido correcto, cuando los valores son disímiles se recurre a una tercera mordida para saber cuál de los registros es el correcto. Corresponde por lo tanto realizar siempre el registro de mordidas por triplicado. Se utilizará una de las mordidas para realizar el ajuste del articulador y las otras dos para control. Se considera que el registro es válido cuando no existe una diferencia mayor a 5° entre los valores determinados por la mordida de ajuste y la mordida de control.

Algunos autores han puesto en discusión la validez del registro propulsivo de mordida ya que, cuando existe laxitud capsular de las articulaciones témporo mandibulares, la resistencia del material de mordida entre las arcadas puede determinar el alejamiento de los cóndilos mandibulares de la superficie articular temporal, lo cual falsea el registro. El registro de trayectorias laterales resulta más confiable



Figura 19-30. Colocando una mordida excéntrica entre los modelos montados en el articulador, el cóndilo del aparato pierde sus valores de la caja condilar hasta que existan contactos con el cóndilo del aparato.



Figura 19-31. Con la mordida excéntrica en posición, se ajustan los valores de la caja condilar hasta que existan contactos con el cóndilo del aparato.

porque estando uno de los cóndilos encajado en la cavidad glenoidea se reduce la posibilidad de error. Recordemos que en los primeros 5 mm el recorrido condilar lateral y propulsivo son similares en su inclinación al plano horizontal, por lo cual se entiende que utilizar el mismo valor para el ajuste de ambos movimientos no genera un error significativo en la programación de un articulador parcialmente adaptable.

a. Ajuste de la Propulsión. El ajuste de las trayectorias excéntricas de un articulador parcialmente adaptable se realiza teniendo los modelos montados en el mismo. Previo al montaje de los modelos se habrán establecido las trayectorias del aparato en valores promediales (TCS 35°, ángulo de Bennett 7°, TI 35°), a efectos de reducir el posible error, debido a inexactitudes del aparato, que se genere en la posición de montaje cuando se realice el cambio de trayectorias. El modelo superior estará realizado por la técnica del modelo hendido.

El ajuste se realiza siguiendo la siguiente rutina:

- Se libera el mecanismo de céntrica del articulador y se abre la rama superior.
- Se retira el modelo superior del aparato, dejando su contra-zócalo unido al mismo.
- Se coloca la mordida propulsiva en el modelo inferior.
- Se coloca el modelo superior encajado en la mordida.
- Se liberan los mecanismos de ajuste de las TCS y de la TIS, ubicando esta última en un valor negativo.
- Se cierra la rama superior del articulador buscando que las partes del modelo hendido calcen entre sí, para lo cual es necesario imitar un mo-

vimiento de propulsión y variar las inclinaciones de las TCS. El perfecto calce del conjunto modelos-articulador se logrará cuando las trayectorias del articulador correspondan al fenómeno de Christensen recogido por la mordida propulsiva (Fig.19-31). Una vez vinculadas las partes se traban los mecanismos de ajuste de las trayectorias condilares, con lo cual queda realizada la programación de las inclinaciones sagitales.

- Se controla que el desplazamiento producido en las guías condilares tenga un valor mínimo de 6 mm para aceptarlo como válido.
 - Si la oclusión del caso cuenta con TI, se eleva la platina incisiva hasta que toque la punta del vástago incisal, con lo cual queda adaptada la TI del aparato.
 - Se repite el procedimiento utilizando una segunda mordida y se comparan los valores obtenidos. Si la discrepancia de valores no es mayor a 5° se considera que el registro es válido pues es repetible, se promedian los valores obtenidos y se ajusta el articulador en las magnitudes resultantes. Si la discrepancia entre los registros es de una magnitud mayor se utiliza la tercera mordida a efectos de establecer el valor que se repite.
- b. Ajuste de la Lateralidad. Para realizar al ajuste de la lateralidad se procede en forma semejante al ajuste de la propulsión:
- Se libera la traba de céntrica del articulador y se abre la rama superior.
 - Se retira el modelo superior de aparato, dejando su contrazócalo unido al mismo.
 - Se coloca la mordida lateral en el modelo inferior.

- Se coloca el modelo superior encajado en la mordida.
- Se liberan los mecanismos de ajuste de la inclinación de las TC, se ajustan los ángulos de Bennett en su valor máximo (40°) y se ubican las trayectorias caninas en 0°.
- Se cierra la rama superior del articulador buscando que las partes del modelo hendido calcen entre sí, para lo cual es necesario imitar un movimiento de lateralidad y variar la inclinación de la TC del cóndilo de balance. El perfecto calce entre las partes se logrará cuando la trayectoria del articulador corresponda al fenómeno de Christensen recogido por la mordida lateral. Una vez encajadas las partes, se traban los mecanismos de ajuste de la trayectoria del cóndilo de balance, con lo cual queda realizada la programación del movimiento orbitante.
- Se controla el desplazamiento producido en el cóndilo de balance, que deberá ser próximo a 6 mm para aceptarlo como válido. El cóndilo de trabajo no deberá mostrar un desplazamiento anterior mayor a 1mm, lo cual indicaría que se produjo su adelantamiento, una latero-propulsión, lo cual le quita valor al registro.
- Si la oclusión del caso cuenta con trayectoria canina, se eleva la platina incisiva hasta que toque la punta del vástago incisal, con lo cual queda adaptada la trayectoria canina del lado de balance.
- Se reduce el valor del ángulo de Bennett del cóndilo de balance hasta que su guía entre en contacto con la cabeza condilar, de esta forma queda regulado este valor.
- Se repite el procedimiento utilizando una segunda mordida y se comparan los valores obtenidos. Si la discrepancia de valores no es mayor a 5° en el movimiento orbitante y 2° en el ángulo de Bennett, se considera que el registro es válido pues es repetible, se promedian los valores obtenidos y se ajusta el articulador en las magnitudes resultantes. Si la discrepancia entre los registros es de magnitudes mayores se utiliza la tercera mordida a efectos de detectar cual es el valor que se repite.

En los articuladores parcialmente adaptables, la regulación de la TC lateral se realiza por medio de las mismas guías que regulan la TCS. El operador dispone entonces de dos valores (que corresponden al movimiento de Walker y al movimiento orbitante), debiendo elegir uno u otro de acuerdo al movimiento que realiza con el articulador, ya que no se dispone de un mecanismo que permita tenerlos regulados en forma simultánea. En la práctica utilizamos uno

solo de los valores para regular ambas trayectorias de acuerdo al siguiente criterio:

- Cuando por medio de la reconstrucción oclusal se busca disocclusión, se utiliza para programar el adelantamiento condilar el valor de la trayectoria sagital. Siendo la trayectoria de inclinación menor, determina la AC mínima y curvas oclusales poco empinadas, factores que aseguran ausencia de contactos posteriores aunque el cóndilo en alguna circunstancia realice un movimiento lateral extremo con mayor inclinación.
- Cuando por medio de la reconstrucción oclusal se busca balance, se utiliza para programar el adelantamiento del cóndilo mandibular el valor del movimiento orbitante. Siendo la trayectoria de valor mayor, asegura máxima AC y curvas oclusales con inclinación suficiente como para que exista contacto oclusal de los dientes posteriores incluso cuando el cóndilo mandibular realice una excursión extrema con máxima inclinación.

El criterio que se aplica forma parte de las leyes de la articulación; la disminución del valor de la TC asegura la disocclusión, el aumento del valor de la TC asegura el balance.

A 5. DISCUSIÓN

En síntesis los registros posicionales de mordida son procedimientos económicos, rápidos, que no requieren aparatología específica, fáciles de comprender y de realizar, por lo cual son los registros de oclusión más utilizados. Como desventajas se mencionan que:

- La cera de mordidas es un material que puede ofrecer un margen de error importante.
- Constituyen un procedimiento de precisión relativa frente a los procedimientos gráficos cuando se busca identificar posiciones mandibulares.
- Captan solamente posiciones por lo cual los registros de ajuste no permiten reproducir la curva individual de los movimientos.

B. REGISTROS POSICIONALES GRÁFICOS

El sistema de registros posicionales gráficos es utilizado desde hace muchos años por múltiples autores (Gysi, Phillips, Bergström, Saizar). Son registros de púa y platina realizados en el plano horizontal, que generalmente ubican la púa en el maxilar superior y la platina en el inferior a fin de facilitar la visualización del registro. Los aparatos pueden ser de ubicación intraoral o extraoral.

Por medio de estos aparatos se pueden realizar gráficas del movimiento mandibular en el plano horizontal que corresponden al corte horizontal del bicuspoide. La gráfica adopta la forma de un rombo, cuyo



Figura 19-32. Registro estereográfico en acrílico autocurable.



Figura 19-33. El mismo registro de la Figura anterior.

vértice anterior corresponde a la máxima retrusión, el posterior al máximo adelantamiento y los laterales a las lateralidades derecha e izquierda. Los trazos que unen estas cuatro posiciones corresponden a los movimientos bordeantes del plano en estudio. Esta figura ha sido muy difundida por los trabajos de Gysi, que la denominó arco gótico por la forma convexa de los trazos laterales que convergen a la máxima retrusión. Hanau trabajó sobre registros similares pero ubicando la púa en el maxilar inferior, denominando a sus trazados punta de flecha debido a la forma cóncava de los trazos laterales que convergen a la retrusión máxima.

DISCUSIÓN

Los registros posicionales gráficos han sido muy utilizados para el tratamiento de la edentación total, se fundamentan en un procedimiento de fácil comprensión y gran valor didáctico porque ayuda mucho en el entendimiento del problema de las posiciones y los movimientos mandibulares. Respecto a la edentación parcial los registros tienen como inconvenientes que se realizan a DV aumentada y que los aparatos ocupan un volumen intraoral exagerado, razones por las cuales son poco utilizados.

II. REGISTROS ESTEREOGRÁFICOS

Los registros estereográficos o plastigráficos consisten en captar el movimiento mandibular mediante el grabado tridimensional que realizan una serie de púas unidas a un maxilar actuando sobre un material en estado plástico dispuesto en el maxilar antagonista.

Estos registros son de concepción muy antigua (Luce 1889), observándose que aparecen y desaparecen

periódicamente de la literatura. Son métodos que no han obtenido el éxito que podría esperarse de sus cualidades y su concepción teórica inobjetable, seguramente debido a que requieren gran habilidad y meticulosidad del operador para evitar errores por arrastres indebidos del material plástico.

En los últimos años el método estereográfico ha sido remozado y consolidado por la comercialización del articulador TMJ, diseñado por Swanson y Whipf, con una serie de accesorios y materiales especialmente diseñados para este fin. El sistema TMJ utiliza placas de registro intra orales, la placa superior es portadora de una púa central que mantiene la dimensión vertical y tres púas periféricas que graban su recorrido en forma tridimensional en una masa de AAC, en estado plástico, unido a la placa antagonista (Figs. 19-32 y 19-33).

Los métodos estereográficos tienen una clásica mala fama y son frecuentemente calificados como engorrosos e imprecisos. Sin embargo, estas nuevas versiones de aparatos simplificados, que utilizan materiales modernos con buena estabilidad dimensional y de fácil manipulación, los ubican día a día en un lugar de preferencia cuando se desea la reproducción total de los movimientos mandibulares individuales.

DISCUSIÓN

El método estereográfico es un procedimiento simple, de fácil comprensión y de precisión suficiente. El registro es intraoral, por lo que genera un mínimo error por proyección a distancia, si bien obliga a trabajar con la dimensión vertical aumentada. Utiliza aparatología de bajo costo, permite la programación total de los movimientos mandibulares con sus curvas y puede registrar todo el recorrido mandibular bordeante e intrabordeante.

Los procedimientos estereográficos no se indican para el tratamiento de la edentación parcial

convencional, se indican para diagnóstico y restauración de casos complejos de prótesis combinadas, también se eligen con frecuencia para la investigación y la experimentación clínica.

III. REGISTROS PANTOGRÁFICOS

Los registros pantográficos son los registros de oclusión más completos, más complejos, más difíciles y que utilizan la aparatología más sofisticada. Son registros extraorales, de púa y platina, que realizan el registro gráfico de los movimientos mandibulares en diferentes planos del espacio y en diferentes zonas mandibulares en forma simultánea. Por lo general los registros se realizan en los planos horizontal y sagital, próximos a la guía anterior y próximos a la guía condilar. Este procedimiento fue difundido por Gysi a partir de 1910, y se desarrolló con gran tecnología en las décadas de 1940 y 1950 con autores de la escuela gnatólogica como Stuart y McCollum. A partir de la década de 1960 autores como Guichet, Lundeen, Slaviceck y otros los utilizan para realizar la puesta a punto de los conceptos modernos de la cinemática mandibular (Fig. 19-34). Actualmente se está difundiendo el uso de pantógrafos que sustituyen el mecanismo clásico de púa inscriptora sobre una platina por un captor electrónico que guarda el registro en un ordenador, el más difundido es el sistema Arcus Digma Kavó (Navegador de Ultrasonido-3D).

DISCUSIÓN

Los registros pantográficos tienen la virtud de que ofrecen ver directamente las características del movimiento mandibular por lo cual son los que mejor admiten la comprensión e interpretación de la cinemática mandibular. Son los registros más utilizados con articuladores totalmente adaptables porque dejan reproducir la curva individual de los movimientos que captan. Requieren aparatología de alto costo ya que utilizan un articulador sofisticado, especialmente diseñado para este fin, y el pantógrafo cuyo valor suele superar al del propio articulador. Son pocos los pacientes susceptibles de ser tratados con este tipo de aparatología en función del costo y del tiempo que requiere su aplicación, por lo general se reserva para tratamientos y/o diagnósticos complejos.

Los registros pantográficos son conceptualmente intachables pero pueden ofrecer un margen de error elevado por lo complejo de la secuencia que requieren, en la que se puede sumar fallas de los registros con errores de los aparatos y del operador. A pesar de su complejidad este procedimiento permite reproducir solamente el movimiento de pro-

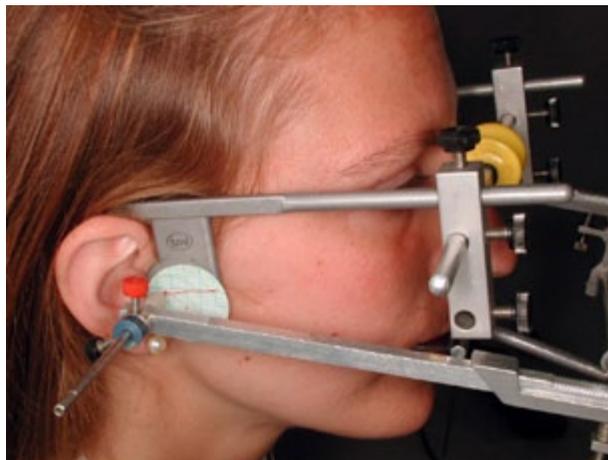


Figura 19-34. Axiógrafo para registros gráficos en el área condilar.

pulsión y los movimientos laterales bordeantes, no admite el ajuste de los movimientos combinados. Los registros se realizan a DV aumentada.

A partir de la década de 1980 autores como Lee y Slaviceck han difundido un sistema de trabajo que combina el uso de un articulador parcialmente adaptable, de 2ª. Generación, con un registro gráfico sagital en el área condilar (Analizador Rápido de Lee, Axiógrafo de Slaviceck) utilizado para determinar el eje de bisagra terminal y adaptar el articulador en forma relativa al trazado. Este sistema es sumamente práctico y preciso, se aplica al diagnóstico y tratamiento de pacientes convencionales o de pacientes complejos, razones por las que está adquiriendo importante divulgación.

IV. REGISTROS DE TRAYECTORIAS FUNCIONALMENTE GENERADAS

El registro de trayectorias funcionalmente generadas es un procedimiento muy difundido por los seguidores de la escuela de Pankey-Mann-Schuyler. Es un método relativamente simple, intraoral, que no utiliza aparatología compleja, pero que es capaz de captar con precisión el recorrido excéntrico completo del sector posterior de las arcadas dentarias. Tiene las ventajas de captar los movimientos en el mismo lugar que ocupará la restauración y a nivel de la dimensión vertical de oclusión.

Este procedimiento se indica cuando el remanente dentario mantiene la oclusión máxima, se conserva la guía anterior y la arcada antagonista a la que se restaura está completa, con sus dientes íntegros o rehabilitados. No se indica para la reconstrucción

simultánea de hemiarcadas antagonistas. La escuela Pankey-Mann-Schuyler suele utilizar procedimientos que permiten la rehabilitación completa de las arcadas dentarias en forma progresiva y por sectores.

La técnica consiste en captar las consecuencias de los movimientos mandibulares a nivel oclusal, utilizando un material plástico, que ubicado en la brecha desdentada, es grabado por el recorrido de las cúspides antagonistas. El registro es vaciado en yeso, resultando un modelo funcional que expresa la dinámica de la arcada dentaria. Es un método plastigráfico o estereográfico en el cual los elementos inscriptores son los propios dientes del paciente.

Se monta el modelo de trabajo en el articulador de manera que pueda antagonizar tanto con el

modelo anatómico de la arcada opuesta como con su modelo funcional. Se puede utilizar un articulador convencional, con dos platinas de montaje, para montar alternadamente cada uno de los modelos antagonistas, o utilizar el oclisor doble de Moore que cuenta con dos ramas superiores, una para montar el modelo anatómico la otra para el modelo funcional.

DISCUSIÓN

El registro de trayectorias funcionalmente generadas es simple, económico, requiere poca aparatología, permite la programación total del recorrido mandibular, es de fácil comprensión y realización. Sus limitaciones derivan de que solo se aplica para restauraciones de dientes posteriores cuando está establecida la guía anterior y la arcada antagonista se encuentra intacta.

4

SECCIÓN 4

TRATAMIENTO

CAPÍTULOS

- 20- Tratamiento pre-protético.
- 21- Impresiones definitivas especiales.
- 22- Construcción y prueba del esqueleto metálico.
- 23- Oclusión protética.
- 24- Construcción de las bases.
- 25- Instalación y mantenimiento.
- 26- Reparaciones.

El tratamiento por medio de prótesis dentales involucra maniobras con objetivos diversos: Preparar el paciente para recibir el aparato, construir la prótesis, instalar la restauración en la boca y controlar sus efectos.

El Capítulo 20 estudia las terapias para preparar al paciente, se incluyen maniobras profilácticas, restauradoras y acondicionadoras del aparato masticatorio, se destacan las que se utilizan para optimizar el terreno protético.

Los Capítulos 21 al 24 consideran los procedimientos clínicos y de laboratorio para construir la prótesis en sus tres etapas principales: Construcción del esqueleto metálico, organización de la oclusión artificial y fabricación de las bases.

Los Capítulos 25 y 26 se refieren a las maniobras para la instalación de la prótesis y los controles y cuidados posteriores para preservar los logros de la rehabilitación.

CAPÍTULO 20

TRATAMIENTO PRE-PROTÉTICO

El tratamiento pre-protético suele ser indispensable para la restauración eficiente de la edentación, consiste en ubicar al paciente en las mejores condiciones posibles para recibir la prótesis, cumple con tres objetivos:

- Terapéuticos, sanar toda patología vinculada al sistema masticatorio.
- Profilácticos, preservar el estado de salud del sistema masticatorio y prevenir la aparición de nuevas afecciones.
- Pro-Protéticos, acondicionar el soporte protético para que la prótesis pueda desarrollar sus funciones en forma óptima.

El tratamiento pre-protético incluye maniobras de prostodoncia y de todas las disciplinas de odontología restauradora y preventiva: cirugía, ortodoncia, periodoncia, endodoncia, operatoria dental, oclusión. Se comienza por las terapias que refieren a las afecciones más graves y en especial por las que requieren un período posterior de recuperación orgánica, en la práctica el profesional suele desarrollar varios tratamientos en forma paralela. Estos tratamientos se sistematizan de acuerdo al siguiente orden racional:

- Tratamientos profilácticos.
- Tratamientos de los desórdenes témporo-mandibulares
- Tratamientos curativos y restauradores bucodentales.
- Acondicionamiento de la oclusión.
- Acondicionamiento del terreno óseo-mucoso.
- Acondicionamiento paradencial de los dientes pilares.
- Acondicionamiento coronario de los dientes pilares.

I. TRATAMIENTOS PROFILÁCTICOS

Considerando al paciente en asistencia como una unidad bio-psico-social, las operaciones profilácticas del odontólogo alcanzan los niveles general, regional y local.

A. TRATAMIENTO PROFILÁCTICO GENERAL

Las soluciones a los problemas de salud general del paciente no corresponden al odontólogo pero éste puede brindar información sobre medidas profilácticas sistémicas para mejorar la calidad de vida y la capacidad de reacción al tratamiento protético. Estas indicaciones incluyen información sobre higiene física, psíquica y de la alimentación, cuando se perciben patologías vinculadas con estas áreas se orientará el paciente a la consulta con el especialista correspondiente.

A 1. HIGIENE DE LA ALIMENTACIÓN

Interesa conocer los patrones de alimentación del paciente por los efectos que produce en el orden general y local.

Es raro que el protesista independiente se enfrente a malnutrición provocada por alimentación escasa. Las personas involucradas en esta problemática social por lo general son tratadas en centros de asistencia colectiva donde el odontólogo forma parte del equipo de salud junto con el médico, el nutricionista y el asistente social. Es más frecuente que el protesista detecte pacientes con alteraciones nutricionales provocadas por dietas mal balanceadas, como el exceso de consumo de alimentos que participan en la etiología de algunas patologías o el descarte de alimentos indispensables para el aporte

de proteínas, minerales y vitaminas. Se debe promover que los pacientes estén en conocimiento de una dieta que favorezca la buena salud general y que reduzca el riesgo de enfermedades. Cuando el profesional prepara material escrito para los pacientes puede agregar en el mismo la pirámide de la alimentación.

Dentro de las enfermedades que se vinculan a la dieta se destacan:

- Caries dental, favorecida por el elevado consumo de azúcares e hidratos de carbono refinados, agravada por las ingestas frecuentes y por la permanencia de restos de alimentos en la cavidad oral.
- Sobrepeso, producido por el exceso de ingesta de alimentos y el elevado consumo de grasas, hidratos de carbono refinados y alimentos hipercalóricos.
- Enfermedades cardiovasculares, dislipemias, cáncer de mama, cáncer de colon, vinculados a la baja ingesta de fibras, al elevado consumo de grasas saturadas y de alimentos ricos en colesterol.
- Hipertensión, vinculada a la elevada ingesta de sodio y al poco consumo de alimentos ricos en potasio.

Para organizar una dieta adecuada resulta útil clasificar los alimentos en cuanto a su naturaleza y organizar las ingestas. Los alimentos se clasifican en cuatro grupos: 1. Lácteos; 2. Proteínas, carnes, huevos; 3. Fibras, frutas, verduras; 4. Carbohidratos, panes, cereales, pastas, papas.

Las normas indican que una alimentación diaria balanceada, implica la ingesta de 2 porciones de lácteos, 2 porciones de proteínas, 4 o más porciones de frutas-verduras y 4 o más porciones de panes-cereales.

De acuerdo con los criterios expresados se tomarán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Reducir el consumo de grasas, aceites, azúcar y alimentos con colesterol.
- Consumir poca sal, de 5 a 9 g por día.
- No abusar de las proteínas.
- Se dará preferencia al consumo de hidratos de carbono bajo la forma de panes integrales, cereales, verduras y frutas, alimentos que aportan otros nutrientes y son ricos en fibras.
- Ingerir abundante líquido, de acuerdo al peso del individuo de 1,5 a 3 litros por día.
- Fraccionar la comida en cinco ingestas diarias: desayuno, colación, almuerzo, merienda y cena. Las dos últimas serán las menos abundantes.
- Adecuar el volumen de las ingestas a la complejidad de la persona y al consumo individual de energía.

A 2. HIGIENE FÍSICA

El odontólogo, como integrante del equipo de salud, puede contribuir a divulgar información sobre normas profilácticas sobre higiene corporal, ejercicios físicos, ejercicios respiratorios, ritmo de sueño regular, técnicas de relajación.

Cuando se detectan pacientes excesivamente sedentarios el odontólogo puede recordarle la serie de ejercicios básicos más aceptados:

- Caminar por lo menos 10 cuadras por día.
- Realizar una o dos veces al día movimientos amplios del cuello, cintura, columna y miembros a fin de ejercitar el movimiento total de las articulaciones y de favorecer la circulación sanguínea en los circuitos poco exigidos.
- Realizar una o dos veces por día ejercicios de respiración, tales como inhalar profundamente por una narina hasta llenar toda la caja torácica y luego exhalar por la otra narina lentamente. Este ejercicio se realiza cuatro o cinco veces de cada lado, dejando pequeños intervalos entre los mismos.
- Una vez al día, al promediar la jornada, sentarse o acostarse buscando la relajación total durante 10 a 15 minutos.

A 3. HIGIENE PSÍQUICA

Cuando el profesional detecta pacientes con tensión psíquica elevada que afecta el tratamiento bucal debe recurrir a mecanismos que permitan enfrentar las situaciones en forma razonada y objetiva. Se pueden tomar en cuenta los siguientes criterios:

- Mantener siempre un diálogo deferente que estimule al paciente a expresar sus opiniones, inquietudes y temores.
- Explicar sin apresuramiento los objetivos del tratamiento, los resultados esperados y la calidad de los recursos que se aplican.
- Realizar el tratamiento cuando el paciente esté convencido de los beneficios que le representa.
- Evitar que las sesiones de tratamiento coincidan con situaciones que aumentan la tensión emocional como preocupaciones, exceso de trabajo, período pre-menstrual.

Estos pequeños aportes pueden ayudar al paciente a aceptar el tratamiento con filosofía y mejor disposición de ánimo. Cuando se presenten dificultades para la atención de pacientes con antecedentes de alteraciones emocionales importantes o enfermedades psiquiátricas se recurrirá al apoyo de los especialistas correspondientes.

B. TRATAMIENTO PROFILÁCTICO REGIONAL

El profesional debe estar atento para adoptar medidas preventivas frente a situaciones regionales que puedan resultar de riesgo para la salud del aparato masticatorio, por lo general originadas en hábitos lesivos.

Se pueden presentar hábitos de mordida ocupacionales como sostener con los dientes, hilos, clavos, herramientas, o hábitos vinculados al aumento de la tensión psíquica como el apretamiento de las arcadas. El paciente puede tener la costumbre de morder objetos (pipa, lápiz, bombilla), o los labios, mejillas, lengua, o de comer las uñas, o de presionar las arcadas con los dedos. Estos hábitos pueden conducir a desórdenes del sistema masticatorio aún en ausencia de desarmonías oclusales, siendo origen de hipertonicidad muscular o sobrecargas del periodonto o trauma de las articulaciones temporo-mandibulares o desgastes dentarios. Frente a estas situaciones se buscará la manera de eliminar el hábito para lo cual, cuando se manejan los fundamentos adecuados, el convencimiento y la autosugestión resultan suficientes.

Cuando existan indicios de abuso de agentes irritantes vinculados a la etiología de lesiones premalignas se actuará de la misma manera, informando los riesgos potenciales de los mismos. Los irritantes más frecuentes son el tabaco, el alcohol, los condimentos y el calor de fumar o de la alimentación. Recordemos que el tabaco no sólo es un agente de irritación local demostrado (más del 60% de los casos de cáncer de labio se observa en fumadores) sino que también influye en el orden general, altera la reacción de los tejidos frente a los agentes irritantes, la vasoconstricción periférica que produce disminuye la eficacia de los leucocitos en la fagocitosis. En la mayor parte de los protocolos para la selección de pacientes aptos para implantes dentales se excluyen a los fumadores.

C. TRATAMIENTO PROFILÁCTICO LOCAL

El tratamiento profiláctico local se orienta a la prevención de caries y de paradenciopatías, así como al cuidado de las prótesis en uso.

C 1. PREVENCIÓN DE CARIES Y DE PARADENCIOPATÍAS

La prevención de estas enfermedades se basa en:

- Control individual de placa bacteriana.
- Limpieza dental por el profesional.
- Uso de agentes fluorados.
- Uso de agentes antimicrobianos.
- Eliminación de factores de retención de placa.

a. Control Individual de Placa Bacteriana. Los procedimientos para instruir al paciente en esta tarea admiten múltiples variaciones, los objetivos son lograr una boca libre de placa y controlar, durante un período, el nivel de higiene que es capaz de mantener. Esta enseñanza no se limita a una sesión única, se recomienda adoptar como rutina que al inicio de cada consulta se evalúe el nivel de higiene oral del paciente y se le comenten los resultados observados. Se destacarán los aciertos y los defectos, con lo cual se mantiene la atención permanente sobre este tema. Siguiendo la técnica propuesta por Lindhe y col. se organizará la instrucción de acuerdo al siguiente plan:

1a. Sesión Clínica:

1. Se solicita al paciente que realice la limpieza de su boca tal como la realiza en forma habitual.
2. Se le instruye en el uso de agentes reveladores de placa bacteriana con pastillas de venta libre. Se le muestra, con el auxilio de un espejo de mano, un espejo bucal y/o una cámara intraoral, las áreas donde ha quedado placa y por lo tanto ha fallado su sistema de limpieza.
3. Se le instruye en las maniobras que le permitan limpiar las zonas no alcanzadas anteriormente y en una técnica correcta de cepillado. Se indica el cepillo más adecuado y pastas dentales con flúor, calcio y antisépticos.
4. Se le solicita al paciente que realice la limpieza bucal por segunda vez y se verifica el resultado. En caso de que aún queden áreas teñidas por el revelador se discutirá la necesidad de utilizar medios auxiliares tales como palillos, hilo, cepillos interproximales, gasa.
5. Se supervisa el uso de los medios auxiliares y se evalúa el resultado.

2a. Sesión Clínica:

1. Se le aplica al paciente el revelador de placa y se le solicita que evalúe el resultado de su labor, todos los puntos teñidos deben ser identificados y registrados.
2. Se discute el resultado y se corrigen las técnicas de limpieza si fuera necesario.
3. La rutina aplicada en la segunda sesión se sigue aplicando en las sesiones siguientes del tratamiento hasta lograr un nivel de higiene oral altamente satisfactorio. Recordemos que el nivel de higiene oral es un factor determinante para la elección del tipo de prótesis.

b. Limpieza Dental por el Profesional. La limpieza dental es una de las primeras tareas a realizar cuando se inicia un tratamiento, puede ser realizada con la colaboración de la higienista dental. Se efectúa la remoción de placa y de sarro supra y sub-gingival

y el alisado de las superficies radiculares por medio de instrumentos de mano, cavitadores e instrumentos rotatorios.

c. Flúor. Considerando el alto riesgo de caries del portador de prótesis parcial removible se recurre al uso local de fluoruros, y de pastas con fosfato de calcio que tienen efectos sobre la microbiología de la placa bacteriana y sobre la remineralización del esmalte. La aplicación tópica en presencia de iones calcio y fósforo a través de enjuagues bucales, dentífricos y chicles que contengan CPP-ACP (Recaldent MR) promueve la formación de fluorapatita, enlentece la progresión de Iseiones cariosas incipientes y remineraliza el esmalte en la subsuperficie de la lesión cariosa. Es un tratamiento no invasivo indicado en pacientes portadores de PPR para modificar el riesgo de caries que presentan los dientes pilares (Reynolds). Se recomienda el uso permanente de colutorios y de dentífricos fluorados. Al término de la preparación de los pilares se aplicará barniz fluorado en las superficies talladas y se realizará una topicación con fluoruro de sodio en todos los dientes remanentes.

d. Agentes Antimicrobianos. El portador de prótesis parcial debe realizar enjuagatorios con soluciones que favorezcan que la boca esté limpia y libre de gérmenes patógenos. Se acepta que los colutorios bucales que contienen flúor, antisépticos suaves y agentes tensoactivos son altamente efectivos para facilitar la remoción mecánica de la placa bacteriana y para el mantenimiento de una flora oral saludable. Se recomendará al portador de prótesis que los utilice por lo menos una vez al día, bajo forma de preparados comerciales para la higiene bucal diaria. En los casos de alto riesgo de caries y de enfermedad paradencial se puede recomendar, con control periódico, el uso de buches de clorhexidina al 0,1% dos veces por día o de aplicaciones diarias de gel de clorhexidina al 0,2 % por debajo de las prótesis.

e. Eliminación de Factores de Retención de Placa. El profesional realizará el remodelado de los dientes cuya anatomía dificulte la limpieza y acondicionará las restauraciones mal diseñadas o mal adaptadas que favorezcan la formación y retención de placa bacteriana o sarro.

f. Control Periódico. Se establece un plan para control de la calidad de la higiene oral. Después de terminado el tratamiento estas visitas también permiten el control de las prótesis y la detección precoz de nuevas enfermedades. De acuerdo con los factores de riesgo, motivación, habilidad y dificultades de cada paciente se estructura un plan individual de visitas periódicas, los casos de mayor riesgo concurren cada 3 meses, los pacientes con bocas sanas y buena higiene se pueden citar cada 6 o 12 meses.

C 2. CUIDADOS DE LA PRÓTESIS EN USO

Cuando el paciente es portador de prótesis se evaluarán los procedimientos que utiliza para su cuidado, cuando sea necesario se darán las instrucciones para la correcta manipulación, limpieza y desinfección, similares a las que se brindan cuando se instala una prótesis nueva.

II. TRATAMIENTOS DE LOS DESÓRDENES TÉMPORO-MANDIBULARES

Los cuadros clínicos más importantes de los DTM son:

- Síndrome dolor-disfunción mio-facial.
- Síndrome dolor-disfunción de las articulaciones témporo-mandibulares.
- Trauma periodontal.
- Abrasión patológica.

Considerando que un elemento común de estos síndromes puede ser la existencia de desarmonía de la oclusión, sus tratamientos involucran terapia directa del órgano más afectado y terapia oclusal.

A. TRATAMIENTO DEL SISTEMA NEURO-MUSCULAR

El tratamiento directo del sistema neuromuscular alterado apunta a los signos y síntomas dominantes: dolor muscular, contractura, trismus, bruxismo. Se podrá utilizar fármacos, psicoterapia, autosugestión y fisioterapia.

A 1. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

El tratamiento con medicamentos implica el uso de analgésicos, ansiolíticos y anestésicos.

- Analgésicos. Se utilizan para reducir el dolor muscular. La ausencia de dolor permite ampliar el campo de movimiento mandibular, disminuye la retroalimentación de la hiperactividad y mejora el estado de ánimo del paciente.
- Ansiolíticos. Cuando el estrés aparece como factor de importancia en el origen de la disfunción se pueden utilizar fármacos que reduzcan el efecto del sistema nervioso central sobre la tensión muscular. Se indica el uso de ansiolíticos en dosis bajas para mejorar el descanso nocturno y normalizar el tono muscular lo cual facilita el diagnóstico y el tratamiento de las interferencias oclusales. El uso de tranquilizantes rompe el hábito de la contractura y reduce la respuesta neuro-muscular al estímulo, pero no es un tratamiento en sí mismo pues el ciclo se repetirá al interrumpir la medicación. Siempre que se sospeche que la tensión emocional tiene origen en trastornos psicológicos se recurrirá al

uso de fármacos en coordinación con el médico, se tendrá presente el riesgo de adicción por el uso prolongado.

— Anestésicos. Los casos de dolor agudo intenso y de trismus pueden ser tratados con la inyección de un anestésico local en el área dolorosa, con lo cual se rompe la retroalimentación del espasmo. Permite que el paciente se alivie en un cuadro agudo a la espera del fármaco que se administre por vía general y permite la apertura bucal necesaria para el examen de la oclusión y su tratamiento de urgencia.

A 2. PSICOTERAPIA

En los pacientes con antecedentes de tratamiento psicológico se recomendará el reinicio de la terapia cuando la alteración emocional está jugando una función importante en el origen de la afección.

A 3. AUTOSUGESTIÓN

Las medidas de autosugestión son bastante efectivas para colaborar en la reducción de la tensión muscular. Los pacientes con estrés serán informados sobre la influencia de la tensión psíquica en los músculos masticadores y se les recomendará adoptar medidas de autocontrol para reducir la tensión muscular como repetir mentalmente muchas veces "no debo apretar los dientes". Los pacientes bruxómanos que toman conciencia del hábito, y se proponen reducirlo, muestran una franca mejoría. El resultado de la autosugestión es relativo a cada individuo y es efectivo por un tiempo limitado, pero es de utilidad mientras se encaran los tratamientos de fondo para el desorden oclusal y para la disminución del estrés.

A 4. FISIOTERAPIA

La fisioterapia sirve como apoyo a otras medidas de tratamiento de la tensión muscular, aliviando los síntomas y acelerando la recuperación del campo de movimiento mandibular. Frente a los cuadros agudos de dolor y contractura se recomendará reposo del área afectada, movimiento lento de sus músculos ampliando progresivamente el campo de acción, masaje de los músculos doloridos, aplicación de lámpara infrarroja y de calor. En los pacientes con contracturas crónicas se recomendarán ejercicios de relajación postural y masajes con el auxilio del fisioterapeuta.

B. TRATAMIENTO DE LAS ARTICULACIONES TÉMPORO-MANDIBULARES

Cuando el cuadro de dolor y disfunción de las estructuras estomatognáticas indica que la estructura más afectada es la ATM se utilizan como tratamien-

tos directos, reposo, fisioterapia, fármacos, placa pivotante y cirugía.

B 1. REPOSO

Cuando se diagnostica el traumatismo intrínseco de la articulación y el espasmo de los músculos del área es conveniente crear un ambiente favorable para la recuperación de los tejidos reduciendo los movimientos de la articulación. Se recomienda mover poco la mandíbula, no realizar movimientos amplios, hablar poco, alimentarse con dieta blanda, masticar del lado afectado.

B 2. FISIOTERAPIA

La lámpara infrarroja y el calor favorecen la circulación en el ámbito tisular lo cual acelera la eliminación de toxinas y alivia el dolor. Se indica el uso de lámpara infrarroja o de bolsa de calor durante lapsos de 15 a 20 minutos por hora.

B 3. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Frente a una articulación dolorida se indican analgésicos. Cuando el dolor articular se asocia con contractura y dolor muscular se prescriben, además, ansiolíticos-relajantes musculares. En casos graves y persistentes de dolor y limitación del movimiento articular se puede utilizar la inyección intra-articular de hidrocortisona o hialuronidasa, que producen un alivio rápido y prolongado, facilitando el inicio del tratamiento funcional.

B 4. PLACA PIVOTANTE

La placa pivotante descrita por Krogh-Poulsen consiste en una placa de mordida ubicada en el maxilar superior, con un tope con la arcada antagonista en el área molar, lo más hacia distal posible. Se fundamenta en un principio mecánico, cuando se muerde un objeto duro en la región molar del lado de la articulación afectada se observa un alivio del dolor porque el cóndilo desciende, reduciendo la presión dentro de la cavidad glenoidea. Un contacto prematuro por detrás del borde anterior del masetero se constituye en punto de apoyo de la palanca mandibular y la articulación se convierte en punto de resistencia. El uso de esta placa es transitorio, hasta que se reduzcan los síntomas, su uso prolongado está contraindicado pues favorece el trauma o la intrusión de los dientes en contacto y la extrusión de los dientes en disclusión. Una vez que la placa pivotante haya cumplido su función puede ser fácilmente transformada en una placa de mordida plana mediante desgastes y agregados.

B 5. CIRUGÍA

La literatura ha recomendado la condilectomía y remodelado del tubérculo articular temporal, o la resección del menisco, pero son tratamientos controvertidos. Autores como Ramfjord y Ash afirman que nunca han encontrado la necesidad de indicarlos, se acepta que son tratamientos a considerar en

caso de que hayan fallado todas las otras terapias aplicables.

C. TRATAMIENTO DEL TRAUMA PERIODONTAL

El trauma periodontal tiene origen en fuerzas oclusales anormales en intensidad, dirección y/o frecuencia, por lo cual su tratamiento de fondo se orienta a la normalización de la hiperactividad muscular y/o el desorden oclusal. También se indican terapias directas del dolor y la movilidad de los dientes en trauma, desgaste oclusal, fármacos, cirugía periodontal y ferulización temporaria.

C 1. DESGASTE OCLUSAL

El desgaste de las piezas afectadas para evitar los contactos oclusales con los antagonistas reduce el dolor y favorece la recuperación de los tejidos en trauma. Terminado el tratamiento las piezas desgastadas deben ser restauradas.

C 2. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

El tratamiento del dolor asociado a la inflamación periodontal se realiza mediante analgésicos y anti-inflamatorios.

C 3. CIRUGÍA PERIODONTAL

Cuando los dientes en trauma presentan bolsas patológicas se indica su tratamiento quirúrgico ya que su presencia agrava la situación.

C 4. FERULIZACIÓN TEMPORARIA

Frente al trauma periodontal se puede utilizar la ferulización temporaria para reducir la movilidad dentaria y las fuerzas oclusales sobre las piezas afectadas, se buscará distribuir las tensiones en el número más amplio posible de dientes de la arcada. Está especialmente indicada en piezas con movilidad incrementada y con buen pronóstico de recuperación. Para que sus efectos sean observables y dar tiempo a la reparación tisular, la ferulización temporaria se indica por periodos no inferiores a los tres meses, en promedio se utiliza durante seis meses.

Se puede lograr un cierto efecto de ferulización mediante prótesis removibles provisionales que cubran con su base la cara interna de los dientes hasta el cíngulo y presenten un arco vestibular de contención confeccionado en alambre de acero inoxidable de 0,9 mm. El resultado más eficiente se logra con férulas fijas adheridas con resina compuesta, utilizando alambre de 0,7 mm, o un arco coaxial, o una barra cingular colada en cromo níquel.

D. TRATAMIENTO DE LA OCLUSIÓN

El tratamiento de la oclusión tiene por objeto crear condiciones armónicas de las superficies funciona-

les de los dientes con el sistema masticatorio, es decir, establecer una OO.

En la etiología de las disfunciones mandibulares se combina el desorden oclusal con estrés, por lo tanto el tratamiento de la oclusión no siempre permite, por sí solo, la eliminación radical del síndrome existente. Cuando el estrés es el factor primario en el origen de la disfunción el tratamiento de la oclusión no elimina ni previene la parafunción.

El tratamiento de la oclusión permite:

- Que los músculos masticadores encuentren relaciones de antagonismo entre las arcadas a las que adaptan su función refleja con un mínimo esfuerzo.
- Favorece la distribución saludable de las cargas oclusales sobre las arcadas dentarias, el periodonto, los maxilares, las ATM y estructuras asociadas.

El tratamiento pre-protético de la oclusión se realiza por medio de placas de mordida y ajuste oclusal.

D 1. PLACAS DE MORDIDA

Las placas de oclusión o de mordida son aditamentos removibles que se interponen entre las arcadas dentarias. Su objetivo principal es evitar los contactos oclusales anormales que desencadenan los hábitos parafuncionales y originan la hiperactividad muscular. Su efecto primordial es relajante del SNM, se utilizan para:

- Tratamiento Sintomático. Alivian el dolor de los músculos porque eliminan las contracturas y alivian el dolor de las ATM ya que permiten que el cóndilo mandibular se ubique en posición musculoesquelética estable dentro de la cavidad glenoidea.
- Diagnóstico. Recuperan el equilibrio neuromuscular necesario para que la ATM recobre su campo de movimiento normal, con lo cual permiten:

1. Examen de la oclusión en el área retrusiva.
2. Diagnóstico de la OM.
3. Registro de la RC.

Se describen diferentes tipos de placas de mordida:

- Plano de mordida.
- Placa relajante.
- Placa de estabilización.
- Placa de elevación de la dimensión vertical.
- Placa elástica.

a. Plano de Mordida. El plano de mordida (o tope de mordida, o jig, o desprogramador) es un dispositivo que se aplica sobre la cara palatina de los dientes anteriores superiores ofreciendo una superficie de contacto para los dientes anteriores inferiores por la cual todos los dientes posteriores quedan fuera de oclusión. Determina un ligero aumento de

la DVO, pero no invade todo el ELIO. La superficie de mordida es plana, puede ser paralela al plano oclusal o ligeramente inclinada hacia arriba y atrás para facilitar la ubicación de la mandíbula en el área retrusiva. Se indica como terapia de urgencia cuando el paciente concurre con dolor y limitación de la apertura bucal.

Se construye directamente en la boca, con acrílico autocurable cubriendo la cara palatina de los seis dientes anteriores superiores y el tercio incisal de su cara vestibular. Se aplica el acrílico en etapa plástica sobre los dientes superiores y se guía la mandíbula en el cierre para impresionar los bordes incisales inferiores. Se retira y se coloca en la boca varias veces mientras está polimerizando, cuando el material alcanza su estado final se termina de modelar por desgaste, con ayuda de papel de articular.

El plano de mordida se mantiene en posición por la retención que determina su ajuste en las troneras vestibulares y palatinas. Se indica su uso por pocos días, dando tiempo a que el paciente retorne aliviado y en mejores condiciones de apertura bucal para facilitar el examen, la toma de impresiones o el desgaste de las interferencias oclusales. Se recomienda utilizarlo en forma permanente, día y noche, se retira únicamente para comer y para la higiene bucal. El uso por tiempo prolongado está contraindicado pues favorece la migración de los dientes posteriores y el trauma o la intrusión de los anteriores.

b. Placa Relajante. Es un dispositivo que se construye sobre un modelo de la arcada superior cubriendo todos los dientes en sus caras oclusales, borde incisales, caras palatinas y el tercio oclusal de las caras vestibulares y se extiende unos 5 mm sobre el paladar. Al igual que los planos de mordida ofrece una plataforma de mordida para los dientes anteriores inferiores, que eleva la dimensión vertical de oclusión lo necesario para que los dientes posteriores queden en inoclusión en todas las posiciones de la mandíbula. Se construye con acrílico transparente, o con una base termoplástica transparente adaptada por vacío y suplementada con acrílico autocurable en el sector anterior. Para el adecuado diseño de la plataforma de mordida es necesario tener los modelos montados en el articulador, si bien la plataforma puede modelarse directamente en la clínica. Se utiliza igual que el plano de mordida hasta que se produzca la relajación muscular y mejoren los síntomas. Se indica especialmente cuando la contractura muscular impide la ubicación de la mandíbula en el área retrusiva, puede luego ser fácilmente transformada en una placa de estabilización mediante el agregado de acrílico autocurable en el sector posterior.

c. Placa de Estabilización o Placa Relajante de Estabilización. Es un dispositivo similar al anterior, con la diferencia que su plataforma de mordida ofrece, en RC, contactos para todas las cúspides antagonistas. Durante los movimientos excéntricos el sector anterior de la plataforma provoca la disoclusión de los dientes posteriores. Esta placa puede ser utilizada en lapsos prolongados mientras se restaura la función oclusal, o por tiempo indefinido como protector de la oclusión una vez finalizado el tratamiento. En los casos de artritis traumática de las ATM autores como Möller recomiendan su uso prolongado, 1 a 2 años, antes de realizar la reconstrucción oclusal, tiempo que permite el remodelado funcional de las estructuras articulares. Luego de la rehabilitación oclusal, cuando han existido DTM, especialmente bruxismo, se indica su utilización por tiempo ilimitado durante las horas de sueño y algunas horas del día.

d. Placa de Elevación de la DV. Es un dispositivo que tiene por finalidad ensayar los cambios estéticos y funcionales que provoca el aumento de la dimensión vertical. Se indica cuando se ha perdido la DVO, ya sea por abrasión patológica o por pérdida de los dientes posteriores. Permite evaluar los cambios que puede provocar la rehabilitación de la oclusión con una DV razonable, incluso sirve para evaluar diferentes alturas. En los pacientes dentados se construye en forma similar a la placa de estabilización, utilizando acrílico del color de los dientes para favorecer la estética. Se indica el uso permanente, incluso durante las comidas. Cuando el paciente es parcialmente desdentado la placa adopta la forma de prótesis provisoria. Se puede utilizar por lapsos prolongados, hasta que se produzca la adaptación funcional al nuevo ELIO y hasta que culminen las tareas de reconstrucción de la oclusión (Figs. 20-01 al 20-03).

e. Placa de Mordida Elástica o Protector Dental. Es una placa de mordida que se confecciona adaptada por vacío al modelo superior, utilizando un material elástico. La naturaleza del material no permite construir un plano de mordida de orientación precisa ni ofrece una superficie de mordida estable. Se indica como protector dental para trabajadores o deportistas con riesgo de traumatismos. Si bien no cumple la función con la misma eficiencia puede servir como sustituto temporal de una placa de estabilización en pacientes que no se acostumbran a las placas rígidas.

D 2. AJUSTE OCLUSAL

El ajuste oclusal comprende el conjunto de medios terapéuticos que corrigen las superficies dentarias para establecer las relaciones oclusales que garanticen el



Figura 20-01. La ausencia de dientes ha determinado pérdida de la dimensión vertical de oclusión y sobremordida traumática.



Figura 20-02. Prótesis provisoria del caso de la figura 20-01, las brechas posteriores están ocupadas por plataformas de mordida deacrílico.



Figura 20-03. Prótesis provisoria del caso de la Figura 20-01 colocada en boca.

equilibrio funcional del SE. Estos tratamientos, que actúan sobre la forma y la ubicación de las superficies oclusales, se pueden realizar por diferentes procedimientos:

- Sustracción, por medio de las técnicas de desgaste selectivo.
- Desplazamiento, a través de movimientos dentarios por ortodoncia o por cirugía.
- Adición, a través de reconstrucciones oclusales fijas por medio de operatoria dental o de suplementos oclusales removibles mediante macro apoyos de la prótesis parcial.

El ajuste oclusal por medio del desgaste selectivo es el procedimiento que se utiliza con mayor frecuencia, se indica:

- Cuando existen desarmonías oclusales que son origen de disfunción del aparato masticatorio.

- Antes de reconstrucciones extensas de la oclusión.
- Como complemento del tratamiento ortodónico.

Existen muchas técnicas para realizar el desgaste selectivo, se tomará en cuenta que en su desarrollo se cumpla con los siguientes criterios:

- El primer paso del ajuste oclusal debe ser el equilibrado de la OM en RC.
- En OM se deben distribuir las fuerzas oclusales en el máximo número de dientes posibles. Los dientes posteriores deben estar todos en oclusión. Los anteriores pueden estar en contacto o en ligera inoclusión, pero deben contactar con sus antagonistas en forma inmediata ante cualquier movimiento deslizante de la mandíbula a partir de la RC.
- Las fuerzas oclusales deben orientarse siguiendo el eje mayor de los dientes.
- Los contactos oclusales deben ser puntiformes.

- Los contactos entre las arcadas en las posiciones excéntricas de la mandíbula se deben producir solamente en las áreas funcionales.
- Una vez establecidos los contactos oclusales en RC no se deben alterar en secuencias posteriores del ajuste oclusal.

La técnica de P. Neff es muy simple y precisa, implica una secuencia de tres etapas: ajuste en RC, ajuste en propulsión, ajuste en lateralidad.

a. Desgaste en Relación Céntrica. Este paso tiene por objetivo hacer coincidir la OM con la RC. Cuando no existe coincidencia, y se produce el cierre de las arcadas con los cóndilos mandibulares en RC, se observará que el contacto de oclusión es único. Es una interferencia, o contacto prematuro,

que impide establecer la OM en RC. De acuerdo con el lugar donde esté ubicada la interferencia se realizarán diferentes tipos de desgastes para eliminarla.

- El contacto prematuro en RC se ubica en los dientes posteriores, lo cual admite tres posibilidades:

1. El contacto prematuro se produce entre una cúspide y la fosa antagonista. Se debe gastar la cúspide cuando también interfiere en las relaciones excéntricas, corresponde profundizar la fosa cuando la interferencia se manifiesta solamente en RC.

2. El contacto prematuro se produce entre facetas mesiales de cúspides superiores con facetas distales de cúspides inferiores, provocando un desplazamiento hacia adelante de la mandíbula cuando se traslada de RC a OM. En este caso se deben desgastar ambas facetas, en primer lugar se desgasta la faceta de la cúspide fundamental conservando el contacto más próximo al vértice de la cúspide, en segundo lugar se gasta la faceta antagonista hasta eliminar la interferencia.

3. El contacto prematuro se produce entre facetas internas de las cúspides de uno de los maxilares con facetas externas de las cúspides antagonistas, produciendo un desplazamiento lateral de la mandíbula cuando ésta se traslada de RC a OM. Cuando el contacto se produce entre una cúspide fundamental y una no fundamental se sigue la rutina detallada en el caso anterior. Cuando el contacto se produce entre dos cúspides céntricas se sigue la misma rutina, considerando como cúspide fundamental la inferior.

- El contacto prematuro en RC se ubica en los dientes anteriores: la interferencia se produce entre los bordes incisales de los dientes inferiores y las caras palatinas de los superiores. El desgaste se debe realizar a expensas de los puntos de apoyo de la oclusión, se gastan los contactos de los dientes inferiores.

b. Desgaste en Propulsión. Tiene por objetivo lograr la disoclusión de todos los dientes posteriores durante el movimiento propulsivo. El movimiento mandibular debe estar guiado por un deslizamiento sagital, armónico, de los bordes incisales inferiores contra las caras palatinas de los dientes superiores. La presencia de interferencias admite dos variantes:

- Cuando la interferencia en propulsión se ubica en los dientes anteriores se debe desgastar las caras palatinas de los dientes superiores, preservando los puntos de contacto céntrico establecidos por los bordes incisales inferiores.

- Cuando la interferencia en propulsión se ubica a nivel de los dientes posteriores se produce entre las vertientes mesiales de las cúspides inferiores y las distales de los dientes superiores.

Siguiendo el criterio de preservar las cúspides fundamentales el desgaste se realiza siguiendo la regla VILS, no se deben tocar las cúspides Vestibulares Inferiores ni las Linguales Superiores (en inglés regla BULL: Bucal Upper, Lingual Lower).

c. Desgaste en Lateralidad. Tiene por objetivo lograr contactos funcionales en el área de trabajo y disoclusión del lado de balance. Los contactos del lado de trabajo admiten tres posibilidades: Función Canina, Función de Grupo Parcial y Función de Grupo Total. La presencia de interferencias en lateralidad admite dos variantes.

- La interferencia se ubica en el lado de trabajo. Cuando los dientes en interferencia son anteriores se desgasta la cara palatina de los superiores sin tocar el punto de apoyo céntrico. Cuando los dientes en interferencia son posteriores se sigue la rutina ya descrita, se desgasta primero la faceta de la cúspide fundamental dejando intacto el punto de contacto más cercano a su vértice y luego se desgasta la faceta de la cúspide antagonista hasta eliminar la interferencia.

- La interferencia se ubica en el lado de balance entre cúspides fundamentales de dientes posteriores superiores e inferiores. Se deben gastar las vertientes de las cúspides intentando no sacrificar puntos de contención céntrica, si hubiera que optar por eliminar alguno se intentará preservar los puntos céntricos inferiores.

III. TRATAMIENTOS CURATIVOS Y RESTAURADORES BUCODENTALES

Para que la prótesis parcial removible tenga éxito como tratamiento rehabilitador debe ser instalada en una boca libre de alteraciones patológicas. Todos los órganos y tejidos vinculados al campo de acción del odontólogo serán ubicados en condiciones óptimas de salud antes de la realización del aparato protético.

A. CIRUGÍA

- Dientes con pronóstico desfavorable. Se indicará la extracción de los dientes que tengan un compromiso apical, periodontal o de estructura que impidan su recuperación (Figs. 20-04, 20-05 y 20-06).

- Dientes en malposición o extruídos. Cuando se observen alteraciones de posición severas de



Figura 20-04. Paciente con invasión del plano oclusal por migraciones provocadas por destrucción por caries de las coronas de los dientes posteriores.



Figura 20-05. Modelos de estudio del caso de la figura 20-04.



Figura 20-06. Modelos del caso de la figura 20-04 luego de realizadas extracciones dentarias, tratamiento paradencial y de odontología restauradora durante la preparación preprotética.

los dientes en la arcada se indicará la extracción y remodelado del proceso alveolar. En el caso de dientes con valor estratégico se estudiará la fragmentación y reubicación del segmento dento-alveolar.

— Cirugía ortognática. Cuando existan relaciones de desarmonía importante entre los arcos dentarios y los procesos alveolares que afectan la función y la estética.

B. ENDODONCIA

Los dientes no vitales y los dientes vitales con destrucción coronaria importante recibirán tratamiento de endodoncia.

C. PERIODONCIA

Se realizarán los tratamientos de la enfermedad periodontal que estén indicados, desde el raspado y alisado hasta los procedimientos quirúrgicos.

D. ORTODONCIA

Se puede indicar el tratamiento de ortodoncia en las siguientes circunstancias:

- Dientes en malposición o con falta de punto de contacto.
- Dientes pilares con el eje axial inclinado respecto al plano oclusal.
- Dientes extruídos o intruídos.
- Irregularidad del plano oclusal y de las curvas oclusales.
- Reducción o aumento de longitud de una brecha cuando impide la colocación armónica de un diente artificial.

E. ODONTOLOGÍA RESTAURADORA

- Eliminación de caries y reconstrucción de las piezas afectadas.
- Reemplazo de reconstrucciones dentarias defectuosas.

IV. ACONDICIONAMIENTO DE LA OCLUSIÓN

La oclusión del paciente restaurado con prótesis removible debe concordar con los principios de la OO, para lo cual suele ser necesario acondicionar la oclusión remanente antes de construir el aparato.

A. ELIMINACIÓN DE CONTACTOS PREMATUROS

El desgaste selectivo es el procedimiento más empleado para eliminar contactos prematuros.

Un tratamiento con prótesis removibles convencionales no requiere una secuencia completa de ajuste oclusal para acondicionar la oclusión, se limita a eliminar las interferencias funcionales que se consideren de riesgo. Por ejemplo, frente a una OMC en un sistema masticatorio en equilibrio la conducta es preservar la armonía existente.

Se considera la aplicación de una secuencia completa de ajuste oclusal cuando existen signos de DTM o cuando se programa una prótesis removable combinada con reconstrucciones fijas.

B. NIVELACIÓN DEL PLANO OCLUSAL

Cuando se observan alteraciones del plano oclusal y de las curvas de oclusión se programa su nivelación en acuerdo con:

- Las referencias anatómicas bucales y craneofaciales del plano oclusal.
- Los Factores Determinantes de la Oclusión.

La nivelación se realiza por medio del tratamiento más adecuado a las circunstancias y a las características de la alteración: cirugía, ortodoncia, desgastes o reconstrucciones fijas. Se pueden realizar suplementos oclusales removibles utilizando macro apoyos en la prótesis parcial.

V. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO ÓSEO-MUCOSO

El acondicionamiento del terreno protético óseo-mucoso tiene por objetivo crear las condiciones óptimas para que cumpla su función de soporte. Estos tejidos pueden presentar anomalías de conformación o alteraciones provocadas por las prótesis en uso. Comprende los siguientes tratamientos: remoción de la prótesis en uso, modificación de la prótesis en uso, confección de una prótesis provisoria, tratamiento de lesiones protéticas, corrección de anomalías.

A. REMOCIÓN DE LA PRÓTESIS EN USO

Durante muchos años la literatura protética ha utilizado el concepto de resiliencia o elasticidad de las mucosas de soporte que supone que los tejidos blandos deformados por una carga recuperan su forma inicial cuando ésta cesa. Con este fundamento se desarrollaron las impresiones funcionales compresivas y las conexiones articuladas sin meca-

nismo de retorno, cuyos resultados hoy en día se discuten. Se ha constatado que las mucosas no se recuperan en forma inmediata cuando cesa la causa que las ha deformado porque tienen comportamiento visco-elástico. A grandes rasgos se puede establecer que cuando se aplica una tensión sobre las mucosas durante 1 minuto, provocando una deformación del 50% de su espesor inicial, se necesitarán unos 10 minutos para que se produzca la recuperación elástica primaria y unas 22 horas para que se observe la recuperación visco-elástica total (Kidd y col.; Picton y Wills).

Este fundamento determina la conveniencia que el paciente no utilice sus prótesis viejas por un período previo a la toma de impresiones, para permitir que se registren los tejidos en su forma y volumen normal de reposo. Por lo general es suficiente retirar los aparatos de 24 a 48 horas antes de realizar las impresiones definitivas, se tomará en cuenta que la deformación es mayor y la recuperación tisular es más lenta con el aumento de la edad. Esta conducta se indica para los aparatos de vía de carga mucosa o mixta.

B. MODIFICACIÓN DE LA PRÓTESIS EN USO

Es frecuente que las prótesis viejas tengan deficiencias de ajuste al terreno que provocan una deformación grave del soporte o síndrome de tejidos desplazados. Las mucosas se aprecian aplastadas a simple vista y pueden acusar molestias o dolor al tacto y las presiones. El traumatismo puede ser tan importante que no es suficiente retirar el aparato por 48 horas para observar la recuperación de los tejidos ni resulta conveniente que el aparato se siga utilizando en las mismas condiciones (Figs. 20-07 y 20-08). En estos casos se indica modificar las prótesis en uso para reducir el trauma del terreno, de acuerdo a las siguientes pautas:

- Corrección de interferencias oclusales por desgaste o por relleno de la superficie oclusal con acrílico autocurable.
- Recuperación de la dimensión vertical por agregado de acrílico autocurable en la superficie oclusal.
- Corrección de la extensión de las bases por desgaste o por agregados.
- Ajuste de los elementos de anclaje para mejorar la estabilidad.
- Rebasado con acondicionador de tejidos. Los acondicionadores son materiales que se utilizan para rellenar la superficie interna de las prótesis viejas, se manipulan igual que un material de impresión para realizar un rebasado. Se caracterizan porque, después del cambio de



Figura 20-07. Prótesis de precisión inferior utilizada durante 22 años sin control profesional.



Figura 20-08. Lesiones traumáticas del flanco lingual y del paracingival del caso de la figura 20-07.

estado y de tomar su forma inicial, mantienen un comportamiento visco-elástico durante algunos días. No comprimen las mucosas igual que un material rígido o elástico, permiten la gradual recuperación de las deformaciones tisulares y ellos mismos se van amoldando a estos cambios de forma. En etapa posterior se mantienen elásticos, amortiguando las fuerzas que recibe el terreno protético. De esta manera van permitiendo la recuperación progresiva de los tejidos subyacentes. La duración de sus propiedades visco-elástica y elásticas es corta, dependiendo del material pueden durar sin alterarse de 7 a 20 días, luego de lo cual deben ser sustituidos ya que se vuelven ásperos, rígidos, se decoloran, adquieren fetidez por la contaminación y la colonización microbiana. Se recomienda que el tratamiento con acondicionadores se realice por un lapso mínimo de 15 días, cambiando el material cada 4 o 5 días para aprovechar al máximo su propiedad visco-elástica.

Los acondicionadores de tejidos se componen de un polvo polímero acrílico y un líquido mezcla de monómero acrílico con alcoholes. También se comercializan como acondicionadores productos a base de siliconas que tienen la cualidad de no descomponerse rápidamente en la boca, pero son materiales elásticos que no pasan por una fase visco-elástica, por lo cual la recuperación tisular no se realiza de la misma manera que con los verdaderos acondicionadores.

C. PRÓTESIS PROVISORIA

Cuando se prevé que la recuperación de los tejidos será larga, y que la prótesis en uso no admite un ajuste razonable, se puede indicar la realización de

una prótesis provisoria que se rebasa con acondicionador.

D. TRATAMIENTO DE LESIONES PROTÉTICAS

El traumatismo derivado del uso de prótesis inadecuadas puede ser causa de lesiones del terreno óseo-mucoso. Se describen lesiones agudas y crónicas. Las lesiones agudas se presentan como eritemas, erosiones o úlceras del epitelio bucal, su tratamiento se estudia en el Capítulo 25. Las afecciones crónicas más importantes son: estomatitis protética, síndrome dolor bucal protético, hiperplasia fibrosa inflamatoria e hiperplasia papilar inflamatoria.

El uso de prótesis puede provocar cambios óseos como reabsorciones o atrofia del proceso alveolar para los que no se indican terapia directa. También se describe patología tumoral, de relativa baja incidencia, cuyos tratamientos no forman parte de este estudio.

D 1. ESTOMATITIS PROTÉTICA

Consiste en cambios inflamatorios de los tejidos blandos subyacentes al aparato. Se presenta como un eritema difuso, liso, que puede corresponder a toda la extensión de la prótesis. Por lo general es un proceso asintomático aunque puede presentarse con sensación de ardor de las mucosas y de la lengua, con frecuencia está asociado a queilitis comisural (Fig 20-09). La etiología de esta afección es multifactorial pero siempre se asocia a trauma de la prótesis y mala higiene, actúan:

- Factores sistémicos: diabetes, deficiencias de hierro o vitamina B12 o ácido fólico, uso de antibióticos, esteroides, citotóxicos (Davenport).
- Factores locales:



Figura 20-09. Estomatitis protética bajo una prótesis utilizada durante 3 años en forma continua, sin horas de retiro..

1. Trauma de la prótesis por uso permanente, mal ajuste de la base, desarmonía oclusal, hábitos parafuncionales.
2. Higiene bucal y de la prótesis defectuosa (Nyquist).
3. Infección sobre agregada de *Candida Albicans* (Budtz et al.).

Algunos autores la han vinculado a irritación por la presencia de monómero acrílico residual en las bases o alergia a los acrílicos pero estas lesiones son de origen específico y no deben ser confundidas con la estomatitis protética. El tratamiento de la estomatitis protética involucra:

- Acondicionamiento de las bases.
- Instrucciones de higiene de la boca y de las prótesis.
- Buches antisépticos antifúngicos (hipoclorito de sodio, iodóforo, clorhexidina).
- Desinfección diaria de las prótesis (peróxidos alcalinos, cloroxilenol).
- Retiro nocturno del aparato.
- Nutrición adecuada, incluyendo una dieta que no favorezca la formación de placa bacteriana.
- En los casos graves se recomienda el retiro total de la prótesis durante 10 a 15 días.

D 2. SÍNDROME DE DOLOR BUCAL PROTÉTICO

Es un cuadro clínico que se puede presentar con sintomatología variable y que el paciente atribuye a la presencia de las prótesis: dolor, ardor, sequedad de la boca, sed, intolerancia al aparato. Con frecuencia el profesional no puede asociarlo a deficiencias del aparato, se presenta con mayor frecuencia en pacientes de edad avanzada y en bocas con poca cantidad de saliva. La etiología de este síndrome no está definida, suele estar asociada a la edad avanzada, inactividad psico-física, abatimien-

to, poca tolerancia tisular, problemas psicológicos, deficiencias nutricionales, disfunciones metabólicas, ingesta de medicamentos. El tratamiento de esta afección es difícil y requiere del ensayo de todas las medidas profilácticas locales y generales disponibles, es recomendable encarar el tratamiento en coordinación con el resto del equipo de salud para lograr la mejoría psico-física del paciente. Puede resultar de utilidad el uso de humectantes bucales (saliva artificial), enjuagatorios bucales humectantes y suavizantes (infusiones de hierbas, colutorios con glicerina, con propóleos, con aloe), protectores mucosos en forma de soluciones o geles adhesivos, solución de triamcinolona al 0,2 %, materiales blandos de base.

D 3. HIPERPLASIA FIBROSA INFLAMATORIA, O HIPERPLASIA MARGINAL, O ÉPULIS FISURADO

Es una lesión hiperplásica de tejidos blandos, no insertada, ubicada en los fondos de surco, vinculada a los bordes de prótesis mal adaptadas y sin mantenimiento. Se presenta como un repliegue mucoso deslizable, generalmente flácido e inflamado. A veces se observa ulcerado en el fondo del surco, sobre infectado y con evidencia de reabsorción del hueso subyacente. Casi siempre está asociado a mala higiene bucal y de la prótesis. Es una lesión que puede pasar largos períodos en forma asintomática, con fases de molestias y sangrado que remiten en forma espontánea o por mejoras de la higiene local. Al estudio histológico se presenta como un conjuntivo fibroso hiperplásico, hipertrófico, inflamado. Las primeras medidas a adoptar frente a estas lesiones son eliminar o ajustar la prótesis, escrupulosa higiene bucal y protética, desinfección con buches antisépticos, con lo cual se observará reducción de la inflamación y de la infección. El tratamiento final depende del tamaño de la lesión. Cuando es pequeña puede ser tratada por compresión, rebasando y extendiendo el flanco de la prótesis con acondicionador de tejidos, o compuesto de modelar, o zinquenólico, o AAC. Se renueva o se complementa el material cada 4 o 5 días hasta que desaparezca la hiperplasia. Cuando la lesión es grande se realiza tratamiento con acondicionador hasta que se observe reducción de volumen y disminución de la inflamación, finalmente se realiza la resección quirúrgica.

D 4. HIPERPLASIA PAPILAR INFLAMATORIA O PAPILOMATOSIS MÚLTIPLE

Es una lesión hiperplásica de la bóveda palatina que se observa en los portadores de prótesis superiores. Se presenta luego de años de uso de la prótesis superior, en general se vincula a prótesis traumáticas por su diseño u oclusión, al uso permanente, a la

mala higiene. Con frecuencia se constata una infección secundaria por *Candida albicans*. Se presenta bajo forma de múltiples pólipos agrupados, de base de 2 a 3 mm de diámetro, dispuestos en la zona media y anterior de la bóveda palatina. La superficie se observa enrojecida y de consistencia blanda. En un examen ligero los pólipos pueden pasar desapercibidos, pero se descubren fácilmente cuando se seca la mucosa con un chorro de aire. Con frecuencia se delatan cuando se examina la impresión del maxilar superior, que adopta una superficie irregular característica como en panal de abejas. Al examen microscópico se encuentra una hiperplasia papilar pseudoepiteliomatosa con zonas de disqueratosis. Dado el origen traumático-higiénico de la lesión, la primera fase del tratamiento implica retirar la prótesis o corregir las causas del trauma por rebasado y/o ajuste oclusal, uso de acondicionador de tejidos, instrucciones de higiene y desinfección bucal y de la prótesis, terapia antifúngica. Una vez reducida la inflamación se elimina la lesión por curetaje manual o rotativo de las superficies afectadas, el tratamiento compresivo es ineficiente aún cuando la lesión no esté avanzada.

E. CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS

La preparación del soporte óseo-mucoso puede involucrar la corrección de algunas de sus características con finalidad pro-protética, ya sean del hueso o de los tejidos blandos que lo tapizan. Son anomalías que dificultan la realización de la prótesis o pueden provocar problemas en su uso.

Las maniobras más frecuentes sobre los tejidos duros involucran la corrección de rebordes alveolares, torus, exostosis y tuberosidades prominentes. Respecto a tejidos blandos las acciones más frecuentes se refieren a la corrección de tejido pendular, de mucosas deslizables y de bridas o frenillos. La experiencia clínica demuestra que antes de recurrir a la cirugía es conveniente explotar en forma adecuada los recursos protéticos como el buen manejo de los alivios y bloqueos, adecuado diseño, acondicionamiento de los tejidos blandos, impresiones seriadas. De esta manera, en algunos casos, podemos evitar el trauma quirúrgico y sus eventuales secuelas como reabsorciones óseas y fibrosis de tejidos blandos.

E 1. REBORDES ALVEOLARES

Los rebordes alveolares pueden necesitar el remodelado quirúrgico cuando tienen anomalías de conformación ósea que provocan dolor a la presión, como la cresta alveolar prominente y aguda, espículas, línea oblicua interna filosa. Cuando los rebordes se presentan muy reabsorbidos se puede realizar vestibulo-plastia para aumentar la extensión de

las bases, ya sea por descenso apical del colgajo de la mucosa masticatoria o por injerto de piel libre en el fondo del surco.

E 2. TORUS MAXILAR O MANDIBULAR

Los torus son variantes anatómicas, su presencia interfiere con la extensión de las bases y con los conectores mayores. Los torus están tapizados por una mucosa muy poco depresible, muy fácil de lesionar y que tolera mal la cobertura de la prótesis. Los aparatos que cubren los torus quedan muy abultados. La primera indicación protética frente a esta formación es utilizar un diseño especial para el caso, que permita escotarlo. Para el torus maxilar se indica la realización de una prótesis en forma de herradura retirada de la eminencia ósea un mínimo de 3 mm, para el torus mandibular se indica una barra cingular o una placa lingual. Cuando el tamaño y/o la ubicación de los torus impiden utilizar estos diseños se indica la resección quirúrgica.

E 3. EXOSTOSIS ÓSEAS Y TUBEROSIDADES MAXILARES PROMINENTES

Los procesos alveolares pueden presentar eminencias que invaden el espacio intermaxilar de forma que dificultan la colocación de los dientes artificiales y de las bases, este problema se observa con frecuencia en las tuberosidades del maxilar superior. La solución para estos casos es quirúrgica, la eliminación de tejido fibroso u óseo se realiza con facilidad. Cuando el seno maxilar está neumatizado la cirugía es más delicada, consiste en elevar el piso del seno plegando hacia su interior las corticales alveolares.

Las exostosis y las tuberosidades voluminosas pueden determinar la presencia de socavados retentivos que interfieren con un eje de inserción de traslación recta o impiden la extensión de las bases hasta el fondo de surco, se soluciona por la sustracción de hueso del sector más prominente o por el relleno del sector más deprimido.

E 4. TEJIDO PENDULAR

Se indica la corrección del tejido pendular cuando su presencia altera la función de soporte. El tejido pendular es consecuencia de la acción traumática crónica de prótesis dentales que provocan la reabsorción ósea, el volumen que se pierde es ocupado por el aumento del espesor de la submucosa. Las brechas desdentadas se presentan depresibles y móviles ofreciendo un soporte inestable para las bases. Cuando la mucosa de revestimiento muestra signos de inflamación se puede realizar el tratamiento compresivo y con acondicionador de tejidos para mejorar sus condiciones, como tratamiento definitivo se indica la resección quirúrgica de los tejidos hipertrofiados.

E 5. MUCOSAS DESLIZABLES

Las mucosas deslizables constituyen un índice negativo para la función de soporte, cuando ocupan una superficie significativa deben ser corregidas para favorecer la estabilidad del aparato. Se puede ampliar la superficie de mucosa adherida decolando la mucosa deslizable y desplazándola en sentido apical dejando la superficie cruenta expuesta para que cicatrice por segunda intención, también se puede realizar un injerto libre de mucosa masticatoria obtenida de la bóveda palatina.

E 6. BRIDAS Y FRENILLOS

Se indica la corrección de las bridas y los frenillos cuando su inserción se realiza muy próxima a la cresta del reborde alveolar y obligan a realizar escotaduras amplias en los flancos de las bases que alteran la estética, disminuyen la resistencia de las sillas y atentan contra la función de soporte porque reducen la extensión del aparato. El tratamiento es quirúrgico, consiste en la desinserción del tejido fibroso y su sutura en posición más apical o en su resección total. También se indica el traslado apical de inserciones de músculos cuya presencia dificulte la ubicación de las bases, el ejemplo más frecuente es el músculo geniogloso.

VI. ACONDICIONAMIENTO PARADENCIAL DE LOS DIENTES PILARES

El acondicionamiento paradencial de los dientes pilares con fines pro-protéticos consiste en corregir las anomalías del complejo muco-gingival que los rodea, tales como la exposición de la superficie radicular, falta de encía insertada, hiperplasia gingival, o en compensar índices negativos de la capacidad de carga por medio de la ferulización.

A. SUPERFICIE RADICULAR EXPUESTA.

Cuando los dientes presentan un aumento de la corona clínica con superficie radicular expuesta, se dificulta la higiene dental, puede estar afectada la estética y con frecuencia se manifiesta dolor al contacto, al frío, a los dulces y a los ácidos. El tratamiento óptimo es la reposición de mucosa masticatoria, cubriendo las raíces con injertos gingivales por las técnicas de injerto libre autógeno o por rotación de colgajo. Como alternativas se consideran el tratamiento restaurador de la superficie radicular con obturaciones plásticas o la restauración integral de la corona clínica con coronas totales. Las superficies radiculares dolorosas pueden ser tratadas con preparados desensibilizantes del cemento y la

dentina, compuestos por remineralizantes, esclerosantes y analgésicos.

B. FALTA DE ENCÍA INSERTADA

La falta de encía insertada en el contorno de un diente es un índice negativo para la salud paradencial que puede determinar el descarte de un diente como pilar principal. Un pilar debe presentar por lo menos una banda de 2 a 3 mm de encía insertada que lo circunde ya que la sumatoria de falta de encía insertada y aumento de tensiones por acción de la prótesis tienden a acelerar la atrofia gingival. La falta de encía insertada se observa en los casos de atrofia gingival combinada con un vestíbulo poco profundo o con bridas y frenillos de inserción alta en el proceso alveolar. Se presenta con frecuencia en vestibular de premolares inferiores. El tratamiento de elección es la reposición quirúrgica de encía insertada por medio de traslación apical de un colgajo, rotación de un colgajo de mucosa masticatoria, injertos de encía libre autógena.

C. ENCÍA HIPERPLÁSICA

La presencia de un rodete de encía hiperplásica que rodea la corona del diente pilar, creando una bolsa patológica virtual, provoca una serie de inconvenientes:

- Dificulta la capacidad de anclaje porque no se tiene acceso a sectores de las caras libres del pilar.
- Es un tejido que se inflama con facilidad cuando está cubierto por los conectores menores.
- Los conectores menores suelen resultar abultados.
- Se ve favorecida la formación y retención de placa bacteriana sub-gingival.

El tratamiento consiste en la resección quirúrgica del rodete de engrosamiento gingival a efectos de lograr la descubierta de la corona del pilar y un surco gingival de no más de 2 mm de profundidad (Figs. 20-10 y 20-11).

D. FERULIZACIÓN

Los dientes pilares pueden tener disminuida su capacidad de carga protética por razones anatómicas, por pérdida de inserción periodontal y por la existencia de fuerzas traumatógenas irreductibles. Una vez cumplidas las etapas de tratamiento periodontal y equilibrado oclusal, cuando el pronóstico periodontal es bueno, la pérdida ósea no sobrepasa el tercio medio del diente y la relación corono-radicular es favorable o reservada, se puede indicar la ferulización del pilar a sus vecinos para distribuir las cargas protéticas en una superficie periodontal mayor.



Figura 20-10. Molar 17 con corona clínica poco favorable para la instalación de un gancho.



Figura 20-11. El molar de la figura 20-10 luego de la cirugía gingival, postoperatorio inmediato.

La ferulización consiste en unir los dientes pilares a sus vecinos por medio de restauraciones fijas, se aplica especialmente a dientes con movilidad incrementada, a los casos de amplia edentación con pocos dientes remanentes agrupados y cuando los pilares serán portadores de anclajes de precisión. Se debe tomar en cuenta que la ferulización puede alterar la forma de las troneras gingivales y complicar los procedimientos de higiene oral. Algunos diseños de las prótesis parciales determinan la acción de férula de los dientes remanentes como los de máxima cobertura con gancho continuo o con placa lingual o palatina y los diseños con apoyos oclusales múltiples, en especial apoyos extendidos y macro-apoyos.

Dentro de las técnicas especiales se destacan la prótesis combinada con una férula periodontal removible y la prótesis a barra vestibular con cerrojo.

Todo conector mayor que vincule diferentes sectores de la arcada favorece la estabilización de los mismos.

VII. ACONDICIONAMIENTO CORONARIO DE LOS DIENTES PILARES

El acondicionamiento coronario pro-protético del diente pilar tiene por objeto establecer las condiciones necesarias para alojar el elemento de anclaje con óptimo resultado estético y funcional. Se utilizan los siguientes procedimientos: tallado de planos guía, modificación del contorno axial, tallado de nichos para apoyos y preparación de cavidades para reconstrucciones coronarias. El eje de referencia para realizar estas preparaciones es el eje de entrada y salida de la prótesis que debe ser establecido

con precisión previamente. Estas maniobras por lo general consisten en un simple desgaste de la corona que debe respetar tres principios:

- El desgaste se realiza sobre esmalte sano sin llegar a la dentina, o sobre el material de una restauración coronaria.
- La adecuada planificación del desgaste implica el examen clínico, el estudio de los modelos primarios y de la radiografía del pilar.
- Todo desgaste realizado en esmalte requiere una terminación perfectamente pulida y el tratamiento posterior con topicación de flúor y aplicación de barniz fluorado.

A. TALLADO DE PLANOS GUÍA

Los planos guía son superficies lisas de las caras axiales de los dientes pilares que están contenidas en el eje de inserción protético y sobre las que toman contacto las partes rígidas de los elementos de anclaje, se caracterizan porque:

- Se ubican en el tercio medio de las caras axiales.
- Las dimensiones ideales son de 4 a 5 mm de ancho y de alto, el mínimo aceptable es 3 mm para estos valores.
- Pueden ser planos o curvos siguiendo la forma del diente.
- Se sitúan alejados del margen gingival, 2 mm como mínimo.

Cuando tienen la adecuada conformación y ubicación evitan que la prótesis se desplace en sentidos diferentes al del eje de entrada y salida, lo cual determina las siguientes ventajas:

- Las tensiones generadas se distribuyen de manera uniforme en todos los pilares.

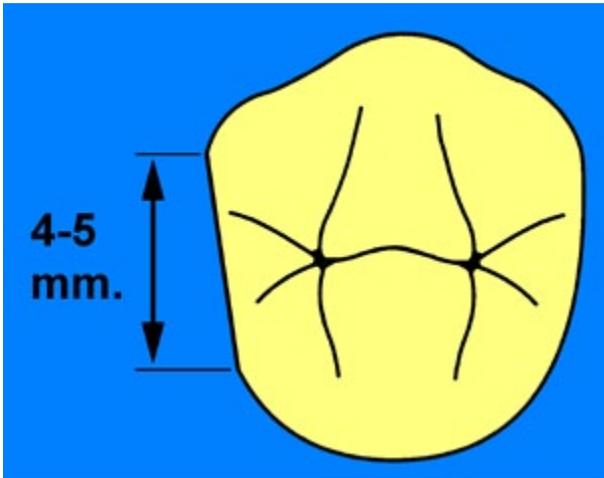


Figura 20-12. Las dimensiones ideales del plano guía son de 4 a 5 mm de alto y ancho (Modificado de Krol).

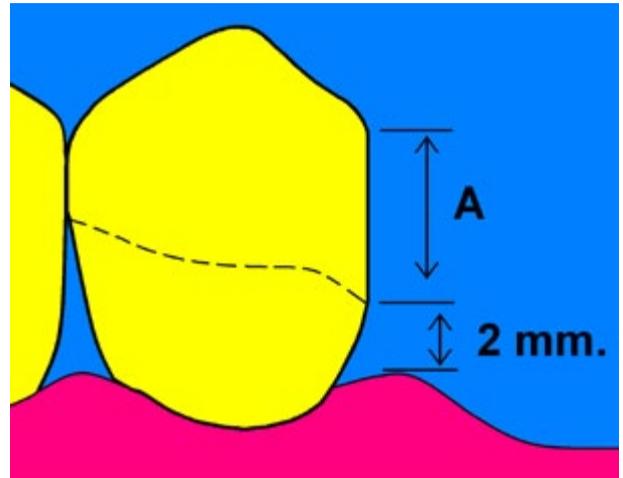


Figura 20-13. El plano guía proximal anexo a una brecha intercalar se extiende todo lo posible en sentido gingivo-oclusal, no ocupa los 2mm próximos a gingival.

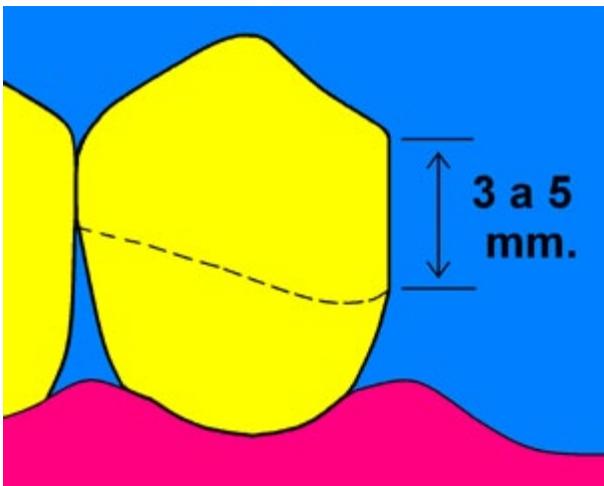


Figura 20-14. El plano guía anexo a una brecha a extremo libre ocupa el tercio oclusal y medio de la cara proximal del pilar.

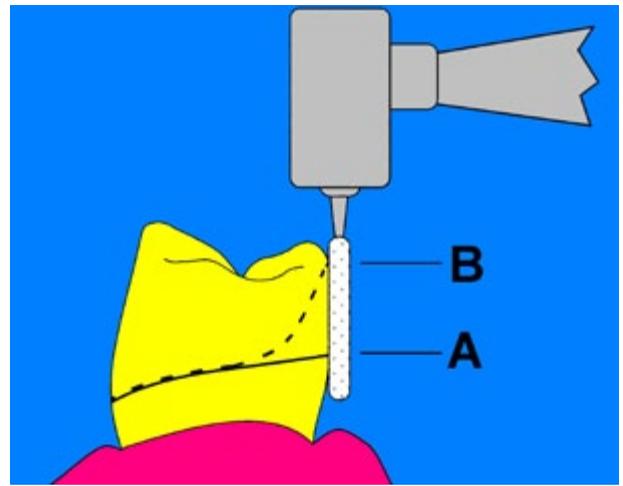


Figura 20-15. Tallado del plano guía de una cara libre. A: posición del ecuador protético antes del tallado, B: posición del ecuador luego del tallado (Modificado de Stewart).

- Aseguran la reciprocación de la tensión elástica de los brazos activos de los retenedores directos.
- Favorecen la estabilidad de la prótesis.
- Garantizan que la flexión del brazo activo no sea mayor ni menor a la prevista.
- Facilitan la tarea de colocación y retiro de la prótesis.

A 1. PLANOS GUÍA PROXIMALES

Salvo excepciones, todas las caras proximales de los pilares que miran a las brechas deben contener un plano guía porque es el lugar obligado de contacto con una parte rígida del anclaje, la placa proximal. Las caras proximales suelen presentar planos guía naturales, con frecuencia son verticales al plano oclusal, en caso contrario se rectifican por medio de discos o de piedras de diamante cilíndricas de parte activa larga.

En las prótesis dento-soportadas el plano guía proximal abarca toda la altura gingivo-oclusal posible para favorecer la guía de traslación del aparato, para beneficiar la estética y la higiene creando una base cerrada (Fig. 20-13).

En las prótesis a extremo libre el plano guía proximal se talla en el tercio oclusal y medio de la cara del diente a efectos de que la silla pueda realizar el movimiento de rotación distal (Fig. 20-14).

A 2. PLANOS GUÍA DE CARAS LIBRES

Las caras libres de los dientes pilares que alojan brazos opositores deben ofrecer un plano guía que asegure la reciprocación a la tensión elástica del brazo activo durante la colocación y el retiro del aparato (Fig. 20-15). Al colocar la prótesis el brazo activo desarrolla contra el diente la tensión necesaria para deformarse. Esta fuerza actúa durante todo el recorrido del brazo contra el pilar, es una fuerza

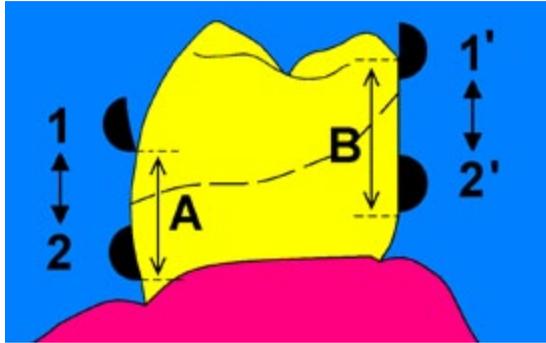


Figura 20-16. Plano guía de una cara libre, durante la entrada o salida del aparato el brazo activo A tiene un recorrido menor en contacto con el pilar que el brazo pasivo B.

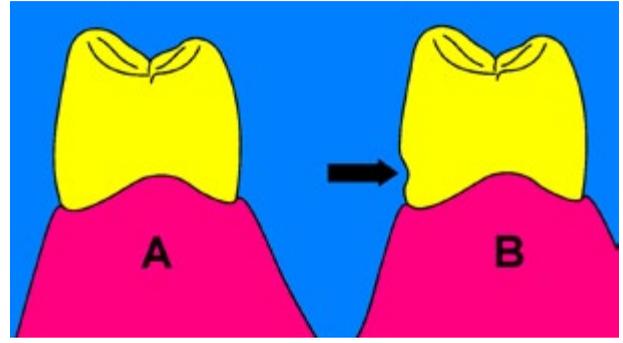


Figura 20-17. Aumento de la retención por remodelado de la cara libre de un diente pilar (Modificado de Stewart).

horizontal que puede lesionar el periodonto del pilar, tanto por su intensidad como por su frecuencia. Para neutralizar este efecto con potencial traumático, la cara por la cual se desliza el brazo opositor, rígido, debe tener un plano guía que le asegure un recorrido sincrónico, igual o más extenso, al que realiza el brazo activo (Fig. 20-16). Debe permitir que el brazo opositor contacte el diente antes o en forma simultánea que el brazo activo, para lograr este efecto se debe seguir la siguiente rutina:

- Se traza el ecuador protético en el diente pilar.
- Se decide el diseño del retenedor y se establece el punto en el cual se ubicará el extremo retentivo del brazo activo.
- Se mide la distancia vertical existente entre el ecuador protético y el extremo del brazo activo, cuyo valor no debe ser inferior a 2 mm.
- Se talla en la cara libre opuesta un plano guía cuya altura sea por lo menos 2 mm mayor que la distancia anterior.

A 3. PLANOS GUÍA EN LA TRONERA INTERDENTAL

En las prótesis dento-soportadas, los conectores menores ubicados en troneras linguales de dientes posteriores se ubican en un plano guía cuya preparación se realiza tallando una superficie de unos 2 mm de ancho en los 2/3 oclusales del trayecto dentario. En el tercio gingival el conector se realiza aliviado. Este tallado permite que el conector resulte menos abultado hacia lingual, contribuye con la existencia de un eje de entrada y salida preciso y favorece la fijación del anclaje. En las prótesis de carga mixta estos conectores se construyen aliviados en todo su recorrido dentario.

B. MODIFICACIÓN DEL CONTORNO AXIAL

Se indica realizar la modificación del contorno axial de las caras libres de los pilares cuando se hace necesario cambiar la ubicación del ecuador protético, ya sea porque hay que aumentar la retención existente o porque hay que eliminar áreas retentivas indeseables o para mejorar las condiciones estéticas del retenedor. Se realiza con frecuencia en dientes de corona piramidal a base gingival, o piramidal a base oclusal o en dientes inclinados.

El aumento de retención se indica cuando es inexistente o insuficiente o está mal ubicada. La retención en un lugar inadecuado obliga a la construcción de un brazo activo muy visible o de recorrido que no asegura el buen funcionamiento elástico del retenedor. Los aumentos de retención se obtienen remodelando el pilar por desgaste del esmalte o mediante restauraciones de operatoria dental realizadas con ese fin (Fig. 20-17).

Los desgastes de esmalte se deben realizar con precaución para no exponer dentina, hay que tener presente que el esmalte suele ser muy delgado próximo al cuello de los dientes por lo cual se recomienda trabajar con el auxilio de radiografías.

Las restauraciones de operatoria se realizan de forma de crear una zona cóncava que aloje el extremo del brazo activo, pueden ser obturaciones de amalgama, de resinas compuestas o de metal colado. Por medio de resina compuesta adherida se puede realizar la retención como un sobre contorno sin necesidad de tallado cavitario. Sea cual sea el procedimiento elegido para generar la retención se realizará después de resolver la forma del retenedor y el recorrido de sus brazos. Se indican depresiones en forma de fosa para los brazos a barra y en forma de ranura para los brazos circunferenciales, el lugar más indicado para ubicarlas es el tercio gingival de

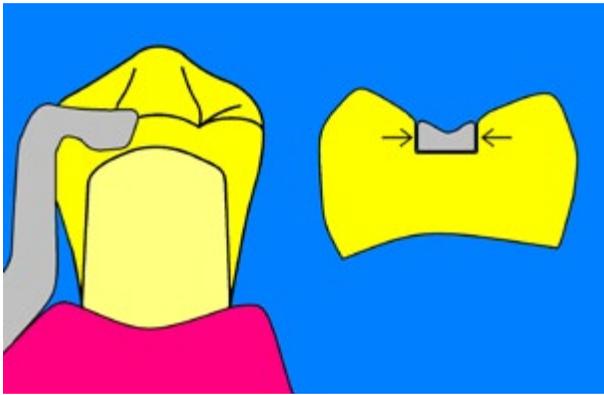


Figura 20-18. Nicho en forma de caja para silla dentosoportada.

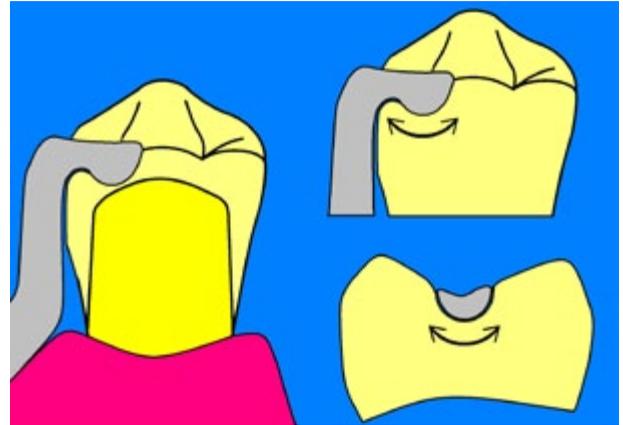


Figura 20-19. Nicho semi-esférico para silla de carga mixta.

la cara vestibular, en su parte media o en la parte proximal opuesta a la brecha.

Cuando se utilizan retenedores colados en cromo cobalto se realizará una retención de 0,25 a 0,38 mm. Cuando se utilizan retenedores labrados, en cromo cobalto o acero inoxidable de 0,8 o 0,9 mm de diámetro, se realizarán retenciones de 0,50 mm en los uniradiculares y de 0,75 a 1 mm en los multiradiculares.

Puede ser necesario reducir la retención de las caras libres de los pilares, se indica por las siguientes razones:

- Estética, cuando la forma retentiva obliga que el brazo del retenedor se ubique en el tercio medio del diente o próximo a la cara oclusal.
- Higiene, cuando por debajo de los brazos de los ganchos o de los conectores menores se observan depresiones importantes que favorecen la retención de placa y dificultan la autoclisis.
- Interferencia sensorial, cuando la forma del diente obliga que el gancho resulte muy prominente e interfiera con la lengua o los labios o las mejillas.

C. TALLADO DE NICHOS PARA APOYOS

La preparación de nichos para apoyos es el último paso a cumplir en el acondicionamiento de las coronas de los dientes pilares para alojar el anclaje. El tallado se ajusta a tres criterios:

- Los apoyos deben transmitir las cargas al pilar en forma axial. El nicho se debe ubicar lo más próximo posible al eje mayor del diente y su piso debe formar un ángulo recto respecto al mismo.
- La forma del nicho es acorde al grado de fijación requerido por el gancho:

1. Prótesis dento-soportadas. El nicho tiene forma de caja, ofrece una posición única de encastre del apoyo en su interior para que no

exista posibilidad de movimientos del anclaje respecto al pilar (Fig. 20-18).

2. Prótesis de vía de carga mixta. El nicho tiene una forma semi-esférica, permite la rotación del apoyo en su seno para acompañar el movimiento de rotación distal de las bases a extremo libre (Fig. 20-19).

— Los nichos deben tener la profundidad necesaria para alojar el apoyo dentro del contorno del diente y no interferir con la oclusión.

Los nichos se pueden situar en caras oclusales, en caras linguales o palatinas y en bordes incisales, cada una de estas posiciones requiere características propias de tallado.

C 1. NICHOS PARA APOYOS OCLUSALES.

Se tallan en las caras oclusales de los molares y premolares.

a. Nicho Convencional. Los nichos convencionales para dientes posteriores tienen las siguientes dimensiones (Figs. 20-20, 20-21 y 20-22):

- Ancho vestibulo-lingual, es igual a la mitad de la distancia existente entre los vértices de las cúspides vestibulares y linguales.
- Largo mesio-distal, equivale a 1/3 del diámetro mesio-distal del diente en los premolares y a 1/4 en el caso de los molares.
- Profundidad, debe ser de 1,5 mm, el tallado no debe perforar el esmalte, cuando se expone dentina se realizan obturaciones plásticas o de bloque metálico que alojen el apoyo sin que toque los márgenes de la cavidad.

El piso del nicho debe formar un ángulo recto respecto al eje mayor del diente o estar ligeramente inclinado hacia el centro de la cara oclusal para favorecer la orientación de la carga en sentido axial y para que el apoyo no se deslice a gingival durante la función. Un efecto similar se logra profundizando el nicho en su porción más próxima al centro del diente. El tallado no debe generar ángulos agudos

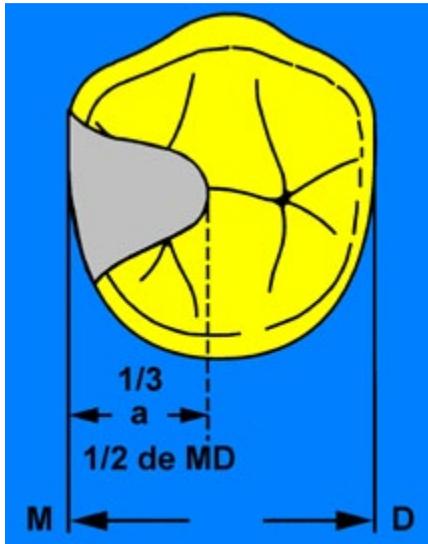


Figura 20-20. Ancho del nicho oclusal convencional (Modificado de Stewart).

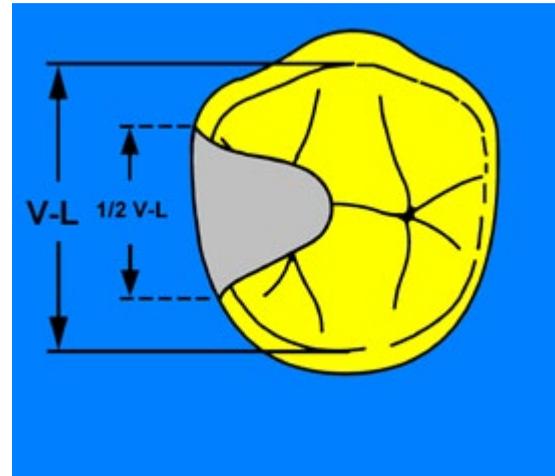


Figura 20-21. Largo del nicho oclusal convencional (Modificado de Stewart).



Figura 20-22. Nicho oclusal y plano guía proximal tallados en un premolar.

en sus bordes ni en su interior para favorecer la limpieza, no debe crear aristas de esmalte que se puedan fracturar o dificultar el ajuste del esqueleto. La cresta marginal, sobre la cual transcurre el conector menor del apoyo, debe ser redondeada para favorecer la resistencia del esmalte y del metal en ese lugar. Para realizarlos se utilizan piedras de diamante cilíndricas de punta redondeada o redondas, de grano fino. Se inicia el tallado con una piedra de diámetro similar al ancho del nicho terminado y con una piedra menor se profundiza el piso en su parte más próxima al eje del diente.

b. Nicho Extendido. El nicho extendido se caracteriza porque su largo mesio-distal llega al tercio medio de la cara oclusal o incluso a la fosa proximal opuesta a la cara proximal en la que se inicia (Figs. 20-23 y 20-24).

El apoyo extendido favorece la transmisión de las cargas siguiendo el eje mayor del diente. Se indica en molares aislados en sustitución de un doble apoyo y en molares volcados a la brecha para evitar fuerzas que favorezcan una mayor inclinación del diente. Se talla con una piedra similar a la que se usa para tallar un apoyo convencional.

El apoyo extendido forma parte de los retenedores rígidos que se utilizan en las prótesis de eje de inserción rotacional. En estos adopta una forma irregular, con extensiones a vestibular y lingual que siguen los surcos oclusales, presentando una forma de cola de milano o de cruz que asegura la fijación y evita los brazos de los ganchos.

c. Nicho para Macro-Apoyo. El macro-apoyo cubre parte o toda la cara oclusal del diente pilar cuando se restaura la oclusión por medio de un apéndice metálico del esqueleto. Se indica para restaurar el plano oclusal, en dientes inclinados o en infraoclusión, en sustitución de una restauración fija. El tallado para alojar el macro-apoyo consiste en aplanar la superficie oclusal con un piedra en forma de pimiento y biselar la unión entre la cara oclusal y las caras axiales en el área que será cubierta por el metal (Figs. 20-25 y 20-26).

C 2. NICHOS PARA APOYOS LINGUALES O PALATINOS

Se tallan en las caras homónimas de los dientes anteriores. En los dientes inferiores se debe tener en cuenta que el espesor del esmalte lingual suele ser inferior a 2 mm, por lo cual con frecuencia se requieren obturaciones para contenerlos. Los nichos linguales y palatinos pueden tener tres formas: de ranura, de cuchara y semi-esférico.

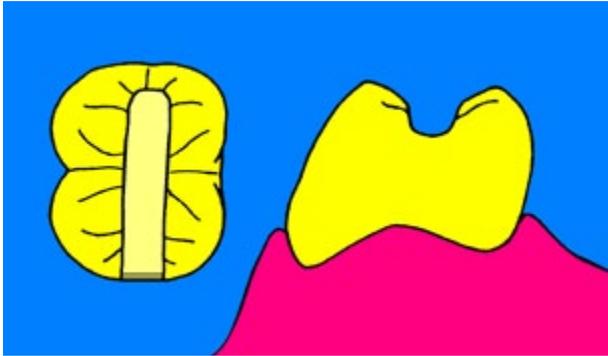


Figura 20-23. Nicho oclusal extendido.

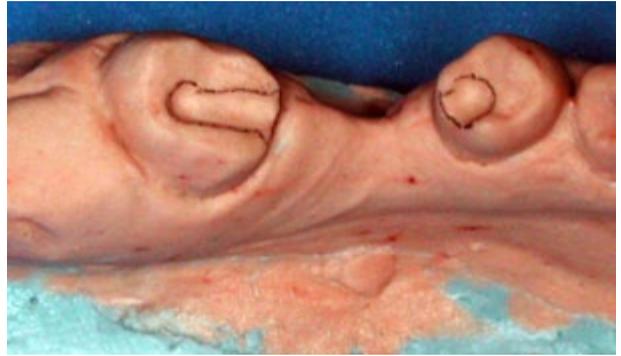


Figura 20-24. Nicho oclusal extendido en un molar y nicho oclusal convencional en un premolar en giroversión.

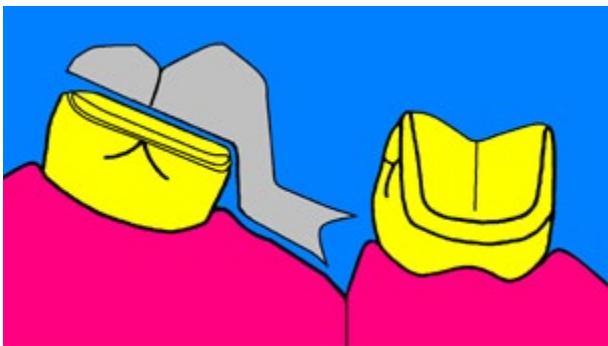


Figura 20-25. Nicho para macroapoyo.



Figura 20-26. Nicho para macroapoyo en un molar.

— El tallado en forma de ranura se indica cuando el cingulo es poco marcado, es muy utilizado para los incisivos y caninos inferiores (Fig. 20-27). Se ubica en la parte media de la cara lingual formando un escalón que asegura el enganche del apoyo y evita su deslizamiento a gingival. Se realiza con una piedra de diamante como invertido, de grano fino, de unos 3 mm de diámetro, colocada vertical al eje mayor del diente y se termina el tallado con una piedra redonda de unos 2 mm de diámetro que permite redondear los ángulos del piso, las aristas de los bordes y la cresta marginal del lado de la brecha.

— El tallado en forma de cuchara se indica cuando el diente tiene un cingulo marcado. Se prepara sobre él, siguiendo los mismos criterios enunciados para los nichos oclusales (Fig. 20-28).

— El tallado semi-esférico se indica en los casos de vía de carga mixta, cuando el gancho permite el movimiento de rotación distal de la bases a extremo libre. Se prepara con una piedra redonda de diamante nº 6, por lo general invade el

límite amelo-dentinario y requiere restauración plástica del pilar (Figs. 20-29 y 20-30).

Los nichos con forma de ranura y de cuchara tienen largo convencional cuando llegan hasta la parte media de las caras linguales, los nichos extendidos llegan hasta la cresta marginal opuesta a la cara proximal a la que se inician.

C 3. NICHOS PARA APOYOS INCISALES

Se ubican en los bordes incisales de los dientes anteriores, se utilizan con mayor frecuencia en el maxilar inferior (Figs. 20-31, 20-32 y 20-33). Se indican cuando las caras linguales se presentan lisas, verticales y no ofrecen volumen para el tallado de nichos en profundidad. Afectan mucho la estética porque se ubican en el borde incisal, en la unión entre el tercio medio y el tercio proximal. El tallado se realiza con una piedra de diamante cilíndrica, de grano fino, de unos 2 mm de diámetro, ubicada horizontal y con su eje mayor en sentido vestibulo-lingual. El piso tiene forma de techo de rancho, con caídas hacia vestibular y lingual, para favorecer el enganche del apoyo y la contención del diente.

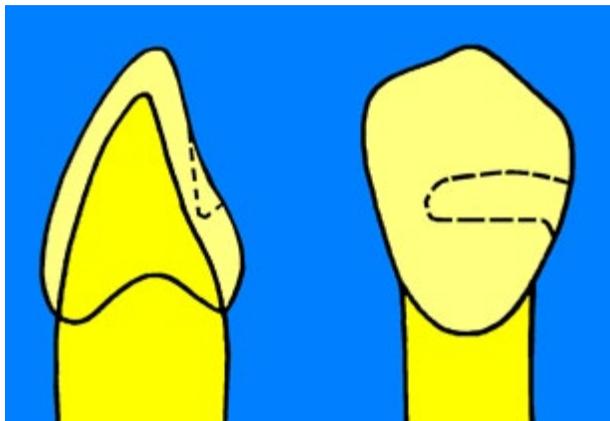


Figura 20-27. Nicho en forma de ranura para dientes anteriores sin cúngulo.

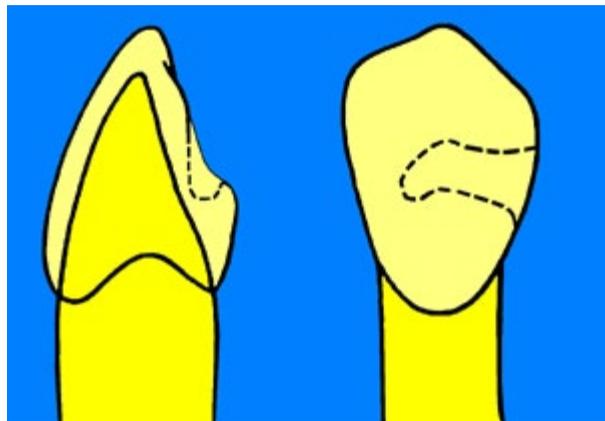


Figura 20-28. Nicho en forma de cuchara para dientes anteriores con cúngulo.

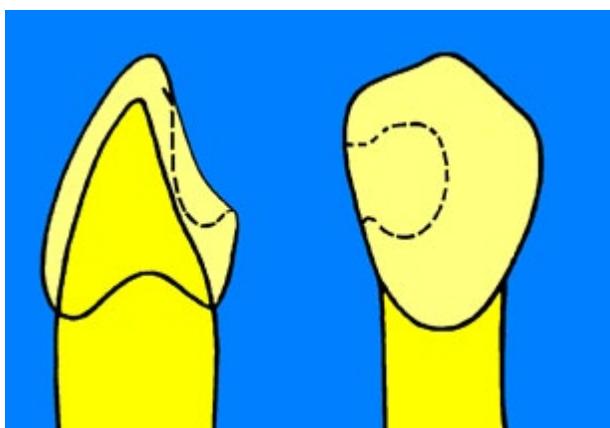


Figura 20-29. Nicho en forma semi-esférica para dientes anteriores.



Figura 20-30. Nicho en forma semi-esférica y plano guía proximal tallados en un canino inferior.

C 4. NICHOS PARA UÑAS INCISALES

Las uñas incisales se ubican en el ángulo proximal del borde incisal de dos dientes contiguos, ocupan la tronera oclusal. Los nichos para uñas se tallan en forma similar a los nichos para apoyos incisales. Las uñas permiten compartir las cargas oclusales entre dos dientes vecinos y establecen un efecto de férula entre ambos.

C 5. NICHOS EN RESINA COMPUESTA

Cuando la anatomía del diente no es favorable o el espesor de esmalte es insuficiente para el tallado de un nicho se puede remodelar el diente con el agregado de resina compuesta adherida a efectos de crear una superficie adecuada para el apoyo del anclaje. La restauración se puede confeccionar en forma directa o indirecta. La resina permite crear la traba necesaria para el apoyo, es conveniente que exista contacto de un sector del apoyo con esmalte a efectos de no perder la referencia con el pilar en caso que sea necesario renovar la restauración (Fig. 20-34).

D. RESTAURACIÓN PRO-PROTÉTICA DE LOS DIENTES PILARES

El tallado y la restauración en bloque colado de los dientes pilares se realiza por indicación pro-protética para cumplir con los siguientes objetivos:

- Remodelar el contorno coronario. Cuando el acondicionamiento del pilar para recibir un elemento de anclaje es imposible de lograr por desgaste de sus superficies coronarias.
- Instalar anclajes de precisión. Los ataches constan de dos partes, una de las cuales se vincula al diente pilar por medio de una restauración fija.

Los criterios para la realización de los tallados con finalidad protética se inspiran en los principios de los tallados con finalidad terapéutica, se aplicarán con mayor rigor los principios biomecánicos porque el bloque restaurador se verá sometido a las cargas funcionales de los elementos de anclaje y se tomará en cuenta el vínculo con el elemento de anclaje de la prótesis. Se enuncian cinco principios:

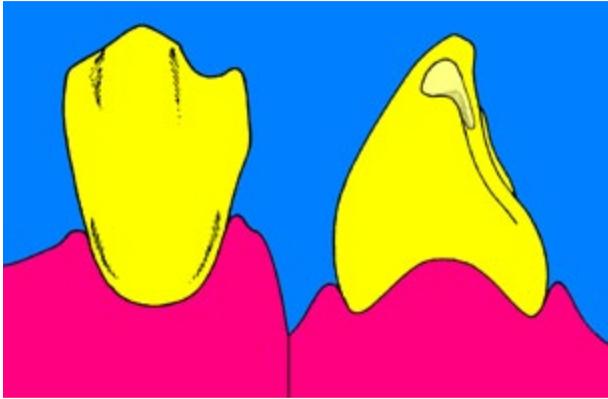


Figura 20-31. Nicho para apoyo incisal.



Figura 20-32. Nicho para apoyo incisal tallado en un canino inferior, vista vestibular.



Figura 20-33. Vista lingual del nicho de la figura 20-32.

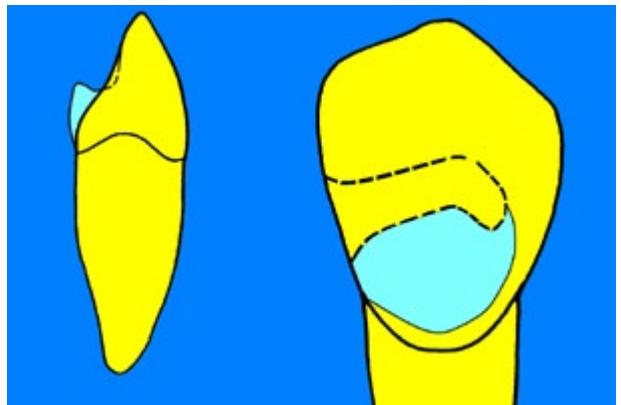


Figura 20-34. Nicho para apoyo en resina compuesta. A y A': sobrecontorno de resina.

- Preservación del diente.
- Forma de estabilidad.
- Forma de resistencia.
- Asiento del anclaje.
- Márgenes para ajuste óptimo.

D 1. PRESERVACIÓN DEL DIENTE

Los tallados por indicación protética con frecuencia se realizan en dientes sanos, considerando que la remoción de tejidos debe preservar la estética, la resistencia y la biología del diente. Los tallados que se adecuan mejor a estos fines son las coronas totales y parciales porque no invaden en profundidad la corona dentaria.

D 2. FORMA DE ESTABILIDAD

El tallado debe tener una forma geométrica que asegure la estabilidad de la restauración que asienta sobre el mismo. Estabilidad es la propiedad del bloque de mantenerse en forma inmóvil frente a la acción de las fuerzas funcionales. Los principios básicos para lograrla son fricción y traba.

Las paredes axiales del tallado deben ser paralelas, o muy ligeramente convergentes a oclusal (2° a 6°)

para lograr que el bloque exhiba suficiente retención por fricción respecto al diente cuando se ubica en posición. En los dientes cortos se recomienda un mínimo de convergencia y se puede aumentar la fricción con el tallado de cajas, rieleras, surcos y pins tallados en paralelo.

El bloque restaurador debe tener una sola libertad de movimiento respecto al pilar, en la dirección en la cual ingresa al diente preparado. En todos los otros sentidos debe estar impedido de realizar desplazamientos, para lo cual se programa una forma que impida las rotaciones en todos los planos del espacio. Las rotaciones en los planos verticales se ven impedidas por las mismas formas que brindan retención, los casos más desfavorables son los dientes cortos que requieren retenciones adicionales tipo surco o pin en el piso del tallado. La rotación en el plano horizontal se ve impedida por la traba que ofrezcan las paredes axiales, para lo cual se evita la forma circular del tallado en su proyección horizontal. Los elementos auxiliares para incrementar la traba horizontal son la profundidad y el escuadrado

de las cajas y de las rieleras cuyas paredes deben ser perpendiculares a las fuerzas de rotación.

D 3. FORMA DE RESISTENCIA

El tallado debe programarse de manera que el bloque restaurador tenga los espesores que aseguren la solidez de su estructura. A efectos de realizar una mínima invasión de la dentina se recomienda realizar una reducción homogénea de las formas dentarias que permita un espesor del bloque no inferior a 2 mm en la cara oclusal y 1,5 mm en las caras axiales. Estos espesores se refieren a una reconstrucción metálica, las estructuras ceramo-metálicas requieren un incremento mínimo de 0,5 mm. Para evitar ángulos que debiliten la estructura se bisela la unión entre la cara oclusal y las paredes axiales. Se puede incrementar la resistencia de la estructura tallando surcos y ranuras que formen nervaduras de refuerzo para el metal colado.

La reducción oclusal insuficiente reduce la resistencia de la estructura y conduce a una anatomía plana sin cúspides y canales de escape definidos. La reducción axial insuficiente obliga a que el laboratorio abuse en el sobre contorno del colado, lo cual suele provocar un efecto pernicioso sobre la salud del paradencio marginal.

Los dientes despulpados por lo general están muy mutilados por caries, restauraciones previas y por el acceso endodóntico, siendo raro que admitan una reconstrucción anclada exclusivamente en la corona. Por lo general se indica la confección de un perno de anclaje en el conducto radicular sobre el cual se cementa la reconstrucción coronaria. La forma de resistencia y de retención se obtiene tallando un perno cuya longitud se ubique entre dos tercios y tres cuartos del largo radicular. El perno por lo menos debe tener una longitud igual al largo de la porción extra radicular de la restauración para asegurar retención y adecuada distribución de fuerzas en las paredes de la raíz. En la porción oclusal del tallado del conducto se realiza una caja o ranuras que impidan la rotación del colado.

D 4. ASIENTO DEL ANCLAJE

La reducción de la forma dental debe tomar en cuenta la posición del anclaje de la prótesis removible en el bloque restaurador.

Cuando la reconstrucción constituye el asiento de un gancho, el tallado tendrá previsto que el colado presente el nicho para el apoyo, los planos guía y la retención para el brazo activo. El tallado del diente se realizará de manera de asegurar un espesor adecuado del colado para alojar estos elementos. Los asientos para el gancho serán modelados en el patrón de cera. Siempre que sea posible se prepararán asientos que permitan alojar los ganchos de manera de no alterar el contorno anatómico óptimo del pilar, con el consecuente beneficio para la higiene, para la orientación axial de las cargas y para la salud del paradencio marginal.

En los casos que la reconstrucción aloje un atache se tendrá conocimiento de las dimensiones de la parte que estará integrada en el bloque colado para calcular el desgaste que necesita el diente pilar. Recordemos que el atache puede ubicarse en forma intracoronaria, extracoronaria, paracoronaria o intercoronaria.

D 5. MÁRGENES PARA AJUSTE ÓPTIMO

Uno de los factores más importantes para el éxito de una restauración es que sus márgenes tengan un ajuste perfecto para que pueda superar las condiciones del medio bucal. La terminación que permite un mejor encaje de los colados es la que deja un borde metálico en ángulo agudo que puede ser bruñido para su adaptación, la peor terminación es la junta a tope u hombro en ángulo recto. Se recomiendan los bordes en chamfer para las reconstrucciones metálicas y el hombro con bisel o el hombro obtuso para las coronas ceramo-metálicas.

En lo posible los bordes de las restauraciones deben ubicarse donde sean accesibles para su ajuste, para su limpieza por el paciente y para ser bien reproducidos con las impresiones. Lo ideal es que se encuentren en esmalte supragingival, la ubicación subgingival puede afectar la salud del periodonto, el límite apical más aceptado es a nivel de la cresta de la encía.

CAPÍTULO 21

IMPRESIONES DEFINITIVAS ESPECIALES

La mayor parte de los tratamientos con prótesis removibles convencionales se solucionan utilizando modelos provenientes de impresiones primarias y definitivas anatómicas simples, obtenidas por la técnica estándar. Los tratamientos con prótesis de vía de carga mixta y con prótesis combinadas con restauraciones fijas de los dientes pilares pueden requerir técnicas especiales para la impresión definitivas.

I. IMPRESIÓN ANATOMO-FUNCIONAL SIMPLE

La impresión anátomo funcional simple se utiliza para la impresión definitiva de casos de vía de carga mixta de ambos maxilares. Se indica en especial cuando el terreno óseo-mucoso presenta índices de soporte negativos y cuando existen condiciones desfavorables para realizar la impresión anatómica estándar que se superan utilizando una cubeta individual.

Esta técnica utiliza una cubeta individual con levante, un material de impresión de corrimiento medio para el modelado dinámico de los bordes de la cubeta y un material de alto corrimiento para la impresión. Para el modelado de bordes los materiales más usados son cera plástica o compuesto de modelar. Para la impresión, los materiales de elección son los elastómeros por las ventajas derivadas de sus propiedades y manipulación, como alternativa, con reparos, se puede optar por alginato.

A. CONSTRUCCIÓN DE LA CUBETA INDIVIDUAL

La cubeta individual se confecciona sobre el modelo primario, debe ser rígida, tener unos 3 mm de espesor y abarcar todo el terreno protético. Se construye

con levante y con topes para ubicarla en posición. Por lo general consta de un mango que, sobresaliendo de la cavidad oral, permita su manipulación con la boca lo más cerrada posible sin interferir con los labios ni con los dientes de la arcada antagonista. Ocasionalmente se sustituye el mango creando una superficie irregular, que favorezca el agarre, en los propios flancos de la parte dentaria del cuerpo de la cubeta.

A 1. LÍMITES

La cubeta individual debe abarcar todo el terreno protético.

En los surcos vestibulares y en el surco lingual los bordes de la cubeta se ubican a unos 2 mm de la zona de reflexión de la mucosa, escota las bridas y los frenillos a una distancia similar.

El límite distal de la cubeta superior se establece a nivel del fondo de los surcos hamulares y de la línea del Ah!, que corresponde al límite funcional entre el paladar blando fijo y el paladar blando móvil. Es conveniente tener en el modelo la marca de la línea del Ah!, una vez realizada la impresión primaria se ubica en el paciente y se dibuja con lápiz tinta sobre el alginato, el lápiz se transfiere por sí mismo al yeso del modelo primario.

Los límites de la cubeta inferior son:

- Por distal, el límite posterior de las papilas piriformes.
- En el ángulo disto-vestibular coincide con la línea oblicua externa del maxilar.
- En el ángulo disto-lingual ocupa toda la bolsa, sobrepasando 2 o 3 mm la línea oblicua interna del maxilar.

Se marcan los límites de la cubeta sobre el modelo por medio de un lápiz de mina blanda, el lápiz tinta ofrece la ventaja que no se borra con las maniobras de confección de la cubeta (Fig. 21-01).



Figura 21-01. Modelo primario inferior con los límites del terreno protético y las zonas para topes en el soporte principal marcadas con lápiz.

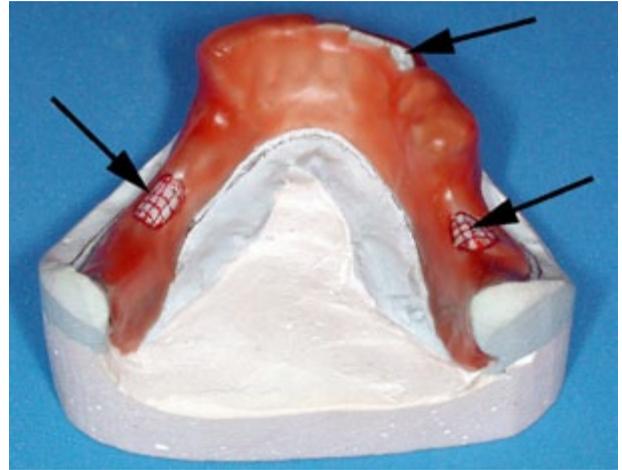


Figura 21-02. Levante de cera para confeccionar una cubeta individual, termina a 2 mm de los límites y deja descubierto sectores del soporte para los topes.



Figura 21-03. Cuerpo de la cubeta individual de acrílico, cara externa.

A 2. LEVANTE

La cubeta debe dejar un espacio entre su superficie interna y el terreno para que el material de impresión tenga espesor suficiente para exhibir elasticidad y para no desarrollar presiones que puedan deformar los tejidos blandos. Para elastómeros la separación entre cubeta y terreno debe ser de unos 3 mm sobre los dientes y unos 2 mm sobre los tejidos blandos, lo cual se obtiene cubriendo el modelo primario con un espaciador. En caso de utilizar alginato el levante debe ser de mayor espesor.

Cuando la cubeta se confecciona con AAC el espaciador se realiza con una lámina de cera, cuando se confecciona con una placa termoplástica se recurre a láminas de estaño o aluminio. El levante termina alejado unos

2 mm de los límites de la cubeta para que sus bordes queden ajustados a los tejidos de pasaje (Fig. 21-02).

A 3. TOPES

La cubeta debe tener una ubicación precisa en el terreno para lo cual se realizan topes en el mismo. Los topes se distribuyen en forma de trípede para favorecer la posición estable, generalmente se realiza uno anterior y dos posteriores. Los lugares de elección para ubicarlos son:

- Topes dentarios, en las caras oclusales y/o en los bordes incisales de dientes que no serán utilizados como pilares (Fig. 21-02).
- Topes en los tejidos blandos, en el soporte principal, cubriendo un área de unos 5 mm de diámetro (Figs. 21-01- y 21-02).

A 4. BLOQUEOS

Toda cubeta debe cumplir con el principio de libre inserción por traslación recta. Por este motivo, en caso que la cera del levante resulte insuficiente, se bloquean las áreas retentivas del modelo, frecuentes en los flancos vestibulares del proceso alveolar, en el ángulo disto-vestibular del maxilar superior, en las bolsas disto-linguales del maxilar inferior.

A 5. CONSTRUCCIÓN

El material más utilizado para construir de la cubeta es el AAC.

a. Preparación del modelo. La preparación del modelo involucra tres maniobras:

- Se marcan los límites de la cubeta con lápiz de acuerdo con las referencias estándar de los límites del terreno protético.
- Se realiza el levante y los bloqueos con cera rosada, los lugares elegidos como topes quedan libres de cera.
- Se lubrican con vaselina sólida todas las superficies con las que pueda entrar en contacto el acrílico durante su manipulación.



Figura 21-04. Cuerpo de la cubeta individual de acrílico, cara interna.



Figura 21-05. Cubeta individual de acrílico, mango prefabricado de alambre.

b. Preparación del acrílico. Se mezcla AAC en las proporciones habituales y en cantidad suficiente. Se utiliza acrílico especial para cubetas, que tiene agregados que aumentan su plasticidad, alargan el tiempo de trabajo y hacen que el material no resulte pegajoso durante su manipulación. Cuando se utiliza acrílico rosa para reparaciones se puede agregar 2 o 3 gotas de detergente común en la mezcla con lo cual se logran propiedades semejantes.

c. Construcción del cuerpo. Cuando el acrílico se encuentra en la etapa plástica se lamina. Se presiona entre dos vidrios o dentro de una matriz de yeso, hasta lograr una plancha de unos 3 mm de espesor. Se adapta la plancha sobre el modelo con los dedos, utilizando guantes de polietileno, y se recorta por medio de una tijera hasta los límites establecidos. A efectos de lograr una perfecta adaptación se debe mantener la masa de acrílico comprimida contra el modelo, hasta que complete su endurecimiento, evitando la distorsión que se produce por contracción y por liberación de tensiones durante la polimerización (Figs. 21-03 y 21-04).

d. Construcción del mango. Una vez polimerizado el cuerpo de la cubeta se construye el mango para lo cual se prepara una nueva mezcla de acrílico que, en la etapa plástica, se coloca en posición sobre el cuerpo. Ambas partes se pegan mojando con monómero las superficies en contacto antes que el mango polimerice. También se puede pegar con acrílico un mango preformado de metal (Fig. 21-05).

e. Perforaciones. Se perfora la cubeta sobre las zonas de alivio para permitir el escape del material y reducir el riesgo de deformación del terreno en estos lugares. Las perforaciones se realizan con

una fresa redonda y deben tener unos 3 mm de diámetro.

f. Recorte y alisado. Por medio de piedras o fresones para acrílico se ajustan los bordes por desgaste, se termina la cubeta alisando la superficie externa con papel de lija. Se pueden realizar surcos en el mango, con un disco de carborundo, para favorecer el agarre.

Se recomienda confeccionar la cubeta por lo menos 24 horas antes de tomar la impresión para dar tiempo a que se completen los cambios dimensionales por polimerización del acrílico y se liberen la mayor parte de las tensiones internas que, en caso contrario, podrían afectar la impresión. Se aceleran estos cambios sumergiendo la cubeta terminada en agua caliente, a 80° C, durante 15 minutos.

A 6. RETENCIÓN PARA EL MATERIAL DE IMPRESIÓN

Se debe establecer un medio para retener el material de impresión en la cubeta a fin de favorecer la exactitud y la estabilidad dimensional de la impresión. El mejor procedimiento es aplicar un adhesivo a la cubeta. Los adhesivos son líquidos con los cuales se pinta o se rocía la cubeta y que deben estar perfectamente secos en el momento de la toma de la impresión. Cubren la superficie interna, los bordes y a partir de ellos unos 5 mm de la superficie externa. Se recomienda dejar secar el adhesivo 20 minutos antes de tomar la impresión.

Cuando no se cuenta con un adhesivo se puede perforar el cuerpo de la cubeta, realizando agujeros de unos 2 mm de diámetro separados unos 3 mm entre sí, con lo cual el material de impresión queda sujeto a la cubeta por traba mecánica.

B. CONTROL Y AJUSTE DE LA CUBETA

La cubeta individual se prueba en la boca para verificar su exactitud. Se realizan los siguientes controles:

B 1. LIBRE INSERCIÓN

Se observa si la cubeta se puede colocar y retirar por traslación recta sin interferencias.

B 2. ESTABILIDAD

La cubeta debe acoplar correctamente con el terreno manteniendo una posición precisa, determinada por los topes.

B 3. EXTENSIÓN

Se observa que la cubeta abarque todo el terreno, luego se realizan los movimientos funcionales que afectan los límites para corroborar que sus bordes están separados unos 2 mm de ellos. Se puede acortar la cubeta con piedras o fresones o se puede extender con el agregado de acrílico. Los controles más importantes a realizar son:

- Succión y movimiento de los labios con los dedos para delimitar la extensión en la zona vestibular labial.
- Succión y movimiento de las mejillas con los dedos para delimitar el borde en la zona lateral vestibular vinculada al músculo buccinador y a las bridas laterales.
- Apertura bucal amplia y movimientos de lateralidad mandibular para observar como afecta la apófisis coronoides la extensión de la cubeta en el ángulo disto-vestibular del maxilar superior.
- Expresar la interjección Ah! para control del límite distal de la cubeta superior, el borde de la cubeta debe coincidir con el límite distal del paladar blando fijo. A distal de las tuberosidades la cubeta debe ubicar su borde en el surco hamular, sin interferir con el ligamento ptérido-mandibular cuando se realiza la apertura bucal amplia.
- Se verifica por observación y palpación que, en el ángulo disto-vestibular inferior, el borde de la cubeta coincida con la línea oblicua externa y que en distal cubra la papila piriforme, sin interferir con el ligamento ptérido-mandibular cuando el paciente realiza una apertura amplia
- Elevación de la lengua tocando con la punta el paladar para delimitar el borde lingual en su zona anterior, incluyendo el frenillo lingual.
- Llevar la punta de la lengua al fondo de surco vestibular del lado opuesto para delimitar el borde lingual de la cubeta inferior en su parte media.
- Propulsar la lengua hasta mojar los labios para delimitar la extensión del borde lingual de

la cubeta inferior a nivel de las bolsas disto-linguales.

C. MODELADO FUNCIONAL DE BORDES

La impresión comienza con el modelado de los bordes de la cubeta de acuerdo con la función de los tejidos de pasaje y móviles que rodean el terreno protético. Se utiliza compuesto de modelar de corrimiento medio (verde), o cera de sellado periférico (de baja fusión), o silicona de corrimiento medio y polimerización retardada.

Cuando se utiliza compuesto de modelar se carga el material en los bordes de la cubeta, reblandeciéndolo con una llama de alcohol, hasta crear un rollo de 3 a 5 mm de diámetro, salvo a nivel del ángulo disto-vestibular del maxilar superior donde el rollo debe tener un espesor doble. La cubeta debe estar bien seca y el material suficientemente blando para que ambos queden adheridos. Cuando se utiliza cera de sellado se amasa con los dedos hasta confeccionar el rollo que se pega con un instrumento caliente a los bordes de la cubeta. La silicona se mezcla con el catalizador, se prepara el rollo y se dispone en el borde de la cubeta pintado con adhesivo. Preferimos el uso de materiales termoplásticos pues no tienen tiempo límite de trabajo, esta es una maniobra que requiere sucesivos controles y ajustes.

Una vez cargado el material se introduce la cubeta en la boca y se repiten los movimientos utilizados para su delimitación. La cubeta debe estar calzada en los topes y se mantiene en posición realizando la presión mínima necesaria. Se considera que esta etapa se cumple cuando el material adopta una disposición regular, continua, de superficie tersa en la que se verán las escotaduras correspondientes a los frenillos y a las bridas.

Con la cubeta en la boca se observará que el material de modelado de bordes ocupe toda la profundidad y el ancho de los surcos vestibular y lingual, si fuera necesario se repite la operación agregando mayor cantidad o eliminando excesos.

Si bien el compuesto de modelar y la cera bien utilizados permiten un resultado similar, el compuesto tiene la ventaja que se retira rígido de la boca mientras que la cera se retira en estado plástico por lo que se puede deformar al tocar labios, mejillas y/o dientes remanentes.

Una vez terminada la tarea se lava el conjunto con agua fría, se seca con un chorro de aire y se pincela la cubeta y el material de bordes con el adhesivo correspondiente.



Figura 21-06. Impresión definitiva superior, anátomo-funcional simple, de silicona, caso Clase I de Kennedy. En sectores se observa el material para el modelado de bordes cubierto por una capa mínima de material de impresión.



Figura 21-07. Impresión definitiva inferior, anátomo-funcional simple, de silicona, caso Clase I de Kennedy. En sectores se observa el material para el modelado de bordes cubierto por una capa mínima de material de impresión.

D. IMPRESIÓN

La impresión se obtiene rebasando la cubeta con un material de alto corrimiento. La preparación del paciente es similar a la descrita para la impresión estándar.

El material de elección para esta impresión es un elastómero, también se puede utilizar alginato pero puede ofrecer dificultades porque suele desprenderse de la cubeta y desgarrarse en espesores menores a 3 o 4 mm.

El uso de elastómeros requiere:

- Secado de las mucosas, pues son materiales hidrófobos, inmediatamente antes de colocar el material en la boca se frota los tejidos blandos con una torunda de gasa.
- Bloqueo de las troneras gingivales retentivas, pues son materiales cuyo límite proporcional supera ampliamente el límite elástico. Cuando al retirar la impresión el material queda trabado en un nicho retentivo, puede sufrir un estiramiento que provoque su deformación permanente. Este problema no se produce con el alginato porque su límite proporcional es próximo al límite elástico, cuando el material ocupa una retención exagerada se fractura cuando se retira, pero la impresión no se deforma. Se bloquean con cera de sellado las troneras interdentes que no se necesita reproducir, no se bloquean las troneras de los dientes pilares. Esta maniobra se realiza con especial cuidado cuando hay muchos dientes remanentes, los cuellos dentarios son estrechos, las coronas clínicas son largas, las troneras gingivales son espaciosas.

La preparación de los elastómeros se realiza mezclando la base con el catalizador, de acuerdo a las

indicaciones del fabricante. Generalmente se dispone de unos 45 segundos para realizar la mezcla y otro tanto para cargar la cubeta e insertarla en la boca. El material se coloca en el interior de la cubeta y en sus bordes, se puede colocar parte en una jeringa para llevarlo a las superficies más importantes de los dientes pilares.

La cubeta cargada se lleva a la boca insertándola de forma que el material de impresión fluya sin atrapar aire contra el terreno, presionando suavemente hasta que contacten los topes. En este momento el material debe haber aparecido por todos los bordes de la cubeta y por las perforaciones cuando existan. El paciente y el operador comienzan a repetir la secuencia de movimientos utilizados para el modelado de los bordes hasta que el material comienza a cambiar de estado físico, a partir de este momento se mantiene la cubeta en posición, sin presionar, hasta que el elastómero termine su polimerización. Una vez constatado el cambio de estado se espera de 2 a 5 minutos para retirar la impresión de la boca, lapso en que el elastómero completa su reacción química y adquiere las propiedades físicas que lo caracterizan.

Los procedimientos de retiro de la impresión, evaluación, lavado, desinfección y confección del modelo son similares a los descritos para la impresión de alginato. Se observará que el material tenga el espesor uniforme dado por el levante y que deje traslucir la cubeta a nivel de los topes (Figs. 21-06 y 21-07).

En cuanto a la separación del modelo, conviene recordar que las impresiones con elastómeros suelen ofrecer mayor dificultad para separarse del yeso que las de alginato porque que son materiales



Figura 21-08. Modelo definitivo resultante de una impresión anátomo-funcional, se observa la delimitación funcional de los surcos vestibular y lingual.

más duros y resistentes (Fig. 21-08). Un accidente frecuente es la fractura de dientes del modelo, en especial cuando son piezas aisladas o tienen cuello estrecho. Cuando se prevé esta dificultad conviene recuperar el modelo destruyendo la cubeta, que se puede cortar con una fresa o quemar sobre una llama. Los dientes con riesgo de fractura pueden ser reforzados colocando en su interior, en el momento del vaciado, un trozo de alambre galvanizado o de acero inoxidable.

II. IMPRESIÓN ANÁTOMO-FUNCIONAL COMPUESTA

La impresión anátomo-funcional compuesta, o técnica de corrección del modelo, consiste en registrar el terreno protético en dos tiempos, se inspira en la técnica de Applegate:

- En un primer tiempo se toma una impresión anatómica estándar, sobre el modelo resultante se construye el esqueleto metálico del aparato.
- En un segundo tiempo se corrige el área desdentada del modelo tomando una impresión anátomo-funcional con una cubeta individual unida al esqueleto metálico.

La segunda impresión utiliza un material de mediano corrimiento para el modelado funcional de los bordes de la cubeta y uno de alto corrimiento para la impresión final.

Esta técnica es apropiada para la impresión definitiva de los casos a extremo libre del maxilar inferior.

No se indica para el maxilar superior porque la maniobra de corrección del modelo puede provocar un error en la ubicación del conector mayor respecto al terreno óseo-mucoso. Una discrepancia de esta na-

turalidad es inadmisibles en el maxilar superior donde los conectores mayores deben estar en contacto íntimo con la bóveda palatina. En el maxilar inferior un pequeño error en la ubicación del esqueleto puede ser aceptado porque los conectores mayores se realizan aliviados del flanco lingual.

A. TERCER PUNTO DE REFERENCIA

Para esta técnica de impresión el esqueleto metálico debe tener tres puntos de contacto con la arcada dentaria para asegurar una posición única y precisa de calce entre ambos.

Los esqueletos que tienen anclaje en superficie aseguran tres puntos de referencia. Son los diseños que tienen tres retenedores directos, o que complementan la retención directa con estabilizadores, o que utilizan una placa lingual o una barra cingular como conector mayor.

Los esqueletos que han sido solucionados con un anclaje lineal, en especial las prótesis semi-rígidas cuyos retenedores ofrecen fijación restringida, necesitan establecer un tercer punto de referencia con los dientes para asegurar la precisión de la técnica, para ello se construye un estabilizador provisorio por uno de los siguientes procedimientos:

- Se solicita al laboratorio que añada al esqueleto un estabilizador incisal.
- Se realiza un estabilizador de AAC que, a partir de la barra lingual, se extiende sobre las caras linguales y los bordes incisales de dos o tres dientes remanentes.

El estabilizador provisorio se utiliza para tomar la impresión y para vaciar el modelo. Se elimina una vez cumplidas estas etapas o antes de instalar el aparato.

B. CONSTRUCCIÓN DE LA CUBETA INDIVIDUAL

Esta técnica requiere del esqueleto metálico, construido sobre un modelo anatómico, controlado y ajustado en la boca del paciente (Fig. 21-09).

Se construye la cubeta individual, en AAC, cubriendo la brecha del extremo libre y unida al esqueleto en la rejilla de retención para la base. Se realiza una cubeta para cada una de las brechas presentes (Figs. 21-10 y 21-11).

Las características generales de la cubeta son:

- Levante de unos 2 mm.
- En las zonas de alivio el levante puede ser mayor y se realizan perforaciones.
- Los bordes se ajustan a los tejidos de pasaje para favorecer el modelado funcional de los mismos.
- Tope, de unos 5 mm de diámetro, a nivel del soporte principal.

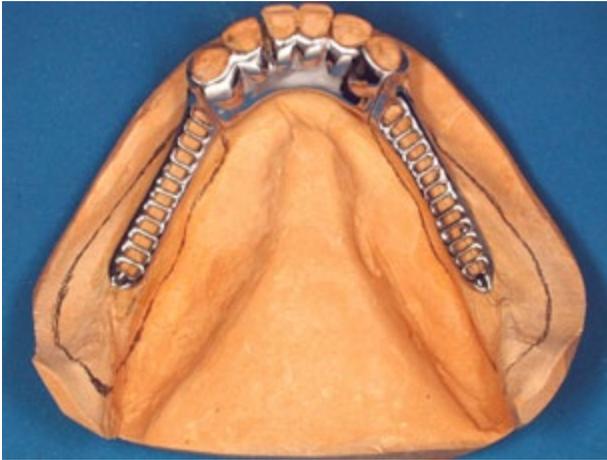


Figura 21-09. Modelo anatómico con el esqueleto metálico. En los extremos libres están marcados con lápiz los límites de las cubetas individuales. En este caso el tercer punto de estabilización de la cubeta está determinado por la placa lingual.

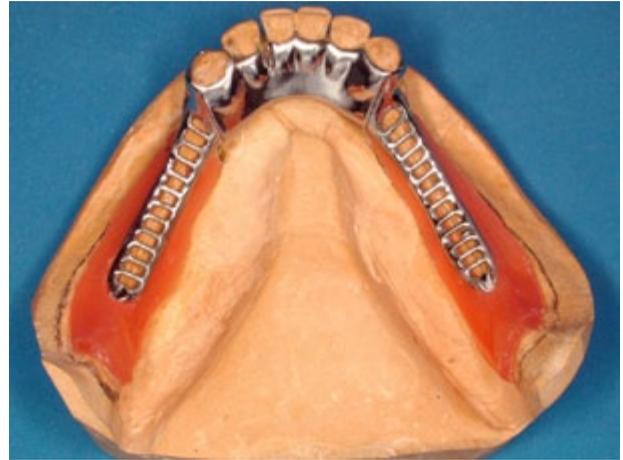


Figura 21-10. Levantes de cera para las cubetas de los extremos libres, terminan a 2 mm de los límites y dejan libres las rejillas para unión del acrílico al esqueleto y donde el acrílico establece tope con el soporte principal.

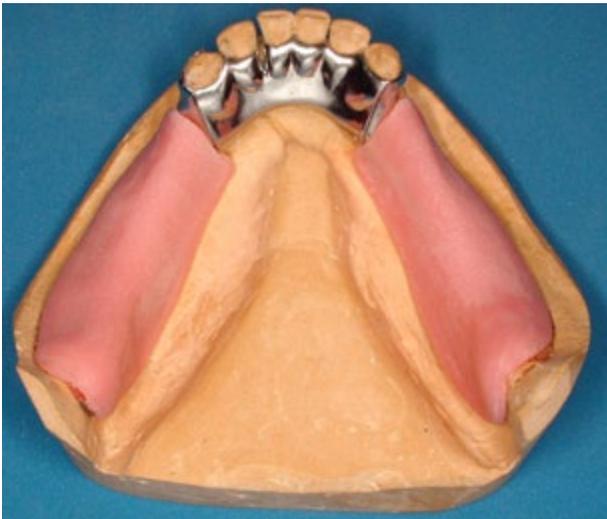


Figura 21-11. Cubetas individuales para los extremos libres.



Figura 21-12. Impresión definitiva anátomo-funcional compuesta en silicona. En algunos sectores se observa el material para el modelado de bordes cubierto por una capa mínima de material de impresión.

C. IMPRESIÓN ANÁTOMO-FUNCIONAL

La impresión del extremo libre se realiza siguiendo la rutina de una impresión anátomo-funcional simple. La precaución adicional es controlar con exactitud que, durante el modelado de bordes y el rebasado final, el esqueleto metálico esté perfectamente ubicado en posición respecto a los dientes pilares.

La cubeta aliviada favorece que el conjunto esqueleto-cubeta alcance su posición con facilidad durante la toma de impresión y el calco anatómico del terreno. Si la cubeta fuera ajustada, el confinamiento del material de impresión sería extremo, porque no está previsto lugar para el mismo, se vería favorecida la deformación de los tejidos blandos y sería

difícil que el esqueleto alcanzara la posición exacta en los dientes pilares.

La presión para la inserción de la cubeta se realiza apoyando los dedos sobre los elementos de anclaje hasta el perfecto calce de los tres puntos de referencia en los dientes remanentes.

Para la impresión se utiliza un material de alto corrimiento, un elastómero o pasta zínquenólica (Fig. 21-12). El zínquenólico está indicado porque solamente se registran superficies mucosas y permite impresiones de gran calidad. El tiempo para la mezcla y para cargar la cubeta es similar al de los elastómeros recordando que se espera para la inserción en boca hasta que su superficie deja de adherirse



Figura 21-13. Modelo anatómico con marcas de lápiz que indican los cortes para mejorar el terreno óseo-mucoso.

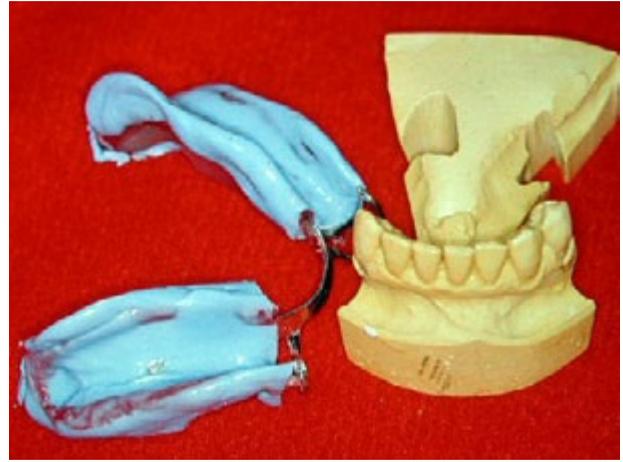


Figura 21-14. Modelo anatómico cortado e impresión anátomo-funcional compuesta.



Figura 21-15. Impresión anátomo-funcional compuesta colocada en el modelo anatómico.

al contacto con el guante húmedo y que una vez producido el fraguado se puede retirar la cubeta de la boca en forma inmediata.

D. CORRECCIÓN DEL MODELO

La corrección del modelo sobre el cual se confeccionó el esqueleto metálico comienza cortando las partes que corresponden a las brechas que fueron impresionadas con la cubeta individual. El corte se realiza con una sierra encurvada para calar, escotando 2 o 3 mm los dientes vecinos a las brechas y creando retenciones en el zócalo del modelo que favorezcan la retención mecánica del yeso con el cual se realizará el vaciado (Figs. 21-13 y 21-14).

En el modelo cortado se coloca el conjunto esqueleto-cubeta-impresión, controlando que los tres puntos de referencia estén perfectamente vinculados con los pilares. No debe existir contacto entre el material de impresión y el modelo para evitar errores en la ubicación del esqueleto, si existiera se recorta el yeso o el material de impresión (Fig. 21-15). Se puede preparar la impresión para vaciado, pegando una pestaña de cera en el flanco vestibular de la cubeta, de forma que el zócalo quede cubriendo los bordes de la impresión con una pared de 5 mm de alto y espesor.

Para favorecer la unión del modelo con el segundo yeso conviene sumergirlo en agua yesosa durante unos 5 minutos. Por último se procede al vaciado de la impresión, resultando un nuevo modelo con dos sectores provenientes de dos impresiones realizadas en diferentes sesiones clínicas (Figs. 21-16 y 21-17).

III. IMPRESIÓN ANÁTOMO-FUNCIONAL MIXTA

La impresión anátomo-funcional mixta realiza la reproducción del terreno protético utilizando dos cubetas y dos materiales de impresión en un solo acto clínico, es una modificación de la impresión fisiológica de McLean.

Se utilizan dos cubetas: una cubeta individual para impresionar el terreno óseo-mucoso y una cubeta de stock para los dientes remanentes. La cubeta individual, holgada, cubre el terreno óseo-mucoso y permite la impresión anátomo-funcional realizando el modelado funcional de los bordes con un material de mediano-bajo corrimiento y el rebasado final con un material de alto corrimiento. Manteniendo esta



Figura 21-16. Modelo resultante de una impresión anátomo-funcional compuesta, se observan sus dos sectores realizados con yesos de diferente color.

primera impresión en posición se cubre, así como el resto del terreno, con una cubeta de stock cargada con alginato. Se obtiene la impresión de todo el terreno, en un acto clínico, con dos cubetas y dos materiales de impresión.

Es una técnica de indicación universal para la impresión definitiva de los casos de vía de carga mixta. La utilizamos en especial para el maxilar superior, cuando no se considera conveniente realizar una impresión anátomo-funcional simple ya sea porque una cubeta individual única resulta muy voluminosa, o existen muchos dientes remanentes, o los espacios interdentes son muy amplios, o los dientes son de corona clínica muy larga.

A. CUBETA INDIVIDUAL

La cubeta individual abarca exclusivamente el terreno óseo-mucoso, procesos alveolares y bóveda palatina en el maxilar superior, procesos alveolares y flanco lingual del maxilar inferior. Se construye aliada del terreno unos 2 mm, con topes en zonas del soporte principal, en general a nivel del primer molar, separada unos 3 mm de los cuellos de los dientes remanentes. Cuenta con mangos, ubicados sobre los rebordes alveolares, de altura próxima a los dientes ausentes en ese sector del maxilar, más estrechos en su base que en su extremo libre para favorecer el agarre del segundo material de impresión.

Con la cubeta individual colocada en el modelo se elige la cubeta de stock que la cubra y abarque la arcada dentaria, dejando el espacio necesario para el alginato.



Figura 21-17. Modelo definitivo resultante de una impresión anátomo-funcional compuesta, compárese con el modelo de la figura 21-09.

B. IMPRESIÓN ANÁTOMO-FUNCIONAL

Una vez ajustada la cubeta individual en la boca se realiza el modelado funcional de sus bordes y luego el rebasado final con un material de alto índice de corrimiento, elastómeros o zinquenólico. Una vez producido el cambio de estado se retira la cubeta de la boca y se recortan los excesos, en especial se despeja todo el contorno de los dientes remanentes que deben quedar escotados unos 3 mm. Se reubica la impresión en el maxilar y se toma la segunda parte de la impresión, con la cubeta de stock y alginato, cubriendo la cubeta individual y la arcada dentaria. Al retirar el alginato se arrastra la cubeta individual, el conjunto constituye la impresión completa del terreno.

C. IMPRESIÓN INDIVIDUALIZADA DEL PALADAR

En casos de vía de carga dentaria de maxilar superior con bóveda palatina con dificultades para impresionar se puede utilizar una variante de la técnica anterior, la impresión anatómica mixta. Se indica como impresión definitiva cuando la bóveda es muy profunda, cuando la mucosa palatina es gruesa y presenta pliegues y fisuras, cuando las glándulas salivares palatinas son numerosas y de secreción abundante. Como toda técnica mixta se utiliza como alternativa cuando no se indica la impresión simple con cubeta individual única. La técnica es similar a la descrita en párrafos anteriores pero no incluye el modelado funcional de bordes (Fig. 21-18).



Figura 21-18. Impresión mixta, se utilizó una cubeta individual con zinquenólico para la bóveda y una cubeta comercial con alginato para la arcada dentaria.

IV. IMPRESIÓN PARA PRÓTESIS COMBINADA CON RESTAURACIONES FIJAS

La construcción de un aparato de prótesis parcial removible combinado con restauraciones fijas de dientes pilares exige un modelo del terreno protético en el cual estén reproducidos los tallados dentarios. Las restauraciones fijas deben ser realizadas sobre un modelo de arco completo que permita la visión conjunta del pilar con el terreno protético. La restauraciones fijas pueden ser bloques colados, prótesis fijas, retenedores para ataches. Se puede tomar la impresión siguiendo dos procedimientos, impresión simple o impresión compuesta.

A. IMPRESIÓN SIMPLE

La impresión simple se realiza en un solo acto clínico utilizando un elastómero como material de impresión. Se pueden utilizar los tres tipos de cubetas: de stock, de stock individualizada por preimpresión o cubeta individual.

A 1. CUBETA DE STOCK

Se puede realizar la impresión del terreno incluyendo los tallados de los pilares utilizando la técnica de doble mezcla. Consiste en preparar en forma simultánea dos mezclas de elastómero de la misma naturaleza: se carga un elastómero de bajo corrimiento (denso) en la cubeta de stock mientras que, por medio de una jeringa, se cubren los tallados dentarios con elastómero de alto corrimiento (liviano). El elastómero denso brinda la masa necesaria para registrar el conjunto del terreno y el confinamiento necesario para que el material liviano reproduzca

el tallado y el surco gingival del pilar con máximos detalles. Este procedimiento exige trabajo a cuatro manos con auxiliar de consultorio, o mezcladoras automáticas de los materiales que le permitan a un operador realizar las mezclas en forma casi simultánea sin apremios.

A 2. CUBETA INDIVIDUALIZADA POR PREIMPRESIÓN

Esta técnica consiste en individualizar una cubeta de stock por preimpresión y luego impresionar el terreno con elastómero liviano. El procedimiento más común es la individualización con elastómero denso, de consistencia de masilla. Se carga la cubeta con la masilla y se toma una impresión que abarque el terreno, cuidando que el material quede con un espesor de unos 5 mm en sus partes más delgadas, las caras oclusales y los bordes incisales no deben tocar el fondo de la cubeta. El sector de los dientes tallados se alivia unos 3 mm, desgastando el material con un bisturí, para generar el espacio que requiere el elastómero liviano. También se puede espaciar colocando una hoja de Nylon de 15 micras sobre los dientes en el momento de la preimpresión. Se termina la impresión rebasando la cubeta individualizada con elastómero liviano, se carga parte del material en la cubeta y se utiliza una jeringa para cubrir los tallados dentarios con el resto.

A 3. CUBETA INDIVIDUAL

Se puede tomar la impresión del terreno protético con tallados dentarios por medio de una cubeta individual y un elastómero liviano. Se prepara la cubeta individual sobre el modelo primario en forma similar a la descrita para una impresión anátomo-funcional simple. La cubeta, con levante, debe contar con toques en los dientes no pilares para ubicación precisa y se cubre toda su superficie interna y sus bordes con adhesivo para el material de impresión. La impresión se realiza cargando la cubeta con elastómero liviano y utilizando una jeringa para llevar el material a los tallados y al surco gingival.

A 4. CONTROL DEL MARGEN GINGIVAL

La impresión de un tallado cavitario debe asegurar la perfecta reproducción de sus márgenes. Cuando el borde se encuentra a nivel o por debajo del borde de encía es necesario ampliar el surco gingival, en forma temporaria, para lograr buen acceso con el material de impresión. El procedimiento usual es utilizar un hilo impregnado con retractor gingival a base de cloruro de epinefrina o cloruro de aluminio o sulfato férrico. Se aísla el diente con rollos de algodón y se empaqueta el hilo en el surco gingival por medio de instrumentos especiales o un obturador de paletilla, cuidando no lesionar la inserción epitelial. Se mantiene el hilo en posición durante unos 5 minutos. El hilo empuja la encía por acción física y amplía el surco, la acción combinada con el



Figura 21-19. Modelo con zócalo confeccionado en caja de plástico desarmable y con guías (Di-Lock).



Figura 21-20. El modelo de la figura anterior con la caja abierta, el modelo está seccionado.



Figura 21-21. Detalle del modelo de las figuras anteriores, se observan los tallados de los pilares.

agente químico ayuda a la retracción y a mantener el surco libre de exudado.

Antes de tomar la impresión para una restauración colada se deben haber cumplido los tratamientos que aseguren una encía sana y libre de inflamación. En algunas circunstancias se encuentran pilares prontos para la toma de impresión que se vinculan con encía inflamada y con tejido de granulación, principalmente cuando el margen del tallado se ubica en el surco gingival. En estos casos se puede recurrir a piedras de curetaje gingival o una unidad de electrocoagulación que permite ensanchar el surco e impedir la hemorragia.

A 5. MODELO

El modelo debe tener la posibilidad de desmontar los pilares tallados para facilitar el modelado del patrón cera del futuro colado. Este sector del modelo, o troquel, se debe poder retirar del modelo y volver

a colocar en posición exacta. Los troqueles se confeccionan con yeso extraduro o con resina epóxica, siendo éste último el material de preferencia.

Existen dos sistemas básicos para obtener un modelo con troqueles desmontables: los modelos con espigas facetadas (Dowell-Pin), y los modelos en caja de plástico con guías de orientación (caja Di-Lock).

a. Modelo con Espigas Facetadas. Consiste en vaciar el modelo en dos capas desmontables. En la primera capa se coloca en cada pilar una espiga o perno metálico que forma la parte "radicular" del troquel. La espiga es una pieza de bronce que tiene dos partes: la parte rugosa, que queda retenida en el troquel, y el perno de forma cónica facetada que se aloja en el zócalo del modelo. Existen aparatos que permiten colocar las espigas en paralelo en la impresión durante el vaciado del modelo, el procedimiento simple es sostener la espiga en la impresión por medio alfileres o con horquillas para el cabello.

El modelo se vacía con dos capas de yeso. La primera capa se realiza llenando la impresión de los dientes hasta unos 3 mm por encima del margen gingival. Para que las espigas queden retenidas en esta capa se ubican en la impresión enfrentadas al diente tallado, de manera que la parte rugosa quede sumergida en el yeso extraduro o en la resina epóxica y la parte cónica quede emergiendo vertical al plano oclusal. En las partes del yeso que no llevan espigas se colocan arandelas de alambre para retención del yeso del zócalo. Una vez fraguada la primera parte del modelo, se lubrica su superficie con vaselina y se confecciona el zócalo con yeso piedra, cubriendo los pernos facetados, en cuyos extremos se coloca una bolita de cera para ubicarlos con facilidad cuando se recorta la base del modelo.



Figura 21-22. Cubetas comerciales seccionales, se pueden cortar para cubrir pequeños sectores de la arcada.



Figura 21-23. Retracción gingival de los pilares 13 y 12 preparados para reconstrucciones fijas.



Figura 21-24. Individualización de una cubeta seccional por preimpresión con elastómero denso.



Figura 21-25. Cubeta seccional individualizada por preimpresión.



Figura 21-26. Impresión con elastómero liviano utilizando la cubeta individualizada de la figura 21-22



Figura 21-27. Impresión mixta obtenida con una cubeta comercial cargada con alginato que abarca la impresión seccional de la figura 21-23 y el resto de la arcada dentaria.



Figura 21-28. Modelo de trabajo en yeso, con troqueles desmontables en resina epóxica de los pilares.



Figura 21-29. El modelo de la figura anterior con los troqueles desmontados, se observan las espigas facetadas de la parte "radicular".

Una vez fraguado el zócalo, se termina el modelo en la forma habitual. Cuando esté seco se corta la capa de las coronas dentarias con una sierra fina, realizando dos cortes para cada troquel, uno a mesial y otro a distal del diente tallado, ligeramente convergentes a apical. Se busca la punta de la espiga en la base del modelo y se la empuja con un instrumento, el perno facetado sale con facilidad dejando un hueco donde puede ser reubicado con precisión. Para que el sistema sea exacto, el modelo y el troquel deben conservarse limpios para que las espigas asienten en forma perfecta.

b. Caja de Plástico con Guías. Se obtiene un modelo con troqueles desmontables realizando el zócalo en una caja de plástico con guías, de las que existen varios diseños comerciales, el primero y tal vez el más difundido es la caja Di-Lock. Se vacía la impresión con yeso extraduro, elevando el yeso unos 2,5 cm por encima del cuello de los dientes, siguiendo la forma de herradura de la arcada. Cuando el yeso está fraguado se separa de la impresión y se recorta la herradura para que entre en la caja de plástico. En sus flancos se realizan ranuras con un disco de carborundo que servirán de retención para el zócalo, se sumerge en agua yesosa durante 5 minutos y se fija dentro de la caja llena de yeso piedra. El margen gingival de los dientes debe quedar unos 5 mm por encima del borde de la caja. Una vez fraguado el yeso piedra se separa el modelo de la caja, desarmándola y descargando un golpe seco en su parte anterior. Se obtiene un modelo en forma de herradura, con guías geométricas que le permiten ubicarse con precisión dentro de la caja. Por medio de una sierra de calar de hoja plana se cortan los troqueles, que se pueden retirar y colocar en su lugar las veces que sea necesario. Las cajas de plástico no permiten confeccionar un modelo

que reproduzca la bóveda palatina (Figs. 21-19 a 21-21).

B. IMPRESIÓN MIXTA

La impresión mixta utiliza, en un único acto clínico, una o varias cubetas seccionales para impresionar los dientes pilares tallados y una cubeta comercial para impresionar el resto del terreno protético.

B 1. IMPRESIÓN DE LOS PILARES

La impresión de los pilares tallados se realiza por medio de una cubeta seccional (Fig. 21-22). El procedimiento más sencillo utiliza un elastómero liviano confinado en una cubeta comercial individualizada con elastómero tipo masilla (Figs. 21-23 a 21-26).

B 2. IMPRESIÓN DE TODO EL TERRENO

Sin retirar la impresión seccional de la boca, se toma la impresión de todo el terreno protético por medio de una cubeta de stock cargada con alginato. Cuando se retira el alginato de la boca se favorece que la impresión de los pilares sea arrastrada por el mismo. Queda conformada una impresión mixta, los pilares en elastómero, el resto del terreno en alginato (Fig. 21-27).

C. IMPRESIÓN COMPUESTA

La impresión compuesta se realiza en dos actos clínicos. En una primera sesión clínica se impresionan los dientes tallados y se envía al laboratorio para que se confeccionen los troqueles individuales. En la segunda sesión se toma una impresión del conjunto del terreno protético dentro de la cual se posicionan los troqueles de los pilares (Figs. 21-28 a 21-34).

C1. IMPRESIÓN DE LOS PILARES

En la primera sesión clínica se impresionan los pilares tallados utilizando cualquiera de las técnicas

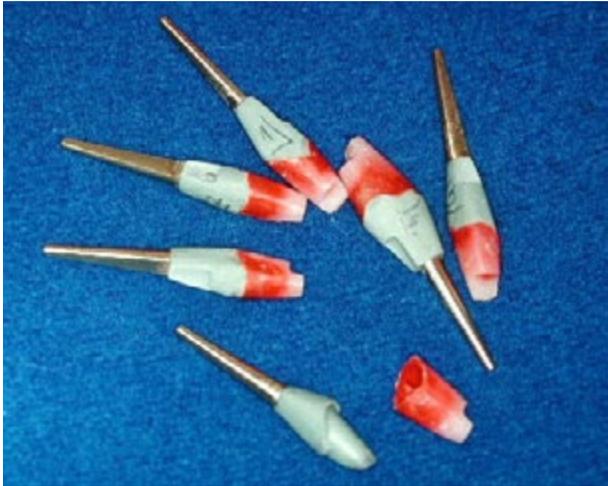


Figura 21-30. Troqueles en resina epóxica de los pilares con sus cofias de transferencia.



Figura 21-31. Las cofias de transferencia colocadas en los pilares.



Figura 21-32. Impresión de alginato con las cofias de transferencia en posición, los troqueles de los pilares prontos para su colocación.

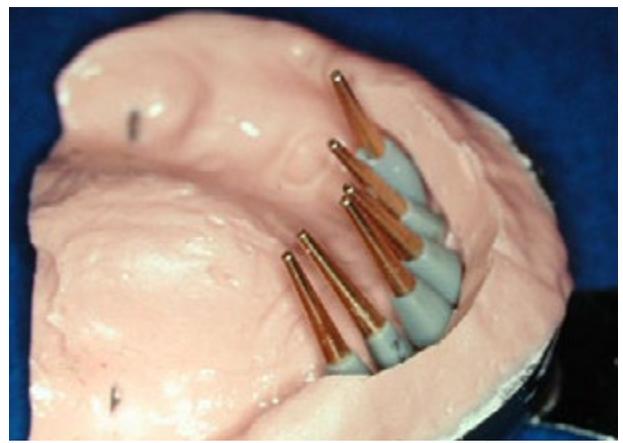


Figura 21-33. Impresión de alginato con las cofias y los troqueles en posición, antes del vaciado del modelo.

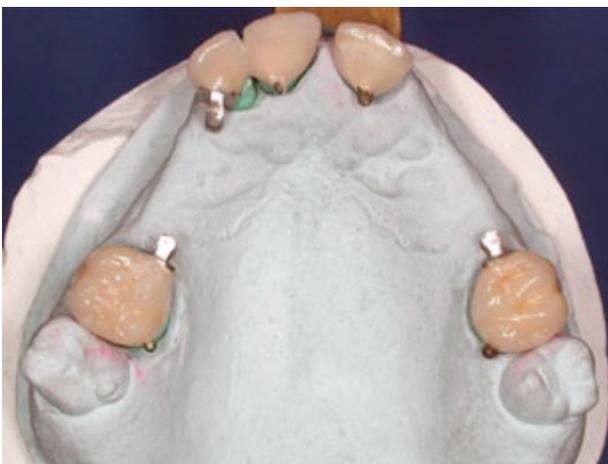


Figura 21-34. Reconstrucciones fijas realizadas sobre el modelo de la figura 21-25.

estudiadas, se pueden utilizar cubetas seccionales que cubran el sector de la arcada que corresponda.

C 2. TROQUEL Y COFIA DE TRANSFERENCIA

Se indica al laboratorio la confección de los troqueles con cofia de transferencia (Fig. 21-30). Por lo general la parte radicular del troquel se realiza con una espiga facetada. La cofia es un casquete de metal o de acrílico autocurable que ajusta perfectamente al tallado, tiene forma expulsiva hacia oclusal con caras axiales facetadas, su función es actuar como medio de asentamiento del troquel dentro de la impresión de arco completo.

C 3. IMPRESIÓN DE ARCO COMPLETO

En la segunda sesión clínica se prueban las cofias de transferencia en los pilares (Fig. 21-31). Su ajuste y extensión permite evaluar la exactitud del troquel, en caso de que la cofia no ajuste corresponde repetir la impresión de los pilares y confeccionar nuevos

troqueles. Aceptado el conjunto se dejan colocadas las cofias en los pilares y se toma una impresión simple de arco completo, por lo general con una cubeta de stock y alginato.

C 4. MODELO

Una vez retirada la impresión de la boca se recuperan las cofias y se colocan en posición en la oquedad que les corresponde dentro de la impresión. En

cada cofia se coloca el troquel correspondiente, que calza en forma exacta (Figs. 21-32 y 21-33). Se realiza el vaciado de la impresión con yeso piedra y se construye el zócalo. Una vez terminado el modelo se desmontan los troqueles que, gracias a la espiga facetada, pueden ser retirados y colocados en posición toda vez que sea necesario (Figs. 21-28, 21-29 y 21-34).

CAPÍTULO 22

CONSTRUCCIÓN Y PRUEBA DEL ESQUELETO METÁLICO

I. RELACIÓN ENTRE LA CLÍNICA Y EL LABORATORIO DENTAL

Las necesidades sociales de ampliar y mejorar la calidad de los servicios de salud han establecido el concepto moderno de mayor y mejor utilización del personal auxiliar profesional. Hoy no se concibe que el odontólogo alcance un razonable nivel de productividad actuando en forma independiente, se logra cuando forma parte de un equipo integrado con los auxiliares del odontólogo.

Los planes de estudio modernos de Odontología se caracterizan por el aumento de contenidos que profundizan sobre temas clínicos, médicos y asistenciales de la profesión y por la reducción de aspectos sobre la construcción de las restauraciones en el laboratorio que forman parte específica del currículo de los técnicos de laboratorio dental. Este cambio también se refleja en la capacitación de estos últimos, a los que hoy se les exige, además de formación específica, conocimientos sobre los fundamentos biológicos, funcionales y estéticos de las restauraciones que producen.

La relación entre el odontólogo y el técnico de laboratorio debe estar basada en un mutuo respeto que surge del reconocimiento de sus respectivos campos de acción. El laboratorio dental elabora productos para el odontólogo, no lo hace en forma directa para los pacientes. Dentro del equipo, el responsable final de los efectos y de la calidad de las restauraciones es el odontólogo, que es el encargado de especificar sus características y de la evaluación final de su construcción. El técnico de laboratorio debe poner sus conocimientos y habilidades al servicio de realizar una restauración viable en el marco de las especificaciones del clínico.

El propósito es que el producto terminado debe ser de la mejor calidad posible por lo cual tanto el odontólogo como el técnico deben realizar su parte de la mejor forma y demandar que el otro cumpla del mismo modo. Así como el clínico examina de manera crítica el trabajo del laboratorio, el técnico debe poner reparos al material inadecuado enviado por el odontólogo y sugerir mejoras necesarias para asegurar un resultado (McCracken).

Es lamentable observar que el odontólogo por falta de conocimientos solicite que el laboratorio le responda preguntas que lo orienten en el tratamiento, actitud que es ilógica y que hasta se puede afirmar que es ilegal (Brudvik). La frecuencia de este error alienta que algunos técnicos de laboratorio se sientan con autoridad para opinar en forma crítica sobre las indicaciones enviadas por el profesional, en especial cuando no se adaptan a sus rutinas de trabajo. También es discutible que exista marketing de materiales y de técnicas de laboratorio en medios de divulgación masiva para influir sobre las demandas de los pacientes, que no están en condiciones de discernir sobre la elección de los recursos indicados para su asistencia, es un tema complejo sobre el cual existe un debate permanente entre el derecho a la información y la responsabilidad formal del acto médico.

En referencia a la prótesis parcial removible es reiterado que el odontólogo le pida sugerencias al laboratorista sobre el diseño y muy a menudo le deja la iniciativa del mismo. En el ámbito de la odontología circula la historieta que dice que cuando el dentista quiere realizar una prótesis parcial removible le envía al técnico una impresión de alginato con la siguiente indicación: "Por favor, realice una prótesis removible con dientes bien blancos, no le ponga muchos ganchos, el maxilar no tiene antagonista".

Estudios efectuados en la ciudad de San Pablo (Prof. H. Navarro, conferencia 1996) mostraron que solamente el 4% de las órdenes de realización de esqueletos de ACr-Co fueron acompañadas de indicaciones para su ejecución. Taylor et al. encuentran que el 78% de los esqueletos son diseñados por el técnico de laboratorio a solicitud del odontólogo. Esta realidad atrasa la práctica de la odontología a la época mecanicista. El odontólogo que ha dedicado más de cinco años de su vida al estudio intensivo de una especialidad médica deja que el técnico, sobre un modelo, en desconocimiento de los índices biológicos presentes, decida las características del aparato sobre la base de semejanzas mecánicas con modelos de casos anteriores.

En síntesis, el odontólogo debe asumir la dirección del tratamiento, el laboratorista debe aplicar sus conocimientos a la solución técnica del problema. Es evidente que el clínico debe tener información firme y actualizada sobre los procedimientos técnicos para poder opinar sobre los mismos y para mantener una relación fluida, de diálogo racional con los otros integrantes de su equipo de salud.

ORDEN DE LABORATORIO, FICHA DE DISEÑO

La mejor manera de realizar las indicaciones al laboratorio es por medio de una orden escrita, que constituye un documento que certifica lo solicitado. Las órdenes verbales deben ser evitadas, la comunicación con el técnico de laboratorio es deseable, pues permite un mejor intercambio de opiniones y enfatizar requisitos especiales de un caso, es saludable que toda orden verbal sea ratificada por la orden escrita.

En algunos países la orden escrita para el laboratorio es de exigencia legal, en Uruguay un duplicado de las mismas debe guardarse en la historia clínica. La orden de laboratorio debe incluir:

- Datos de identificación del profesional, incluyendo su número de habilitación.
- Identificación del laboratorio.
- Fecha de envío de la solicitud.
- Fecha para la cual se solicita el trabajo.
- Identificación del paciente (a efectos de mantener la privacidad y secreto profesional se puede utilizar un código).
- Descripción de la naturaleza y el tipo del acto cuyo servicio es solicitado.
- Firma del profesional.
- Duplicado. El original se envía al laboratorio y el duplicado queda en poder del profesional. Por razones legales ambos deben permanecer en archivo por cinco años.

En el caso de los esqueletos de prótesis parcial removible es conveniente adjuntar a la orden escrita una ficha de diseño con el dibujo del aparato. El

dibujo, además, se puede realizar directamente sobre el modelo, con lápices de mina blanda, ayuda su interpretación el uso de diferentes colores para identificar las partes del aparato. Los dientes pilares del modelo pueden ser protegidos con una fina capa de barniz transparente, que aumenta la resistencia a la abrasión y evita que el trazo de lápiz se borre durante las maniobras de laboratorio.

De acuerdo con Jonhson y Stratton la orden para realizar una prótesis parcial removible esquelética debe incluir:

- Materiales a ser utilizados para la confección del esqueleto, las bases y los dientes artificiales.
- Ubicación de los apoyos oclusales y de los planos guía.
- Descripción de los elementos de anclaje, tipo, ubicación, profundidad del área retentiva a utilizar.
- Descripción y recorrido de los conectores mayores especificando el desgaste o el alivio a realizar en el modelo.
- Descripción y recorrido de los conectores menores.
- Descripción de la conexión del anclaje.
- Extensión de las bases y ubicación de las rejillas de retención.
- Tipo y color de los dientes artificiales.
- Dibujo del aparato.

En síntesis cabe recalcar que el profesional debe asumir la responsabilidad del diseño del aparato y la supervisión de su construcción pues es el único responsable de la asistencia del paciente, lo cual incluye la elección de un laboratorio de calidad conocida.

II. CONSTRUCCIÓN DEL ESQUELETO COLADO

La solicitud para la confección de un esqueleto de prótesis parcial removible se realiza enviando el modelo definitivo y su antagonista montados en un articulador, acompañados de la orden de laboratorio.

La construcción del esqueleto metálico utiliza el método de colado a cera perdida sobre un modelo de trabajo refractario que se obtiene por duplicado del modelo definitivo. Esta etapa de laboratorio involucra cumplir con los siguientes pasos: elección del metal, preparación del modelo, duplicado del modelo, encerado, revestido, calentamiento del cilindro, colado y terminación. La descripción somera que realizaremos de estas etapas de laboratorio es informativa, para que el odontólogo pueda evaluar

y supervisar el servicio que le brinda el laboratorio dental.

A título experimental se realizan esqueletos de ACr-Co en forma computarizada. El procedimiento involucra la elaboración de un modelo virtual obtenido por escaneado del modelo de yeso. El programa de la computadora realiza el relevamiento del modelo virtual y el diseño del aparato correspondiente. El esqueleto se construye en forma directa a partir de un bloque de ACr-Co, por sustracción por fusión con láser, dirigido por el ordenador. Este sistema se conoce por las siglas CAD/CAM/ RP, del inglés Computer Aid Design-Computer Assisted Manufacture-Rapid Prototyping. Es un procedimiento que requiere una infraestructura costosa pero que todo indica que cuenta con buen futuro porque permite confeccionar esqueletos tan exactos como los realizados por colado, con menos etapas de laboratorio y en un tiempo mucho menor.

A. ELECCIÓN DEL METAL

El uso de los metales para construir aparatos de prótesis se remonta a los albores de la odontología. El oro y sus aleaciones fueron los primeros metales aceptados sin reservas por ser biocompatibles y por sus cualidades técnicas y físicas. En la búsqueda de encontrar metales de alternativa, más rígidos, más livianos y principalmente más económicos, se ensayaron varias aleaciones como el duraluminio y los aceros. En la actualidad los metales utilizados para esqueletos metálicos colados de prótesis parcial removible son las ACr-Co, las aleaciones de oro y el titanio.

A 1. ALEACIONES DE CROMO COBALTO

Las aleaciones de cromo cobalto, o estelitas (de estrella, pues pulidas son brillantes como una estrella), son de elección para la construcción de esqueletos colados debido a sus cualidades mecánicas, resistencia a la corrosión, baja densidad y costo reducido. Desde que aparecieron en el mercado odontológico ocuparon este lugar, desplazando al oro. La aleación primitiva, la famosa 70-30 (compuesta por un 70% de cobalto y un 30% de cromo), demostró excelentes cualidades aunque tiene el inconveniente de ser exageradamente dura y frágil. La fórmula se transformó con la incorporación de níquel y molibdeno para reducir la dureza, aumentar la elasticidad y reducir el punto de fusión.

Las ACr-Co que se comercializan actualmente están compuestas, aproximadamente, por un 65% de Co, 25% de Cr, 2% de Ni, y pequeñas cantidades de Mo, Fe, C, Si, Mn. La especificación n° 14 de la ADA establece que el porcentaje de Co, Cr y Ni debe constituir por lo menos el 85% del peso total de la misma. El Co es el componente fundamental

que brinda dureza, resistencia y rigidez, el Cr aumenta la resistencia a la corrosión y a la pigmentación. El Ni mejora las propiedades de trabajo ya que aumenta la ductilidad, disminuye la dureza y el punto de fusión, además disminuye la resistencia y el módulo de elasticidad. También es importante la presencia de Mo pues disminuye el tamaño de los granos metálicos, con lo cual mejora la ductilidad, la maleabilidad y la resistencia a la fractura.

Las principales características de las ACr-Co son:

- Elevada dureza, n° Vickers 400, que determina que sufran muy poco desgaste por el uso y resulten difíciles de cortar, desbastar y pulir.

- Baja densidad, 8 g/cm³, por lo cual las estructuras son relativamente livianas.

- Bajo costo.

- Módulo de elasticidad elevado, lo cual indica que es un metal muy rígido. Esta cualidad determina como desventaja que los brazos activos de los retenedores resultan poco elásticos y frágiles y, como ventaja, que se logran conectores mayores rígidos en espesores reducidos. La elasticidad de los metales que se utilizan para confeccionar brazos flexibles de los ganchos es importante porque lo ideal es que se ubiquen en las áreas más retentivas de los dientes, próximas a gingival, para obtener un buen resultado estético.

- Escasa ductilidad, por lo cual las piezas admiten pocos ajustes por doblado y estirado durante su terminación mecánica.

- Punto de fusión elevado, entre 1400°C y 1500°C. Se funden y se sueldan por medio de un soplete de acetileno y oxígeno, o gas y oxígeno, también pueden fundirse por inducción eléctrica y soldarse por láser.

- Biocompatibilidad. Es una de las cualidades más apreciables ya que son prácticamente inertes en el medio bucal. Se describen casos de alergia a sus componentes, ya sea al Co o con mayor frecuencia al Ni. Se discute si, en el futuro, se debe seguir utilizando aleaciones que contengan Ni en su composición.

- Excelente resistencia a la corrosión y a la pigmentación en el medio bucal y frente a agentes químicos a los que las prótesis puedan estar sometidas. Las ACr-Co son atacadas por las soluciones cloradas, por lo cual no son compatibles con agentes limpiadores que contengan hipocloritos.

En síntesis, las ACr-Co:

- Son de primera elección para la confección de los esqueletos colados de prótesis parcial removible.

- Se contraíndican en pacientes con alergia demostrada a sus componentes.
- Componen un material rígido y frágil, por lo cual los brazos elásticos de los ganchos pueden resultar antiestéticos y pueden fracturarse cuando se pretende ajustarlos por deformación.

A 2. ALEACIONES DE ORO

Las aleaciones de oro presentan excelentes cualidades para su uso en odontología debido a que son biocompatibles, fáciles de manipular y tienen aspecto agradable. Utilizadas para esqueletos de prótesis parcial removible resultan costosas, pesadas, blandas, si bien tienen muy buena elasticidad. Las aleaciones indicadas para esqueletos de prótesis son las de tipo IV, Extra Duras, cuyos componentes básicos son Au, Ag, Cu, Pt, Pd y Zn. El oro, platino y paladio componen entre el 70 y el 75% del peso total de la misma. El oro brinda resistencia a la corrosión y pigmentación, es dúctil y maleable, su punto de fusión es de 1063°C. El cobre mejora las propiedades mecánicas de la aleación, aumentando la resistencia, la dureza, la tenacidad y la elasticidad. El platino y el paladio también mejoran las propiedades mecánicas y la resistencia a la pigmentación y corrosión.

Las principales características de las aleaciones de oro son:

- Escasa dureza, nº Vickers 200, lo cual facilita las maniobras de corte y pulido si bien determina que puedan sufrir desgastes por el uso en superficies en contacto con los pilares o sometidas a la carga oclusal.
- Densidad alta, en el entorno de 19 g/cm³, el peso de un esqueleto de oro suele ser tres veces mayor que una estructura similar de cromo cobalto.
- Costo elevado, factor que se agrava debido a la densidad.
- Módulo elástico bajo. Son metales elásticos que permiten construir ganchos con brazos activos ubicados próximos a gingival incluso en áreas retentivas profundas; requieren mayor espesor que las ACr-Co para conformar las partes rígidas de los esqueletos.
- El oro es dúctil y maleable lo que favorece su manipulación en el laboratorio en las maniobras de ajuste y deformación.
- El punto de fusión de las aleaciones tipo IV se ubica entre los 900 y 1000°C, lo cual favorece su manipulación en el laboratorio. Se pueden fundir y soldar con soplete de gas y aire, también se pueden fundir en crisoles de carbón calentados por una resistencia eléctrica o por inducción.
- Biocompatibilidad. Las aleaciones de oro son prácticamente inertes en la boca.

- Su color amarillo suele resultar más agradable en la boca que los metales de color blanco metálico. Recordemos que los esqueletos de ACr-Co pueden ser dorados por galvanoplastia.
- Pueden sufrir una ligera pigmentación en el medio bucal.

En síntesis las aleaciones de oro:

- Son de uso muy restringido en la confección de esqueletos de prótesis parcial porque son de costo elevado, densas y obligan a construir aparatos con partes gruesas para obtener rigidez.
- Pueden indicarse para la confección de brazos activos de ganchos, su color y elasticidad favorecen la estética.

A 3. TITANIO

El titanio colado se está incorporando con éxito a la odontología debido a sus buenas cualidades físicas y de compatibilidad biológica. Se utiliza el titanio puro, la aleación de titanio-níquel (Ti 43%, Ni 57%) y la aleación de titanio, aluminio y vanadio (Ti 89%, Al 6%, V 4%). Las principales características del Ti y sus aleaciones son:

- Bajo costo.
- Densidad muy baja, 4,2 g/cm³.
- El Ti puro es de uso biológico irrestricto, incluso en el medio interno. No sufre corrosión ni pigmentación en el medio bucal ni frente a los agentes químicos a que usualmente está sometido un aparato protético. No presenta actividad galvánica en la cavidad bucal. Las aleaciones con Ni están contraíndicadas cuando existen antecedentes de alergia a este elemento.
- Es radiolúcido en espesores menores a 2 mm.
- Su dureza es ligeramente inferior a las aleaciones de oro, lo cual facilita su manipulación.
- Su elasticidad es próxima a la del oro, requiere que los brazos elásticos sean más gruesos que los de cromo cobalto. En general la estructura del esqueleto debe ser gruesa para evitar fracturas.
- Se cuela en máquinas especiales, en el sistema más empleado la fusión se realiza por arco voltaico, en crisoles de cobre, dentro de una cámara de gas inerte (Argón), luego es impulsado por vacío dentro de la cámara de colado. Se utilizan revestimientos especiales compuestos por magnesio. El procedimiento debe asegurar que la masa cristalice en la forma alotrópica Alfa ya que la forma Beta tiene cualidades físicas inferiores.
- Se puede soldar por varios procedimientos, pero se recomienda realizarlo por láser.

En síntesis, el Ti y sus aleaciones tienen cualidades interesantes y aplicables a la construcción

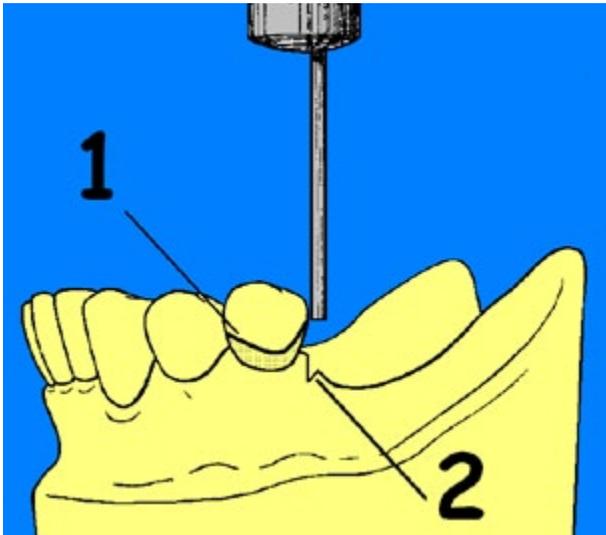


Figura 22-01. El modelo definitivo se coloca en el paralelografo de acuerdo al eje de entrada y salida. 1: se dibuja el ecuador protético. 2: se labra un surco que corresponde a la vertical tangente al ecuador (Modificado de Rouot).

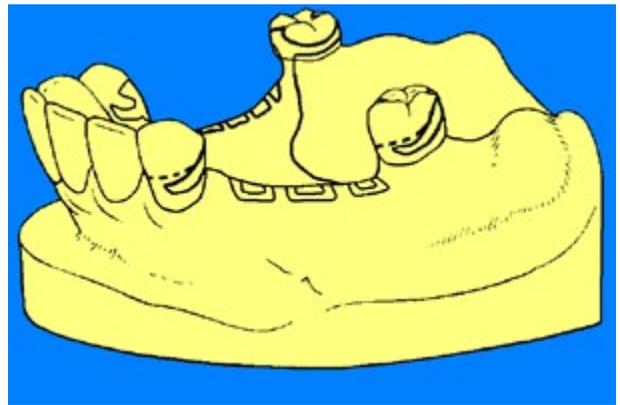


Figura 22-02. Se dibuja con lápiz la forma del esqueleto sobre el modelo definitivo (Modificado de Rouot).

de esqueletos de prótesis, por el momento no sustituye a las ACr-Co porque sus propiedades mecánicas son inferiores, los procedimientos para su manipulación son complejos y el equipamiento que requiere es de costo elevado.

B. PREPARACIÓN DEL MODELO

El colado de un esqueleto metálico de prótesis removible se efectúa sobre un modelo refractario que se obtiene por duplicado del modelo definitivo. Previo a la reproducción es necesario preparar el modelo original para regular los vínculos del esqueleto con los diferentes sectores del terreno protético.

Los pasos que se cumplen en esta etapa son los siguientes:

B 1. MONTAJE EN EL PARALELÍGRAFO

El modelo definitivo se monta en el paralelografo de acuerdo al eje de entrada y salida del aparato. Este eje fue elegido en la etapa de diagnóstico, en el estudio del modelo primario, y establecido en forma definitiva durante la preparación preprotética, cuando se encontraron los planos guía naturales utilizables y se rectificaron las caras axiales de los dientes para establecer las superficies guías necesarias.

En este momento el técnico de laboratorio debe identificar los planos guía en los dientes pilares que definen el eje introexpulsivo y determinan la posición del modelo en el paralelografo. Para facilitar esta etapa y evitar errores es conveniente que el profesional envíe el modelo con los planos guía delimitados y coloreados con lápiz.

Una vez ubicado el modelo en el paralelografo, se establecen referencias para poder reubicarlo en el

mismo cuantas veces sean necesarias, se utilizan los mismos procedimientos descritos para los modelos primarios en el Capítulo 11.

B 2. DIBUJO DEL ECUADOR PROTÉTICO

Estando el modelo en el paralelografo, con un grafo colocado en el porta instrumentos, se dibuja en los dientes pilares el ecuador protético, es decir, el mayor contorno coronario respecto al eje de entrada y salida.

Es conveniente, además, marcar en el yeso del modelo, con un cincel recto, un pequeño surco correspondiente a la proyección vertical del ecuador en el margen gingival. Este surco permite, cuando están las bases de acrílico terminadas, individualizar los lugares en donde el material de base invadió retenciones de las caras axiales de los dientes pilares que impedirán insertar la prótesis en boca (Fig. 22-01).

B 3. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS RETENTIVAS

Se sustituye el grafo por un calibrador para ubicar las áreas retentivas donde se situarán las partes elásticas de los brazos activos de los ganchos. Estos lugares ya fueron elegidos en la etapa de estudio del modelo primario y consolidados en la etapa de preparación preprotética. En este momento corresponde precisar con el calibrador la ubicación exacta, el lugar se marca con un lápiz de mina blanda, preferentemente de color diferente al grafo utilizado para marcar el ecuador protético. De acuerdo con la magnitud de la retención existente y a su ubicación en la cara del pilar, se puede resolver la forma precisa que adoptará el futuro brazo activo (Figs 11-15 y 11-16).

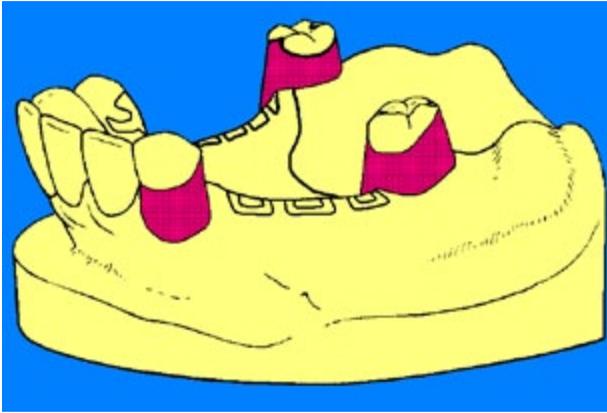


Figura 22-03. Se bloquea con cera la zona retentiva de los pilares, por debajo del ecuador protético (Modificado de Rouot).

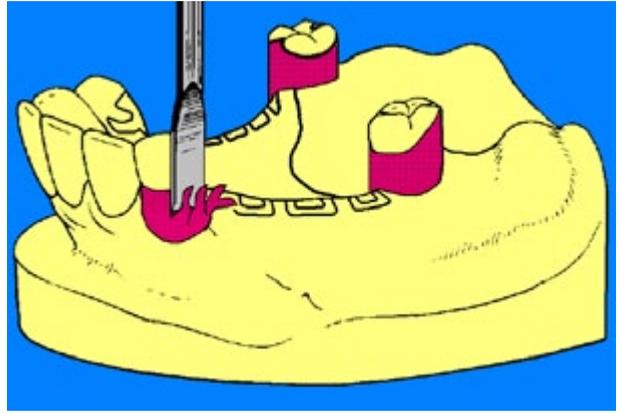


Figura 22-04. Se recorta la cera dejando el diente convertido en un cilindro por debajo del ecuador protético (Modificado de Rouot).

Los laboratorios cuentan con tablas que, de acuerdo al metal a utilizar y al tipo de brazo activo (considerando su forma, diámetro y longitud), establecen el desnivel necesario para lograr una determinada fuerza retentiva. Recordemos que para retenedores de ACr-Co colado, de dimensiones estándar, se utiliza una retención de 0,25 a 0,30 mm. En el caso de aleaciones de oro se utilizan retenciones de 0,50 a 1 mm.

B 4. DIBUJO DEL APARATO

Se dibuja en la superficie del modelo la forma exacta del futuro esqueleto utilizando un lápiz de mina blanda (Fig. 22-02).

B 5. DESGASTES

En las zonas del modelo donde se desea que el metal tome contacto íntimo con la mucosa de soporte se realiza un desgaste para compensar los errores derivados del pulido y de la contracción del metal por el colado.

En forma sistemática se indica el desgaste de la superficie palatina que será cubierta por la conexión mayor, a nivel de los bordes se realiza un surco redondeado de 1mm de ancho y de profundidad, el resto de la superficie se gasta 0,5 mm en profundidad, se suaviza el escalón ubicado entre ambos desgastes. El desgaste se reduce en forma progresiva hasta que desaparece a 6 mm del margen gingival y se reduce al 50% a nivel del rafe medio palatino.

B 6. SELLADO

Se realiza un tratamiento de superficie del modelo de yeso para sellar su natural porosidad y prevenir su desgaste accidental en las etapas siguientes. Los selladores son soluciones de plásticos y/o lacas en las que se sumerge el modelo o con las que se lo rocía con spray. Se debe sumergir o rociar una sola vez, de forma de humedecer el yeso en una capa fina, única y uniforme, sin que se acumule la

solución en las depresiones para no alterar la forma del yeso.

B 7. BLOQUEO DE LOS DIENTES PILARES

Se procede a bloquear las áreas retentivas de los dientes pilares, ubicadas entre el ecuador protético y el margen gingival.

El bloqueo se realiza con ceras comerciales especialmente preparadas para este fin, o con una mezcla de cera rosada y cera para colados en partes iguales (Brudvik). La cera se mantiene fundida a temperatura mínima, siendo preferible disponer de un calentador eléctrico, y se coloca con un instrumento caliente rodeando las caras axiales de los pilares por debajo del ecuador protético hasta la encía.

Se debe tomar en cuenta que la cera tiene por objeto generar un espacio entre el futuro colado metálico (el gancho) y el diente pilar. El bloqueo evita que el metal penetre en las áreas retentivas de las coronas asegurando que el colado encaje sin obstáculos en el pilar.

Se comienza colocando un exceso de cera que aumenta el contorno del diente en forma exagerada (Fig. 22-03) y luego se recorta, con un cincel recto montado en el porta instrumentos del paralelógrafo (Fig. 22-04), de forma de dejar al diente convertido en un cilindro por debajo del ecuador protético. Hay que tener cuidado de no cubrir los planos guía y toda otra superficie dentaria con la cual tomen contacto las partes rígidas del gancho para no reducir su ajuste y la precisión de su eje de inserción. El recorte se realiza con el cincel calentado suavemente en una llama o se utilizan instrumentos que cuentan con una resistencia eléctrica incorporada.

Algunos laboratorios prefieren darle al bloqueo una forma cónica, utilizando para el recorte de la cera un cincel cónico con convergencia oclusal de 2° a 6°. También se puede utilizar un cincel recto en el

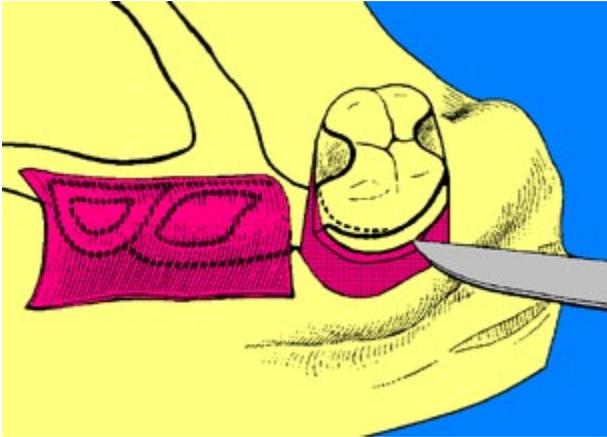


Figura 22-05. Se realiza el corte bajo dejando un escalón en la cera del bloqueo (Modificado de Rouot).



Figura 22-06. Modelo con alivio de cera.

paralelógrafo de Austenal, que tiene el porta instrumentos suspendido de un punto fijo a 90 cm de altura, con lo cual también se logra una convergencia oclusal de unos 5°. El bloqueo cónico determina colados un tanto más holgados, aumentando el margen de ajuste de los mismos. Se indica especialmente para los casos de vía de carga mixta cuando se programa que el aparato sufra movimientos sobre los pilares al actuar fuerzas de intrusión.

B 8. CORTE BAJO

Si efectuáramos el colado duplicando el modelo tal como está preparado hasta este momento el esqueleto podría entrar y salir del mismo sin interferencias retentivas en los pilares. Los ganchos solo tocarían los dientes en los planos guía, en los ecuadores protéticos y en las superficies expulsivas. Sin embargo, los extremos elásticos de los brazos activos deben contactar los pilares en zonas retentivas para ejercer su acción, para lo cual, en este momento, se elimina cera del bloqueo de los pilares en los lugares elegidos en el punto 3 de esta rutina. Este corte de la cera se denomina corte bajo. Consiste en quitar cera del bloqueo desde el lugar elegido para ubicar la parte elástica del retenedor hasta el ecuador protético. El corte bajo genera un escalón en la cera, cuyo ancho corresponde al desnivel retentivo existente entre la vertical que pasa por el ecuador protético y la cara del pilar (Fig. 22-05).

Para los brazos a barra se realiza un escalón de espesor uniforme, paralelo al ecuador protético, con un largo acorde al contacto previsto entre el extremo del brazo activo y el diente.

Para los brazos circunferenciales, el escalón tiene una longitud de 3 a 5 mm, se inicia en el ecuador protético y desciende progresivamente hasta el punto retentivo que alcanza el extremo del retenedor, por lo cual tiene un espesor desigual, gradualmente mayor a partir del ecuador.

B 9. ALIVIOS

Se realizan alivios en el modelo, en las zonas de tejidos blandos con las que el esqueleto no debe tomar contacto. Los alivios pueden estar indicados por razones biológicas o técnicas. Se realizan adosando, sobre el modelo, una lámina de cera calibrada que se pega con un instrumento caliente en todo su contorno (Fig. 22-06).

Los alivios por razones biológicas se indican en las áreas de soporte en que las presiones del esqueleto atentan contra la integridad de los tejidos tales como el margen gingival, la papila incisiva, el flanco lingual del soporte inferior, los torus maxilares y mandibulares. Estos alivios se realizan de espesor variable, el espesor estándar es de 0,5 mm, puede aumentarse hasta 2 mm. Las barras linguales se alivian 0,5 mm en los casos dento-soportados y de 1 a 2 mm en los casos a extremo libre. Los torus maxilares se alivian 1mm, los mandibulares con un espesor igual al del alivio de la barra lingual del caso.

Se indican alivios por razones técnicas en las zonas de ubicación de las rejillas para la retención del material de base, con un espesor de 1,5 mm a 2 mm. Los extremos de las sillas a extremo libre del maxilar inferior deben tocar el modelo en un área pequeña, el tope mucoso, que se establece en la cresta del reborde alveolar. Esta pequeña superficie de contacto sirve para estabilizar el esqueleto sobre el modelo, es especialmente útil en la etapa de prensado del acrílico para evitar flexiones del metal (Fig. 3-33).

B 10. BLOQUEO DE ÁREAS RETENTIVAS EXAGERADAS

El duplicado del modelo se realiza por medio de un material elástico. Pueden existir zonas muy retentivas del modelo, ubicadas por fuera del área con que se vincula el esqueleto, que dificulten la reproducción.



Figura 22-07. Mufla de duplicar abierta. El modelo se vincula a la tapa. Se observa la cara superior de la mufla, a través de sus orificios aparece la gelatina de duplicar.



Figura 22-08. Mufla de duplicar abierta, se observa la impresión del modelo obtenida con la gelatina de duplicar.

No se debe exigir demasiado al material para duplicar, que, frente a grandes retenciones, se puede desgarrar o deformar en el momento en que se separa del modelo. A tales efectos se eliminan las retenciones importantes, llenándolas con un material con consistencia de masilla que no se adhiera al yeso ni al material de duplicar, puede ser plastilina corriente o materiales de consistencia similar que se proveen para este fin.

La ubicación más frecuente de los bloqueos se presenta a nivel de los flancos vestibulares del reborde alveolar, los surcos vestibulares y linguales, las bolsas disto-linguales, vestibular de las tuberosidades, los espacios interdientales.

C. DUPLICADO DEL MODELO

El duplicado del modelo consiste en obtener un modelo de trabajo en revestimiento refractario, por reproducción del modelo definitivo preparado. Esta tarea se realiza en dos pasos, la impresión y el vaciado.

La impresión se realiza con un hidrocoloide termoplástico o con una silicona polimerizable. El uso de hidrocoloides está más divulgado pues son reutilizables, lo cual abarata el costo del procedimiento. Por lo general cada fabricante de revestimiento provee el material de impresión que asegura un modelo exacto, de superficie tersa y resistente. En el caso de colados con aleaciones de oro el vaciado se realiza con revestimientos de yeso y sílice mientras que para colados en ACr-Co se utilizan revestimientos de fosfato o silicato y sílice.

Con frecuencia los laboratorios de ACr-Co preparan el material de impresión y el revestimiento en forma artesanal. El hidrocoloide se compone mezclando agar-agar con agua y glicerina. El revestimiento se realiza mezclando un polvo que contiene cuarzo y

óxido de magnesio con un líquido que consiste en una mezcla de alcohol industrial con silicato de etilo y ácido clorhídrico.

La impresión se realiza utilizando una mufla de duplicar como continente del coloide, es una caja abierta en una cara, con dos agujeros en la cara opuesta. Se elige una mufla que cubra el modelo colocado sobre una loseta, dejando unos 2 cm de espacio entre ambos, los dos agujeros quedan hacia arriba y serán utilizados para verter en su interior el coloide en estado fluido. El agar se licúa calentándolo en baño de agua hirviendo y se deja enfriar hasta la temperatura de trabajo, próxima a los 40°C, se llena la mufla vertiendo el material fundido por uno de los agujeros hasta que emerja por el otro. Se deja que el material alcance la temperatura ambiente, se puede acelerar el proceso sumergiendo el conjunto en agua fría cuando comienza la gelificación (Figs. 22-07 y 22-08).

Se retira el modelo definitivo, se inspecciona la impresión y, cuando es satisfactoria, se vacía el modelo de trabajo con el revestimiento correspondiente. Los revestimientos se mezclan en la relación polvo-líquido indicada por el fabricante y son vaciados con el auxilio de un vibrador mecánico para obtener un modelo denso y sin burbujas de aire, se obtienen mejores resultados realizando estas maniobras bajo vacío. Se reduce el tamaño de las burbujas de la mezcla dejándola fraguar dentro de una cámara presurizada con aire, se utiliza 50 libras de presión para los revestimientos de grano fino y 100 libras para los de grano grueso.

Una vez fraguado el revestimiento se retira el modelo de la impresión y se recorta, en seco, a unos 5 mm de los límites del colado. Se prepara el orificio que forma el bebedero principal para la penetración del metal fundido perforando el centro del modelo,



Figura 22-09. Preforma del bebedero colocada en la impresión de gelatina.



Figura 22-10. Modelo de revestimiento.

ya sea en el zócalo del inferior o en la bóveda del superior por fuera de la ubicación del conector mayor palatino. Este orificio, de 6 mm de diámetro, se realiza con un fresón para yeso, también puede prepararse antes del vaciado, clavando una preforma de bebedero en la impresión para duplicado (Fig. 22-09).

El modelo de revestimiento se limpia con un pincel de pelo blando y se seca en un horno de aire caliente entre 90°C y 100°C durante una hora. Por último se acondiciona, sumergiéndolo 15 segundos en soluciones comerciales especiales, o rociándolo con un spray para modelos, o sumergiéndolo en un baño de cera o de parafina fundidas, para dejar su superficie tersa, impermeable y resistente al desgaste (Fig. 22-10).

D. ENCERADO

Sobre el modelo refractario se dibuja la forma del esqueleto con un lápiz de mina blanda, teniendo especial cuidado de respetar la ubicación de los nichos para apoyos, los planos guía, los cortes bajos, los alivios y los desgastes.

Sobre el dibujo se encera el esqueleto, para lo cual se utilizan patrones preformados de cera o de plástico. Los patrones se adaptan sobre el modelo tibio, se ablandan ligeramente sobre una llama o con un chorro de aire caliente y se amoldan al modelo teniendo cuidado de no deformarlos porque están calibrados con precisión. Por lo general se utilizan barras en forma de media caña, para las partes rígidas se utilizan barras de sección uniforme con una relación ancho-espesor de 1 a 1, mientras que para

las partes elásticas se utilizan barras que se afinan hacia una punta y que guardan una relación ancho-espesor de 2 a 1.

La cera se pega al modelo con un instrumento caliente fundiendo sus bordes, los patrones de plástico se pegan con un adhesivo líquido a base de acetona. La ubicación de los patrones se debe realizar con precisión pues no se pueden despegar sin riesgo de arruinar la superficie del modelo. La unión de patrones entre sí se realiza con cera para colados fundida. Se termina el encerado alisando la superficie con un flameador y con solventes con base de alcohol etílico (Fig. 22-11).

Se colocan los bebederos para la entrada del metal fundido utilizando barras de cera de sección circular, de 2 a 4 mm de diámetro, que emergen del agujero central. La colocación correcta de los bebederos es crítica, porque determina el llenado del molde, evita la formación de porosidades y disminuye la contracción del colado. Deben distribuirse en número necesario, ser lo más cortos posible y unirse al patrón de cera en las porciones más gruesas siguiendo curvas que faciliten el flujo del metal en la cámara de colado (Fig. 22-12). Los colados más dificultosos por su tamaño y forma pueden exigir la colocación de respiraderos para el escape de gases en el momento en que entra el metal fundido. Los respiraderos se construyen con hilos de cera de 0,8 mm de diámetro, que surgen de las partes finas del encerado y se dirigen hacia los flancos del modelo o a los bordes de la base de colado.



Figura 22-11. Modelo de revestimiento con el encerado del esqueleto.



Figura 22-12. Se colocaron en el encerado los bebederos para la entrada del metal fundido.

E. REVESTIDO

Este paso consiste en incluir el modelo encerado en una masa de revestimiento que permite conformar la cámara de colado. El modelo se pega sobre una base para colado que se encajona para recibir el revestimiento. El encajonamiento se realiza con cilindros metálicos o de goma o de papel, dejando un espacio de 1 cm alrededor del modelo y 2 cm por encima del mismo. El encajonado se retira una vez fraguado el revestimiento que no debe estar contenido durante el calentamiento a fin de poder exhibir la máxima expansión térmica. La base tiene una elevación cónica en el centro, en cuyo vértice se centra el orificio del bebedero principal, que forma el crisol de recepción para el metal fundido en el momento del colado.

El revestido puede realizarse en un tiempo o en dos tiempos. Algunos fabricantes de revestimiento recomiendan rodear la cera con una delgada capa de revestimiento micro fino (paint-on o pintura) y luego llenar el cilindro con el revestimiento común. Se pincela la cera con una solución batótona y una vez preparado el revestimiento se vierte en el interior del cilindro procurando no dejar burbujas de aire, lo cual se facilita utilizando una cámara de vacío para la mezcla y para el vaciado o colocando el vaciado en una cámara de presión.

Se deja estacionar el cilindro por lo menos una hora después del fraguado. Se retira el encajonamiento y la base que forma el crisol, y se pasa la cara superior del revestimiento por la recortadora seca a efectos de eliminar la capa superior lisa, densa, que puede dificultar el escape de gases en el momento del colado entorpeciendo la penetración del metal fundido.

F. CALENTAMIENTO DEL CILINDRO

El cilindro de revestimiento se coloca en un horno de calentamiento con el crisol hacia abajo. Se pueden utilizar hornos eléctricos o a gas, estos últimos se prefieren cuando se procesan muchos colados a la vez. El calentamiento se realiza en dos tiempos, en primer lugar se alcanza 650°C en media hora y se mantiene esta temperatura una hora y media. Luego se eleva la temperatura para alcanzar los 850°C en media hora y se mantiene durante una hora y media. Estas temperaturas son variables, dependen de las especificaciones de los fabricantes de los revestimientos y de los metales que se utilizan.

El primer ciclo de calentamiento tiene por objeto deshidratar el revestimiento y la combustión total de la cera. El segundo ciclo permite alcanzar la temperatura de colado y provocar la expansión térmica del revestimiento, imprescindible para compensar la contracción que sufre el metal cuando solidifica a fin de obtener un colado exacto.

G. COLADO

La ACr-Co fundida penetra en la cámara de colado impulsada por la fuerza centrífuga. Para un esqueleto convencional se utilizan de 25 a 30 g de ACr-Co, el metal se funde a una temperatura próxima a los 1400°C por medio de un soplete de acetileno y oxígeno, o de gas y oxígeno, o por inducción eléctrica. Este último procedimiento permite alcanzar la temperatura exacta de fusión, evitando el riesgo de sobrecalentar el metal que puede alterar su composición. Al utilizar un soplete, el operador dispara la centrifuga de colado cuando entiende que se produjo la fusión, controlando la masa por visión directa. Cuando el calentamiento se realiza por inducción se mide la temperatura con un pirómetro



Figura 22-13. Centrifuga a resorte para colado de esqueletos de ACr-Co.



Figura 22-14. Colado de ACr-Co recuperado del revestimiento y arenado.



Figura 22-15. Amoladora de mesa de alta velocidad para cortar y desbastar el colado de ACr-Co.



Figura 22-16. Se cortaron los bebederos de colado.

óptico, que capta las ondas infrarrojas emitidas por el metal caliente, estas máquinas cuentan un disparador eléctrico de la centrifuga que actúa en forma automática cuando la aleación alcanza la temperatura de fusión.

Las centrifugas para el colado de ACr-Co son de brazo largo y giran a razón de unas 600 rpm, en el momento del disparo (Fig. 22-13).

Una vez realizado el colado se deja enfriar el cilindro de revestimiento por sí solo, durante por lo menos media hora, para que el metal cristalice lentamente y adquiera sus mejores propiedades físicas. Se recupera el colado eliminando el revestimiento, primero se parte el bloque con un martillo de madera, luego se trabaja con buriles de mano y por último se somete a un chorro de arena a presión hasta dejar la superficie del metal completamente limpia (Fig. 22-14).

H. TERMINACIÓN

El colado se termina por medio de instrumentos rotatorios y en un baño electro-químico.

Mediante instrumentos rotatorios de alta velocidad (8.000 a 12.000 rpm) se desbasta y se pule el esqueleto. Con discos de carborundo se cortan los bebederos y los excesos, con piedras montadas se contornean y se alisan las superficies (Fig. 22-15). El pulido se realiza en forma progresiva utilizando piedras de grano cada vez más fino, se termina por medio de ruedas de goma, cepillos de alambre (Figs. 22-16, 22-17). Los procedimientos mecánicos de pulido se aplican a las superficies que no toman contacto con el soporte.

Luego se realiza un pulido electro-químico, que actúa sobre todas las superficies del colado, incluso en las oquedades pequeñas. Se coloca el esqueleto como ánodo de un baño electrolítico de ácido sulfúrico durante 10 minutos, utilizando una corriente de

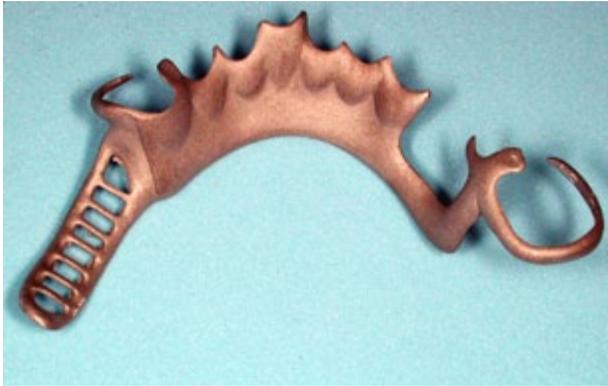


Figura 22-17. Se alisaron las superficies del colado con discos y piedras, se realizó un segundo arenado fino.



Figura 22-18. Pulidora de mesa para el pulido brillante.



Figura 22-19. Esqueleto de ACr-Co terminado en el modelo definitivo.

4 a 6 A y de 8 a 10 V, que le produce una sustracción superficial de metal que lo deja terso y brillante. También se puede utilizar como medio electrolítico una mezcla de ácido fosfórico y ácido láctico.

Se ajusta el colado al modelo, eliminando las interferencias por medio de piedras de grano fino. Por lo general se produce un desgaste del modelo en las zonas donde los brazos activos deben pasar la comba del ecuador protético. El ajuste del colado involucra el control de la oclusión en el articulador, cuidando que los apoyos no interfieran con el antagonista.

Por último se realiza el pulido utilizando puntas de goma blanda y pasta de pulir de alto brillo que se aplica con ruedas de fieltro o de trapo (Fig. 22-18).

El modelo se lava a vapor y el esqueleto se lava con detergente en un baño ultrasónico. El técnico de laboratorio entrega al profesional el esqueleto calzado en el modelo, el calce debe ser exacto, el modelo debe estar limpio e intacto (Fig. 22-19).

III. CONSTRUCCIÓN DE PARTES METÁLICAS LABRADAS

Las partes metálicas de un aparato de prótesis removible pueden construirse por labrado en frío. Es el procedimiento más antiguo utilizado para este fin, comenzó empleando láminas, barras y alambres de oro que se ajustaban a las formas bucales por deformación mecánica.

En la actualidad se utilizan diversas aleaciones para construir partes protéticas por labrado, oro, acero inoxidable y ACr-Co. En todos los casos se utilizan preformas metálicas que han sido sometidas al proceso de forjado o tratamiento mecánico en frío, que produce el estiramiento de los granos metálicos determinando estructuras muy duras, flexibles y tenaces. Por lo general se construyen las partes del aparato, o incluso de un gancho, por separado, éstas se unirán directamente a la base de acrílico o entre sí por soldaje.

El oro se utiliza bajo forma de aleaciones de tipo IV platinado, que tengan cobre en su composición para que admitan tratamiento térmico ablandador y endurecedor, estas aleaciones se sueldan por medio de soldadura.

Los aceros inoxidables se utilizan bajo la forma de aceros al cromo níquel, se pueden soldar con soldaduras de bajo punto de fusión o por soldaje eléctrico, si bien los soldajes no son recomendables. El soldaje por soldadura se realiza a baja temperatura para no destemplan el metal, porque se ablanda y pierde elasticidad, la unión es débil y la soldadura suele pigmentarse. El soldaje eléctrico favorece la corrosión.

Las ACr-Co son las más indicadas para labrar brazos activos de ganchos. Se utilizan aleaciones de 50% de cobalto, 20% de cromo y 15% de níquel, similares a las utilizadas para la construcción de

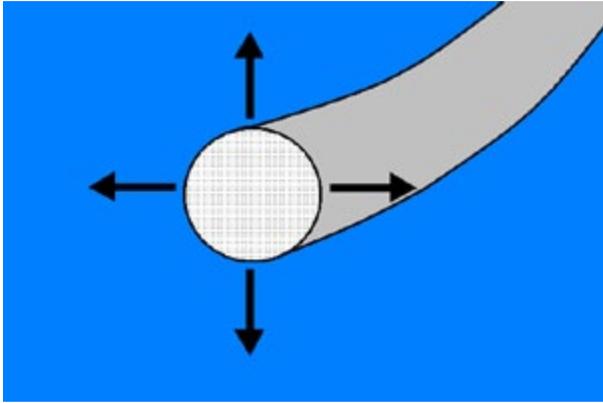


Figura 22-20. Las barras de sección redonda pueden flexionarse en todos los ejes perpendiculares al largo.

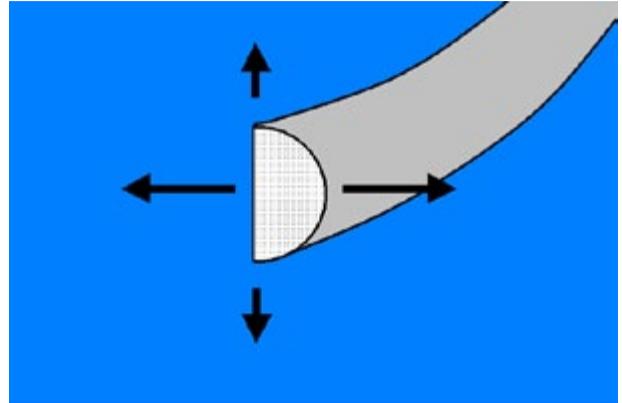


Figura 22-21. Las barras de sección en media caña son flexibles en sentido perpendicular a la cara plana.

cuerdas de relojes. Estas aleaciones, que son muy elásticas y resistentes, admiten soldaje por soldadura y tratamiento térmico endurecedor.

Las formas metálicas para labrar admiten la posibilidad de ser deformadas y contorneadas, de acuerdo a las formas bucales, provocando desplazamientos de la estructura cristalina. Cuando el trabajo de labrado es muy complejo e involucra sucesivas deformaciones en un mismo lugar se corre el riesgo de producir la pérdida de continuidad del reticulado espacial produciéndose la rotura de la pieza. Este fenómeno indica que el procedimiento de labrado tiene que ser planificado y ejecutado con cuidado para no realizar movimientos innecesarios del metal que debiliten la estructura. Las aleaciones de oro y las de ACr-Co pueden recibir tratamiento térmico, que permite el reordenamiento atómico y eliminar las tensiones inducidas por el trabajo en frío.

En el mercado odontológico se encuentran diferentes formas para labrar, alambres redondos, alambres en media caña, barras linguales y palatinas, ganchos preformados. Estas formas se adaptan por medio de alicates que permitan doblar el metal con precisión.

Los alambres redondos de ACr-Co y de acero se utilizan para construir brazos activos que pueden alojarse en áreas muy retentivas, ya que pueden sufrir desplazamientos de 2 y 3 mm, o más, sin deformarse. También se indican cuando se requiere que el brazo activo realice una fuerza suave, en el caso de pilares con índices biológicos disminuidos, utilizando un alambre fino y largo se alivia la tensión elástica sobre el pilar. Los alambres redondos pueden ser deformados en cualquier sentido perpendicular a su eje longitudinal, permitiendo seguir la forma del cuello de los dientes y obtener retenedores muy estéticos, alojados bien próximos al margen gingival (Fig. 22-20). Se utilizan en diámetros de 0,7 a 1 mm, siendo el diámetro más utilizado 0,9

mm en los dientes posteriores y 0,8 mm en los anteriores. El alambre redondo es la forma más utilizada para reemplazar brazos de retenedores fracturados durante el uso.

Los alambres redondos de ACr-Co pueden ser utilizados para construir brazos activos incorporados en esqueletos colados del mismo material. Para ello se adapta el alambre en el modelo definitivo y se pega en posición antes del duplicado. El alambre se continúa hasta donde pueda ser cubierto con una parte rígida del esqueleto. El modelo refractario reproduce el alambre de forma que el esqueleto tendrá un surco en su cara interna en el cual se suelda el brazo activo con soldadura antes de realizar el pulido electrolítico.

Los alambres en media caña se utilizan para apoyos, brazos pasivos y cuerpos de ganchos porque son más rígidos que los alambres redondos, solo exhiben flexión en sentido perpendicular a su cara plana (Fig. 20-21).

Las barras linguales y palatinas preformadas se suministran en ACr-Co o acero inoxidable, en diferentes tamaños y espesores. Se pueden utilizar para unir bases entre sí o para reforzar placas de acrílico incluyéndolas en su masa.

Los ganchos preformados se obtienen como brazos activos de forma en T, o como ganchos circunferenciales completos, ambas formas se presentan en dos o tres tamaños, correspondientes a caninos, premolares y molares.

Los alambres de oro se utilizan en diferentes espesores, los más usados son 0,9 y 1 mm, se indican para brazos activos de retenedores visibles, cuando se busca un efecto estético superior.

IV. CONTROL Y PRUEBA DEL ESQUELETO

Cuando el profesional recibe el esqueleto metálico debe inspeccionarlo con cuidado y dedicar una sesión clínica para su control y ajuste en la boca del paciente. En diversas etapas de su construcción se pueden generar errores que alteren la forma final, algunos defectos pueden acomodarse en la clínica. Autores como Stewart, Rudd y Kuebker estiman que el 75% de los colados requieren retoques de ajuste, por lo cual resulta imprescindible cumplir esta etapa antes de seguir progresando con la construcción de la prótesis.

A. INSPECCIÓN

Antes que concurra el paciente se realiza el examen del esqueleto, se observa:

- Diseño en general, que debe corresponder a la orden de laboratorio.
- Ubicación de los apoyos oclusales en sus nichos.
- Contacto íntimo del colado con los planos guía.
- Ubicación del extremo de los brazos activos en el área retentiva establecida.
- Alivio de la barra lingual y de los conectores menores.
- Ajuste íntimo del conector mayor superior a la bóveda palatina.
- Contacto mucoso de las rejillas del extremo libre inferior.
- Ajuste uniforme del colado, sin movimiento de báscula sobre el modelo.
- Reciprocación, verificando que en la intrusión los brazos pasivos toquen el modelo en forma previa o simultánea a los brazos activos.
- Retención y el desgaste producido en el modelo por la entrada y salida de los brazos activos.
- Calidad de la estructura metálica, buscando nódulos, poros, irregularidades en la sección del metal.
- Rigidez, el esqueleto debe ser absolutamente rígido cuando se presiona con los dedos en sentido látero-lateral. Las partes rígidas del aparato no deben tener diámetros menores a 1,5 mm.
- Brazos activos que se deben afinar en forma progresiva hacia su punta, los brazos pasivos deben ser de sección uniforme.
- Pulido óptimo. La superficie interna de los ganchos y de los conectores superiores debe ser pulida por electrólisis para no alterar el ajuste al terreno, el resto de las superficies deben estar pulidas en forma mecánica con alto brillo.

— En los casos de dudas de la calidad de un colado se puede realizar un control radiográfico para detectar porosidades de la estructura, se recomienda utilizar 10 MA-100KVP-15/60 segundo o 15 MA-70KVP-15/60 segundo.

B. AJUSTE A LOS PILARES

Una vez aceptado, el esqueleto se prueba en el terreno protético donde debe asentar con la misma exactitud con que ajusta en el modelo.

La prueba en la boca puede mostrar desajustes respecto a los dientes pilares:

- Cuando se observan partes holgadas, desadaptadas, el colado debe ser descartado.
- Cuando se encuentran interferencias que impiden la colocación del esqueleto se pueden ajustar por desgaste del metal, utilizando discos y/o piedras de carborundo montados en el torno o con fresas de carburo de tungsteno de corte cruzado montadas en la turbina. Excepcionalmente se puede recurrir a desgastes mínimos del esmalte.

Las interferencias con los dientes pilares, deben ser localizadas con precisión antes de proceder a los desgastes. Se debe intentar ubicarlas en el modelo, observando si existen lugares donde el metal gasta el yeso y buscando discrepancias entre las formas del modelo y la anatomía del pilar. Por lo general las interferencias se observan por encima del ecuador dentario. En la boca se encuentran con detectores de contacto, polvos, pastas o pinturas, que colocados en la superficie interna del esqueleto indican el lugar donde se produce el primer contacto cuando se pone el metal en la boca. Son especialmente útiles las pastas porque ofrecen volumen, el espesor que mantienen en los lugares donde deben perforarse indica el recorrido que falta para el calce final del esqueleto. Se puede improvisar un detector de contactos pincelando con una pasta de rouge y clo-roformo o de óxido de zinc y alcohol.

C. AJUSTE A LOS TEJIDOS BLANDOS

Se debe observar el vínculo del esqueleto respecto a los tejidos blandos de soporte. Se examina que exista un íntimo contacto de los conectores mayores palatinos con el terreno, así como se controla el alivio de la conexión mayor inferior, de los conectores menores y de las rejillas de retención para las bases. Se facilitan estas observaciones deslizando, por debajo del esqueleto en posición, una tira de celuloide o de acero inoxidable. Se observa, además, que el esqueleto no se encuentre vinculado a los tejidos móviles que rodean al soporte y que respete el principio de escotado del margen gingival.

D. AJUSTE DE LA OCLUSIÓN

Una vez colocado el esqueleto en posición se realiza el control de oclusión, de los apoyos. Se trabaja con el auxilio de spray o papel de articular y se realizan los ajustes necesarios por desgaste del metal. Se reitera que en forma excepcional se admite desgastar el esmalte, en este caso de los antagonistas. Los desgastes de esmalte se indican cuando el metal no ofrece espesor suficiente para realizar retoques. En los casos que esté previsto interferencias del esqueleto con la oclusión es conveniente informar en forma previa al paciente de la necesidad de ajustes de los dientes remanentes para optimizar la oclusión.

Cuando se prueban esqueletos de ambos maxilares en un paciente, en un primer tiempo se controla la oclusión de cada uno de los esqueletos por separado, luego se completa el examen colocando los dos esqueletos en forma simultánea.

E. CONTROL DEL ANCLAJE

La eficiencia del anclaje se controla evaluando las funciones de soporte, retención, reciprocación y fijación. Cuando esté indicado se controlan los movimientos de la conexión lábil o semi-rígida. Los defectos en estas funciones puede ser corregidos por medio de ajustes del metal, en forma excepcional se pueden realizar ajustes del contorno de los dientes pilares.

E 1. SOPORTE

La función de soporte está asegurada por los apoyos oclusales. Se evalúa observando si el esqueleto se muestra estable frente a las fuerzas intrusivas cuando presionamos las sillas con el mango de un espejo. Se observará el efecto que se produce en los dientes pilares que no deben acusar molestias ni movimientos.

Cuando los apoyos se deslizan de sus nichos nos enfrentamos a un problema que, por lo general, no admite solución. Este inconveniente obliga a reubicar el apoyo en una posición más favorable, o a mejorar el tallado del nicho que lo aloja y repetir el colado. Este inconveniente se presenta con cierta frecuencia con los apoyos cingulares de dientes anteriores inferiores con cara lingual muy plana.

E 2. RETENCIÓN

La función de retención directa se evalúa estimando el esfuerzo necesario para colocar y retirar el esqueleto de la boca. El esqueleto se introduce presionando con los dedos sobre los apoyos oclusales, se retira realizando tracción con las uñas desde los brazos activos.

La retención debe ser suficiente como para oponerse francamente a las fuerzas extrusivas, pero no tan exagerada como para dificultar el retiro por el

profesional o por el paciente o para provocar molestias en los dientes. Debe estar distribuida de manera uniforme en los pilares, el esqueleto se debe deslizar suavemente y sin interferencias por todos los dientes simultáneamente.

La retención insuficiente puede estar determinada por la ubicación del extremo del brazo activo en un área poco retentiva, o por desajuste del colado, o por un defecto de calidad o en la manipulación del metal utilizado.

Cuando el brazo activo se ubicó en un área poco retentiva, ya sea por error de diseño o por error de construcción, se puede intentar la corrección modificando el contorno del diente o ubicando el brazo activo en una zona de mayor retención. La modificación del contorno del diente se realiza por desgaste, efectuando una depresión en el lugar donde se aloja el extremo elástico del brazo activo, luego se ajusta el retenedor al diente hasta lograr contacto íntimo entre ambos. También se puede intentar descender el brazo activo hacia gingival a fin de alojar su extremo en un área de mayor retención. Este ajuste se realiza por medio de alicates, es fácil de efectuar cuando se trata de retenedores labrados y de sección circular, se dificulta con los retenedores colados en ACr-Co y cuando la sección es en media caña. La fragilidad del cromo cobalto colado determina un alto riesgo de fractura cuando se manipula con alicates.

La falta de retención puede producirse por ausencia de contacto del brazo activo con el pilar. La corrección consiste en cerrar el brazo contra el diente hasta lograr contacto. El cierre de los retenedores labrados se realiza con alicates, el cierre de los retenedores de ACr-Co colado se realiza presionando el brazo contra una superficie firme, no deslizante, como el canto de una mesa de madera. Si bien es recomendable que los brazos activos ejerzan una retención pasiva, se puede aumentar la retención buscando retención activa, cerrándolos de forma que descarguen una tensión elástica permanente contra el pilar. La retención activa se utiliza con frecuencia en los ganchos labrados, no se aplica a los ganchos colados de ACr-Co porque se desactiva rápidamente.

Es importante que los retenedores directos que componen el esqueleto manifiesten una fuerza retentiva relativamente similar, para que las tensiones no se concentren en uno de los pilares y le provoquen sobrecargas. Se debe evaluar que el esfuerzo para colocar el esqueleto sea similar en los retenedores a un lado y otro de una silla, en los retenedores de una y otra hemiarcada. Cuando se encuentra un elemento de anclaje que muestra una fuerza retentiva francamente superior a los demás,

corresponde disminuirla para lograr retención equilibrada. La disminución de la retención se realiza a expensas de un desgaste del esmalte del pilar a nivel del ecuador dentario, reduciendo el desnivel retentivo, sin tocar el lugar donde la parte elástica del retenedor toca el diente. El objeto es disminuir la comba retentiva a efectos de reducir el esfuerzo que se produce cuando el brazo activo se desplaza por el ecuador protético. No se admite la posibilidad de abrir el brazo activo para disminuir la retención, esta solución provocaría que se pierda el contacto con el pilar, determinando aparatos flojos e inestables. Otra posibilidad es acercar el brazo activo al ecuador protético, por medio de un alicate se dobla de forma que su extremo se aloje en un área de menor retención.

Cuando el esqueleto cuenta con sillas a extremo libre se controla la existencia de retención indirecta realizando tracción, en sentido extrusivo, desde el extremo de las rejillas de estas sillas. En ese momento el esqueleto debe mantenerse estable debido al efecto de retención a distancia determinado por la adecuada elección y distribución del anclaje.

E 3. RECIPROCACIÓN

Se controla si los ganchos tienen adecuada reciprocación, observando que, durante la inserción del esqueleto:

- No se produzcan desplazamientos de los pilares por la tensión elástica de los brazos activos.
- Las partes rígidas del anclaje toquen los dientes antes que las partes elásticas, o lo realicen en forma simultánea.

Cuando la reciprocación no es correcta el esqueleto no admite ajustes, debe ser descartado.

E 4. FIJACIÓN

El control de la fijación del anclaje consiste en observar si la posición de los contactos que mantiene

con los dientes es única. Cuando se observen movimientos del anclaje sobre los pilares que no sean provocados por defectos de soporte o de retención, se debe controlar la circunscripción y la adaptación de las partes rígidas a las caras axiales, imperfecciones que pueden no admitir corrección.

E 5. PRÓTESIS SEMI-RÍGIDA

Los esqueletos para prótesis semi-rígida, diseñados con retenedores DPI o DPA requieren, además de los controles mencionados, un examen específico.

En primer lugar se observa si la retención indirecta que brinda la traba de la placa distal contra el plano guía es eficiente. El control se realiza traccionando las rejillas en sentido extrusivo por medio de un instrumento. Con frecuencia se requiere reducir la altura de la placa distal para mejorar su traba contra el diente.

En segunda instancia se controla si se produce el efecto de intrusión distal presionando las sillas contra el soporte con el mango de un espejo, en este momento el esqueleto debe girar alrededor de los apoyos oclusales y no debe existir contacto entre la placa distal y su plano guía. Cuando no se produce el fenómeno de giro del esqueleto se deben buscar interferencias que puedan corregirse por desgastes del metal. Las interferencias pueden estar ubicadas:

- A nivel del conector menor del apoyo oclusal, contra el diente vecino al pilar.
- En la porción inferior de la placa distal, contra el plano guía del pilar.
- En el brazo activo, contra la cara vestibular del pilar.

Por lo general las interferencias del conector menor y de la placa distal se pueden corregir por desgaste, el diseño incorrecto de los brazos activos suele no admitir corrección.

CAPÍTULO 23

OCLUSIÓN PROTÉTICA

I. OCLUSIÓN PROTÉTICA ÓPTIMA

La OP se ajusta a los principios estéticos y funcionales para lograr un tratamiento restaurador de la oclusión, confortable, durable, eficaz y profiláctico. Los principios bio-mecánicos son imperativos porque regulan las tensiones originadas en la oclusión para preservar el equilibrio del organismo y para favorecer la estabilidad de la prótesis.

Los principios bio-mecánicos de la OP incluyen los conceptos de Centricidad y Control de Fuerzas Oclusales.

A. CENTRICIDAD

La búsqueda de una posición céntrica de la mandíbula para edificar la OM ha sido muy debatida en la odontología, expresa que la OMP se debe edificar en la posición mandibular más conveniente para el sistema masticatorio.

— Cuando el paciente conserva una OMF la OMP se edifica en concordancia con ella.

— Cuando el paciente presenta OMC, o no presenta OM, la OMP se edifica en la PMO siendo la RC, la posición de elección. Hay casos con OMC que escapan a este concepto: cuando la discrepancia entre OMC y RC es pequeña, la restauración consiste en una prótesis convencional simple, el sistema masticatorio se presenta equilibrado y no hay signos de DTM, se puede optar por edificar la OMP en la OMC.

B. CONTROL DE FUERZAS OCLUSALES

La superficie oclusal de la prótesis debe adoptar la forma que brinde máxima eficiencia funcional con el mínimo esfuerzo y con la mejor distribución de tensiones en el aparato masticatorio y en el soporte protético.

En la construcción de la OP se aplican normas para el control de la intensidad, dirección y distribución de las fuerzas oclusales estudiadas en los planos vertical y horizontal.

B 1. CONTROL DE FUERZAS VERTICALES

Las cargas verticales se controlan considerando los siguientes factores:

a. Oclusión Máxima Simultánea. A efectos de la mejor distribución de las fuerzas oclusales en el soporte protético, en oclusión máxima debe existir el mayor número posible de contactos entre las arcadas de dientes naturales y artificiales.

Este principio admite la forma de oclusión mutuamente protegida de dientes anteriores y posteriores, en la cual en oclusión máxima protética no se establecen contactos entre los dientes anteriores para proteger el periodonto de los pilares uniradiculares y/o para evitar la atrofia acelerada del reborde alveolar residual en el sector anterior. La inoclusión es mínima y se pierde en forma inmediata cuando la mandíbula efectúa movimientos excéntricos.

b. Reducción de la Mesa Oclusal. La reducción de la mesa oclusal contribuye a preservar las estructuras de soporte porque disminuye la intensidad del golpe masticatorio. Este concepto se aplica de acuerdo a los siguientes criterios:

- En los casos de prótesis dento-soportadas con índices biológicos del soporte favorables se utiliza una mesa oclusal próxima a la anatómica para favorecer la masticación eficiente.

- En los casos de prótesis dento-soportadas con sillars extensas o cuando los índices de soporte están disminuidos, se reduce la mesa oclusal en sentido véstíbulo-lingual.
- En los casos de prótesis de vía de carga mixta se reduce la mesa oclusal siguiendo las reglas de las 3 HM de Ackermann.

Se indica la reducción máxima de la mesa oclusal cuando se presentan situaciones de riesgo como:

- Los índices del soporte son negativos.
- La vía de carga es a predominancia mucosa.
- Los dientes antagonistas son naturales.
- Los músculos masticadores son potentes.
- Existe maloclusión con potencial traumático.

c. Máximo Poder de Corte. A efectos de reducir las cargas verticales se deben utilizar dientes artificiales con máximo poder de corte o fragmentación del alimento que está favorecido por:

- La AC.
- Los contactos de oclusión puntiformes.
- La presencia de canales de escape.

En los casos dento-soportados con índices positivos de soporte se indican dientes artificiales anatómicos de cúspide alta, de 45°, que benefician al máximo el poder de corte.

Los planos inclinados de las cúspides altas favorecen la aparición de fuerzas horizontales por lo cual cuando disminuye la capacidad de soporte, se utilizan dientes anatómicos con cúspides bajas.

d. Cargas Axiales. Las cargas generadas en la oclusión protética deben orientarse a las zonas más capacitadas para recibirlas. Las fuerzas que se disipan en los pilares seguirán el eje mayor de los mismos y las que incidan en el terreno óseo-mucoso estarán dirigidas al soporte principal.

Los dientes artificiales se ubicarán respetando estos criterios alineados con los ejes que unen los apoyos oclusales entre sí y con las crestas de los rebordes alveolares. Es un factor mecánico desfavorable disponer los dientes artificiales por fuera de la sustentación del soporte.

e. Diseño de la Prótesis. El diseño correcto de la prótesis favorece la distribución de las cargas verticales sobre el terreno protético y evita la sobrecarga de sectores. Se aplican los siguientes principios:

- Distribuir el anclaje en superficie.
- Todos los pilares deben ser portadores de apoyos.
- Los aparatos de vía de carga mixta y mucosa deben aprovechar el terreno óseo-mucoso al máximo.

B 2. REDUCCIÓN DE FUERZAS HORIZONTALES

La oclusión protética debe favorecer la mejor distribución en el aparato masticatorio y en el terreno

protético de las cargas horizontales originadas en los contactos excéntricos entre las arcadas. Se utilizan dos modelos de oclusión:

a. Oclusión Balanceada. Es el esquema oclusal en el cual todos los dientes participan de los contactos oclusales de propulsión y de lateralidad. Se indica para las prótesis con predominancia de soporte óseo-mucoso como las de extremos libres bilaterales y completas que ocluyen con una prótesis parcial.

Este modelo toma como prioridad favorecer la estabilidad de la prótesis y la máxima dispersión de las fuerzas oclusales en el terreno protético en todas las posiciones de contacto dentario.

b. Oclusión Mutuamente Protegida. Es el esquema oclusal en el cual los dientes posteriores protegen a los anteriores recibiendo las cargas de la OM y los anteriores protegen a los posteriores recibiendo las cargas de los contactos excéntricos. Se indica para las prótesis de vía de carga dentaria o de carga mixta a predominancia dentaria cuando existe guía anterior de dientes naturales.

Este modelo toma como prioridad favorecer el equilibrio funcional de la oclusión natural remanente.

En el movimiento de propulsión la guía anterior provoca la disoclusión de los dientes posteriores. En el movimiento de lateralidad se puede optar entre dos sistemas:

- Función canina, cuando el canino del lado de trabajo es la única guía dentaria. Se aplica para las prótesis dento-soportadas cuando es la función oclusal existente y los caninos presentan índices biológicos favorables.
- Función de grupo, cuando la guía dentaria está determinada por los caninos y otros dientes posteriores del área funcional. Es la función oclusal que se preserva en los casos de vía de carga dentaria cuando es la existente y se aplica en los casos de vía de carga mixta a predominancia dentaria para favorecer la estabilidad de las prótesis y la dispersión de las cargas oclusales en una hemiarcada.

II. ELECCIÓN DE DIENTES ARTIFICIALES

La elección de los dientes artificiales determina gran parte del éxito estético y funcional del aparato.

A. ELECCIÓN DE DIENTES ANTERIORES

Los dientes artificiales anteriores se eligen considerando principios de estética, forma de la cara vestibular, tamaño y color. Se suministran en series de 6

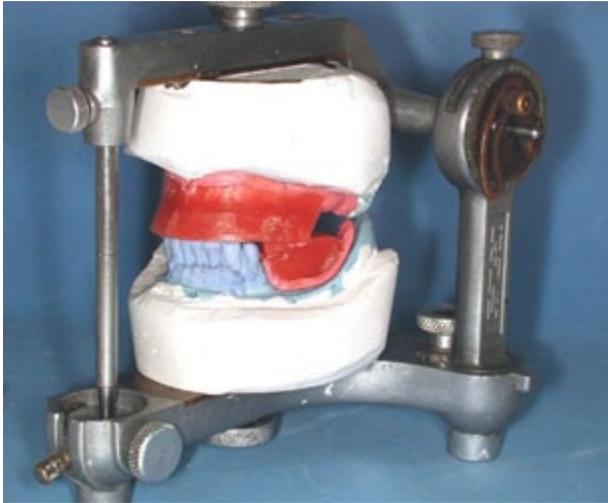


Figura 23-01. Los modelos definitivos montados en el articulador.

dientes, de canino a canino superiores o inferiores, montados en tablillas en las que se leen dos códigos, uno indica la forma y el tamaño del conjunto, el otro corresponde al color.

Los fabricantes de dientes artificiales proveen catálogos que ilustran sus diferentes formas y tamaños y colorímetros que muestran los colores disponibles. Para elegir los dientes anteriores el profesional debe contar con estos elementos, con la presencia del paciente y con los modelos de las arcadas montados en un mecanismo antagonizador (Figs. 23-01 y 23-02).

A 1. EXISTEN DIENTES NATURALES ANTERIORES

Cuando existen dientes anteriores remanentes la tarea de elección de dientes artificiales se simplifica porque se buscan los que mejor armonicen con ellos.

a. Forma. Comienza la elección por la forma de la cara vestibular considerando:

- Forma básica, triangular, cuadrangular y ovoidea.
- Curvatura gíngivo-oclusal, dientes planos o convexos.
- Textura, dientes lisos o rugosos.

b. Tamaño. Una vez elegida la forma se selecciona el tamaño, los dientes artificiales deben ocupar por completo la brecha desdentada. Se eligen sobre el modelo, midiendo el tamaño mesio-distal y gíngivo-oclusal de la brecha, utilizando una regla milimetrada flexible que se adapte a la curvatura de la arcada.

Un problema frecuente es la pérdida de espacio en las brechas que impide colocar dientes artificiales del mismo tamaño mesio-distal que los dientes homólogos, esta situación obliga a utilizar dientes más



Figura 23-02. Tabletas de dientes artificiales, del lado izquierdo se observa el código de color, del lado derecho el código de forma y tamaño.

pequeños que los vecinos con un resultado estético pobre. Las soluciones pueden ser:

- Remodelar las caras proximales de los dientes que limitan la brecha para recuperar el espacio.
- Colocar dientes de tamaño correcto apiñados.
- Gastar el diente artificial más posterior en su cara distal.

c. Color. Por último se selecciona el color, buscando en el colorímetro el equivalente al de los dientes remanentes. La maniobra se debe realizar con luz natural indirecta y en forma rápida pues la discriminación del color es una función que se fatiga con rapidez. Cuando la tarea resulte difícil e insuma varios minutos, conviene realizar intervalos para descansar la visión, mirando una superficie celeste durante treinta segundos. Algunos colorímetros ya vienen acompañados de una tarjeta de este color.

A 2. NO EXISTEN DIENTES NATURALES ANTERIORES

Cuando no existen dientes anteriores la elección se realiza siguiendo los principios de armonía entre la forma, tamaño y color de los dientes con la facies del paciente (Principios de Armonía de Williams).

El canon de forma establece que la forma geométrica del incisivo central superior invertido equivale a la forma de la cara vista de frente. Observando las líneas que unen la sien y el ángulo de la mandíbula de cada lado de la cabeza, cuando son rectas y paralelas indican una cara cuadrangular, cuando son rectas y convergen hacia abajo muestran una cara triangular mientras que cuando son curvas expresan una cara ovoidea. Las caras leptoprosopas armonizan con dientes triangulares y rectangulares, mientras que los rostros euriprosopos armonizan con las formas cuadrangulares.



Figura 23-03. Base de cera rosada dura, unida al esqueleto de ACr-Co.



Figura 23-04. El diente artificial interfiere con el esqueleto, no puede ubicarse de manera de restaurar el punto de contacto con el diente pilar ni la armonía de la arcada dentaria.

La convexidad de la cara vestibular de los dientes anteriores superiores guarda equivalencia con la línea del perfil, los perfiles rectos se corresponden con dientes con cara vestibular plana, mientras que los perfiles curvos, con nariz eminente y labio superior protruído se corresponden mejor con los dientes de cara vestibular convexa. Los dientes lisos se utilizarán en caras en las que predominen las superficies lisas o redondeadas, mientras que los dientes de cara vestibular rugosa armonizan mejor con las caras que muestren surcos pronunciados.

El principio de armonía de tamaño implica que el tamaño de los dientes guarda relación directa al tamaño de la cabeza y que existe una razonable equivalencia entre el ancho y largo de los dientes con el ancho y largo de la cara.

El color de los dientes y su saturación deberá armonizar con los tonos de la tez, labios, ojos y pelo, así como con la edad del paciente.

A 3. CARACTERIZACIÓN

Los dientes artificiales pueden ser caracterizados en forma y color para lograr un máximo de estética.

Las caracterizaciones de forma se realizan por medio de desgastes que pueden imitar abrasiones, fracturas o variantes morfológicas que armonicen con la forma de los labios, la sonrisa, la edad, los dientes remanentes.

Las caracterizaciones de color de los dientes plásticos se realizan utilizando AAC del color del diente entonado con colorantes, a efectos de imitar manchas, decoloraciones, pigmentaciones, dentina o cemento expuestos, transparencia del esmalte, obturaciones coronarias, etc. Las manchas se pueden efectuar externas o internas al diente artificial. La mancha externa se realiza por desgaste en la superficie del diente para luego rellenar la oquedad con el acrílico pigmentado, se termina puliendo

cuidadosamente la superficie. La mancha interna se practica ahuecando el diente desde su talón de forma de crear una cavidad que se vea por transparencia en el sector del diente que se quiera modificar. La cavidad se rellena con el acrílico coloreado, observándose un cambio de color que surge del interior de la pieza.

Los dientes de porcelana se colorean con pigmentos cerámicos que se aplican en sus superficies y se hornean a temperatura próxima a los 900°C.

Si bien se han realizado innumerables consideraciones sobre los principios para la elección estética de los dientes anteriores, cabe destacar que el mejor resultado se logra cuando la prótesis se integra al individuo en forma armónica, de manera que no parece un agregado artificial, y brinda un aspecto saludable. La estética no obedece a reglas estrictas, la consideración del medio socio-cultural del paciente, la experiencia, el buen gusto y el criterio del operador influyen en los resultados. Es útil recordar los tres principios que los artistas plásticos consideran para lograr belleza, integridad, proporción y color.

B. ELECCIÓN DE DIENTES POSTERIORES

La elección de los dientes posteriores se realiza en función del color, tamaño y forma oclusal. Los dientes posteriores se adquieren en series de ocho dientes que corresponden a premolares y molares, superiores o inferiores. Vienen presentados en tablillas que tienen dos códigos, uno corresponde al tamaño y el otro al color (Fig. 23-02). Varios fabricantes indican el tamaño por un número y una letra. El número corresponde al largo mesio-distal de la arcada inferior, medida en milímetros desde mesial



Figura 23-05. El diente artificial ajustado por desgaste se ubica en posición.

del primer premolar hasta distal del segundo molar. La letra se refiere a la altura gíngivo-oclusal de las coronas, que pueden ser L (de large, larga), M (de medium, media) o S (de short, corta).

La elección de color de los dientes posteriores obedece a los mismos principios utilizados para la elección de color de los anteriores.

B 1. TAMAÑO

El tamaño de los dientes artificiales posteriores depende del tamaño de las brechas a restaurar. Deben ocupar al máximo el espacio mesio-distal existente entre los dientes naturales que limitan la brecha y el espacio gíngivo-oclusal disponible entre los bordes alveolares y la arcada antagonista. En las brechas a extremo libre se tomará como referencia el tamaño de los dientes del otro sector del maxilar o de la arcada antagonista. No se colocan dientes sobre las papilas piriformes del maxilar inferior ni sobre la tuberosidad del maxilar superior, ya que los contactos oclusales en ubicación tan posterior generan fuerzas muy potentes, que atentan contra los tejidos de soporte y la estabilidad de la prótesis.

B 2. ALTURA CUSPÍDEA

Los dientes posteriores anatómicos son de elección, se elige la AC de acuerdo a:

- Las características oclusales de los dientes remanentes.
- Los índices biológicos de soporte presentes.
- El vínculo que debe mantener la AC con los otros factores determinantes de la oclusión.

En los casos de prótesis dento-soportadas y en especial cuando los índices de soporte son positivos, la AC de los dientes artificiales se elige semejante a la de los dientes remanentes para lograr el máximo de armonía estética y funcional.

Cuando no existen dientes naturales posteriores se utilizan dientes artificiales con máxima AC (45°)



Figura 23-06. Para ajustar el talón y la cara proximal del diente artificial se utiliza una piedra auto-abrasiva en forma de rueda.

cuando los índices de soporte son positivos, y de altura media (30°) o baja (20° y 10°) cuando el soporte presenta índices desfavorables.

La AC es uno de los factores que maneja el profesional para lograr disoclusión o balance durante el articulado, su elección depende de los factores condicionantes de la oclusión sobre la base de las interrelaciones que establecen las leyes de la articulación. En términos generales se eligen dientes cuya AC guarde relación directa con las TC y TI del caso y relación inversa con el valor de la CC existente o a edificar.

III. ENFILADO Y ARTICULADO

En la construcción de una prótesis esquelética la colocación de los dientes artificiales se realiza sobre una base de cera, unida al esqueleto de cromo cobalto (Fig. 23-03). La base se construye adaptando sobre el modelo definitivo una lámina de cera rosada para base, que se caracteriza por ser rígida a temperatura bucal. Se prepara el modelo marcando la extensión de las bases con lápiz y lubricando la superficie con vaselina. La cera se reblandece a la llama, se adapta con los dedos sobre el yeso y se recorta con un cuchillo de cera caliente. Por último se calientan suavemente, en una llama, las rejillas del esqueleto, de manera que al colocarlas sobre la cera queden sumergidas en la misma. Se aumenta el espesor de cera para favorecer su rigidez y se construyen sobre ellas rodetes de cera fundida que ocupen el lugar de las futuras arcadas dentarias. La colocación de los dientes artificiales se realiza derritiendo la cera del rodete con una espátula caliente, donde se inserta el talón de la pieza correspondiente. Se debe cuidar de mantener siempre

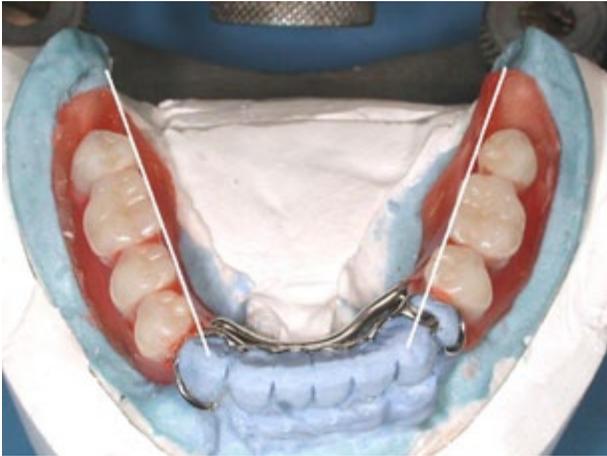


Figura 23-07. Las caras linguales de los dientes artificiales posteriores inferiores coinciden con el trazo cúspide de canino-flanco lingual de la papila piriforme.

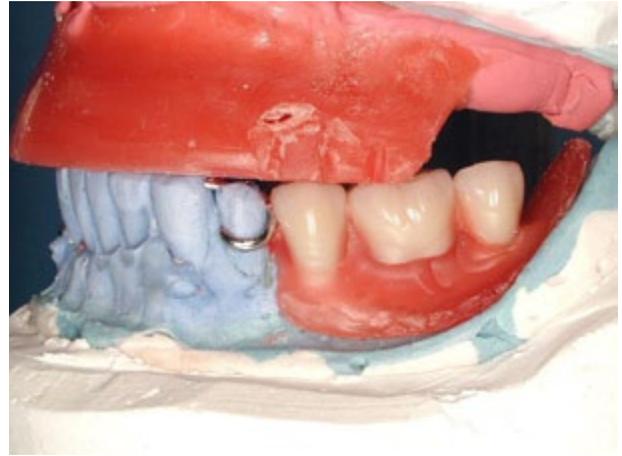


Figura 23-08. Los dientes posteriores forman las curvas de oclusión.

el yeso bien lubricado con vaselina para que la cera fundida no se pegue al modelo y el proyecto de prótesis pueda ser retirado del mismo con facilidad.

Cuando se construye una prótesis a placa se puede utilizar para el articulado la misma base provisoria que se utilizó para los registros de oclusión.

Los dientes artificiales se colocan de manera de completar las arcadas, siguiendo la forma del arco, en armonía con los ejes de los dientes remanentes y restaurando la oclusión con los dientes antagonistas. En los extremos libres y cuando no existen dientes antagonistas se siguen normas para el enfilado similares a las que orientan la colocación de los dientes en los maxilares totalmente desdentados.

Es frecuente que los dientes artificiales se deban adaptar por desgaste a las partes metálicas del aparato, a los dientes remanentes vecinos, a los rebordes alveolares y a la oclusión de los antagonistas.

El diente artificial vecino a un diente pilar casi siempre se debe adaptar, para establecer el punto de contacto, sobre el conector menor o la rejilla de retención para la base (Figs. 23-04, 23-05 y 23-06). Cuando el reborde alveolar es muy desarrollado puede ser necesario adaptar el talón del diente al mismo y es frecuente que sea necesario reformar la cara oclusal para lograr un adecuado engranamiento y contactos puntiformes con respecto a los antagonistas.

El procedimiento más exacto para vincular el diente artificial al esqueleto metálico es edificando la oclusión artificial antes de realizar la construcción del metal. Se enfilan y se articulan los dientes adaptando los puntos de contacto, la oclusión y el contacto con los rebordes. Se pegan los dientes con cera a los modelos. Se realizan llaves de yeso que cubran las caras vestibulares y oclusales de los

dientes artificiales y que los vinculen con el zócalo del modelo, de forma que se pueda eliminar la cera manteniendo la relación de los dientes al modelo. La llave se tiene presente en el laboratorio cuando se encera el esqueleto, de forma de establecer el recorrido de las partes metálicas que interfiera al mínimo con el talón de los dientes. La llave también se utiliza cuando se realiza la colocación definitiva de los dientes, con el esqueleto en posición, ya que permite observar con precisión donde hay que ajustar el diente al metal.

A. ENFILADO

La posición estándar o de enfilado de los dientes artificiales toma en cuenta una serie de factores:

A 1. LÍNEA MEDIA

Cuando faltan dientes anteriores se comienza la colocación de los dientes artificiales a partir de la línea media que coincide con mesial de los incisivos centrales. Este trazo no siempre concuerda con el eje medio geométrico de la cara, se establece buscando la ubicación estética más favorable, observando la sonrisa, el filtrum, el corazón del labio, el eje de la nariz, la ubicación de los ojos, las asimetrías de la cara, los movimientos de la boca durante la fonación.

A 2. ARCOS DENTARIOS

Los dientes artificiales deben constituir un arco dentario armónico con los procesos alveolares del maxilar en que se alojan y con la superficie oclusal antagonista. El arco dentario artificial debe estar sobrepuesto al proceso alveolar residual que es su base principal de sustentación. Idealmente el diente artificial debe ubicarse sobre la cresta del proceso alveolar que constituye el lugar de excelencia del soporte principal.



Figura 23-09. Enfilado de los dientes anteriores superiores de acuerdo a la forma del rodete, los cánones de estética y los desbordamientos horizontal y vertical.

El arco dentario artificial debe, además, tener una posición estética y estar ubicado dentro del espacio protético en equilibrio funcional con los órganos móviles que lo rodean, labios, mejillas y lengua. Las caras vestibulares de los dientes deben mantener un contacto suave con la cara interna de las mejillas y sostener los labios. La cara lingual se ubica de manera que exista espacio suficiente para la lengua. Para cumplir con estas necesidades es frecuente que el arco artificial deba ser más abierto que el proceso alveolar, pero no debe quedar por fuera de la base de sustentación que brinda el soporte. No es conveniente que la cara vestibular de los dientes artificiales se ubique más afuera de la vertical que pasa por el fondo de surco vestibular. En el maxilar inferior los dientes posteriores se colocan de forma que su cara lingual coincida con el trazo que une la cúspide del canino inferior con el flanco lingual de la papila piriforme, referencia promedio que permite cumplir con estas normas (Fig. 23-07).

La situación clínica más favorable se presenta cuando las crestas de los procesos alveolares residuales superior e inferior se encuentran enfrentados, con lo cual las prótesis de ambos maxilares ubican sus dientes en el soporte principal. En estos casos las arcadas dentarias artificiales se articulan entre sí en forma normal, con un desbordamiento horizontal estándar.

La reabsorción de los procesos alveolares determina la tendencia de que el arco residual inferior sea más amplio que el superior, ya que la reabsorción se realiza en forma centrípeta en el maxilar superior y centrífuga en el inferior. En casos de reabsorción avanzada, se produce una desarmonía de tamaño de los procesos alveolares que impide colocar los dientes articulados en OM y, al mismo tiempo, enfrentados a las crestas de los rebordes alveolares. Según Gysi



Figura 23-10. Enfilado y articulado de los dientes superiores e inferiores.

cuando la línea que une las crestas alveolares de ambos maxilares forma un ángulo de 80° a 90° con el PO, indica que se puede realizar un articulado estándar, pero cuando el ángulo es menor se debe realizar un articulado cruzado. El problema es que a medida que los arcos se alejan, para lograr un articulado estándar, se deben llevar los molares inferiores hacia dentro, en el espacio de la lengua, y/o los molares superiores hacia fuera, más allá del área de soporte. La articulación cruzada soluciona este inconveniente; consiste en articular los dientes artificiales posteriores con desbordamiento horizontal inverso, a expensas del maxilar inferior. En el sector anterior las arcadas se articulan borde a borde. La solución clásica de Gysi para estos casos consiste en cambiar los dientes posteriores superiores por los inferiores y cruzar derechos por izquierdos, de esta manera se logra el desbordamiento horizontal inverso. En la actualidad la mayor parte de las marcas comerciales de dientes proveen formas oclusales para articulado estándar y formas para articulado cruzado (Figs. 7-16 y 7-17).

A 3. EJES DENTARIOS

Cada uno de los dientes artificiales tiene una posición de enfilado convencional que permite desarrollar arcadas de conformación armónica con la estética y con la función. Las normas de enfilado proponen una disposición típica de los dientes a partir de la cual el clínico podrá realizar las variantes que considere más convenientes. Tench y Clapp han descrito una técnica de enfilado que toma como referencia el eje mayor de los dientes y el PO que, si bien tiene más de ocho décadas, se mantiene vigente. Se transcribe a continuación, con algunas variantes, los postulados básicos para el enfilado propuestos por estos autores (Figs. 23-08, 23-09, 23-10).

— Incisivo central superior. Su borde incisal se apoya en el PO, con lo cual su eje mayor visto desde vestibular es casi vertical. El eje mayor visto desde proximal se dispone inclinado de arriba abajo y de atrás hacia delante unos 15° respecto al PO. El ángulo mesial coincide con la línea media.

— Incisivo lateral superior. El cuello se coloca más hundido que el del incisivo central, el borde incisal no toca el PO de forma que el cuello quede al mismo nivel que el del central. Su eje mayor visto desde vestibular se inclina ligeramente de arriba abajo y de distal a mesial.

— Canino superior. El canino marca el ángulo de la arcada, mirando el paciente de frente se verá la mitad mesial de su cara vestibular que esconde la mitad distal. Visto desde vestibular su eje mayor es vertical mientras que en visión lateral se inclina de arriba abajo igual que el del incisivo central. El vértice de su cúspide toca el PO. En sentido vestibulo-lingual el eje mayor es vertical, aunque con frecuencia es favorable ubicarlo con ligera inclinación de arriba abajo y de afuera hacia adentro, es decir, que el diente queda ligeramente salido de cuello.

— Primer premolar superior. El eje mayor del primer premolar visto de vestibular es vertical y su cúspide vestibular toca el PO mientras que la palatina queda más alta, su cara vestibular continúa la línea de la mitad distal de la cara vestibular del canino. La cúspide palatina, al igual que las cúspides palatinas de todos los dientes superiores, debe enfrentarse a la línea de cresta del maxilar inferior cuando no hay dientes o a las fosas centrales de los dientes inferiores cuando están presentes.

— Segundo premolar superior. Se dispone igual que el primer premolar con la diferencia que sus dos cúspides tocan el PO.

— Primer molar superior. El eje mayor del primer molar considerado de arriba abajo está inclinado de mesial a distal y de adentro afuera. Con relación al plano oclusal la cúspide mesio-palatina se encuentra en contacto con él, la mesio-vestibular y la disto-palatina se encuentran un milímetro más arriba y la disto-vestibular a dos milímetros, con lo cual se va conformando la CC con su componente sagital y frontal.

— Segundo molar superior. Tiene una disposición igual a la del primer molar, sus cúspides no tocan el plano oclusal y continúan en forma armónica la CC iniciada a nivel del primer molar.

— Incisivos inferiores. Los ejes mayores de los incisivos inferiores son verticales cuando son vistos desde vestibular. El eje mayor del incisivo central se inclina ligeramente en sentido

vestíbulo-lingual de forma que su cuello queda ligeramente hundido, mientras que el lateral se mantiene vertical. Los bordes incisales son horizontales y se ubican a nivel del PO inferior.

— Canino inferior. El canino inferior al igual que el superior marca el ángulo de la arcada, la parte mesial de su cara vestibular continúa la línea de las caras vestibulares de los incisivos mientras que la cara distal se orienta en la línea de las caras vestibulares de los premolares. Su eje mayor visto de vestibular se dispone ligeramente inclinado de abajo arriba y de distal a mesial, con una ligera inclinación vestibulo-lingual de afuera hacia dentro por lo cual su cuello es ligeramente saliente a vestibular.

— Premolares inferiores. El eje mayor de los premolares inferiores es vertical. En función de la anatomía estándar la cúspide lingual del primer premolar queda unos 2mm más baja que la vestibular, mientras que en el segundo premolar la diferencia de altura entre ambas cúspides es menor.

— Molares inferiores. El eje mayor de los molares inferiores está orientado de abajo arriba, de vestibular a lingual y de distal a mesial, por lo cual las cúspides vestibulares se ubican más altas que las linguales y las distales más altas que las mesiales, estableciendo la CC.

A 4. CURVA DE COMPENSACIÓN

En una vista lateral los dientes artificiales posteriores, al igual que los naturales, se disponen formando una superficie oclusal curva. Tomando como referencia el PO (plano protético o plano de Camper) se aprecia que los molares superiores se elevan separándose del mismo. Esta curva dentaria es ligeramente helicoidal ya que tiene un componente sagital o curva de Balkwill-Spee y un componente frontal o curva de Wilson. La denominación de CC obedece a que esta superficie tiene una resultante funcional, gracias a ella las arcadas dentarias mantienen una relación espacial de proximidad cuando la mandíbula realiza movimientos excéntricos con contacto dentario. La CC "compensa" la inclinación de las determinantes de la oclusión, como las trayectorias condíleas y la guía anterior, permitiendo que las arcadas dentarias no se alejen excesivamente entre sí durante los movimientos deslizantes.

La CC protética se edifica en consonancia con la curvatura de los rebordes alveolares y con los factores condicionantes de la oclusión presentes (Fig. 23-10):

— Cuando no existen dientes naturales posteriores la superficie oclusal de los dientes artificiales debe mantener un cierto paralelismo con la curva sagital de la cresta ósea del maxilar infe-

rior. Esta disposición favorece la transmisión de cargas al proceso alveolar y la estabilidad de la prótesis porque reduce la presencia de fuerzas horizontales. Este principio se aplica para los casos de prótesis a extremo libre bi-maxilares y de prótesis completa superior combinada con parcial a extremo libre inferior.

— La CC guarda relación con los factores condicionantes de la oclusión siendo uno de los factores que maneja el profesional para obtener disoclusión o balance de los dientes posteriores en el momento del articulado.

A 5. PRIMERA PRUEBA ESTÉTICA

Una vez colocados los dientes anteriores conviene realizar una primera prueba estética en la boca del paciente. Esta prueba incrementa una sesión clínica pero, cuando se pretende que los dientes anteriores cumplan un rol estético de calidad superior, puede ser de interés corroborar la elección y la posición de los dientes antes de seguir adelante con la construcción de la oclusión.

B. ARTICULADO

El articulado de los dientes artificiales aplica criterios prácticos que permiten efectivizar los principios de la OP. Antes de comenzar el articulado el operador debe establecer:

- El esquema oclusal que se aplicará.
- Los valores de los factores condicionantes de la oclusión presentes.

B 1. ESQUEMA OCLUSAL

Los esquemas de oclusión de elección son:

- Oclusión balanceada.
- Oclusión mutuamente protegida con función canina.
- Oclusión mutuamente protegida con función de grupo.

B 2. FACTORES CONDICIONANTES DE LA OCLUSIÓN

De acuerdo con la fórmula de Thielemann los factores condicionantes de la oclusión a considerar son: TC, TI, AC, CC y PO.

En el momento de realizar el articulado de los dientes artificiales se tomarán en cuenta los criterios siguientes, respetando el orden en que se enuncian:

a. Plano de Oclusión. Por lo general no se considera el PO como una variable a tomar en cuenta en el momento del articulado, no es usual modificarlo al colocar los dientes artificiales. Es norma mantenerlo fijo, en la ubicación establecida en el momento de su registro, paralelo al plano protético, es el plano horizontal de referencia. Los demás factores de la oclusión se dimensionan por el valor del ángulo con el cual las proyecciones de sus trayectorias

inciden en él. Siendo el plano de referencia, su valor relativo es 0°. Con criterio práctico, lo ideal es que el montaje en articulador lo ubique en coincidencia con el plano horizontal del aparato, de forma que los valores de las trayectorias que expresa el articulador sean reales y no requieran un factor de conversión.

b. Trayectoria Condílea. Es un factor que toma valor fijo para cada caso en particular. El articulador se programa de acuerdo con uno de los siguientes criterios:

- En forma promedio, fijando las trayectorias del área condilar en los valores estándar.
- En forma individual por medio de los registros correspondientes.

En todos los casos, en acuerdo con la fórmula de Thielemann la TC debe mantener congruencia en relación directa con la AC y con la CC, por lo cual para lograr una oclusión armónica:

- Una TC elevada (35° o más) requiere AC y CC elevadas.
- Una TC media (30 a 35°) requiere AC elevada y CC baja, o AC baja y CC elevada.
- Una TC baja (30° o menos) requiere AC y CC bajas.

c. Trayectoria Incisiva. Es un factor que tiene valor fijo cuando existen dientes anteriores remanentes. De acuerdo con la fórmula de Thielemann, al igual que la TC, la TI guarda relación directa con la AC y con la CC.

Cuando no existe TI por la ausencia de los dientes naturales anteriores, el primer paso del articulado consiste en establecer la guía anterior, colocando los dientes artificiales anteriores con el adecuado desbordamiento horizontal y vertical. Estos desbordamientos se eligen de acuerdo a criterios estéticos y funcionales, el clínico observará en la boca del paciente los desbordamientos que mejor se adecuan al biotipo individual y que permitan al paciente realizar el enfrentamiento del borde a borde de los dientes anteriores con un mínimo esfuerzo. También se tomará en cuenta el esquema oclusal elegido:

- La obtención de una oclusión balanceada o con función de grupo se verá favorecida por una guía anterior de valores bajos (0° a 20°).
- La obtención de función canina se verá favorecida por una guía anterior de valor alto (35° o superior).

d. Altura Cuspídea. En este momento la AC tiene un valor fijo, ha sido elegida en el momento de adquirir los dientes artificiales. Si los dientes han sido bien elegidos su anatomía favorecerá el esquema oclusal deseado, permitiendo la disoclusión o los contactos funcionales excéntricos de los dientes

posteriores. Las cúspides altas favorecen que se puedan establecer contactos excéntricos mientras que las cúspides bajas favorecen la disoclusión.

El valor funcional de la AC del diente artificial es igual a su valor anatómico cuando el diente se ubica en su posición estándar de enfilado. El operador puede variar el valor relativo de la AC inclinando el diente a efectos de que sus facetas funcionales tomen una inclinación respecto al PO. Podemos ilustrar esta posibilidad con un ejemplo: supongamos que estamos articulando un premolar superior de 30°, si lo colocamos en su posición estándar, con su eje mayor vertical al PO, el valor anatómico de su AC coincide con el valor de la inclinación de sus facetas funcionales. En caso de que se incline el eje mayor hacia adelante (de abajo arriba y de distal a mesial, visto desde vestibular) las facetas funcionales propulsivas (distales) aumentan su inclinación respecto al PO y el diente se comporta durante la propulsión como si fuera de AC mayor. En forma inversa, si se inclina el eje mayor a distal, el valor funcional de las facetas funcionales propulsivas disminuye. El operador puede variar la inclinación de los ejes de los dientes en los planos sagital y frontal de forma de variar la AC relativa para favorecer el establecimiento de la función oclusal deseada.

e. Curva de Compensación. Cuando existen dientes posteriores el articulado se realiza respetando las curvas oclusales existentes, pero cuando no están presentes el operador debe crear una CC que armonice con el resto de los factores condicionantes de la oclusión. En el momento del articulado se tomará en cuenta que un aumento de la CC favorece los contactos funcionales en el sector posterior de las arcadas, mientras que su disminución favorece la disoclusión de los dientes posteriores. Si bien la CC se desarrolla sobre la base de los molares, cuando las condiciones funcionales lo requieran, y las circunstancias estéticas lo permitan, se puede iniciar la curva a partir del segundo premolar.

IV. PRUEBA ESTÉTICA Y FUNCIONAL

La prueba del proyecto de prótesis en el paciente permite verificar si la oclusión protética y la conformación de las bases armonizan con las necesidades estéticas y funcionales del caso. En este momento de la construcción de la prótesis cualquier cambio de tamaño, forma, color y posición de los dientes, así como en el diseño de las bases, puede ser realizado con facilidad, no así en etapas siguientes cuando se han procesado las bases definitivas.

Para la prueba, las prótesis deben tener todos sus dientes colocados y las bases deben estar conformadas en cera en la forma más exacta posible, si bien el encerado final se realizará después de la prueba, en el laboratorio. Previo a la prueba se controla que el proyecto de prótesis pueda retirarse del modelo con facilidad y que los dientes artificiales estén pegados bien firmes. Para evitar deformar la cera, por el calor bucal, la prueba debe efectuarse colocando las prótesis en la boca por lapsos breves, previamente se sumerge, junto con el modelo, en agua helada durante unos 5 minutos.

A. CONTROL ESTÉTICO

El control estético consiste en evaluar si el resultado que producen los dientes artificiales está de acuerdo con las necesidades y las expectativas del paciente y del profesional. Se tomará en cuenta la forma, el tamaño, el color y la disposición de los dientes, la forma y ubicación de la encía artificial. Es conveniente observar al paciente en actitudes y poses naturales, de pie, haciéndolo hablar y sonreír. Pueden ser necesarios cambios en la posición de los dientes anteriores para lograr mayor naturalidad, el profesional debe acostumbrarse a realizarlos por sí mismo, con el paciente presente, para observar y evaluar en forma inmediata el efecto logrado.

Una vez que el operador de por terminada su evaluación estética debe permitir que el paciente manifieste su opinión. La situación ideal se presenta cuando el operador ha logrado superar correctamente las dificultades objetivas del caso y ha interpretado adecuadamente los deseos del paciente. Se ubica el paciente frente un espejo y se le pide su opinión sobre el resultado logrado. El éxito o fracaso de la prótesis puede estar condicionado al impacto estético que le produzca al portador, por más prolija que sea la ejecución del aparato si el portador no aprueba la estética suele quedar descontento e incluso puede rechazar su uso. Durante todo el tratamiento el operador debe recoger datos sobre el perfil psicológico del paciente y sus motivaciones, los pacientes filosóficos aceptan con buena disposición las propuestas del profesional pero hay que ser muy cuidadosos para lograr la aprobación de los pacientes preciosistas y de los no colaboradores.

Uno de los temas sobre el que los pacientes suelen opinar es sobre el color de los dientes, generalmente sugieren el uso de un color más claro del que objetivamente se requiere. Con frecuencia también opinan sobre la posición, solicitando arcadas bien uniformes y que los dientes abulten para eliminar las arrugas faciales.

El profesional debe tomar en cuenta todas las sugerencias que le realiza el paciente, partiendo de la base que lo mejor es dejarlo satisfecho y que todo

se puede mejorar. En este momento no existen reglas absolutas, el buen criterio ayudará a lograr un adecuado equilibrio entre las posibilidades técnicas, los requisitos formales y las demandas del paciente.

También hay que considerar el impacto que producirá la nueva prótesis en el entorno del portador, la opinión de sus familiares o amigos cercanos puede ser decisiva para que un resultado estético sea un éxito o un fracaso. Cuando se espera un cambio de aspecto muy importante y en los casos difíciles, cuando se plantean dudas sobre la mejor solución, la opinión de una persona próxima al paciente puede ser decisiva. Resulta útil que el paciente concorra a la cita de prueba acompañado de alguien cuyo sentir le resulte de máxima confianza, esta tercera apreciación puede ser crucial para orientar a la mejor solución. Las dudas que se plantean en la consulta son las mismas que surgirán en el medio familiar, si se pueden discutir y resolver desde ahora se estarán evitando problemas posteriores.

B. CONTROL DEL PLANO OCLUSAL Y ESPACIO PROTÉTICO

Se observará que se hayan respetado las referencias faciales, labiales y orales de ubicación del PO. También se tendrá en cuenta que las arcadas dentarias se ubiquen en el espacio protético, en ligero contacto con la mejilla y dejando espacio para la lengua.

C. CONTROL DE LA DIMENSIÓN VERTICAL

Cuando las prótesis determinan la DVO, se controlará la misma realizando las pruebas funcionales utilizadas para su determinación.

D. CONTROL DE OCLUSIÓN

Se realizará un cuidadoso control de la OP.

D 1. CONTROL DE OCLUSIÓN MÁXIMA

El primer paso consiste en controlar la coincidencia de la OMP con la PMO:

- Cuando existe oclusión natural remanente se comprueba que la OMP coincida con la OM de los dientes remanentes.
- Cuando no existe oclusión natural remanente se comprueba que la OMP coincida con la RC.

La estabilidad de la OM se controla intentando interponer entre las arcadas artificiales las puntas de

una pinza de algodón. Cuando la oclusión es correcta será imposible introducir la pinza. Todo error en la OM hace necesario repetir el registro de la PMO y efectuar un nuevo montaje en el articulador.

D 2. CONTROL DE OCLUSIONES

EXCÉNTRICAS

Se realiza el control de las relaciones excéntricas, verificando que se cumplan las pautas establecidas de disoclusión o función de grupo. Cuando es necesario realizar correcciones de estas relaciones, por discrepancia entre las trayectorias del articulador y los movimientos del paciente, se deben reprogramar las trayectorias del articulador para aproximarlas a las reales y rectificar la posición de los dientes.

D 3. CONTROL DE LA GUÍA ANTERIOR

Se realiza el control funcional de los desbordamientos vertical y horizontal. Se le solicita al paciente que trate de morder una hoja de papel con los dientes anteriores, cuando realiza este acto sin esfuerzo indica que la TI ha sido bien elegida. También resulta útil, para verificar la posición de los dientes anteriores, solicitarle al paciente que intente morderse la parte roja de los labios, función que debe poder realizar con naturalidad y sin esfuerzo.

E. CONTROL FONÉTICO

Las pruebas fonéticas permiten evaluar esta función y un control adicional de la estética, la DV, el PO y la ubicación en el espacio protético. Los ensayos más importantes se realizan con la letra M, con las consonantes labio-dentales F, V y Ph, y las linguo-dentales Th, Ch, J, S, Z:

- La letras S y M sirven para evaluar el espacio libre interoclusal.
- Al pronunciar las letras V y F se observa si el labio inferior toma contacto adecuado con los bordes incisales de los dientes superiores.
- Cuando se pronuncian las letras D y N se observa si existe adecuado contacto entre la punta de la lengua y los dientes anteriores superiores. Se puede producir desde un tropiezaamiento de la lengua con los dientes hasta la imposibilidad de lograr el contacto.
- Cuando la prótesis superior cubre en forma amplia la bóveda palatina se controla que la base ofrezca apoyo a la lengua para pronunciar palabras con Ch y Sh. Cuando el apoyo es insuficiente se produce un silbido con estos fonemas.

CAPÍTULO 24

CONSTRUCCIÓN DE LAS BASES

I. ENCERADO

Encerado consiste en modelar con cera las futuras bases de la prótesis. Esta etapa de laboratorio se cumple en dos tiempos, primero se esboza para realizar la prueba en la boca y luego se realiza en forma definitiva para su transformación en material de base. Se modela con cera rosada para bases, que se coloca fundida sobre el modelo o adaptando láminas reblandecidas por calor. La cera se dispone desde los límites establecidos para la base hasta cubrir el tercio gingival de los dientes artificiales, llenando el espacio interdental.

Cuando el modelo proviene de una impresión funcional, la extensión de la base y el ancho de sus bordes se obtienen en forma automática llenando con cera los fondos de surco vestibular y lingual reproducidos en el yeso.

Cuando el modelo corresponde a una impresión anatómica, la extensión de las bases se establece tomando en cuenta las referencias estándar de los límites del terreno protético, los fondos de surcos, los tejidos de pasaje, las bridas y los frenillos.

El espesor y la extensión de la cera tomarán en cuenta criterios estéticos y funcionales acordes al volumen de tejidos perdidos por la reabsorción de los procesos alveolares, brindarán adecuado apoyo a labios y mejillas así como ocuparán el espacio protético para favorecer el equilibrio de la prótesis con los órganos que la marginan.

Previo a la prueba en boca del proyecto de prótesis no es conveniente cubrir con cera las superficies retentivas del soporte, ya que sería imposible retirar la cera del modelo sin romperla o deformarla. Estas zonas serán completadas en forma definitiva después de la prueba.

El encerado se realiza cumpliendo con los siguientes pasos:

1. Se retira del modelo el conjunto esqueleto metálico, base temporaria y dientes artificiales. Para proteger el yeso se aplica vaselina a efectos de evitar que la cera se adhiera en las superficies con las que tome contacto.
2. Se reubica el aparato en el modelo y se pegan los dientes artificiales a la base temporaria, fundiendo la cera que los rodea en todo su contorno. Se elimina todo el rodete, salvo lo que queda por debajo del talón de los dientes.
3. Se agrega cera rosada fundida desde el límite de la base hasta cubrir la mitad de las caras libres de los dientes artificiales. El espesor de la cera en los bordes depende del tipo de silla. Las bases de vía de carga mixta tendrán, por lo menos, el espesor de una doble lámina de cera. Las bases dento-soportadas pueden tener bordes gruesos o finos, dependiendo del volumen de tejidos blandos perdidos. El espesor de la cera sobre los dientes debe tener unos 2 mm, brindando el volumen necesario para modelar los cuellos gingivales. La cera se agrega con un ligero exceso para modelar las superficies por sustracción, una vez colocada la cantidad necesaria se deja enfriar, para lo cual se puede sumergir el conjunto modelo-base en agua fría. Durante el enfriamiento la cera sufre una apreciable contracción de volumen que puede provocar movimientos de los dientes artificiales. Antes de empezar con el tallado de la encía hay que verificar que el volumen colocado sea suficiente y que no se hayan producido movimientos de los dientes que afecten la oclusión. Si fuera necesario se realizan correcciones y se repite el proceso de agregado de cera y enfriamiento.
4. Comienza el modelado de la superficie pulida recortando la cera a nivel de los cuellos dentarios. Se utiliza un cuchillo de hoja pequeña y afilada, realizando un corte que forme un ángulo de 45° respecto al



Figura 24-01. Base encerada, se observa la superficie lisa de la cera y el corte nítido del margen gingival al mismo nivel que la encía de los dientes naturales.

diente, creando una superficie expulsiva, de 2 mm de espesor, sin nichos retentivos donde puedan alojarse residuos en la prótesis terminada.

La altura de los cuellos vestibulares dependerá del nivel de la encía de los dientes naturales, de la edad del paciente, de la movilidad del labio. La encía artificial debe continuar la línea de los cuellos de los dientes naturales vecinos a la base para mantener adecuada armonía, evitando la formación de escalones que resaltan la presencia de la prótesis como objeto artificial. En los pacientes jóvenes la encía cubre casi todo el talón de los dientes dejando por fuera solamente la corona dentaria, mientras que en los pacientes mayores conviene recortar el cuello dejando en descubierto parte del talón que imita la anatomía radicular. Es conveniente que la base no sea visible cuando los labios están en movimiento, si bien los materiales de base son estéticos y se pueden caracterizar en forma y color, es difícil lograr un efecto estético óptimo cuando el paciente muestra encía artificial. La altura de los cuellos linguales se ubica en el límite entre la corona y el talón del diente.

El corte de la cera a nivel de los cuellos debe ser nítido y la parte del diente que queda por fuera de la cera debe quedar limpia, recordemos que todo residuo de cera sobre los dientes será ocupado por el material de base.

5. Se modelan los flancos de las bases y la bóveda palatina. Se trabaja con la hoja del cuchillo de cera en frío, raspando y recortando. También se utiliza la parte roma del cuchillo o una espátula de cera calientes para alisar las superficies, creando convexidades y concavidades. Para trabajar con el instrumento caliente la cera debe estar perfectamente seca.



Figura 24-02. Prótesis encerada pronta para colocar en la mufla.

Las superficies linguales y palatinas se realizan lisas y ligeramente cóncavas para favorecer el apoyo de la lengua.

Las superficies vestibulares en contacto con los labios son ligeramente cóncavas para favorecer el apoyo de los labios y deben marcar la eminencia canina en el maxilar superior. En esta zona la cera debe tener el espesor necesario para restaurar la posición del labio cuando se observe colapsado.

La superficie vestibular vinculada a las mejillas se modela plana o ligeramente convexa para lograr un contacto suave y permanente con las mismas, salvo en la zona disto-vestibular del maxilar inferior donde se deja cóncava para favorecer el apoyo del pliegue del músculo buccinador.

La superficie palatina debe tener espesor mínimo, en el sector anterior se reproducen las rugosidades palatinas que favorecen el confort y el apoyo de la lengua durante la fonación.

El encerado del flanco vestibular puede ser liso o anatómico. Este último imita las formas naturales insinuando las eminencias radiculares y el graneado gingival, se indica cuando las bases son visibles. Como norma se dará preferencia a las superficies lisas porque favorecen la autoclisis.

6. El límite de unión entre la cera de la base y el esqueleto metálico debe ser preciso. El esqueleto debe presentar líneas de terminación para las bases, consisten en escalones en el metal que permiten que el borde del acrílico sea grueso pero en adecuada solución de continuidad con los planos de las partes metálicas. Cuando se termina el plástico como lámina delgada sobre el metal, tiende a fracturarse y a separarse del mismo al poco tiempo de uso de la prótesis. Para lograr buen acabado final es conveniente que el encerado, a este nivel, sea más grueso de lo indicado y que sobrepase

ligeramente las líneas de terminación. Este exceso de material brinda un margen de seguridad para el pulido, permitiendo que el espesor de la base y la línea de terminación se establezcan con precisión en la etapa de recorte de la base procesada.

7. Se termina el encerado alisando y puliendo la superficie de la cera (Figs. 24-01 y 24-02). Se utiliza un flameador, de gas o de alcohol, que brinda una llama pequeña y fina que se pasa en forma rápida sobre la cera para fundir su superficie hasta dejarla lisa. Se enfría la cera en agua y se frota con tela de algodón hasta dejarla pulida y brillante. También se puede pulir frotando con una torunda de algodón mojada en un solvente suave, es muy eficiente una mezcla en partes iguales de alcohol etílico con una solución antiséptica a base de cloroxilenol.

II. TERMINACIÓN DE LAS BASES PMMA

Si bien se han ensayado múltiples materiales plásticos para confeccionar las bases, el material de indicación universal es la PMMA. También se utilizan resinas compuestas de fotopolimerización pero, por el momento, son de uso limitado.

Se exige que el material de base cumpla con una serie de cualidades, de acuerdo con Saizar se consideran las siguientes:

- Biológicas, ser biocompatible, y no favorecer el desarrollo bacteriano.
- Físicas, ser rígido, con adecuada resistencia a la fractura y al desgaste, buena conductividad térmica, ser dimensionalmente estable y susceptible de un pulido de alto brillo. Debe ser insípido, inodoro e impermeable.
- Químicas, ser inerte y estable frente a los fluidos bucales, alimentos y agentes de limpieza a que puede estar sometido.
- Estéticas, permitir la imitación de las formas y los colores de los tejidos blandos bucales en forma personalizada.
- Técnicas, ser de manipulación sencilla, no contaminante, durable, de bajo costo, fácil de reparar y utilizar aparatología simple y económica para su proceso.

Las resinas acrílicas cumplen en forma adecuada con estos requisitos. La de uso más frecuente es el PMMA, termopolimerizable, procesado por compresión.

El PMMA con copolímeros tiene la ventaja de ofrecer mayor resistencia al impacto y a la flexión. Se indica cuando la base será muy delgada y/o cuando está previsto que la prótesis será sometida a cargas importantes durante la función o a riesgos de roturas por el trato que le brindará el paciente. El PMMA con 4-meta tiene la propiedad de lograr una

unión química con las superficies de los metales no nobles. Permite una unión muy sólida entre la base y el esqueleto, así como reduce el potencial de micro fracturas en la interfase metal-resina, se indica cuando el espesor de la base es crítico.

Las resinas acrílicas se utilizan en sus dos variedades, ATC y AAC. Las que polimerizan por calor son las de uso más difundido pues cumplen en forma casi óptima con los requisitos mencionados porque alcanzan un grado de polimerización muy elevado. Las autocurables cumplen en menor grado con las exigencias pues logran un grado de polimerización inferior, resultando más porosas, menos resistentes, de menor estabilidad de color y con mayor cantidad de monómero residual que las termocurables. En contrapartida resultan con menos tensiones internas inducidas durante su proceso ya que no se ven sometidas a los ciclos de calentamiento y enfriamiento. Se observa que las bases autocuradas requieren menos ajustes iniciales y tienen menos riesgo de deformación cuando son sometidas a reparaciones, por lo cual tienen ventajas técnicas. Se indican especialmente para prótesis temporarias y para prótesis definitivas con bases de mínima extensión.

Las resinas termocurables se procesan usualmente por compresión, mientras que las autocurables se pueden procesar por compresión o por colado.

A. MÉTODO DE COMPRESIÓN

El proceso de construcción de las bases por compresión es de elección porque brinda óptimos resultados, consiste en crear una cámara de moldeo para el acrílico, por lo general en yeso, utilizando como receptáculo una mufla.

Las muflas son cajas metálicas que tienen dos partes (parte y contraparte) que encajan entre sí, además, pueden tener tapas desmontables. Por lo general se construyen en bronce, o aluminio.

A grandes rasgos el procedimiento de puesta en mufla consiste en realizar un negativo en yeso del encerado que se vincula en forma exacta al modelo, luego se elimina la cera para dejar constituida una cámara que será llenada con el material de base. El modelo queda retenido en una parte de la mufla mientras que el negativo del encerado queda en la otra, el encastre de las partes entre sí permite abrir la mufla para tener acceso a la cámara de moldeo y luego cerrarla para reubicar el modelo y el negativo en exacta relación.

La puesta en mufla se puede realizar por tres técnicas:

- Técnica directa, en la cual el modelo, el esqueleto metálico y los dientes artificiales quedan en una parte de la mufla retenidos en una llave



Figura 24-03. Mufla de bronce Wilson. A: parte, B: contra-parte, C: tapa.



Figura 24-04. Mufla Wilson desarmada.

de yeso. El negativo del encerado queda en la otra parte de la mufla.

— Técnica indirecta, que determina que el modelo queda vinculado a la parte de la mufla, mientras que el esqueleto metálico y los dientes artificiales quedan vinculados a la contraparte.

— Técnica mixta, con la cual el modelo y el esqueleto metálico quedan en una parte de la mufla, mientras que los dientes artificiales quedan en la otra.

La técnica directa es la más exacta, pues al estar todos los elementos de la prótesis vinculados por una llave de yeso no existe la posibilidad de errores de posición entre ellos durante el proceso de empaquetado del acrílico. Las otras técnicas pueden generar errores cuando el calce de las partes de la mufla no es perfecto, la técnica indirecta es la que ofrece mayor riesgo potencial.

Si bien existen diferentes formas de muflas, la más recomendable y de indicación universal es la mufla Wilson, compuesta de tres piezas: parte, contraparte y tapa de la contraparte. Se caracteriza porque la parte no tiene tapa desmontable y porque la contraparte es más alta que la parte (Figs. 24-03 y 24-04).

Realizaremos una descripción somera de las técnicas y procedimientos a seguir cuando se procesan bases con acrílico termocurable utilizando una mufla Wilson.

A 1. TÉCNICA DIRECTA

El procesamiento de las bases de una prótesis usando la técnica directa de puesta en mufla, o técnica de casilla (Fig. 24-05), se realiza de acuerdo a la siguiente secuencia:

a. Elección de la Mufla. Las muflas se presentan en diferentes tamaños, se elige la que permita colocar el modelo encerado en su interior dejando una

separación de por lo menos un centímetro a su alrededor. Como norma, cuanto más grande sea la mufla más segura y fácil será la tarea.

b. Fijación del Modelo. El modelo se coloca en la contraparte que se ubica en la mesa de trabajo invertida, la tapa queda como fondo del continente.

Se unta con vaselina sólida todas las superficies del modelo y de la mufla que tomarán contacto con el yeso.

Se prepara yeso París en cantidad suficiente como para fijar el zócalo del modelo dentro de la contraparte, de manera que las caras oclusales de los dientes se ubiquen a nivel o ligeramente por debajo de su borde. El modelo debe quedar centrado en la mufla.

c. Casilla. Una vez fraguado el yeso París se envaselina su superficie y se prepara una mezcla de yeso piedra que cubra todo el conjunto salvo las superficies de encerado linguales o palatinas. El yeso piedra se modela formando una superficie bien lisa y expulsiva hacia arriba. Los planos de cera que quedan expuestos deben ser ligeramente expulsivos hacia arriba, si bien esta disposición se presenta naturalmente, en algunos casos conviene agregar un exceso de cera para lograrla. Cuando se vierte el yeso piedra se comenzará pincelando en forma cuidadosa las superficies del encerado y de los dientes artificiales para no entrapar burbujas de aire en esos lugares, para facilitar esta tarea se recomienda mojar las superficies con una sustancia batótona.

Si la maniobra fue bien realizada quedó conformada la casilla de la cámara de moldeo, lo único visible del aparato protético es el flanco lingual o palatino del encerado donde estará la vía de introducción del acrílico en la cámara de moldeo (Fig. 24-06).

d. Llenado de la Mufla. Una vez fraguado el yeso piedra se unta con vaselina y se completa el llenado

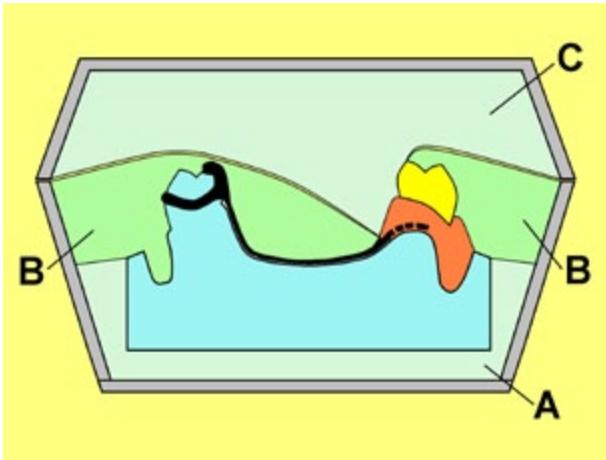


Figura 24-05. Esquema de puesta en mufla por técnica directa. El modelo está colocado en la contra-parte; A: yeso para fijación del modelo en la contra-parte; B: yeso que forma la casilla en la contra-parte; C: yeso que completa la parte y forma la pared lingual de la cámara de moldeo. Cuando se abre la mufla los yesos A y B, el modelo, esqueleto y dientes artificiales quedan en la contra-parte; el yeso C queda en la parte.

de la mufla, cubriendo la contraparte y colmando la parte con una mezcla de yeso parís y piedra en partes iguales.

e. Apertura de la Mufla y Lavado de la Cera. Una vez fraguada la última mezcla de yeso se procede a la apertura de la mufla y eliminación de la cera para dejar constituida la cámara de moldeo. Se sumerge la mufla durante 3 a 5 minutos en agua hirviendo y se abre realizando palanca entre la parte y la contra-parte con una uña metálica. Este calentamiento de la mufla permite ablandar la cera y la vaselina, pero no debe prolongarse para no fundir la cera. Si la cera funde es absorbida por el yeso que luego no admite el pincelado con aislador de acrílico.

Abierta la mufla se elimina toda la cera vertiendo un chorro de agua hirviendo que puede tener detergente o bórax para facilitar la limpieza total. A partir de este momento se podrá observar la cámara de moldeo, cuyas paredes las constituyen el modelo y los yesos de la mufla, dentro de la misma se verán las rejillas del aparato metálico y los talones de los dientes artificiales (Fig. 24-07).

Mientras el yeso se mantiene tibio se pincela la cámara de moldeo y su entorno con aislador para acrílico que, por lo general, es una solución de alginato de sodio. Para cubrir las partes más profundas de la cámara se puede verter el aislador en su interior, luego se deja escurrir por gravedad y se elimina el exceso con un chorro de aire suave.

Para el empaquetado del acrílico la mufla debe estar bien fría, se recomienda colocarla en la heladera una hora antes de realizarlo.

f. Preparación del Acrílico. El acrílico se suministra bajo forma de un polvo o polímero y un líquido

o monómero. El polímero es una mezcla de PMMA con catalizadores y colorantes, puede tener otros agregados tales como copolímeros del acrílico y vetas de color. El catalizador más utilizado es el peróxido de benzoílo que se activa por acción del calor. El líquido es metacrilato de metilo con agregado de un inhibidor de la polimerización espontánea, en general hidroquinona.

Se prepara la masa de acrílico en cantidad adecuada al tamaño de las bases a procesar, no existe un procedimiento exacto para establecerlo, se calcula considerando que una prótesis completa utiliza unos 28 cm³ de polvo.

Se coloca la cantidad de polvo en un recipiente de vidrio o silicona o porcelana o metal esmaltado, con tapa, y se le agrega gota a gota la cantidad de líquido suficiente como para mojarlo. La mezcla debe tener una consistencia similar a la arena húmeda. Se espera unos 30 segundos y se revuelve con una espátula para homogenizar el conjunto, se tapa y se deja reposar hasta que la mezcla alcance la etapa plástica que permite llenar la cámara de moldeo.

La mezcla de acrílico va pasando por una serie de etapas, que hay que identificar para utilizarla en el momento apropiado. Este proceso se produce por la penetración progresiva del monómero en el polímero, en la medida que el primero es solvente del segundo. Se reconocen las siguientes fases:

- Arenosa. Cuando se mezcla el polvo con el líquido quedan las esferas de polímero mojadas por el monómero, si retiramos una pequeña cantidad con una espátula percibimos la presencia de pequeños granos mojados.
- Incoherente. El monómero comienza a disolver el polímero y la masa adquiere una consistencia blanda, semilíquida, que se puede revolver con facilidad para asegurar la mezcla uniforme de los componentes.
- Pegajosa. La masa aumenta en coherencia tomando la consistencia de una pasta pegajosa que se adhiere a las paredes del recipiente y al instrumento que se utilice para tocarla.
- Filamentosa. La masa deja de ser pegajosa, se separa con facilidad de las paredes del recipiente y no se adhiere a los dedos ni a los instrumentos. Cuando se estira se divide en partes formando filamentos.
- Plástica. Es la etapa en la cual la masa se manipula para comprimirla en la cámara de moldeo. Se puede retirar del recipiente y amasar con las manos utilizando guantes de polietileno, se aprecia que tiene la consistencia de una masilla blanda que conserva la forma obtenida. Si estiramos la masa para dividirla se parte sin formar filamentos y las porciones se vuelven a unir cuando se juntan.



Figura 24-06. Puesta en mufla por método directo. La prótesis encerada está colocada en la contraparte, el yeso forma una silla que deja ver la cara lingual de la base.



Figura 24-07. Puesta en mufla por método directo, caso de la figura 24-06. La mufla abierta pronta para cargar el acrílico, se observa la boca por donde penetra el material de base, en el interior de la cámara de moldeo se ve el modelo, el esqueleto metálico y los dientes artificiales.

- Acorchada. La pasta se endurece y no permite ser amasada. Cuando se divide sus porciones no se pueden volver a unir, en esta etapa el material no puede ser utilizado para cargar la mufla.

El tiempo que insume el pasaje por estas etapas puede variar con la temperatura y la cantidad de líquido con que se prepara la mezcla. Cuando se quiere alargar la fase de trabajo conviene procesar la mezcla a baja temperatura, colocándola en la heladera. No es conveniente alargar el tiempo de trabajo agregando monómero en exceso ya que aumentan las posibilidades de que aparezcan burbujas y poros durante la polimerización.

g. Empaquetado del Acrílico. Se toman pequeñas porciones de la masa de acrílico y se van comprimiendo, con los dedos, en el interior de la cámara de moldeo, se agrega en forma progresiva la cantidad necesaria para llenarla. Es necesario manipular el acrílico utilizando guantes de polietileno o envuelto en una hoja de este material porque el monómero es potencialmente irritante y alergénico, también se evita incorporar impurezas. Una vez llena la cámara de moldeo se añade un exceso del tamaño de un garbanzo en cada silla y se cierra la mufla interponiendo entre las partes una hoja de polietileno. Se lleva la mufla a una prensa de mesa y se comprime hasta que se aprecie resistencia, se espera unos segundos para que la masa fluya y se vuelve a apretar. Se repiten estas maniobras hasta que la mufla cierre por completo. Se abre la mufla para corroborar que hay material en exceso, lo cual se aprecia porque aparece acrílico corrido por fuera

de la cámara de moldeo. La mufla se abre con facilidad gracias a la hoja de polietileno colocada entre las partes. Si no apareciera exceso de acrílico se debe agregar mayor cantidad, ya que si el material no está perfectamente condensado quedará poroso al término del proceso. Se recorta el sobrante de acrílico con un instrumento filoso. Se repiten estas maniobras hasta que la cámara de moldeo esté llena, se hayan recortado todos los excesos y la mufla cierre a la perfección. Cuando se cierra la mufla por última vez no se coloca la hoja de polietileno y se agrega una pequeña bola de material mojada en monómero para compensar esta ausencia.

h. Reposo del Acrílico. La mufla cargada se deja reposar por lo menos una hora antes de proceder al curado térmico. Este tiempo permite que la mezcla de monómero y polímero resulte homogénea y se disipe el exceso de monómero, con lo cual se reduce el riesgo de que aparezcan poros en el curado. Muchos técnicos prefieren dejar reposar las muflas por lo menos 12 horas antes de curarlas.

i. Curado del Acrílico. La masa de acrílico debe calentarse para activar el catalizador que inicia la polimerización del monómero. Las cualidades finales del producto surgen de su grado final de polimerización. Se han propuesto diversas fuentes de calor, hornos de aire caliente, cámaras de vapor de agua, hornos microondas (con muflas no metálicas), pero el procedimiento usual es sumergir la mufla en agua caliente. Para el curado se retira la mufla de la prensa de mesa y se mantiene cerrada con una prensa individual.

El curado del acrílico se realiza por un aumento progresivo de la temperatura para lo cual se proponen

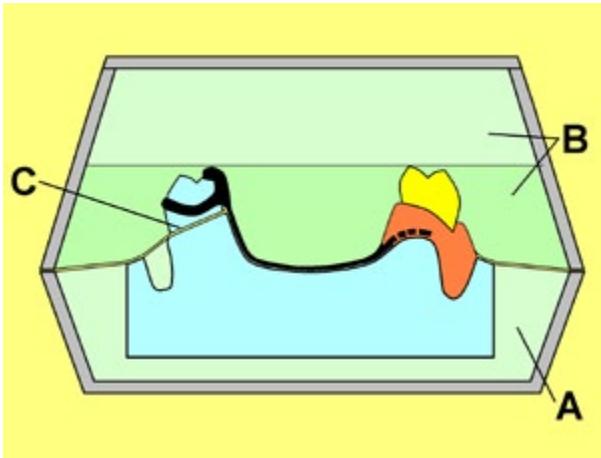


Figura 24-08. Esquema de puesta en mufla por técnica indirecta. El modelo está colocado en la parte. A: yeso para fijación del modelo en la parte; B: yeso que completa la contra-parte; C: corte de los dientes del modelo. Cuando se abre la mufla el yeso A y la base del modelo quedan en la parte; el yeso B, el esqueleto, los dientes artificiales y los dientes de yeso C quedan en la contra parte.

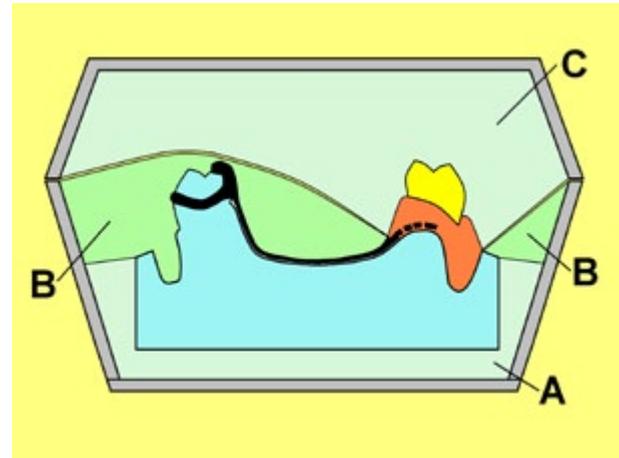


Figura 24-09. Esquema de puesta en mufla por técnica mixta. El modelo está colocado en la contra-parte. A: yeso para fijación del modelo; B: yeso para cubrir el modelo y el esqueleto metálico; C: yeso que completa la parte y retiene los dientes artificiales. Cuando se abre la mufla los yesos A y B, el modelo y el esqueleto metálico quedan en la contra-parte; el yeso C y los dientes artificiales en la parte.

múltiples ciclos. Un procedimiento eficiente se desarrolla en tres etapas:

1. Se coloca la mufla en un recipiente lleno de agua fría que se calienta de manera de llegar a 70°C en media hora.
2. Se mantiene una hora a 70°C.
3. Se eleva el calor hasta la ebullición que se mantiene por una hora.

El ciclo de curado debe permitir en su inicio una elevación lenta de la temperatura. La reacción de polimerización es exotérmica y un calentamiento rápido provoca que la reacción acelerada eleve la temperatura en la masa de acrílico que puede sobrepasar el punto de ebullición del monómero (100,3°C), lo cual da lugar a la aparición de poros en su interior. El riesgo aumenta cuando las bases son gruesas, por lo cual en estos casos es conveniente prolongar el período de reposo del acrílico hasta 24 horas y duplicar la duración de las dos primeras etapas del ciclo de curado.

La segunda etapa, de estacionamiento a 70°C, permite la polimerización de la mayor parte de la masa del material sin riesgos de alcanzar el punto de ebullición del monómero. Al término de este lapso el material ya se encuentra endurecido, pero sus grados de polimerización y de resistencia no se acercan a los valores aconsejables.

La última etapa, de ebullición, permite completar la polimerización, sobre todo en las partes finas de las bases, alcanzando el grado óptimo de resistencia del acrílico con mínima presencia de monómero residual. Prolongar la ebullición más de una hora no mejora en forma apreciable las cualidades finales del material.

Después de curada la mufla se retira del agua caliente y se deja enfriar a temperatura ambiente para realizar su apertura. No es conveniente abrirla en caliente porque se favorece la liberación de las tensiones internas resultantes de los procesos de moldeo y polimerización, pudiendo producirse distorsiones apreciables de la base.

j. Demuflado. El demuflado consiste en sacar la prótesis del interior de la masa de yeso, en este momento toma máxima importancia no haber olvidado de untar con vaselina la mufla y las capas de yeso, así como haber utilizado un separador de acrílico de calidad comprobada.

Se quita la tapa de la mufla y se separa la parte de la contraparte por medio de una uña metálica. El yeso queda como un bloque dentro de la contraparte, de la cual se retira por medio de un demuflador, o golpeando el yeso y la mufla con un martillo de madera dura. El demuflador es un bloque de metal, de tamaño menor que la abertura superior de la contraparte, con el cual se empuja el yeso fuera de la mufla con el auxilio de la prensa de mesa.

La recuperación del modelo y de la prótesis del interior de la masa de yeso es una maniobra engorrosa y delicada, consiste en ir separando las capas de yeso y romperlas con el auxilio de sierras, cuchillos y tijeras para yeso. Resultan muy eficientes los martillos o buriles neumáticos, uno grande y uno pequeño, instrumentos que permiten desarrollar esta maniobra con eficiencia y rapidez.

Es conveniente recuperar el conjunto modelo y prótesis sin separarlos entre sí a efectos de facilitar la remonta en el articulador (Figs. 24-13 y 24-20).



Figura 24-10. Puesta en mufla por técnica mixta. La prótesis encerada está colocada en la contra-parte, el yeso cubre el modelo y el esqueleto metálico, se observan las bases de cera y los dientes artificiales.



Figura 24-11. Puesta en mufla por técnica mixta, caso de la figura 24-10. La mufla abierta pronta para cargar el acrílico, en la contra-parte se observan el modelo y el esqueleto metálico.

k. Remonta. La remonta consiste en colocar el modelo con la prótesis en el articulador para realizar el control de la oclusión.

El proceso de terminación de las bases puede provocar cambios en la posición de los dientes artificiales, que se traducen como errores en la oclusión protética. El procedimiento de trabajo con la mufla es muy seguro y ofrece poco margen de error cuando se han seguido los pasos sin contratiempos y de acuerdo a los protocolos, lo usual es que no sea necesario un ajuste de la oclusión apreciable.

Durante la remonta se verifica que se mantengan las relaciones oclusales obtenidas con el articulado, en caso de que existan modificaciones se rectifica la oclusión por desgaste selectivo con instrumentos rotatorios, se revelan los contactos prematuros utilizando papel de articular.

A 2. TÉCNICA INDIRECTA

La técnica directa, que se ha descrito en los párrafos anteriores, puede ofrecer dificultades en la etapa de empaquetado del acrílico. Recordemos que el material se carga en la cámara de moldeo desde el flanco lingual o palatino de la base. Cuando el espacio existente entre el talón de los dientes artificiales y el reborde alveolar es mínimo suele ser imposible hacer correr el acrílico de forma que llene todo el molde. Hay que tener presente que, además, entre los dientes y el modelo se encuentra la rejilla metálica del esqueleto que reduce aún más la vía de penetración del material de base. La dificultad se agrava cuando el flanco vestibular de la base es amplio y hay que hacer penetrar mucho material para llenar el molde. Este problema determina que la técnica directa se indique cuando las bases no presentan flancos vestibulares extensos y cuando

existe espacio suficiente para la entrada del material entre los dientes artificiales y el modelo (bases cortas y gruesas).

La técnica indirecta tiene un potencial de error mayor que la técnica directa pero facilita el empaquetado del acrílico, se utiliza habitualmente para las prótesis completas (Fig. 24-08). Realizaremos la descripción de los pasos de trabajo que difieren de la secuencia descrita para la técnica directa.

a. Inclusión del Modelo. El modelo se coloca en la parte de la mufla Wilson, bien centrado, fijándolo con una mezcla de yeso parís. Se unta con vaselina la parte y el modelo. Se llena la parte de yeso parís en el que se sumerge el zócalo del modelo, hasta que su base tome contacto con el fondo. El yeso parís se modela formando una superficie plana y lisa desde el borde de la base de cera hasta el borde interno de la mufla, inclinada de arriba abajo desde el modelo a la mufla. En el caso de prótesis superiores se recomienda colocar el modelo un poco levantado en el sector anterior para salvar la retención del flanco vestibular que puede dificultar la apertura de la mufla. El yeso debe estar fraguado para pasar el paso siguiente.

b. Corte del Modelo. Con una fresa para yeso montada en pieza de mano se realiza un corte por debajo de los dientes de yeso del modelo para eliminarlos, la superficie del corte debe quedar lisa y expulsiva, el corte no afecta los dientes pilares. Los pilares se socavan de manera que queden unidos al modelo por una fracción mínima de yeso que se pueda romper con facilidad en el momento de la apertura de la mufla. Los dientes pilares no se sacan pues facilitan la recuperación de los ganchos



Figura 24-12. Puesta en mufla por técnica mixta, caso de las figuras 24-10 y 24-11. La mufla abierta pronta para cargar el acrílico, en la parte se observan los dientes artificiales.



Figura 24-13. Prótesis recuperada de la mufla antes de retirarla del modelo. Se utilizó la técnica mixta, se observa la rebarba de exceso de acrílico que indica un "error" en el cierre de la mufla, el mismo no afecta la relación del esqueleto con el modelo pero puede afectar la posición de los dientes artificiales.

en el demuflado y mantienen una referencia que evita movimientos del esqueleto.

c. Llenado de la Mufla. Se lubrica con vaselina todo el yeso visible de la parte y del modelo. También se lubrica la contraparte. Se prepara yeso piedra con el cual se pincela la superficie del encerado. Se coloca la contraparte en posición y se llena de yeso hasta que llegue a nivel de las caras oclusales de los dientes artificiales. Una vez fraguada esta capa de yeso, se unta vaselina en su superficie y se prepara una mezcla de yeso, con partes iguales de yeso piedra y parís, llenando en exceso la mufla. Se coloca la tapa y se cierra, llevándola a perfecta posición con la prensa de mesa, observándose que escape el yeso sobrante.

d. Apertura de la Mufla. Una vez fraguado el yeso de la mufla se abre siguiendo la técnica habitual. En el momento de la apertura se produce la fractura de los dientes pilares socavados. Si observamos la mufla abierta, después de lavada, se verá que en la parte está el modelo, mientras que en la contraparte están los dientes artificiales, los dientes pilares de yeso y el esqueleto metálico.

Esta técnica permite cargar el acrílico con buen acceso a la cámara de moldeo. Ofrece el riesgo de que un error en el cierre de la mufla, generalmente por exceso de acrílico, provoque un error de posición entre el modelo y el conjunto dientes-esqueleto metálico. Una alteración en la posición de los dientes se puede solucionar con relativa facilidad en la etapa de remonta, pero una discrepancia en la posición del esqueleto no admite compensación.

La técnica indirecta se indica para las prótesis completas, puede ser utilizado para prótesis parciales inferiores con bases amplias y escasos dientes remanentes. No se indica para prótesis esqueléticas

superiores pues un mínimo error en la ubicación del conector mayor respecto al modelo es inadmisibles.

A 3. TÉCNICA MIXTA

La técnica mixta presenta las ventajas de la técnica indirecta y no permite error en la posición del esqueleto metálico respecto al modelo. Se indica para todos los casos de prótesis parciales y es la que se usa con mayor frecuencia (Fig. 24-09). Realizaremos la descripción de los pasos que difieren de las técnicas anteriores.

a. Fijación del Modelo. El modelo se coloca en la contraparte de la mufla Wilson. La contraparte se coloca sobre la mesa de trabajo de manera que la tapa constituya el fondo del recipiente. Se prepara yeso parís y se coloca en la contraparte formando un fondo sobre el cual se coloca el modelo, de manera que las caras oclusales de los dientes queden medio centímetro por debajo del borde de la mufla. Se continúa agregando yeso de manera de cubrir todo el modelo y las partes metálicas del aparato sin cubrir las bases de cera y los dientes artificiales. El yeso debe formar una superficie perfectamente lisa y expulsiva (Fig. 24-10).

b. Llenado de la Mufla. Una vez fraguado el yeso de la contraparte se prepara yeso piedra, se pincela la superficie del encerado y los dientes artificiales y se llena la parte con yeso en exceso. Se cierra la mufla con la prensa, dejando escapar el yeso sobrante.

c. Apertura de la Mufla. Una vez fraguado el yeso se abre la mufla y se lava en la forma habitual. Se observará que el modelo y las partes metálicas quedaron juntas en la contraparte mientras que en la parte quedaron los dientes artificiales (Figs. 24-11 y 24-12).



Figura 24-14. Prótesis encerada, con dos bases para procesar por el método de colado.



Figura 24-15. Se realiza la llave de yeso de una de las bases para mantener la posición de los dientes y la forma del encerado vestibular. La llave apoyada en la mesa posiciona la cara lingual del encerado en forma horizontal.

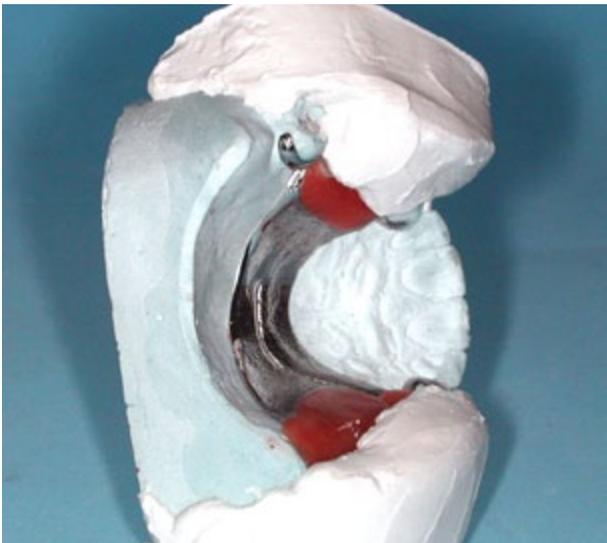


Figura 24-16. Se realiza la llave de yeso de la segunda base.

Esta técnica presenta la ventaja de la técnica indirecta que permite cargar el acrílico con facilidad en toda la cámara de moldeo y mantiene el esqueleto en posición respecto al modelo. Si se produce un error de posición de las partes de la mufla se observará una falla en la posición de los dientes, que se puede corregir en la etapa de remonta, pero no se producirá cambio de posición del esqueleto metálico (Fig. 24-13).

B. MÉTODO DE COLADO

El método de colado para procesar las bases se aplica para el AAC, requiere el uso de una mufla

hidro-neumática. La técnica es simple, rápida y económica.

En el mercado dental se ofrecen AAC especiales para bases definitivas que difieren de las comunes, para reparaciones. Se caracterizan por una fluidez mayor y más prolongada en la etapa incoherente, así como por utilizar un polímero de alta densidad para lograr un elevado peso molecular del producto final. Los AAC tienen una composición similar a los termocurables, si bien las esferas del polvo son de diámetro menor y el líquido tiene el agregado de un activador químico para el catalizador, en general una amina terciaria como la dimetil para toluidina.

El método de colado consiste en llenar la cámara de moldeo con el material recién mezclado, en la etapa incoherente, manipulándolo como un fluido. El acrílico corre por gravedad y sigue la ley de los vasos comunicantes. En el caso de una prótesis parcial con varias sillas se pueden comunicar entre sí con rollos de cera para que todas las bases se llenen en un único acto de colado pero la experiencia indica que es preferible realizar el vaciado de cada silla por separado.

a. Cámara de Moldeo. La cámara de moldeo se confecciona por medio de una llave de yeso vestibular que se vincula con el zócalo del modelo. La cámara de moldeo reproduce el flanco vestibular de la base dejando libre la cara lingual, lugar por el cual se hará penetrar el acrílico.

Se comienza por realizar muescas de referencia en el flanco vestibular del zócalo del modelo. Las referencias se realizan por medio de un cuchillo filoso, enfrentadas a cada una de las sillas de la prótesis,



Figura 24-17. El caso de las figuras anteriores, se eliminó la cera y se observan las llaves que forman las cámaras de moldeo.



Figura 24-18. El caso de las figuras anteriores, la llave de yeso en posición forma una cámara de moldeo en casilla o directa.



Figura 24-19. El caso de las figuras anteriores, se llena la cámara de moldeo con acrílico para colado en etapa incoherente.



Figura 24-20. El caso de las figuras anteriores, las bases fueron procesadas en la mufla hidro-neumática.

deben ser cortes nítidos que permitan un calce perfecto de las futuras llaves.

Se envaselinan las superficies del modelo que van a ser cubiertas por la llave. Se prepara yeso París en cantidad suficiente y se cubre con el mismo el flanco vestibular del encerado, la cara vestibular de los dientes vecinos a la base, los dientes artificiales en todas sus superficies visibles y la zona correspondiente del flanco vestibular del zócalo del modelo. Sobre una loseta se realiza un montículo de yeso y se pone encima el conjunto, de manera que el yeso sostenga el modelo ubicando horizontal el flanco lingual de la silla en la que se está trabajando. Se debe tener presente que el material llena la cámara como un fluido, por lo cual su superficie, a nivel de la boca de entrada, quedará horizontal (Figs. 24-15 y 24-16).

Se realizan tantas llaves como sean necesarias, como máximo tres, una anterior y dos laterales posteriores.

b. Lavado de la Cera. Se sumerge el modelo con sus llaves en agua caliente a temperatura que no funda la cera. Cuando la cera se ablanda se separan las llaves del modelo, se retira el esqueleto metálico y se lava todo el conjunto con agua hirviendo.

Al término del lavado se reubica el esqueleto metálico en posición y se prueba el ajuste de cada una de las llaves por separado verificando que, puestas sobre la mesa de trabajo, sostengan el modelo de forma que la parte abierta de la cámara de moldeo quede horizontal (Figs. 24-17 y 24-18).

Todas las superficies de los yesos que tomarán contacto con la resina se pincelan con separador para acrílicos, se deja secar y luego se coloca el esqueleto metálico en posición sobre el modelo. Se coloca el conjunto en la heladera hasta el momento del colado.

c. Colado. Se realiza el colado de cada silla por separado.



Figura 24-21. Instrumentos rotatorios para eliminar excesos y retocar la forma de las bases, de izquierda a derecha: fresa de acero de corte cruzado, fresa de acero de corte liso, piedra verde-grano grueso, piedra blanca-grano fino, piedra rosa-grano fino.



Figura 24-22. Instrumentos rotatorios para alisar las bases, de izquierda a derecha: rueda de goma, conos de goma, mandril ranurado para lija, mandril con la lija montada. Arriba: tiras de papel de lija, común para madera y lija al agua.

Se mojan los dientes artificiales con monómero y se ubica una de las llaves en posición, para asegurar las relaciones con el modelo se puede pegar con cera rosada fundida o atar con un hilo.

Se prepara el acrílico de acuerdo a la relación polvo-líquido que proponga el fabricante, por lo general se mezcla en la proporción de 30 cm³ de polvo con 14 cm³ de líquido. Se homogeniza la mezcla con una espátula y se vierte de inmediato dentro de la cámara de moldeo, formando un chorro fino que caiga siempre en el mismo lugar. Se ayuda el corrimiento del material y se evita el entrapamiento de aire inclinando la llave a un lado y otro, vertiendo acrílico hasta que se complete todo el volumen deseado (Fig. 24-19).

d. Curado. Cuando la superficie del material pierde brillo indica que la mezcla está pasando a la etapa pegajosa. En este momento se introduce el conjunto en una mufla hidroneumática, donde se cubre con agua a 45°C y es sometido a una presión de 60 libras durante 20 minutos.

Una vez terminado el proceso se retira la llave de yeso y se procede a colar, una por una, las otras bases del aparato.

e. Recuperación. La recuperación del aparato es muy simple, la separación del acrílico del yeso se realiza con gran facilidad. Se separan las llaves de yeso realizando palanca con un cuchillo y se retira la prótesis del modelo de la misma manera. Antes de separar el modelo se realiza la remonta que, por lo general, no requiere retoques significativos de la oclusión (Fig. 24-20).

C. RECORTE Y PULIDO

La separación de la prótesis del modelo también es una etapa engorrosa, delicada y de riesgo. Cuando

el aislador para acrílicos es eficiente y el modelo es expulsivo es un trabajo sencillo, pero cuando los modelos tienen retenciones y las prótesis son frágiles se corre el riesgo de producir fracturas del acrílico o de deformar las partes metálicas. Se utilizan los mismos instrumentos que se usaron para sacar la prótesis y el modelo de la mufla, se corta y rompe el yeso con delicadeza hasta eliminarlo por completo.

Separada la prótesis del modelo se recortan los excesos de acrílico utilizando piedras, fresones y fresas montadas en el torno de laboratorio. Cuando el encerado se realizó con precisión el remodelado de las bases será mínimo, pero siempre se requiere rectificar los bordes hasta lograr una forma óptima. Se deben eliminar los excesos de la cámara de moldeo, los nódulos resultantes de poros e irregularidades del yeso y el material que ha penetrado en áreas retentivas del terreno protético que impedirá la inserción de la prótesis. Los cuellos de los dientes se repasan con un bisturí o con un buril filoso. Existe una variedad enorme en la forma, tamaño y grano de los instrumentos rotatorios que se usan para esta tarea (Fig. 24-21).

Terminado el recorte se procede al alisado y pulido de las superficies externas de las bases. El pulido se realiza en forma progresiva, utilizando materiales de grano cada vez más fino. La secuencia usual implica el uso de papel de lija, puntas de goma, piedra pómez y tiza (Fig. 24-22).

— Lija. Se comienza por alisar las superficies con papel de lija montado en el torno por medio de un mandril. En primer lugar se utiliza lija para madera n° 220, se termina con lija al agua n° 400.

— Goma. Para completar el alisado se utilizan gomas montadas, en forma de rueda o de cono. Primero se usan gomas de grano grueso y luego de grano fino, las gomas se pasan mojadas sobre el acrílico para evitar recambiar el acrílico.

— Pómez. Comienza el pulido con una pasta de polvo de piedra pómez mezclado con agua o con glicerina, se frota con conos de fieltro o cepillos de cerda negra montados en una pulidora de mesa.

— Tiza. Se logra el brillo final con una pasta de polvo de tiza mezclado con agua o glicerina que se frota con una rueda de trapo o un cepillo de cerda blanca montados en una pulidora de mesa. En sustitución de la tiza se pueden utilizar pastas para lustre (acrilustre) fabricadas con sebo, tiza, rouge, talco etc. También se obtienen buenos resultados con pastas o líquidos comerciales utilizados para el lustre de metales en el hogar.

CAPÍTULO 25

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

I. INSTALACIÓN

La instalación de la prótesis es un proceso que comienza cuando se coloca el aparato terminado en la boca y termina cuando se considera que cumple con sus funciones de la mejor forma posible. Es la culminación de un proceso largo y costoso que tanto el paciente como el odontólogo esperan con expectativa. El paciente desea experimentar el confort que le brindará la restauración en la cual hizo una considerable inversión de tiempo, dinero y esfuerzo psico-físico. Para el profesional es el momento en el cual espera recibir el crédito profesional que le corresponde por su competencia para resolver con éxito un tratamiento que exige pericia y dedicación.

Cuando el paciente recibe la prótesis debe ser informado que:

- El aparato puede producir el efecto de un cuerpo extraño que le demandará un razonable esfuerzo de adaptación sensorial, funcional y emocional. Este proceso no dura más de cuatro o cinco días pero, en algunas personas, puede extenderse por varias semanas.
- La prótesis terminada suele requerir una serie de ajustes después de instalada en la boca para lograr su perfecta adaptación, estas modificaciones son de rutina y no significan un deterioro para el aparato. Algunos retoques deben realizarse en forma progresiva y pueden requerir varias sesiones para completarlos.
- El éxito final del tratamiento depende, en gran parte, de los cuidados permanentes que le brinde el paciente al aparato y a su boca, así como de los controles y ajustes periódicos que realice el profesional.

A. INSPECCIÓN DE LA PRÓTESIS

La prótesis terminada debe ser examinada cuando llega del laboratorio para controlar si cumple con los requisitos necesarios para utilizarla. La inspección se realiza en forma visual y táctil, es conveniente utilizar una lupa para una mejor observación de detalles.

El examen de las bases considera si:

- El material de base está correctamente procesado.
- El aparato está limpio de yeso proveniente de la etapa de mufla.
- Las superficies están libres de nódulos o excrecencias.
- El pulido es correcto.
- La extensión de las bases y el espesor de sus bordes son adecuados.
- El material de base termina en las líneas de terminación del esqueleto metálico.
- No existen fracturas ni rajaduras.

Las partes metálicas de la prótesis deben ser examinadas para controlar que no se hayan producido fracturas ni deformaciones. La terminación de la prótesis en el laboratorio ofrece riesgos para la integridad del esqueleto por los esfuerzos que se realizan para recuperar la prótesis de las llaves de yeso de la mufla.

El laboratorio debe enviar la prótesis perfectamente limpia y desinfectada, no obstante se lava con detergente cuando se recibe y se mantiene en una solución limpiadora de prótesis hasta que concurre el paciente.

B. PRESENTACIÓN AL PACIENTE

Antes de colocar la prótesis en la boca es conveniente presentarla al paciente para que la inspeccione. Se le ayudará a reconocer las partes y, en

especial, se le indicará como sujetar el aparato, como diferenciar la prótesis superior de la inferior y la posición que ocupan en la boca. Estas consideraciones, que parecen muy elementales, pueden ser imprescindibles para las personas que no tienen conocimiento previo de las prótesis y poca habilidad para su manejo. La forma y el tamaño del aparato pueden sorprender al paciente que necesitará explicaciones para comprender que debe cumplir ciertas normas para lograr la estabilidad de la prótesis y la salud de las estructuras con las que se vincula.

C. CONTROL DE INSERCIÓN Y RETIRO

El primer paso de la instalación es controlar si la prótesis se posiciona correctamente en el terreno protético.

Cuando la prótesis se inserta por traslación recta, una vez enfrentadas las bases a sus brechas, bastará realizar presión digital sobre las caras oclusales de los dientes artificiales para que el aparato calce en posición. Cuando el eje de inserción es rotacional, primero se busca que los retenedores rígidos toquen sus pilares y luego se hace girar la prótesis sobre ellos hasta que calcen los ganchos.

La colocación de la prótesis no debe provocar molestias ni dolores en los dientes o en los tejidos blandos sobre los que se desliza. No es conveniente que el paciente coloque el aparato mordiéndolo, el esfuerzo de cierre mandibular genera una fuerza excesiva que puede deformarlo o traumatizar los dientes pilares o los tejidos blandos.

Recordemos que el esqueleto fue probado y ajustado en la boca, las interferencias para colocar la prótesis terminada pueden estar provocadas por:

- Excesos del material de base que cubren la parte interna de los elementos de anclaje o que toman contacto con los dientes pilares por debajo del ecuador protético. Estos excesos se eliminan utilizando fresas y fresones rectos, de corte liso, para cortar el material de base siguiendo el eje de la placa guía del gancho.
- Las bases que reproducen zonas retentivas del terreno protético. Con frecuencia se encuentran depresiones retentivas en los flancos del reborde alveolar que obligan a gastar las bases en ese sector de su parte interna para no interferir con el eje de inserción. En estas zonas las bases deben construirse gruesas para poder gastarlas sin riesgo de debilitarlas.
- Fracturas o irregularidades del modelo que pueden producir errores en la superficie interna de las bases que impidan su inserción.
- Accidentes de laboratorio, como la deformación de las partes metálicas en la etapa de mufla. Toda distorsión de las partes metálicas es

grave, en principio todo cambio de forma en las partes rígidas obliga a desechar el aparato.

Una vez colocada la prótesis en la boca se observará si asienta en forma adecuada, si las bases y los conectores mayores se vinculan en forma correcta con los tejidos blandos y si los elementos de anclaje se ubican en forma exacta respecto a los dientes pilares.

Para terminar esta etapa se evalúa el retiro de la prótesis que se realiza empujando con las uñas, desde los brazos activos de los retenedores o desde el borde de las bases, en sentido opuesto al de su colocación. Al igual que en la inserción, no se deben producir molestias sobre los dientes pilares ni sobre los tejidos blandos por los que se desliza el aparato. El esfuerzo que implica esta maniobra se opone a la retención del anclaje, se evaluará si es adecuado o corresponde ajustar la tensión elástica de los retenedores.

D. CONTROL DE LAS BASES

A pesar de los cuidados con que se hayan tomado las impresiones y construido las bases, corresponde realizar su control en la boca

D 1. AJUSTE DE LA SUPERFICIE BASAL

La superficie interna de las bases debe tener contacto íntimo con el terreno protético salvo en las zonas de alivio en las que se haya programado ausencia de contacto.

Con la prótesis en posición se realiza presión sobre las caras oclusales para evaluar la reacción que se produce o se le pide al paciente que muerda rollos de algodón. En este momento la base se debe mostrar estable y el paciente no debe acusar dolor de los tejidos blandos:

- En las bases a extremo libre la presión sobre la cara oclusal del último diente de la arcada no debe provocar que se levante el sector anterior de la prótesis y que se desalojen los elementos de anclaje, cuando se produce este movimiento se debe considerar la necesidad de un rebasado.
- Cuando se producen molestias por la presión se debe controlar que no existan nódulos o excesos de acrílico que estén comprimiendo la mucosa, o que se esté presionando una zona de alivio.

La manera más adecuada para controlar el ajuste de la superficie basal es utilizando una PIP. Es una crema con una consistencia que le permite ser aplicada sobre la superficie basal con un pincel duro, en una capa de espesor mínimo que conserva las rayas que deja el pasaje de las cerdas del pincel. La pasta queda distribuida en líneas paralelas, en una sucesión de elevaciones y depresiones. Cuando se



Figura 25-01. Superficie interna de una base pincelada con PIP, se observa la pasta en una sucesión de surcos y eminencias.



Figura 25-02. El caso de la figura 25-01 luego de su prueba en la boca, la flecha muestra el sector de pasta aplastada en la zona de contacto íntimo con el terreno.

coloca la prótesis, en las zonas que la base toca el terreno la pasta se aplana, mientras que en las zonas de no contacto conserva las rayas originales (Figs. 25-01 y 25-02). De esta manera es posible controlar que en las áreas de soporte principal exista un ajuste más íntimo que en las zonas de soporte secundario y que en las zonas de alivio no exista contacto con la mucosa. Cuando se detectan contactos inadecuados con el terreno se desgasta la superficie interna de la base utilizando fresones de acero de corte liso. Las PIP se adquieren bajo forma de diferentes marcas comerciales o se puede preparar mezclando partes iguales en peso de óxido de zinc con margarina o con vaselina sólida, a lo cual se puede agregar una esencia que brinde olor y sabor (menta, almendra, etc.).

También existe PIP a base de silicona, es un material semejante a una silicona de impresión liviana con el que se rebase la superficie interna de la base, las zonas donde el material mantiene el espesor indican ausencia de contacto con el terreno, las zonas perforadas indican íntimo contacto. Una mezcla de alginato preparada con más agua de lo estándar puede servir para el mismo fin.

La práctica indica que los retoques de las bases a demanda del portador, en la sesión de instalación, deben realizarse con cautela. Con frecuencia el paciente relata molestias, localizadas o difusas, que desaparecen a las pocas horas del uso de la prótesis, por lo cual los desgastes a demanda deben realizarse con cuidado y siempre que se verifique la existencia de la causa que lo justifica. La zona que suele requerir mayor atención es la línea oblicua interna en los maxilares inferiores a extremo libre.

No siempre es conveniente realizar los retoques en presencia del paciente. Si bien se le habrá explicado la necesidad de realizar ajustes para instalar

el aparato, algunos pacientes imaginan que los retoques provocan mutilaciones o indican defectos de construcción, se evitan especulaciones innecesarias realizando los ajustes en el laboratorio.

Cuando las bases se presentan desajustadas a los tejidos blandos se indica la reparación por medio de un rebasado.

D 2. AJUSTE DE LA EXTENSIÓN DE LAS BASES

Las bases de extensión mínima y de extensión intermedia por lo general requieren pocos retoques de sus márgenes.

En las bases de extensión mínima el borde coincide con los cuellos de los dientes artificiales, se controla que su contorno mantenga continuidad con los cuellos de los dientes naturales vecinos.

Las bases de extensión intermedia pueden extenderse hasta los tejidos de pasaje, rellenando el defecto del proceso alveolar. Son bases dento-soportadas cuyos bordes pueden ser delgados para no formar escalones con el flanco del reborde a fin de mejorar la estética y favorecer la higiene. Al pasar el pulpejo del dedo por el flanco vestibular se debe apreciar continuidad entre el flanco de la prótesis y el flanco del reborde.

Las bases de extensión máxima deben ser controladas para asegurar que sus bordes se ubiquen al límite funcional de los tejidos de pasaje. Se realiza el control funcional pidiendo al paciente que mueva la lengua y desplazando los labios, mejillas, bridas y frenillos con los dedos, observando que la prótesis no interfiera con los tejidos móviles ya sea impidiendo los movimientos o desplazándose. Cuando se observen sobre-extensiones se ajustan los bordes con fresones metálicos y se pule la superficie recortada. En las zonas de bridas y frenillos los retoques pueden ser realizados con fresas cilíndricas de corte

liso o con discos de carborundo y de papel de lija. Se pueden realizar controles de la extensión de los bordes con el auxilio de una PIP o por arrastre de una capa de alginato blando.

Cuando los bordes de la base no llegan a los límites del terreno se indica la reparación mediante un remarginado.

D 3. AJUSTE DE LA SUPERFICIE PULIDA

El modelado de la superficie pulida de la base obedece a principios estéticos y funcionales.

Las bases del sector anterior de la boca serán controladas con criterio estético, se observará que brinden adecuado soporte a labios y mejillas, que restauren el flanco vestibular en forma armoniosa, que el margen gingival artificial continúe la línea del margen gingival natural y que esté de acuerdo con la línea de la sonrisa.

Los flancos de las bases deben obedecer en su diseño a las posibilidades funcionales de los tejidos que rodean la prótesis, deben ocupar el espacio protético brindando apoyo a los tejidos sin interferir con su función, generando superficies que favorezcan el barrido de los alimentos por los labios, lengua y mejillas. Se observará que:

- Los flancos linguales sean ligeramente cóncavos para brindar el máximo espacio posible a la lengua.

- Los sectores posteriores de los flancos vestibulares (a distal de las bridas laterales) sean ligeramente convexos para mantener contacto permanente con las mejillas y favorecer la autoclisis.

- El sector anterior de los flancos vestibulares sea ligeramente cóncavo para favorecer el apoyo de labio.

- El sector palatino brinde apoyo a la lengua durante la fonación sin reducir el espacio para la misma.

D 4. CARACTERIZACIÓN DE LA BASE

Para favorecer la estética se puede complementar la individualización de la base por modelado, pigmentación y/o graneado cuando la encía artificial se hace visible durante la función. La pigmentación de la superficie vestibular se realiza con AAC en los pacientes que presenten coloraciones específicas de la encía. La caracterización que se realiza con mayor frecuencia es la imitación de manchas melánicas, pero también se pueden usar diferentes tonos que van desde rosa pálida hasta el rojo vinoso. La técnica más sencilla consiste en sustituir una capa de unos 2 mm de espesor del material de base por AAC aplicada por la técnica del pincel. Para lograr la mejor polimerización del material conviene procesarlo en una mufla hidroneumática, a falta de ella se deja polimerizar en un ambiente saturado de

monómero, bajo una campana que se puede improvisar con una taza de goma invertida.

Para atenuar el efecto artificial de espejo que producen las superficies lisas de las bases se puede realizar el modelado ondulado de las eminencias radicales y el graneado con fresas excéntricas. La textura irregular del acrílico genera un efecto óptico favorable en las superficies visibles del material de base.

E. AJUSTE DE LA OCLUSIÓN

Una vez asentada la prótesis en el terreno protético hay que controlar la exactitud de las relaciones oclusales entre las arcadas. Los errores son mínimos cuando en el laboratorio, antes de retirar las prótesis de los modelos, se realiza la remonta en el articulador para ajustar la oclusión.

E 1. AJUSTE OCLUSAL EN LA BOCA

Los errores oclusales poco significativos se corrigen por desgaste selectivo de los dientes artificiales directamente en la boca. Se eliminan las interferencias con instrumentos rotatorios, detectándolas con papel de articular, siguiendo el proceso sistemático del ajuste oclusal en la búsqueda de una oclusión óptima.

Se presta especial atención a:

- OM, coincidente con la PMO. Los dientes posteriores deben presentar contacto bilateral simultáneo y estable, los dientes anteriores deben reproducir los desbordamientos horizontal y vertical programados.

- DV, cuando existe oclusión remanente la prótesis no debe alterar la DVO. Cuando no existe oclusión natural debe corresponder a la dimensión programada con los registros.

- Movimientos Excéntricos, se controla que exista la función oclusal prevista.

Cuando se instalan dos prótesis parciales en forma simultánea se realiza primero el control de oclusión de cada una por separado respecto al antagonista, una vez realizadas las correcciones necesarias se controla la oclusión con ambas prótesis instaladas.

El ajuste oclusal debe preservar la anatomía de los dientes artificiales, no afectar la estética, mantener contactos oclusales puntiformes y los canales de escape para el alimento.

E 2. REMONTA SECUNDARIA

Cuando el ajuste oclusal en la clínica es imposible porque los errores son importantes y en especial cuando hay sectores de la arcada artificial con falta de contactos, la alternativa es llevar las prótesis al laboratorio para ajustar la oclusión mediante una remonta secundaria.

La remonta secundaria consiste en volver a montar las prótesis en el articulador mediante un registro de RC. Se realiza cumpliendo los pasos siguientes:

- Colocación de las prótesis en la boca.
- Registro de mordida de relación céntrica.
- Impresión de las arcadas con las prótesis en posición utilizando una cubeta de stock y alginato. Al retirar la impresión se intenta arrastrar la prótesis en ella, cuando no se logra se coloca el aparato dentro de la impresión.
- Vaciado con yeso piedra de los modelos de remonta. Antes del vaciado se lubrican las superficies visibles de la prótesis con vaselina sólida y se eliminan las retenciones internas de las bases con cera o pasta de papel mojado para que se pueda retirar el aparato del modelo con facilidad.
- Montaje de los modelos en el articulador.
- Ajuste de la oclusión protética en el laboratorio.

La tarea de laboratorio depende de la gravedad de la situación, puede consistir en el simple ajuste por desgaste y remodelado de las caras oclusales hasta el cambio de los dientes artificiales por dientes nuevos cuando el ajuste es imposible.

F. AJUSTE DE LOS GANCHOS

Ubicadas las prótesis en la boca se evaluará la retención directa de los ganchos. Cuando sea necesario se ajustan los brazos activos activándolos o desactivándolos hasta lograr el adecuado grado de retención. La activación consiste en deformar el brazo hacia el diente y/o hacia zonas de mayor retención, la desactivación consiste en separar del pilar el extremo del brazo activo. Se aplican los mismos procedimientos y rutinas estudiados para la prueba y ajuste del esqueleto metálico

II. INSTRUCCIONES

Las instrucciones al paciente sobre el uso de las prótesis son muy importantes, gran parte del éxito de un tratamiento protético radica en las medidas de autocuidado que aplique el portador de prótesis.

A. REFUERZO DE INSTRUCCIONES DE HIGIENE ORAL

Durante todo el tratamiento protético se han realizado sesiones de instrucción y control de higiene oral, se supone que el paciente ha alcanzado un alto nivel de capacitación y motivación que lo habilitó a recibir el tratamiento protético.

- En el momento de la instalación se reitera la importancia de mantener la higiene oral por medio de cepillado, hilo dental, palillos, cepillo eléctrico y buches desinfectivos.



Figura 25-03. Cepillos para limpieza de prótesis removibles.

- Se destaca la necesidad de retirar la prótesis y lavar la boca después de cada comida.

— Se suministran tabletas colorantes para detectar cuáles son las superficies bucales en las que el uso de la prótesis provoca un aumento de la placa bacteriana y que a partir de ahora necesitarán mayor atención con los procedimientos de limpieza.

— Se indica el uso de flúor en el dentrífico, buches y gel. La prótesis puede actuar como cubeta para poner en contacto el gel con las superficies dentarias que cubren los elementos de anclaje.

— En los pacientes con elevada susceptibilidad a las caries se realizan placas para la aplicación nocturna de gel fluorado.

B. LIMPIEZA DE LA PRÓTESIS

Se instruye al paciente en los procedimientos de limpieza mecánica y química de la prótesis.

La limpieza mecánica se realiza por medio de cepillos que puedan penetrar en todas las oquedades, se recomiendan los cepillos especiales para este fin, que tienen penachos suficientemente largos y duros para alcanzar todas las superficies con eficiencia, los cepillos de uñas y los cepillos de dientes no siempre son adecuados (Fig. 25-03).

El cepillado se realiza con el auxilio de detergentes líquidos de uso doméstico, se sumerge el aparato unos minutos en una mezcla con agua tibia para ablandar los residuos, luego se cepilla y se termina enjuagando con agua corriente. No es conveniente utilizar agua muy caliente, las bases de acrílico pueden deformarse cuando se liberan tensiones por el calor del agua hirviendo. Los jabones en barra no son de primera elección para el cepillado porque suelen quedar empastados en los pequeños espacios de las dentaduras. Tampoco se re-

comienda el uso de pasta de dientes u otros agentes abrasivos porque pueden rayar las bases del aparato.

Para el cepillado se instruye al paciente en el agarre de la prótesis con los dedos, silla por silla, se recuerda que la toma palmar es inadecuada porque se pueden deformar las partes metálicas cuando se cierra la mano en forma refleja para evitar una caída del aparato. El cepillado se realizará sobre una toalla o sobre la pileta llena de agua para minimizar los riesgos de golpes en caso de que se deje caer la dentadura.

La limpieza mecánica puede complementarse con limpiadores químicos que se indican como agentes de desinfección y para eliminar pigmentaciones rebeldes al cepillado. Se utilizan soluciones acuosas en las que se deja sumergida la prótesis por unos minutos o toda la noche. Existen múltiples preparados comerciales para este fin, por lo general agentes enzimáticos o perboratos. También se puede recomendar el uso de preparados caseros como la inmersión en vinagre para eliminar el sarro, agua oxigenada para eliminar manchas y desinfección, soluciones de ácido bórico o borato de sodio como desinfectantes suaves. Los aparatos de limpieza ultrasónica aceleran la acción de los limpiadores químicos.

No se indican los desinfectantes clorados porque atacan las partes metálicas del aparato.

Se indica la limpieza de la prótesis cada vez que se limpie la boca, el cepillado cuidadoso se debe realizar por lo menos una vez al día, los limpiadores químicos se pueden utilizar en días alternados.

C. USO NOCTURNO

Salvo excepciones la prótesis removible no debe ser utilizada en forma permanente, lo usual es retirarla durante las horas de sueño para colaborar con el mantenimiento de la salud de los tejidos subyacentes. La norma es que debe ser retirada de la boca por lo menos de 6 a 8 horas cada 24 horas.

Los tejidos cubiertos por la prótesis deben tener oportunidad de recuperarse del uso del aparato. Las horas de sueño son el momento ideal para retirarla de la boca pues está menos solicitada para cumplir sus funciones y porque el riesgo potencial de mantener placa y alimentos retenidos se agrava debido al flujo salival reducido. Algunas personas prefieren retirar las prótesis durante algunas horas del día.

El retiro de las prótesis permite que los tejidos de soporte dejen de estar sometidos a presiones que alteran su normal irrigación y por lo tanto la capacidad de reparación y de regeneración. También permite la acción estimulante de los órganos paraprotéticos sobre el soporte. Múltiples estudios han demostrado que el uso continuo de las prótesis favorece la estomatitis sub-

placa o la hiperplasia inflamatoria, en especial cuando se asocia a otros factores como la forma patógena de la *Candida albicans*, mala higiene, hábitos parafuncionales, trauma oclusal, alteraciones sistémicas o dietarias.

Con frecuencia se observa resistencia de los pacientes a retirar las prótesis, principalmente los jóvenes que viven en pareja. Cuando la prótesis es utilizada en las horas de sueño se indica realizar higiene bucal, higiene de la prótesis y buches fluorados y masaje con gasa o cepillado suave de las mucosas de recubrimiento para estimular la irrigación de las áreas en contacto con la prótesis, antes de acostarse y al levantarse.

Durante las horas que no se utilizan, las prótesis deben mantenerse sumergidas en agua o en una solución antiséptica suave, puede ser una solución boratada.

No se indica retirar las prótesis durante el descanso cuando:

- Ferulizan dientes con movilidad aumentada. Si las prótesis contribuyen a estabilizar dientes móviles deben ser utilizadas en forma permanente para evitar el trauma oclusal y la migración de los mismos.
- Mantienen la postura en pacientes con disfunción oclusal. Cuando las prótesis son determinantes para el equilibrio postural de los pacientes con disfunciones de origen oclusal serán utilizadas en forma permanente.

D. COLOCACIÓN Y RETIRO

Al término de la sesión de instalación el paciente debe ser capaz de colocar y retirar la prótesis por sí mismo.

La colocará realizando presión, con los dedos, sobre las caras oclusales de los dientes artificiales y la retirará empujando con las uñas desde el borde de las bases o desde los brazos activos de los retenedores directos.

Por lo general no se observan dificultades para aprender a colocar y retirar la prótesis, basta que el paciente observe las maniobras en un espejo para que lo realice por sí mismo. Antes de colocarla es importante que comience por identificar bien la posición de las bases respecto a las brechas y de los ganchos respecto a los dientes.

Cuando lleva la prótesis a la boca debe tener cuidado de no pincharse con la punta de los brazos de los retenedores y no aprisionar tejidos blandos móviles por debajo de la misma.

Para los pacientes que tienen dificultad para retirar las prótesis se pueden indicar herramientas para este fin o tallar, en los flancos vestibulares de las bases, surcos para enganchar con la uña. La herramienta más simple es una lima para uñas

o el mango del cepillo dental. El tallado de surcos en la base de la dentadura como elemento de enganche se utiliza con frecuencia en las prótesis con anclajes de precisión que no tienen ganchos que circunscriben el pilar por vestibular, también se indica en pacientes con escasa sensibilidad táctil y poca motricidad fina.

G 5. PRECAUCIONES

Las prótesis son aparatos que están contruidos de manera que pueden conservarse en buenas condiciones durante muchos años si reciben un trato correcto.

Se debe prevenir al paciente que debe tomar precauciones para no dejar caer la prótesis, no es conveniente ponerla sin protección en el cajón de un mueble, en un bolsillo o en una cartera donde puedan sufrir presiones o golpes. Cuando el aparato se encuentra fuera de la boca debe ser colocada en un recipiente indeformable, existen cajas de plástico especiales para prótesis pero se pueden improvisar con cualquier recipiente con tapa, una jabonera por ejemplo.

El paciente no debe intentar realizar ajustes del aparato por sí mismo ya que es más fácil mutilarlo que arreglarlo, es habitual que el intento de ajustar un retenedor termine en una fractura y que un intento de desgastar la base la desajuste totalmente. Se debe prevenir sobre los riesgos que pueden provocar los materiales de uso domiciliario para el rebasado de las bases.

Las prótesis parciales no deben pasar largos períodos fuera de la boca. Es frecuente que cuando la prótesis comienza a molestar el portador la retire de la boca "para dejar descansar unos días" y que luego de este lapso el aparato no asiente correctamente. Muchas veces "unos días" se transforman en semanas o meses. Retirada la prótesis de la boca pueden producirse migraciones dentarias o cambios en los tejidos blandos que no permitan su reinserción. El portador de prótesis debe estar informado que los problemas que surgen con el uso implican la necesidad de realizar ajustes por el profesional lo antes posible.

III. PROBLEMAS

El paciente debe ser alertado de que se pueden presentar algunos inconvenientes después de instalar una prótesis para que no se preocupe en caso de que los sufra y para que sepa solucionarlos. Se le debe explicar que se podrán requerir nuevos ajustes y que algunos detalles serán superados por sí solos en un razonable período de acostumbramiento. Este lapso es muy variable ya que depende del problema en sí y de factores individuales como el estado de salud, el control neuro-

muscular, el tipo psicológico, la edad, el tipo de prótesis. Se informa sobre:

A. Molestias y Falta de Confort. Es frecuente que en los primeros días de uso de una prótesis el paciente acuse molestias por las presiones sobre los tejidos de soporte y una sensación global de falta de confort por la alteración sensorial que le produce su presencia. Se verán afectadas las terminaciones gustativas, de dolor, de calor y tacto. Muchos pacientes describen una molesta sensación de boca llena. Por lo general estos problemas desaparecen por sí solos pocos días después de la instalación.

B. Alteración de la Fonación. Los cambios que produce la prótesis en el espacio protético, en la cámara de resonancia bucal y en las superficies con las que toma contacto la lengua determinan que pueda alterar la fonación. Por lo general esta función se reeduca con rapidez, en los casos más graves el paciente debe encarar el problema con paciencia, hablar lentamente, realizar ejercicios de lectura en voz alta.

C. Dificultades en la Masticación. Si bien la mayoría de los pacientes aprende a masticar rápidamente con las prótesis, para otros insume un período relativamente largo que puede llegar a durar varios meses. La reeducación de la masticación se facilita comiendo alimentos blandos, no pegajosos, llevando a la boca bocados pequeños, masticando en forma lenta y bilateral.

D. Aumento del Flujo Salival. La alteración sensorial que produce la prótesis nueva puede producir un aumento del flujo salival. Los pacientes suelen quejarse que la prótesis nueva los hace babear, les mantiene la comisura mojada y que escupen al hablar. Estos problemas, por lo general, remiten en forma espontánea a las pocas horas o a los pocos días de la instalación.

E. Náuseas. Una prótesis nueva puede provocar sensación de náuseas que desaparece a los pocos minutos de la instalación. Cuando la sensación perdura, sin causa aparente, se recomienda al paciente que realice un acostumbramiento progresivo al uso de la dentadura, usándola por períodos que se alargan día a día. También ayuda que el paciente coloque un caramelo en la boca, cuando sienta las náuseas, que actúa como elemento de distracción.

Las náuseas se pueden presentar en pacientes alcohólicos y cuando existe un rechazo emocional al uso de las prótesis, ambos casos pueden requerir un lapso de acostumbramiento prolongado.

Las náuseas pueden originarse en fallas de la prótesis como el conector mayor del maxilar superior mal adaptado o mal ubicado, aumento o disminución de la dimensión vertical que provoca espasmo de los músculos del velo del paladar, excesivo volumen del aparato.

F. Dolores e Irritaciones. Las prótesis nuevas pueden producir dolor e irritación de los tejidos de soporte, es-



Figura 25-04. Mordedura de la cara interna de la mejilla provocada por la instalación de una prótesis a extremo libre inferior con segundos molares.



Figura 25-05. El caso de la figura 25-04, se observa como la cara interna de la mejilla se introduce entre las arcadas cuando el paciente cierra la boca.



Figura 25-06. La prótesis de las figuras 25-04 y 25-05, se modificaron los segundos molares para reducirles la superficie oclusal y aumentar el desbordamiento horizontal entre las arcadas.



Figura 25-07. Prótesis dento-soportada a las 48 hs. de su instalación, el paciente acusa molestias en el fondo del surco vestibular provocadas por el borde de la base.

tos trastornos requieren ajustes por parte del profesional, el paciente debe concurrir lo antes posible para su control.

INSTRUCCIONES ESCRITAS

Es tal la cantidad de instrucciones que se le transmiten al paciente que es de buen criterio suministrarlas escritas. Por lo general los pacientes agradecen todo material "extra" que reciban con su tratamiento, los folletos ilustrados les despiertan la atención y motivan preguntas sobre el tema. El profesional puede preparar sus propios folletos o utilizar los que brindan las asociaciones profesionales y los laboratorios de productos odontológicos.

IV CONTROLES.

A pesar de los cuidados que se tengan en la construcción y en la instalación de la prótesis se pueden esperar problemas derivados de su uso, por lo cual hay que es-

tablecer un plan de visitas para control durante el lapso de adaptación y para controles periódicos posteriores. Después de colocada la prótesis hay que programar una visita a las 24 horas para atender rápido los problemas. Los ajustes deben ser realizados lo antes posible para que no se produzcan lesiones ni molestias exageradas que desaniman al paciente y lo predisponen en contra del nuevo aparato. Cuando en la primera visita de control se observen problemas se podrá, si es necesario, seguir estableciendo visitas cada 24 o 48 horas hasta que los mismos estén superados.

a. Evaluación por parte del Paciente. Se solicita al paciente que evalúe el resultado del aparato. Se pregunta sobre la sensación que le provocan los contactos oclusales, el ajuste de las bases, el resultado estético, la masticación. Con frecuencia los comentarios permiten realizar ajustes que favorecen el confort y mejoran las funciones.



Figura 25-08. El caso de la figura 25-07, se observa una úlcera de la mucosa provocada por interferencia funcional del borde de la base de la prótesis con los tejidos de pasaje.



Figura 25-09. Prótesis a extremo libre a las 48 hs. de su instalación, el paciente acusa molestias en el surco hamular.



Figura 25-10. El caso de la figura 25-09, se observa una úlcera de la mucosa provocada por sobre-extensión de la prótesis sobre el ligamento ptérido-mandibular.



Figura 25-11. El caso de las figuras 25-09 y 25-10 luego de retocar la extensión de la base, se observa que la zona ulcerada no tiene contacto con el borde de la prótesis.

b. Mordeduras. En los primeros días de uso el paciente puede morderse los labios, la lengua o las mejillas durante la masticación o la fonación. Cuando no existen fallas en la prótesis este problema se soluciona por sí solo con la reeducación funcional espontánea de los órganos que rodean la prótesis.

Las mordeduras pueden estar provocadas por defectos en la ubicación de los dientes artificiales como la falta de overjet, posición por fuera del espacio protético, posición muy distal de los segundos molares (Figs. 25-04, 25-05, 25-06).

c. Traumatismo de los Tejidos Blandos. Uno de los problemas frecuentes de una prótesis nueva es el trauma de los tejidos blandos producido por defectos de las bases de vía de carga mixta, es raro observarlo en casos dento-soportados.

La base de la prótesis puede comprimir en forma indebida los tejidos estacionarios subyacentes o interferir, en sus bordes, con la función de los tejidos móviles y

de pasaje (Figs. 25-07 a 25-11). La reacción de los tejidos es muy variable dependiendo de factores individuales y de la intensidad del trauma, se pueden observar eritemas, erosiones o úlceras del epitelio bucal con diferentes grados de inflamación de la mucosa. Generalmente el paciente manifiesta dolores o molestias pudiendo localizar, o no, el lugar donde se originan. Se realiza una cuidadosa inspección de los tejidos observando si existen cambios de color en las mucosas y palpando con presión toda la extensión del terreno en búsqueda de zonas de dolor. Colocando y retirando la prótesis se buscará el lugar exacto de la base que corresponde a la zona afectada para realizar un alivio en ese lugar por medio de fresones para acrílico de corte liso y el pulido con lija y pómez. Se puede trabajar con el auxilio de PIP, o con una mezcla de alginato blanda, y marcar el lugar con lápiz tinta u otros colorantes y colocar la prótesis en forma inmediata para trasladar la marca de lápiz a la base.

Las lesiones del terreno por compresión de las bases pueden estar vinculadas a trauma oclusal, en todos los casos antes del retoque de la base se realizará un control de los contactos dentarios y el ajuste oclusal cuando existan contactos prematuros.

Las lesiones traumáticas del terreno tienden a remitir en forma inmediata después de eliminar las causas que las provocaron. Cuando el traumatismo es importante se indican medicamentos que ayuden a reducir los síntomas y a desinflamar los tejidos. Se utilizan analgésicos sistémicos, pero los tratamientos más efectivos son locales, con preparados oro-faríngeos comerciales constituidos por antisépticos y anestésicos, bajo forma de aerosoles, gargarismos, colutorios, tabletas o toques. Como tratamiento sintomático también resultan efectivos los simples buches con agua caliente, o con una solución concentrada de agua y sal, o con tisanas de hierbas medicinales.

d. Traumatismo de los Dientes Pilares. Los dientes pilares pueden ser traumatizados por la instalación de una prótesis, no es raro que los pacientes relaten molestias en estos dientes, pero consideramos que existe trauma de los pilares cuando se presentan con dolor a la percusión y aumento de la movilidad. Las causas más frecuentes que lo producen son:

- Defectos en la oclusión.
- Falta de reciprocación en los retenedores directos.
- Falta de ajuste de las bases de vía de carga mixta que provoca la tracción de los dientes durante la masticación.

e. Intolerancia a la Prótesis. Un número reducido de pacientes manifiesta que la presencia de las prótesis en la boca les provoca molestia y desagrado tal que les impide su uso. Esta sensación suele presentarse en pacientes con trastornos emocionales, en personas obsesivas que piensan en la prótesis como un objeto extraño o cuyo uso es ofensivo. También se observa en pacientes de edad avanzada con falta de vitalidad, con trastornos funcionales múltiples y con poca capacidad de adaptación.

La intolerancia a la prótesis se puede manifestar de diferentes formas y ha sido descrita con diferentes nombres, entre ellos el de síndrome de dolor bucal protético. Todos estos casos son de solución difícil y reafirman la necesidad del adecuado diagnóstico del tipo psicológico y del estado general antes del inicio del tratamiento.

V. MANTENIMIENTO

El uso de la prótesis parcial requiere adecuado mantenimiento por parte del portador y por parte del

profesional para:

- Asegurar el correcto funcionamiento.
- Evitar los riesgos potenciales derivados del uso de la prótesis.
- Realizar los ajustes y las reparaciones necesarias para compensar el desgaste del aparato y los cambios del terreno.

El paciente aplicará en forma diaria las medidas de autocuidado de higiene bucal y de la prótesis mientras que el profesional actuará en visitas periódicas de control.

Durante las visitas periódicas se realizará:

- Profilaxis oral.
- Refuerzo de instrucciones de higiene oral y de la prótesis con test colorimétrico de placa bacteriana de la boca y de la prótesis.
- Examen para detectar lesiones nuevas en las coronas de los dientes.
- Evaluación periodontal.
- Examen de los tejidos blandos de la cavidad oral.
- Examen radiográfico de los dientes cada año o año y medio.
- Evaluación de la retención de la prótesis y eventual regulación de los brazos activos de los retenedores.
- Evaluación de la función de soporte de los dientes pilares y eventual control de fuerzas traumatógenas.
- Evaluación de la función de soporte de los tejidos blandos y eventual ajuste de las bases.
- Evaluación de la oclusión y eventual ajuste oclusal.
- Limpieza química y mecánica de la prótesis.

Los portadores de prótesis deben concurrir para control periódico cada seis meses, si bien existen factores que obligan a programar visitas más frecuentes como:

- Presencia de enfermedad paradencial.
- Alto riesgo de caries.
- DTM.
- Avanzada reabsorción alveolar.
- Necesidad de refuerzo de motivación para la higiene.
- Casos desfavorables con alto potencial traumático del soporte protético.
- Aparatos complejos.

En síntesis el paciente debe comprender que el tratamiento mediante prótesis parcial requiere una atención permanente de sí mismo y del profesional. Si bien el clínico establecerá un plan de control periódico es obligación del portador de prótesis cumplir con los cuidados continuos y concurrir a las visitas regulares con el odontólogo para asegurar el éxito del tratamiento.

CAPÍTULO 26

REPARACIONES

Las reparaciones de las prótesis removibles son maniobras que permiten:

- Solucionar desperfectos, como el desgaste o la rotura de sus partes.
- Adaptarlas a cambios del terreno protético, como la reabsorción de los procesos alveolares, la pérdida de dientes o alteraciones de sus coronas.

No se indican reparaciones en prótesis con problemas funcionales originados en fallas de diseño o del acondicionamiento del terreno protético.

Para determinar si es conveniente reparar una prótesis defectuosa se tomará en cuenta:

- Antigüedad y desgaste del aparato. Las reparaciones están indicadas en prótesis con poco desgaste y en buen estado de conservación. La vida útil de una prótesis removible convencional está comprometida a partir de los cinco años de uso debido al normal deterioro y fatiga que sufren los materiales que la componen.
- Posibilidades de asistencia. En las personas con pocas posibilidades de recibir asistencia como seniles, enfermos, minusválidos, internados y todos aquellos que tengan impedimentos para trasladarse al consultorio dental, pueden indicarse reparaciones de prótesis viejas y gastadas cuando no se considera oportuno un tratamiento que insuma varias sesiones y el proceso de adaptación a dentaduras nuevas.
- Tiempo y costo. Las reparaciones pueden indicarse por razones de tiempo o de costo cuando las circunstancias exigen una solución rápida o económica. Las dificultades para realizar una reparación compleja no siempre justifican su realización ya que el producto final será de calidad inferior y de menor duración que una prótesis nueva.

I. REBASADO

El rebasado es el procedimiento por el cual se agrega material nuevo a la superficie interna de las bases para mejorar su ajuste al terreno óseo-mucoso, permite acomodar las bases de un aparato en uso cuando se han producido cambios en los tejidos blandos. También se aplica para el ajuste funcional de las bases a extremo libre de prótesis nuevas, construidas sobre modelos anatómicos, como alternativa de las técnicas convencionales de impresión funcional.

A. INDICACIONES

Las indicaciones para el rebasado surgen del examen clínico:

A 1. EXAMEN DEL TERRENO PROTÉTICO

Se puede realizar un rebasado cuando los tejidos del soporte se encuentran sanos, toda patología vinculada a la prótesis debe ser diagnosticada y tratada en forma previa. Cuando los tejidos blandos de soporte se presentan deformados por la prótesis se indica su retiro 24 a 48 horas antes del rebasado para favorecer la recuperación de la forma y el volumen normal de las mucosas o el tratamiento con acondicionador de tejidos.

A 2. EXAMEN DE LA PRÓTESIS

a. Examen de la Superficie Basal. Se indica el rebasado cuando se aprecia desajuste de las bases respecto al terreno subyacente.

El desajuste de las bases dento-soportadas se diagnostica por observación directa, se aprecia un espacio entre su superficie interna y los tejidos blandos, con frecuencia el paciente plantea el problema porque percibe la separación y porque le produce entrampe de alimentos. Las bases a extremo libre desajustadas presentan los mismos problemas y



Figura 26-01. Prótesis a extremo libre para rebasar, se aprecia en un razonable estado de buen mantenimiento.



Figura 26-02. Desgaste de la superficie basal de la prótesis a rebasar.



Figura 26-03. Topes de posición en la superficie basal realizados con silicona pesada.



Figura 26-04. Remarginado de los bordes de las bases.

además suelen provocar inestabilidad del aparato por falta de apoyo en los tejidos blandos. Cuando se coloca la prótesis de manera que los elementos de anclaje ocupen su posición de reposo en los pilares se podrá apreciar que, al presionar las caras oclusales de los dientes artificiales, las bases se desplazan en sentido apical. Cuando se produce este fenómeno, la posición intruída suele ser permanente, observándose un espacio entre las arcadas en oclusión máxima. Es una posición anormal de la prótesis que puede provocar el impacto del conector mayor con el terreno, la reacción más frecuente y llamativa se produce a nivel de las barras linguales cuando tocan y lesionan el flanco lingual del maxilar inferior.

El grado de desajuste de las bases puede ser evaluado con un material de relleno, como la mezcla de alginato blando. Se prepara el alginato con exceso de agua tibia y se utiliza para impresionar el terreno tomando las bases como cubeta, colocando la prótesis en posición de acuerdo a las referencias de

los elementos de anclaje con los dientes pilares. El espesor del alginato pondrá de evidencia la magnitud del espacio existente entre la base y el terreno, se puede medir atravesando el material con un periodontómetro.

b. Examen de la Superficie Pulida. Se indica el rebasado cuando la superficie pulida de la prótesis se encuentra íntegra y en relación correcta con los tejidos paraprotéticos (Fig. 26-01).

c. Examen de las Partes Metálicas. El rebasado está indicado cuando los elementos de anclaje y los conectores mayores se encuentran sanos, sin deformaciones y en buenas condiciones de ajuste al terreno protético. Se examinarán todas las partes metálicas para detectar deformaciones, fracturas o fisuras que lo contraindiquen.

- Prótesis Dento-soportadas: Las prótesis dento-soportadas admiten el rebasado cuando los elementos de anclaje y los conectores mayores mantienen su correcta posición respecto a los tejidos duros y blandos del terreno protético.



Figura 26-05. Impresión final de rebasado.

Sometido a las pruebas funcionales el aparato se mostrará estable, la ausencia de fijación contraindica el rebasado. Se puede corregir la falta de retención tensando los brazos activos de los ganchos.

- **Prótesis a Extremo Libre:** Cuando las prótesis a extremo libre tienen las bases intruídas sus partes metálicas se verán desplazadas, este fenómeno se observa con mayor frecuencia en las prótesis inferiores. Para determinar si el aparato es recuperable se debe reubicar en posición tomando como referencia la relación del anclaje con los pilares. Esta maniobra se realiza construyendo un tope en el interior de las bases que, tomando apoyo en los tejidos blandos, ubique la prótesis en su posición de reposo original. El tope se edifica con compuesto de modelar, o con silicona pesada, con un diámetro de unos 5 o 6 mm, ubicado en el soporte principal a nivel del primer molar. Se coloca el material en estado plástico en el interior de la silla y se posiciona la prótesis en la boca realizando presión con los dedos en los apoyos oclusales hasta que ocupan su lugar en los nichos correspondientes. Una vez endurecido el material podremos evaluar si los elementos de anclaje ajustan en los pilares y si el conector mayor mantiene relaciones correctas con el terreno (Fig. 26-03).

d. **Examen de la Oclusión Protética.** Se indica el rebasado cuando la oclusión de la prótesis es correcta, todo defecto en la oclusión debe ser ajustado antes de rebasar. Los casos con alteraciones de la oclusión que no puedan ser corregidos no admiten esta reparación. Se tolera la existencia de un razonable desgaste de los dientes artificiales provocado por el uso del aparato.

Cuando las prótesis a extremo libre tienen sus sillas intruídas se pierden los contactos de oclusión máxima, el plano de oclusión se observa descendi-

do y se encuentran contactos prematuros a nivel de los dientes remanentes. Por el contrario, cuando se realizan los topes para reubicar las bases, el plano oclusal se eleva y aparecen contactos prematuros en los dientes artificiales posteriores. Corresponde evaluar si, luego del rebasado, la oclusión es recuperable por ajuste oclusal, en caso contrario se podrá utilizar una técnica de reparación más compleja, la reconstrucción.

B. REBASADO DE UNA PRÓTESIS DENTO-SOPORTADA

El rebasado de las prótesis de vía de carga dentaria es poco frecuente ya que, en circunstancias normales, los cambios en los tejidos blandos de soporte se producen a largo plazo, por lo general más allá de los límites de duración del aparato. Las condiciones cambian cuando los índices biológicos del paciente están alterados y cuando la prótesis fue realizada en forma inmediata a las extracciones o sobre rebordes en proceso de cicatrización, casos en que es previsible el desajuste de las bases. La técnica es sencilla, consiste en tomar la impresión de los tejidos blandos de soporte utilizando las bases como cubeta siguiendo la siguiente rutina:

B 1. DESGASTE DE LA SUPERFICIE INTERNA DE LA BASE

La superficie interna de las bases a rebasar debe ser desgastada (Fig. 26-02):

- Para eliminar las retenciones de los flancos que impidan la recuperación de un modelo. Las bases a rebasar deben cumplir los requisitos de las cubetas, entre ellos el de libre inserción que permite retirar el modelo de la impresión sin que la cubeta lo impida. Los flancos internos de las bases serán desgastados siguiendo la dirección del eje de entrada y salida de la prótesis.

- Para favorecer la unión del material de base viejo con el nuevo. La técnica de rebasado implica agregar material de base nuevo sobre el ya existente, la unión entre ambos acrílicos es química y se ve favorecida cuando el material viejo se desgasta para tornarlo áspero y eliminar impurezas que contaminan su superficie.

- Para generar un espacio para el material de impresión y para el material de base nuevo. Dado que la prótesis será utilizada como cubeta para tomar una impresión de los tejidos blandos se debe crear un espacio que será ocupado por el material de impresión y que le permita fluir con facilidad entre prótesis y terreno. Si no se realiza el levante se produce un excesivo confinamiento del material de impresión que puede deformar los tejidos blandos e impedir que la prótesis alcance su posición de asentamiento en el terreno.



Figura 26-06. Modelo de la prótesis rebasada.



Figura 26-07. Se enceran los bordes de unión entre la base y el material de impresión.

El material de base nuevo necesita también de un espesor mínimo, no inferior a 2 mm, para manifestar adecuada resistencia.

Para cumplir con estos objetivos se realiza un desgaste uniforme de la superficie interna de las bases, de 2 a 3 mm de espesor como mínimo.

B 2. REMARGINADO

Los bordes de las sillas pueden requerir el ajuste con un material para modelado funcional. Se indica cuando los límites de las bases están cortos o separados del terreno.

B 3. IMPRESIÓN

Se rebasa la superficie interna de las sillas con un material de impresión de alto corrimiento, se pueden utilizar elastómeros o pasta zinquenólica. Los elastómeros requieren el uso de adhesivos. Al colocar la prótesis en la boca, cargada con el material de impresión, se realiza presión sobre las caras oclusales de los dientes artificiales y sobre los apoyos hasta tener la certeza que los elementos de anclaje alcanzaron su posición en los pilares.

B 4. LABORATORIO

Terminada la etapa clínica, se desinfecta la prótesis rebasada, se recortan los excesos de material de impresión con un bisturí y se envía al laboratorio para su terminación.

En el laboratorio se construye un modelo de yeso por vaciado de las superficies impresionadas (Fig. 26-06). Algunas de las partes metálicas rígidas del aparato deben tocar el yeso para mantener la relación entre la prótesis y el modelo. Se enceran los bordes de unión entre la base y el material de impresión y se incluye la prótesis en una mufla donde se procederá a la sustitución de las sustancias de impresión por el material de base definitivo (Fig. 26-07).

La inclusión en la mufla se realiza por el método indirecto siguiendo los pasos habituales. Una vez abierta la mufla y realizada la eliminación del material de impresión se coloca la parte de la mufla que contiene la prótesis en agua yesosa hirviendo, durante 10 minutos. La acción del calor permite que se eliminen las tensiones internas, presentes en las bases de acrílico desde que el material fue procesado. Estas pueden provocar deformaciones cuando son sometidas a la temperatura de un nuevo curado. Por el mismo motivo, y para minimizar el error, el nuevo ciclo de curado debe realizarse a baja temperatura, consiste en colocar la mufla en agua a 40°C y se calienta para alcanzar 80°C en una hora y media, luego se mantiene la temperatura durante dos horas. Los pasos para retirar de mufla, pulir y terminar el aparato se realizan de acuerdo a la rutina habitual.

B 5. INSTALACIÓN

Cuando la prótesis vuelve del laboratorio se coloca en la boca siguiendo los pasos de instalación de una prótesis nueva.

C. REBASADO DE UNA PRÓTESIS A EXTREMO LIBRE

Los rebasados más frecuentes son los de prótesis a extremo libre porque son los casos en los que se producen mayores cambios del terreno óseo-mucoso. Se enumeran los pasos para su realización, sin desarrollar los explicados con el rebasado de las prótesis dento-soportadas.

C 1. DESGASTE DE LA SUPERFICIE INTERNA DE LA BASE

C 2. TOPES PARA POSICIONAR LA PRÓTESIS

Para asegurar la posición de las partes metálicas de la prótesis respecto al terreno protético

se realizan topes de posición, en el interior de las bases, similares a los descritos para el examen de una prótesis a rebasar (Fig. 26-03).

C 3. REMARGINADO

Cuando se considere necesario se realiza el modelado de los bordes de la base siguiendo el procedimiento de una impresión funcional (Fig. 26-04).

C 4. IMPRESIÓN

Se toma la impresión final cargando material de alto corrimiento en la superficie interna de las bases aplicando los criterios de una impresión anatómo-funcional. Se coloca la prótesis en posición realizando presión en los apoyos del anclaje para asegurar la ubicación de las partes metálicas en los pilares (Fig. 26-05).

C 5. LABORATORIO

C 6. INSTALACIÓN

La prótesis a extremo libre rebasada puede requerir un ajuste oclusal importante, la recuperación de la posición de las partes metálicas suele determinar la elevación de los dientes artificiales, que se corrige en este momento.

D. REBASADO INMEDIATO

El rebasado inmediato consiste en el relleno del interior de una base en un acto clínico, colocando en forma directa nuevo material de base.

Las bases de acrílico pueden ser rebasadas directamente en la boca con AAC. Este procedimiento presenta desventajas respecto a la técnica convencional porque, el AAC tiene propiedades inferiores a las del ATC y es agresivo para los tejidos blandos cuando polimeriza en contacto con ellos. Las bases de resinas compuestas fotocurables tienen la ventaja que pueden ser rebasadas en forma directa con el mismo material utilizado para su construcción.

Los agregados de AAC, en comparación a los de ATC, son más porosos y frágiles, se decoloran y se manchan con facilidad, la unión química con las bases es menos resistente. La reproducción del terreno es poco precisa ya que el acrílico no capta las características del terreno con la misma fidelidad que un material de impresión. La polimerización en contacto con los tejidos resulta desagradable e irritante por el monómero libre y por la exotermia de la reacción. En pacientes sensibles al acrílico, o cuando no se controla el calor de polimerización, puede provocar la ulceración de la mucosa. Por estos motivos los rebasados inmediatos se indican para ajustar pequeñas superficies de las bases o para remarginados de poca extensión. Existen acrílicos especiales para esta tarea, tienen las ventajas de tener agregados que reducen la irritación que provoca el monómero, mejoran el sabor y el olor y disminuyen el calor de polimerización, pero mantienen

las mismas desventajas de las propiedades físicas finales de los acrílicos autocurables comunes.

Para realizar un rebasado inmediato se sigue la siguiente rutina:

D 1. DESGASTE DE LA SUPERFICIE INTERNA DE LA BASE

El desgaste de la base debe ser mayor que el que se realiza para un rebasado convencional, 3 o 4 mm como mínimo. Durante la impresión el acrílico no debe estar muy confinado pues fluye con dificultad, además, requiere buen espesor para formar una capa consistente que no se desprenda del material de base original.

D 2. AISLACIÓN

Tomando en cuenta las cualidades del AAC hay que proteger los tejidos blandos y algunas superficies de la prótesis.

Los tejidos blandos con los que tomará contacto el acrílico se protegen con vaselina líquida medicinal que se aplica con una torunda de algodón. Existen preparados comerciales especiales para este fin, son más agradables que la vaselina por sus agregados que mejoran el olor y el sabor.

Las superficies de la prótesis y de los dientes artificiales que puedan tomar contacto accidental con el acrílico deben ser aisladas para que éste no se les adhiera, se protegen con vaselina sólida aplicada con pincel.

D 3. IMPRESIÓN

Se moja con monómero la superficie desgastada de la base y se deja bajo una campana durante dos o tres minutos. Se prepara la mezcla, de polvo y líquido de AAC, que se aplica en la base mientras se encuentra en la etapa incoherente para favorecer la unión de los acrílicos. La manipulación se realiza a baja temperatura, el acrílico y los instrumentos se colocan en el refrigerador. El límite de unión entre la base y el material nuevo se moja con una espátula embebida en monómero y se modela para evitar que se forme un escalón entre ambos materiales.

Cuando el acrílico alcanza la etapa plástica se lleva la prótesis a la boca, ubicándola en posición. Se mantiene en su lugar unos treinta segundos y se retira para evitar la irritación de los tejidos blandos, se coloca el aparato en agua helada para retardar la polimerización. Se le pide al paciente que realice un enjuagatorio con agua, se vuelve a aislar la superficie de la mucosa con vaselina líquida y se reubica la prótesis en la boca donde se mantiene un minuto. Se vuelve a retirar, se reiteran los enjuagues bucales y se coloca el aparato en una mufla hidroneumática con agua a 40° C donde se deja polimerizar durante 15 minutos, luego se sumerge otros 20 minutos en agua a 70°C para eliminar la mayor parte del monómero residual. Si no se dispone de

esta mufla se moja la superficie del acrílico nuevo con monómero y se deja polimerizar bajo campana 20 a 30 minutos, luego se sumerge en agua a 70°C durante 20 minutos.

D 4. TERMINACIÓN E INSTALACIÓN

Se recortan los excesos de material con fresones de acero, se lija y se pule en la forma habitual. La instalación por lo general no requiere mayores ajustes.

E. REMARGINADO

El remarginado es un rebasado parcial que ajusta los bordes de las bases. Los remarginados de poca extensión suelen ser realizados en forma inmediata, cuando involucran todo el contorno de las sillas a extremo libre se prefiere realizar un rebasado.

II. RECONSTRUCCIÓN y CAMBIO DE BASE

La reconstrucción es el procedimiento por el cual se renuevan las bases y los dientes artificiales de una prótesis esquelética, mientras que cambio de base es el procedimiento por el cual se reemplaza el material de base y se mantienen los dientes artificiales. Estas técnicas se estudian juntas porque sus pasos clínicos casi iguales. Se indican cuando el esqueleto metálico de la prótesis se encuentra en buenas condiciones pero existen defectos en las bases o en las bases y los dientes artificiales, por ejemplo:

- Prótesis con las bases deterioradas y los dientes gastados
- Hay que realizar cambios importantes en la forma o extensión de las bases.
- Hay que extender la base y agregar nuevos dientes artificiales.
- Como alternativa para un rebasado, cuando se prevé que la unión entre el material de base viejo y el nuevo no podrá ser adecuadamente disimulada.
- Prótesis nuevas con errores o accidentes de construcción como bases porosas, oclusión deficiente, elección de dientes inadecuada.

Los pasos para la realización de estas reparaciones se adaptan a la siguiente rutina:

1. Ajuste de la oclusión. Se verifica la exactitud de la oclusión y se realizan los ajustes posibles.
 2. Impresión del antagonista y registro de mordida. Se toma la impresión de la arcada antagonista y un registro de mordida de la OM con la prótesis en la boca. Cuando los cambios a realizar en la oclusión lo requieran se realizará el registro con arco facial.
 3. Rebasado. La impresión de los tejidos blandos del terreno se obtiene por rebasado de la prótesis que se realiza de manera convencional.
 4. Impresión de la prótesis en su arcada. Sin retirar de la boca la prótesis rebasada, se toma una impresión con alginato y una cubeta de stock, que abarque la prótesis y la arcada natural (Fig. 26-13). Cuando se retira la impresión se intenta que la prótesis sea arrastrada por el alginato, resulta una impresión mixta pues los tejidos blandos fueron impresionados con el material de rebasado y los dientes naturales con el alginato. Se procede al vaciado con yeso, se obtiene un modelo de la prótesis vinculada al terreno protético.
 5. Articulado. El modelo con la prótesis y el modelo antagonista se montan en un articulador utilizando la mordida de OM. Se retira la prótesis del modelo y se procede a separar el esqueleto de las bases:
 - En el caso de la reconstrucción se eliminan las bases y los dientes artificiales, generalmente quemando los materiales sobre una llama suave.
 - En el caso del cambio de base se corta la arcada dentaria sin dañarla, utilizando fresas y/o una sierra enrulada, luego se quema el material de base para eliminarlo del esqueleto.
- Se ubica el esqueleto metálico en el modelo, se construyen bases provisionarias y se realiza el articulado. Para la reconstrucción se utilizan dientes artificiales nuevos, para el cambio de base se utiliza la arcada artificial recuperada. Se realiza el encerado primario.
6. Prueba en boca. Se realiza la prueba en la boca del aparato realizando los controles estéticos y funcionales habituales.
 7. Laboratorio. Se envía el aparato para su terminación en el laboratorio.
 8. Instalación. Se procede a la instalación como si fuera una prótesis nueva.

III. FRACTURA DE LA BASE

Las fracturas accidentales de las bases son frecuentes, por lo general se producen por caída o por aplastamiento del aparato. También se pueden producir por las fuerzas oclusales cuando existen fallas de la oclusión protética o en la función de soporte. Antes de proceder a la reparación se impone el diagnóstico de la causa de la fractura y la tarea puede requerir ajuste oclusal y rebasado de las bases. Con menor frecuencia las fracturas se originan



Figura 26-08. Prótesis con bases fracturadas, se ha perdido el trozo de la base anterior, se conserva el trozo de la base posterior.



Figura 26-09. Caso de la figura anterior, se pegó el trozo fracturado con cianocrilato, se remarginó con cera plástica, en la boca, el borde de la base en el sector anterior.

en fallas del diseño o de la construcción del aparato (Figs. 26-08, 26-09, 26-10, 26-11 y 26-12).

A. FRACTURA INCOMPLETA

La fractura incompleta, o fisura, se produce cuando la base se rompe sin separación total de las partes. La reparación se realiza siguiendo los siguientes pasos:

A 1. ADAPTACIÓN DE LOS BORDES DE LA FRACTURA

Los bordes de las partes fracturadas pueden presentarse en íntimo contacto o ligeramente separados, se limpian las superficies de la fractura con monómero de acrílico, se secan con un chorro de aire y se pegan entre sí con una gota de cianocrilato, adhesivo de uso comercial. Se prueba la prótesis en la boca para controlar si las partes fracturadas se encuentran en posición.

A 2. MODELO DE TRABAJO

Se pincela con vaselina sólida la superficie interna de la base y se vacía en su interior yeso París para confeccionar un modelo de trabajo.

Cuando la base presenta socavados, que pueden impedir el rescate del modelo, se eliminan bloqueando con cera o con pasta de papel y agua, sin involucrar la superficie del acrílico en unos 4 o 5 mm a cada lado de la línea de fractura.

A 3. PREPARACIÓN DE LA BASE Y DEL MODELO

Se sumerge el conjunto en agua caliente para facilitar la recuperación del modelo, luego se lava la prótesis y el modelo con agua caliente. Se cumplen los pasos siguientes:

- Se pincela la superficie del modelo con aislador para acrílicos.
- Con una fresa redonda grande, o con un fresón metálico para acrílicos, se desgasta la línea

de fractura generando una separación entre las partes. El desgaste se realiza en plano inclinado de forma que, a nivel de la superficie mucosa la separación sea mínima, mientras que a nivel de la superficie pulida sea de 6 a 8 mm. Este desgaste tiene la finalidad de generar un espacio para el acrílico que se utilizará para unir las partes y una superficie de contacto amplia entre el material nuevo y el viejo para fortalecer la unión entre ambos. Se pueden realizar cavidades en forma de cola de milano, de un lado y otro de la fractura que actúan como traba mecánica para el material de reparación.

Cuando se considere necesario se puede tallar un surco, transversal a la fractura, en el cual se alojará un elemento extra de refuerzo y de unión, ya sea un alambre de acero con bucles, o un alambre trenzado, o una malla metálica.

A 4. PROCESADO DEL ACRÍLICO

Se coloca la prótesis en el modelo y se cumplen los pasos siguientes:

- Se mojan con monómero las superficies desgastadas de la base.
- Se prepara AAC y se coloca en la zona de la fractura durante la etapa incoherente.
- Se mojan los bordes de unión entre el acrílico viejo y el nuevo con monómero a fin de asegurar, a ese nivel, la perfecta unión entre ambos materiales.
- Cuando el acrílico alcanza la etapa plástica se modela de acuerdo a la forma deseada y se coloca en una mufla hidroneumática con agua a 40°C durante 15 minutos.
- Se deja la prótesis sumergida en agua a 70°C durante 20 minutos para eliminar el monómero residual.



Figura 26-10. Caso de la figura anterior, se construyó el modelo de trabajo vaciando la superficie interna de las bases.



Figura 26-11. Caso de la figura 26-09, se prepararon las superficies del acrílico para recibir el acrílico autocurable.



Figura 26-12. Caso de la figura 26-09, se realizó el agregado de acrílico autocurable.

Una alternativa es procesar la reparación con AAC con lo cual se mejora la calidad del material de reparación, este procedimiento se recomienda para fracturas amplias, tiene el inconveniente que obliga al paciente a no disponer de su prótesis por unas 24 horas.

B. FRACTURA COMPLETA

La fractura de la base puede producirse en forma completa, con separación de las partes (Figuras 26-08 a 26-12).

Cuando las partes adaptan entre sí, se siguen los pasos descritos para la reparación de una fractura incompleta.

Cuando no se guarda el trozo fracturado, o cuando las partes no adaptan entre sí, dependerá de la extensión del trozo perdido para la elección de la técnica a utilizar:

— Trozo perdido pequeño. Se completa la base por medio de un remarginado.

— Trozo perdido grande. Se completa la base por medio de un rebasado. Se comienza por extender la base a sus límites con AAC, en forma directa, en la boca. Se realiza el rebasado y se envía al laboratorio, donde se procesa la reparación sustituyendo el agregado de AAC y el material de rebasado por ATC.

IV. REPOSICIÓN DE UN DIENTE ARTIFICIAL

Un accidente posible es la pérdida o la fractura de dientes de la prótesis. Estas reparaciones se pueden realizar en forma inmediata con AAC, en especial cuando el diente perdido es anterior y el paciente tiene urgencia estética en solucionar su problema.

— Cuando el diente perdido se encuentra entre dos dientes artificiales la reparación no suele requerir etapa clínica. En el laboratorio se coloca un diente de forma, tamaño y color armónico a los vecinos, fijándolo con acrílico autocurable. En el momento de la instalación se realiza el control de oclusión.

— Cuando el diente perdido se vincula en su arcada con dientes naturales es necesario tomar una impresión de la boca con la prótesis en posición, se realiza una impresión simple utilizando una cubeta de stock y alginato. Se busca que la impresión arrastre el aparato para obtener un modelo con la prótesis vinculada a los dientes remanentes. Cuando sea necesario controlar la oclusión se toma una mordida de cera de oclusión máxima y la impresión del antagonista para montar el modelo de trabajo y su antagonista en un oclisor (Figs. 26-13 a 26-23).

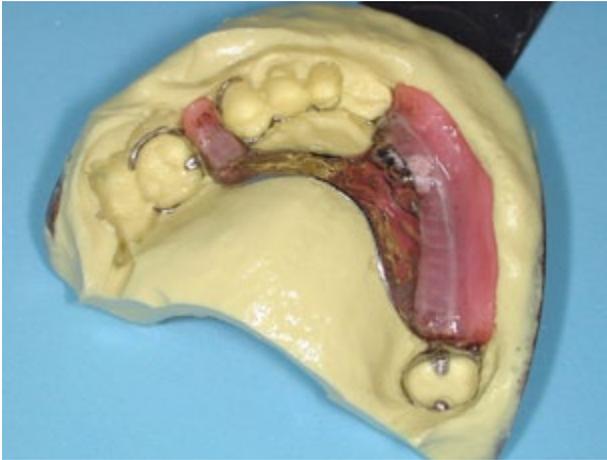


Figura 26-13. Impresión de alginato que arrastra una prótesis a reparar.



Figura 26-14. Se alivian con cera las partes que pueden dificultar el retiro de la prótesis del modelo.



Figura 26-15. Caso de fractura de la corona de un diente pilar.



Figura 26-16. El modelo con la prótesis del caso de la figura anterior.

En todos los casos conviene desgastar, unos 2 mm en profundidad, la zona de la base que corresponde al diente perdido creando una cavidad retentiva. Además se deja áspero el talón del diente artificial con una piedra montada en el torno y con una fresa redonda grande se le realiza una cavidad retentiva para favorecer su agarre en el acrílico. Se coloca el diente en su lugar, pegándolo con cera rosada. En este momento, si se desea, se puede realizar la prueba en la boca. Luego se realiza una llave de yeso vestibular que vincule el diente con la prótesis, por último se sustituye la cera rosada por acrílico autocurable que se vierte desde lingual o palatino. Se termina de procesar en la mufla hidroneumática.

V. REPARACIÓN DEL BRAZO DE UN GANCHO

El procedimiento más simple para reponer o cambiar el brazo activo de un gancho es utilizar alambre redondo de cromo cobalto o acero inoxidable, de 0,8 mm para uniradulares y 0,9 a 1 mm para molares. Los brazos pasivos se restauran por medio de alambres redondos o en media caña de 1,5 mm de sección.

Para efectuar esta reparación se procede de acuerdo a la siguiente rutina (Figs. 26-24 a 26-30):

- Con alginato y cubeta de stock se toma una impresión de la arcada con la prótesis colocada en la boca para obtener un modelo que vincule el aparato con el diente pilar en el cual se repone el brazo del gancho.

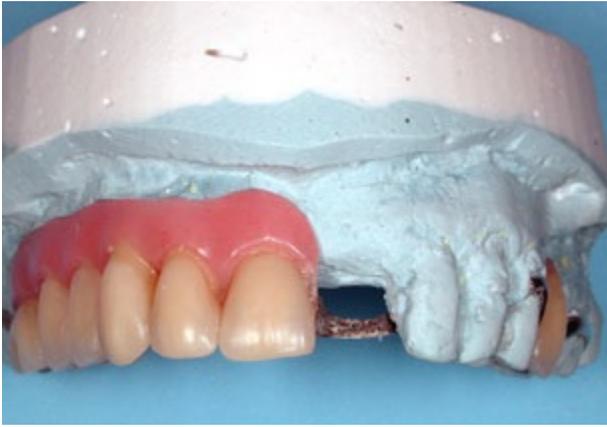


Figura 26-17. Vista vestibular del modelo de la figura anterior.



Figura 26-18. Se confecciona un brazo de gancho en el diente vecino a la brecha.



Figura 26-19. Se elige un diente artificial de acuerdo a las necesidades del caso.



Figura 26-20. Se une el diente y el gancho a la base con acrílico autocurable.

— Con un lápiz se traza a mano alzada el ecuador protético del pilar y se traslada esta marca a la zona vecina de la prótesis que indica el nivel por encima del cual debe emerger el nuevo brazo de gancho.

— En acuerdo con la referencia anterior se realiza, en el acrílico de la base, un túnel cilíndrico de unos 15 mm de profundidad o más, utilizando una fresa redonda de unos 2 mm de diámetro.

— Se prepara un trozo de alambre plegándolo sobre sí mismo para formar un bucle que quede contenido en el túnel, el resto del alambre se prolonga por fuera del mismo unos 15 mm.

— Se fija el bucle de alambre dentro del túnel por medio de AAC que se procesa en una mufla hidroneumática.

— Se contornea el resto del alambre siguiendo la cara del diente a la cual se vincula el brazo del retenedor.

VI. REPARACIÓN DE UN CONECTOR MAYOR

La fractura de un conector mayor se puede reparar cuando las partes de la prótesis ajustan en la boca y adaptan entre sí. Cuando el conector está deformado la reparación es imposible.

Para realizar esta maniobra se confecciona un modelo que vincule la prótesis con el terreno, obtenido por una impresión de alginato de la arcada dentaria con las partes de la prótesis en la boca. Antes de tomar la impresión es conveniente unir las partes entre sí, directamente en la boca, utilizando AAC. En el modelo resultante se observará que los bordes de la fractura adaptan entre sí.

La reparación se realiza por soldaje convencional o por soldaje láser. Para el soldaje convencional, en el laboratorio se incluye la prótesis en revestimiento para mantener las partes en posición y para aislar las bases de acrílico y los dientes del calor



Figura 26-21. La prótesis reparada, vista bucal.



Figura 26-22. La prótesis reparada, vista palatina.



Figura 26-23. La prótesis reparada en boca.



Figura 26-24. Prótesis a reponer un brazo de gancho en su modelo.

del soldaje. El soldaje láser se realiza directamente sobre el modelo de yeso.

VII. AGREGADO DE UN DIENTE Y UN GANCHO

Si se pierde un diente pilar se puede reparar la prótesis cuando existe un diente vecino que pueda cumplir esta función. La maniobra se realiza sobre un modelo que vincule la prótesis con el terreno que se obtiene tal como se ha descrito para casos anteriores. En el laboratorio se construye un gancho para el nuevo pilar, que se fija a la base de la prótesis junto con el nuevo diente artificial que ocupa el lugar del diente natural perdido. Esta reparación se puede realizar con AAC o ATC (Figs. 26-13 a 16-23).

VIII. RECONSTRUCCIÓN CORONARIA DE UN DIENTE PILAR

Las lesiones coronarias de los dientes pilares ofrecen dificultades porque la restauración debe preservar la relación que mantiene el gancho con el pilar. Cuando se realiza una restauración plástica la solución es sencilla, basta realizar la obturación con sobre contorno y luego se modela por desgaste hasta lograr el ajuste del retenedor. Se trabaja por aproximación, realizando pruebas sucesivas, colocando y retirando el aparato de la boca.

Cuando se requiere una restauración en bloque es necesario confeccionar un modelo que reproduzca el tallado cavitario y vincule la prótesis con el mismo. Se procede de acuerdo a la siguiente rutina:

- Una vez realizada la preparación cavitaria del diente se coloca la prótesis en posición para observar el espacio existente entre el remanente dentario y el gancho, que debe ser suficiente



Figura 26-25. Se traza, a mano alzada, el ecuador protético aproximado del pilar en el cual se repone un brazo de gancho.



Figura 26-26. Se confecciona un túnel en el material de base para alojar el nuevo brazo de gancho.



Figura 26-27. Se prepara el brazo de gancho en alambre de acero inoxidable.



Figura 26-28. Se controla la posición del nuevo brazo de gancho.



Figura 26-29. Se fija el nuevo brazo de gancho con acrílico autocurable.



Figura 26-30. El brazo de gancho reparado, el alambre toca el pilar solamente en sus 2 mm extremos.

para alojar la restauración. Se calcula un mínimo de 1,5 mm para una restauración metálica y de 3 mm para una restauración ceramo-metálica.

— La impresión se realiza por la técnica de doble mezcla, con elastómeros de corrimiento alto y de corrimiento medio-denso, utilizando una cubeta de stock.

— Se prepara el diente para la impresión, cuando sea necesario se realiza la retracción gingival.

— Se inyecta con jeringa la silicona liviana en el diente pilar, se ubica la prótesis en posición,

se inyecta silicona liviana sobre el gancho y se cubre el conjunto con la cubeta cargada con silicona de corrimiento medio-denso.

— Cuando se retira la impresión se arrastra la prótesis en ella, lo cual permite vaciar un modelo en el cual se logra el objetivo propuesto.

— En el laboratorio se confecciona la restauración coronaria ajustada a la forma del retenedor. Sobre el patrón de cera se realizan pruebas sucesivas del gancho, colocando y retirando la prótesis del modelo.

5

SECCIÓN 5

TÉCNICAS NO CONVENCIONALES

CAPÍTULOS

27- Prótesis con ataches.

28- Técnicas especiales.

La Sección 5 se refiere a prótesis no convencionales utilizadas para solucionar casos especiales.

El Capítulo 27 trata de las prótesis con ataches, son aparatos de alto rendimiento funcional y estético que se indican cuando los índices biológicos y de aptitud se presentan en condiciones óptimas.

El Capítulo 28 reúne una serie de ensayos, algunos informativos, sobre las técnicas especiales más destacadas.

CAPÍTULO 27

PRÓTESIS CON ATACHES

Los ataches son elementos de anclaje principal compuestos por dos partes que encastran entre sí cuando la prótesis se encuentra en posición, una de ellas se encuentra fija en el pilar la otra está incorporada al aparato. La parte matrix, o hembra, consiste en un receptáculo donde se aloja la parte matrix o macho. El ajuste entre las partes es exacto por lo cual el mecanismo cumple en forma óptima los requisitos del anclaje: soporte, retención, reciprocación, traslación recta y fijación.

El proceso de construcción de las prótesis con ataches requiere alto grado de exactitud clínica y de laboratorio por lo cual a estos aparatos se les denomina prótesis de precisión.

I. TIPOS DE ATACHES

Los ataches pueden ser clasificados de acuerdo a varios criterios:

A. TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN

Existen ataches de precisión y de semi precisión.

Los ataches de precisión son fabricados en forma industrial en acero inoxidable o aleaciones de oro tipo IV. La técnica de construcción asegura la exactitud del encastre entre las partes y la magnitud de la fuerza retentiva que desarrollan. Las partes se unen a restauraciones metálicas de los pilares y al esqueleto de la prótesis por sobrecolado y/o soldaje.

Los ataches de semi-precisión se fabrican en el laboratorio dental en cromo níquel o aleaciones de oro tipo IV mediante las técnicas de colado, sobrecolado y fresado. El colado puede realizarse a partir de patrones plásticos industriales. El ajuste entre las partes y la fuerza retentiva se regulan en forma artesanal.

Algunas presentaciones comerciales ofrecen una técnica de fabricación combinada, una de las partes se suministra terminada mientras que la otra se fabrica a partir de un patrón plástico para colado. Este procedimiento permite obtener un mecanismo semejante al industrial con la ventaja de que la parte unida al pilar forma una pieza metálica única con la reconstrucción dentaria.

B. CONEXIÓN DEL ANCLAJE

De acuerdo con la conexión del anclaje existen ataches rígidos y ataches con resiliencia.

El atache rígido se vincula a la prótesis por medio de un conector menor convencional, se aplica a los casos dento-soportados.

El atache con resiliencia tiene incorporado un mecanismo que establece conexión lábil del anclaje, es de elección para los casos de carga mixta.

C. MECANISMO RETENTIVO

De acuerdo al dispositivo de retención los ataches pueden actuar por fricción, por fricción con tensión elástica y por traba con tensión elástica.

Los ataches que actúan por fricción generan la fuerza retentiva por rozamiento entre las partes, el ejemplo clásico es el atache de riel o corredera, construido en metal macizo, con sección en forma de cola de milano. Para que el anclaje sea eficiente el ajuste entre las partes debe ser óptimo, por lo cual suelen ser más eficaces los fabricados en forma industrial y los que utilizan preformas de plástico para colar. Cuando se produce pérdida de retención por desgaste, estos mecanismos no admiten ajuste por lo cual encuentran su mejor aplicación en aparatos que cuentan con ganchos convencionales en dientes posteriores, además se pueden complementar con un brazo activo lingual que agrega tensión elástica y contempla la necesidad potencial de ajustes de la retención.

Los ataches que actúan por tensión elástica fundamentan la retención en la elasticidad de uno de sus

componentes. Cuando las partes encastran entre sí, la parte elástica se deforma, penetra a presión y queda tensada contra la parte rígida fortaleciendo la acción de fricción o permitiendo que se establezca un mecanismo de traba. La parte elástica puede utilizar un resorte metálico recto o en espiral, o un sistema de chaveta o perno de metal elástico, o formas de goma o de plásticos como el politetrafluoretileno (Teflón), poliamida (Nylon) o resina acetálica (Delrin). Por lo general estos mecanismos admiten el recambio de la parte elástica cuando se desactiva por el uso, algunos permiten tensar la parte elástica metálica utilizando herramientas especiales.

D. UBICACIÓN

De acuerdo a la ubicación de la parte fija al pilar, los ataches se clasifican en:

1. Ataches Coronarios. Son los que forman parte de una reconstrucción fija en la corona del pilar, ya sea:

- Intracoronarios, cuando se alojan dentro del contorno normal de la corona.
- Paracoronarios, son ataches intracoronarios que provocan un sobrecontorno de la corona.
- Extracoronarios, cuando se ubican por fuera del volumen de la corona invadiendo el espacio de un diente vecino.
- Intercoronarios, cuando se alojan entre dos dientes pilares contiguos y ferulizados entre sí.

Los extracoronarios pueden presentarse como una extensión de la restauración cementada al pilar, o ubicarse en el seno del pónico de una prótesis fija, ya sea en una pieza intermedia de un puente convencional o en la pieza de extensión de un puente volado o cantilever.

2. Ataches Telescópicos o Sobrecoronarios. Son mecanismos en los cuales la parte fija al pilar suplanta la corona dentaria, mientras que la parte móvil, unida a la prótesis, restaura la forma coronaria. Existen dos variedades:

- Coronas telescópicas.
- Broches.

3. Ataches de barra. Son dispositivos en los que la parte fija al soporte es una barra de unión entre pilares que limitan una brecha desdentada. Pueden ser:

- Barras en "U", de paredes verticales paralelas, que se indican para los casos dento-soportados.
- Barras redondas u ovoides, de paredes verticales curvas, que se indican para los casos de vía de carga mixta.

Las prótesis con ataches telescópicos, y algunos diseños de las que utilizan ataches de barra, tienen en común que cubren el pilar de manera que su reconstrucción coronaria está unida a la parte removible, estos aparatos se conocen como prótesis sobrepuestas (overlay dentures) o superpuestas

(superimposed prosthesis). La divulgación de los tratamientos con sobredentaduras a partir de 1970 y de las prótesis ancladas en implantes a partir de 1985 determina que las prótesis sobrepuestas con ataches telescópicos y de barra sean las prótesis de precisión de uso más frecuente.

II. VENTAJAS E INDICACIONES

A. Ventajas de las prótesis con ataches:

- La cualidad más apreciada es el resultado estético, semejante al de una prótesis fija, ya que no se utilizan ganchos que rodean los pilares.
- La precisión del encastre de los ataches asegura que las funciones del anclaje se cumplan en forma óptima.
- La ausencia de ganchos disminuye el trastorno ecológico en el entorno de los dientes pilares.
- Los aparatos tienen muy buena aceptación sensorial porque no tienen elementos sobrepuestos a los dientes, requieren menos estabilizadores y tienen menos espacios pequeños.

B. El tratamiento con ataches se indica:

- Cuando las demandas estéticas del paciente no pueden ser satisfechas por medio de una prótesis removible convencional.
- En pacientes con sistema masticatorio sano y con buen pronóstico, con baja incidencia de caries y de enfermedad paradencial, con índices favorables del terreno protético y la oclusión, con alta motivación para el mantenimiento de la higiene y la salud oral.
- Cuando los pilares tienen índices positivos. Los casos más favorables son los que presentan caninos y molares como pilares principales.
- Los pilares tienen coronas clínicas suficientemente largas en sentido gíngivo-oclusal como para alojar el mecanismo en su seno. Para ubicar un atache coronario la cara proximal del pilar debe tener una altura no menor a 7 mm desde la cresta marginal hasta el margen gingival, hay que calcular que 4 mm es la altura mínima promedio de los ataches y sumarle 1,5 mm para la tronera oclusal y 1,5 mm para la tronera gingival.

C. Desventajas de los tratamientos con prótesis de precisión:

- Insumen más tiempo y mayor costo que los tratamientos convencionales.
- Requieren la intervención de un clínico y un técnico de laboratorio con entrenamiento especial.
- Necesitan instrumentos específicos para la clínica y el laboratorio.

- Permiten un mínimo margen de error en la clínica y en el laboratorio para lograr resultados satisfactorios.
- Requieren más etapas intermedias que las prótesis convencionales por lo cual aumenta el riesgo de fallas y de complicaciones.
- Requieren un mantenimiento más complejo y controles periódicos más frecuentes que los tratamientos con prótesis convencionales.

D. Contraindicaciones de los tratamientos con ataches cuando:

- Los índices del terreno protético y la oclusión no son óptimos.
- Existen limitaciones económicas.
- Se puede resolver el problema estético por medio de una prótesis convencional.
- El paciente no está motivado para recibir un tratamiento complejo.
- El paciente no demuestra aptitud para mantener un nivel óptimo de higiene y de salud oral.
- El paciente no tiene fácil acceso al servicio de mantenimiento o al control periódico frecuente.
- El paciente no tiene buena capacidad de comprensión o un grado razonable de habilidad manual o motricidad fina.

E. Ataches coronarios versus intracoronarios:

Se pueden enunciar una serie de ventajas e inconvenientes de la ubicación intra o extra coronaria de los ataches, de su consideración se puede deducir cuales son las indicaciones para su utilización.

Ventajas de los ataches intracoronarios:

- Permiten mantener el contorno normal de la anatomía coronaria, por lo cual se favorece la estética y la salud del paradencio marginal.
- No interfieren con la colocación del diente artificial anexo al diente pilar.
- Favorecen que las cargas de las prótesis se transmitan al diente pilar dentro de su base de sustentación; se aplican próximos a su eje mayor.

Inconvenientes de los ataches intracoronarios:

- Requieren el tallado profundo de las coronas para alojarse en el contorno del diente. Con frecuencia obligan al tratamiento endodóntico.

Ventajas de los ataches extracoronarios:

- Permiten realizar tallados poco invasores de la corona del diente pilar.
- Favorecen la realización clínica y de laboratorio cuando los pilares son de corona clínica corta.

Inconvenientes de los ataches extracoronarios:

- Determinan un sobrecontorno del diente pilar que puede afectar la estética y atentar contra la salud del paradencio marginal que lo circunda.
- Las cargas funcionales provenientes de la prótesis inciden en el pilar lejos de su eje mayor,

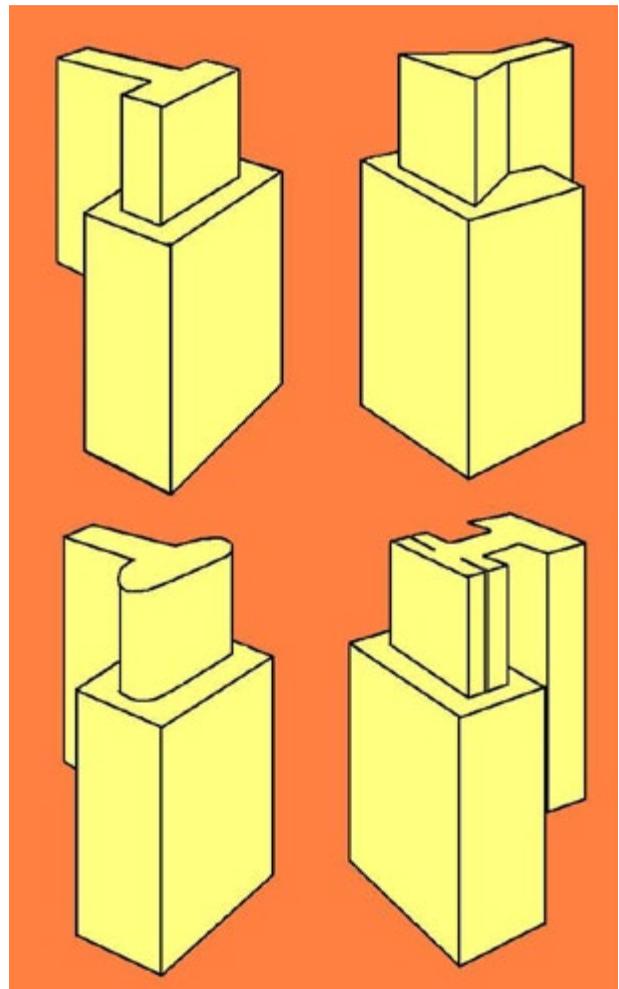


Figura 27-01. Formas de ataches de riel: en T, triangular, ovalado, en H. La forma H se ha representado con la parte macho elástica (Modificado de Graber).

por fuera de su base de sustentación, con lo cual aumenta el potencial traumático de las mismas.

- Invaden el espacio para la colocación del primer diente artificial pudiendo comprometer su estética y resistencia.

III. ATACHES CORONARIOS RÍGIDOS

El diseño más simple de atache es el rígido en forma de riel o corredera. La hembra consiste en una corredera de paredes paralelas dentro de la cual se desliza el macho, se le asigna la forma de cola de milano. El riel puede tener diferentes diseños: forma de "T", "H", circular u ovalado, en la literatura con frecuencia se cita como atache de Ney (Fig. 27-01). El encastre es exacto y la fijación entre las partes es absoluta, el único movimiento posible es el deslizamiento de entrada y salida. Se indica especialmente para los casos dento-soportados, la hembra se ubica en el pilar y el macho se une a



Figura 27-02. Patrones plásticos para colado de ataches de riel en forma H.



Figura 27-03. Modelo de trabajo en el cual se realizaron sobre dos pilares restauraciones con las partes hembra de ataches de riel artesanales en forma de H. En el diente 14, vital, corona metálica 4/5; en 23, depulpado, corona ceramo-metálica.



Figura 27-04. Esqueleto del caso de la figura 27-03, en el cual se observan las partes macho de los ataches encastradas en las hembras de las restauraciones fijas. En las caras palatinas se realizaron brazos circunferenciales.



Figura 27-05a. Prótesis del caso de las figuras anteriores, cara interna

la prótesis por un conector menor convencional, la conexión del anclaje es rígida. Se puede utilizar en ubicación intra o extra coronaria.

El mercado dental ofrece gran variedad de estos anclajes que se pueden adquirir ya fabricados o como formas plásticas para colar (Fig. 27-02). Los industriales pueden tener tensión adicionada cuando el macho tiene una hendidura que lo hace funcionar como una chaveta elástica o tiene acoplado un mecanismo de resorte y pistón que brinda traba actuando como un cerrojo. Los fabricados en el laboratorio dental actúan por fricción, se recomienda que sus partes sean coladas en aleaciones de alta resistencia a la abrasión, con frecuencia se utiliza el cromo níquel.

La colocación de aparatos que cuentan con estos ataches como únicos anclajes puede resultar dificultosa

porque las bocas de inserción son muy pequeñas y el eje de inserción es exacto. Para facilitarla se recomienda complementar el ataches con un brazo circunferencial ubicado por lingual del diente pilar. Puede ser un brazo activo o pasivo. El brazo facilita la ubicación de la prótesis en posición, complementa la retención del atache cuando es elástico e incrementa la resistencia de la estructura. La reconstrucción metálica del pilar puede tener un escalón para alojar el brazo para no alterar el contorno coronario (Figs. 27-03 a 27-06)

IV. ATACHES CORONARIOS CON RESILIENCIA

Los ataches, al igual que los ganchos, pueden vincularse al aparato a través de conexión del anclaje rígida o



Figura 27-05b. Prótesis del caso de las figuras anteriores, cara externa



Figura 27-06. Prótesis del caso de la figura 27-03 en boca, vista vestibular.

lábil. Para la conexión lábil se pueden aprovechar los mismos recursos de las prótesis convencionales como las articulaciones y el conector mayor elástico, pero existen ataches industriales que tienen incorporada la conexión lábil en su propio mecanismo. Son varios los diseños presentes en el mercado y diversas las preferencias, en general todos permiten buenos resultados cuando son bien utilizados.

Los ataches coronarios con resiliencia incorporada se dividen en dos grupos:

— Ataches con articulación. Son aquellos que tienen incorporado un mecanismo de articulación que permite el movimiento de la base. Cuando las fuerzas oclusales entran en función las partes del atache mantienen su posición de encastre mientras la articulación brinda conexión lábil con la base. Existen múltiples diseños que permiten diferentes tipos de movimientos.

— Ataches con movimiento flotante. Son aquellos que permiten el movimiento de las partes del atache entre sí. Cuando las fuerzas oclusales entran en función, la parte del atache unida a la prótesis se mueve dentro de su contra-parte hasta llegar a la posición de trabajo. El límite del movimiento puede estar determinado por un tope entre las partes del atache que determina que las cargas se distribuyan entre los tejidos blandos y el diente pilar. Cuando no existe tope de movimiento las cargas se orientan al terreno óseo-mucoso.

1. ATACHE ASC 52

En el conjunto de ataches coronarios con articulación de resiliencia, se destaca el atache ASC 52 cuyo diseño y fabricación fueron desarrollados por la empresa italiana Microtecnor a partir de 1952. Es un atache muy eficiente, versátil y robusto, condiciones que lo hacen

muy utilizado por la odontología y muy imitado por la industria.

Es un atache de riel esférico, que se activa por un resorte helicoidal, con conexión de anclaje de movimiento universal o de cardán. El resorte incrementa la fricción entre las partes y opone su fuerza elástica al movimiento de intrusión de la base de manera de asegurar el retorno de la posición de trabajo a la posición de reposo (Figs. 27-07 y 27-08).

Se provee en tres tamaños super (grande), ultra (chico) y micro (muy chico). El tamaño grande brinda mayor retención, es más resistente y su mecanismo tiene mayores posibilidades de duración. La elección del tamaño se realiza en función de la capacidad de carga dentaria y del espacio disponible para el atache, siempre se utiliza el mayor que sea posible.

La matrix puede obtenerse en acero o en platino iridio para unirla a la restauración por soldaje o sobrecolado o sobrecolado y soldaje. También se fabrica en plástico calcinable para fabricarla por colado en una pieza con la reconstrucción del pilar. Cuando la restauración consiste en una pieza ceramo-metálica se puede colar en metal precioso o no precioso, utilizando la hembra plástica o de platino-iridio.

La matrix es un mecanismo compuesto por cinco elementos de acero inoxidable (Fig. 27-09):

- Caja.
- Pistón.
- Resorte.
- Tuerca de cierre.
- Tuerca de ajuste.

La caja es el receptáculo dentro del cual se puede deslizar el pistón, que termina en la esfera que calza en la hembra. El resorte helicoidal de compresión mantiene el pistón dentro de la caja y se pone



Figura 27-07. Atache ASC-52 esférico con protección, en acero.



Figura 27-08. Atache ASC-52 con el mecanismo de la patrix fuera de su caja.



Figura 27-09. Elementos que componen el atache ASC-52 (Modificado de www.clarkdentalart.com)

en tensión cuando el pistón se desliza hacia afuera. La tuerca de cierre mantiene el conjunto armado y ofrece una guía para el deslizamiento del pistón. La tuerca de ajuste se enrosca en el pistón y regula la tensión del resorte.

La caja puede tener una prolongación que tapa el riel de la hembra, denominada protección, que actúa como tope. La caja con protección es de primera elección, brinda un apoyo mecánico más estable para la función de soporte, evita que las cargas de la oclusión se descarguen en el pistón e incrementa la retención indirecta, es de uso imperativo en los casos a extremo libre. Las cajas sin protección se indican para los casos dento-soportados, cuando existe poco espacio vertical disponible para ubicar el atache.

Existen diseños especiales del atache ASC 52:

- Semiesférico.

- Monolateral.
- Bival.

El diseño semiesférico o de lenteja ofrece menos posibilidades de movimientos de resiliencia por lo cual se indica para los casos dento-soportados. También se indica en las prótesis que combinan ataches con ganchos, a efectos que las cargas se distribuyan de manera más uniforme en el conjunto de pilares.

El diseño Monolateral se indica para las prótesis unilaterales. El diseño del encastre entre las partes determina que el único movimiento de resiliencia posible sea el de rotación distal, la articulación se comporta como una charnela.

El diseño Bival tiene la característica que el macho está compuesto por dos esferas superpuestas, una de ellas correspondiente al pistón y la otra formando una unidad rígida con la caja, ambas esferas encajan en la hembra. Es el diseño más robusto de ASC. En función de cómo encastra el macho con la hembra el atache puede comportarse como rígido o con resiliencia. Cuando la esfera del pistón está ubicada a oclusal el atache se comporta como un diseño monolateral. Cuando la esfera rígida se ubica a oclusal el atache se comporta como un atache rígido con tensión adicionada. Su indicación principal es para las prótesis unilaterales cuando se requiere un diseño de máxima resistencia, también se puede utilizar en todo caso con espacio vertical suficiente

2. ATACHE BOLA DE ROACH

El atache Bola de Roach es un ejemplo representativo de atache coronario con movimiento de resiliencia flotante. El mecanismo no brinda retorno automático de las bases desde la posición de trabajo a la de reposo. La hembra tiene forma de corredera de sección redonda y el macho es una esfera (Fig. 27-10).

Se fabrican diferentes diseños:



Figura 27-10. Atache de bola de Roach en platino-iridio, macho hendido activable con perno cilíndrico.

- Con tope intrusivo para limitar la posición de trabajo y sin tope intrusivo.
- Con macho hendido activable que determina retención por fricción con tensión elástica y con macho macizo que brinda retención por fricción.
- Con conector menor cilíndrico que permite movimientos de resiliencia combinados de rotación distal y de traslación vertical, y con conector menor con platina que permite movimiento de resiliencia simple de traslación vertical.

Este atache se indica en especial para los casos de extremo libre bilateral, es muy utilizado, en ubicación interdientaria, como anclaje con resiliencia para el lado opuesto de la arcada en los casos de Clase Topográfica II.

V. CORONAS TELESCÓPICAS

El anclaje cofia o corona telescópica se fabrica en forma individual en el laboratorio dental. Se compone de una parte primaria, cilíndrica o cónica, que ocupa el lugar de la corona dental y una parte secundaria con forma de corona que se acopla por encima. La cofia primaria o patrix se asemeja en su forma y volumen a un diente tallado como muñón para recibir una corona total con márgenes tallados en chamfer (Fig. 27-11). En los dientes anteriores la parte secundaria se fabrica con un frente estético, en forma similar a las coronas veneer.

Las partes primarias de los diferentes pilares deben ser exactamente paralelas al eje de entrada y salida de la prótesis. La parte secundaria debe tener un calce exacto sobre la primaria. Exigen una técnica de laboratorio minuciosa, las partes primarias se fabrican por colado y se paralelizan con el auxilio de una micro fresadora acoplada al paralelógrafo, las partes secundarias se procesan por sobrecolado y pulido interno electrolítico (Figs. 27-12 y 27-13).

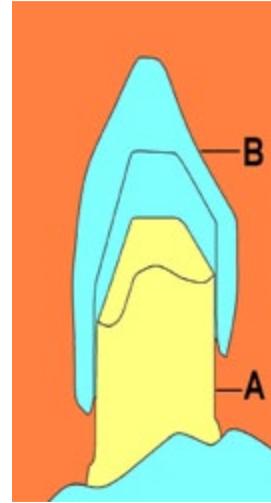


Figura 27-11. Corona telescópica cilíndrica. A: patrix unida al pilar, B: matrix unida a la prótesis (Modificado de Graber).

La preparación del diente pilar implica el tallado de todas sus caras, la reducción debe ser suficiente para que se puedan ubicar las dos cofias sobre el diente sin provocar sobrecontorno coronario. El diseño cilíndrico determina retención por fricción que se manifiesta durante todo el recorrido de la inserción, se indica para los casos de coronas clínicas cortas. El diseño cónico se realiza con una convergencia oclusal de 4° a 6° , se indica para los casos de coronas clínicas largas. Cuando sea necesario incrementar la retención se pueden tallar rieleras paralelas en las caras proximales de la cofia primaria que aumentan la fricción. Las rieleras pueden ocuparse con pernos elásticos, soldados a la cofia secundaria, que permiten incrementar la retención por tensión elástica.

Las prótesis con coronas telescópicas se indican para casos dento-soportados, puede utilizarse en sustitución de un puente de extensión voladizo o cantilever anclando en pilares múltiples. Es un diseño de alternativa ante la prótesis fija en caso de pacientes con lesiones periodontales en los que se busca optimizar el acceso para la higiene oral o cuando se hace necesaria una base acrílica para rellenar un defecto importante y visible del proceso alveolar.

VI. BROCHES

Los broches son anclajes telescópicos en los que la patrix tiene una forma de poste o de esfera y ocupa el lugar de la corona del pilar. La matrix cubre la patrix como una cofia, está unida a la prótesis y restaura la forma de la corona dentaria. Los broches requieren el diente pilar despulpado y que el bloque restaurador tenga anclaje en el conducto radicular.



Figura 27-12. Maxilar inferior con anclaje telescópico en 44.



Figura 27-13. Prótesis del caso de la figura 27-12 utilizada durante 20 años, con adecuado plan de mantenimiento.

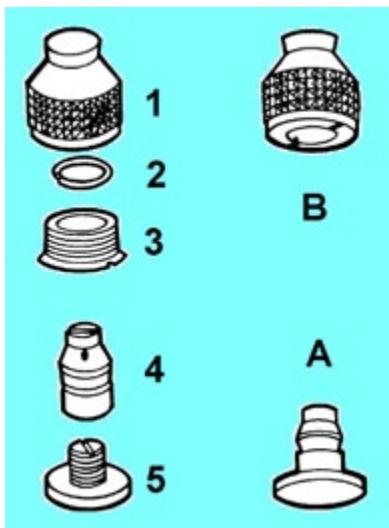


Figura 27-14. Broche Gerber rígido. A: matrix, B: matrix. 1: receptáculo de la matrix, 2: resorte redondo, 3: tuerca para sujetar el resorte, 4: matrix en forma de poste con ranura, 5: base roscada del poste (Modificado de Rudd-Morrow-Eissmann).

La secuencia de construcción de una prótesis con broches es simple, requiere poca aparatología especial y ofrece poco riesgo de error porque se estila fijar los anclajes a la base de la prótesis por medio de resina autopolimerizable. Los sistemas de broches son confiables, robustos y duraderos. Se aplican para casos dento-soportados y de vía de carga mixta, incluso con pocos dientes remanentes. Con dos caninos se puede realizar una prótesis telescópica de toda una arcada, a partir de allí las posibilidades son innumerables. La reducción coronaria que requieren los broches acorta la palanca extra alveolar del pilar, por lo cual las cargas transmitidas tienen poco potencial traumático. Este conjunto de argumentos determina que los broches constituyan un sistema de anclaje de precisión muy utilizado y que se estén aplicando en ubicaciones especiales ya sea como

ataches extracoronarios o alojados en barras interdentarias.

1. BROCHE DE GERBER

El broche del Prof. Gerber es un mecanismo a resorte. La matrix es un perno cilíndrico con una ranura horizontal y la matrix es una cofia con un resorte de acero redondo plano que brinda retención por tenso-fricción. La matrix tiene una base con rosca que forma una pieza con la restauración colada y que permite cambiar el macho en caso de desgaste. La matrix sujeta el resorte con una tuerca que permite retirarlo para tensarlo o cambiarlo en caso de que se desactive. Se presenta en dos versiones, rígido para prótesis dento-soportadas y resiliente para las prótesis de carga mixta. El broche resiliente cuenta con un segundo resorte que le permite la intrusión y asegura el movimiento de retorno de las bases de la posición de trabajo a la de reposo (Fig. 27-14). El broche de Gerber se utiliza poco en la actualidad pero corresponde citarlo pues es uno de los mecanismos más eficientes, versátiles y duraderos que se conocen. Con este anclaje Gerber estableció las pautas de trabajo clínico y de laboratorio que siguen siendo de manejo corriente en las prótesis con broches. Comparados con otros diseños modernos los mecanismos a resorte resultan caros y voluminosos, pero sus cualidades mecánicas y sus resultados a largo plazo no han sido superados (Figs. 27-15 y 27-16).

2. BROCHE DALBO

El broche diseñado por el Dr. Dalla Bona es un mecanismo con hembra de metal elástico. La matrix tiene forma de bola y la matrix es una cofia cilíndrica con ranuras verticales que se acopla por flexión elástica. La matrix se encuentra rodeada por una vaina de material plástico elástico que le brinda un entorno flexible en la masa del material de base, dentro del que pueda exhibir su elasticidad. El macho se monta en el pilar por medio de una base con tornillo que permite cambiarlo en caso de



Figura 27-15. Broche Gerber, patrix en el diente 43.



Figura 27-16. Prótesis del caso de la figura anterior. Matrix de broche Gerber en el diente 43, gancho en 32, placa lingual con uñas incisales.

desgaste, la hembra se puede activar por flexión o cambiarla en forma completa cuando se desactiva. La matrix se puede fijar a la prótesis interponiendo un espaciador sobre el macho, con lo cual se logra conexión lábil de movimiento flotante. Una de las cualidades más apreciadas de este broche es su tamaño, ya que ocupa solamente 3,25 mm de altura.

3. BROCHE CEKA

El broche desarrollado por la empresa belga Ceka N.V. se define como botón a presión. El macho se fabrica en metal elástico, es una estructura conoide con ranuras verticales que permite que acople en la hembra brindando retención por traba con tensión elástica. Es un anclaje muy versátil, se provee con diferentes formatos y accesorios como para poder montarlo sobre raíces o sobre barras o como atache extracoronario, requiere poco espacio en sentido vertical. El macho se puede colocar en la prótesis o unido al pilar roscado en su base que se fija por soldaje, o por sobrecolado, o cementada con resina al metal o a la base acrílica. En caso de desactivación se pueden cambiar las partes o activar el macho por flexión. Se indica para prótesis de vía de carga dentaria o mixta, cuando las partes se montan separadas por medio de un espaciador puede brindar conexión de anclaje lábil de movimiento flotante (Fig. 27-17).

4. BROCHE ORS-OD, O-RING SYSTEM

El broche O-Ring es un anclaje con retención por tensión elástica determinada por un anillo de goma. El macho tiene forma de poste cilíndrico con una ranura, la hembra consiste en una caja de metal que contiene un anillo de goma. El macho penetra con presión dentro de la hembra hasta que el aro de goma calza en la ranura. Es un anclaje que ocupa unos 4 mm en sentido vertical, cuando la retención disminuye se puede cambiar con facilidad el aro de goma. El macho se adquiere prefabricado para unir a la restauración por soldaje o



Figura 27-17. Broches Ceka, se observan las patrix con plataformas con rosca para incluir en la base de acrílico o soldar al esqueleto, las matrix para unir a los pilares, las arandelas espaciadoras para conexión lábil.

por sobrecolado, o como patrón plástico para colar. La hembra generalmente se fija a la base.

El anclaje se suministra con tres anillos de goma, negro, rojo y blanco. El negro se utiliza para posicionar la hembra en las etapas de laboratorio, el rojo o el blanco son los que se instalan en la prótesis terminada, el blanco determina retención normal, el rojo brinda retención máxima. Si bien los fabricantes expresan que permite el movimiento de resiliencia, es un anclaje que permite solamente el movimiento de pivoteo sobre el perno autorizado por la elasticidad del aro de goma.

5. BROCHE LOCATOR

El broche Locator brinda retención por tensión elástica determinada por un macho elástico de resina acetálica. La forma del acople es original pues tanto la matrix como la patrix penetran y son penetrados por su contraparte (Fig. 27-18).

La matrix es la parte metálica que se ubica unida al diente pilar, su forma recuerda a un tubo con un surco retentivo en su cara interna y otro en su cara ex-

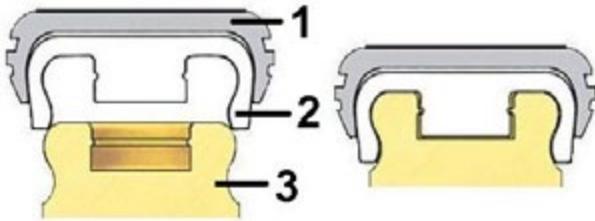


Figura 27-18. Broche Locator, 1: caja metálica para fijar a la base de la prótesis, 2: matriz en resina acetálica, 3: matrix para unir al pilar (Modificado de un catálogo de 3i).



Figura 27-20. Tubo de broche Locator roscado en un implante en posición 24.



Figura 27-19. Broche Locator. Tubo metálico para roscar al implante sujeto con su portador descartable; partes elásticas de resina rosa, incolora y celeste; receptáculo metálico para fijar a la base de la prótesis; anillo para evitar el corrimiento del acrílico dentro del broche durante su fijación con acrílico autocurable.

terna. Se presenta con tornillo para colocarla sobre un implante o con perno prefabricado para cementar directamente al pilar, puede ser un perno recto o angulado en 10° o 20° para lograr paralelismo cuando los pilares están divergentes. Los fabricantes indican que este anclaje admite mayor tolerancia en montajes divergentes que otros broches.

El macho penetra la matrix y, además, la cubre por fuera, brinda retención por traba con tensión elástica en las dos caras del tubo por lo cual se dice que cumple una retención dual. Se fabrica en resina acetálica que permite resistencia y elasticidad elevadas en espesores mínimos, se aloja en una caja metálica que se une a la base de la prótesis con resina autopolimerizable. Se presenta en cuatro colores, negro, incoloro, rosa y celeste. El negro se utiliza durante las etapas de laboratorio, los otros se instalan en la prótesis terminada. El rosa brinda retención normal, el incoloro retención máxima, el celeste retención mínima y se indica cuando los broches no están paralelos entre sí. La parte de plástico se puede cambiar cuando se daña o se desactiva (Figs. 27-19 y 27-20).

6. BROCHE DE NYLON O TEFLÓN

Existen múltiples presentaciones que aprovechan las propiedades elásticas del Nylon y el Teflón para construir hembras elásticas alojadas sobre machos metálicos esféricos (Quinlivan), o con forma de poste, o con forma de riel cilíndrico horizontal (Hader). La matrix plástica se aloja en la base o en una caja metálica que se une al aparato por medio de resina autopolimerizable (Fig. 27-21).

Los broches de Nylon o de Teflón son fáciles de realizar en forma artesanal en el laboratorio dental, el macho se fabrica colado en forma de bola y la hembra se talla a partir de una barra de estos polímeros por medio de fresones y fresas metálicas. El Nylon es más rígido que el Teflón, por lo cual se puede lograr mayor retención por traba con tensión elástica con un menor desnivel retentivo (Figs. 27-22 y 27-23). Se caracterizan por una serie de virtudes:

- Los broches artesanales son muy económicos.
- Son eficientes, durables y de fácil utilización.
- Los broches de un caso no requieren estricto paralelismo entre sí.
- No requieren instrumentos especiales para los pasos de laboratorio.

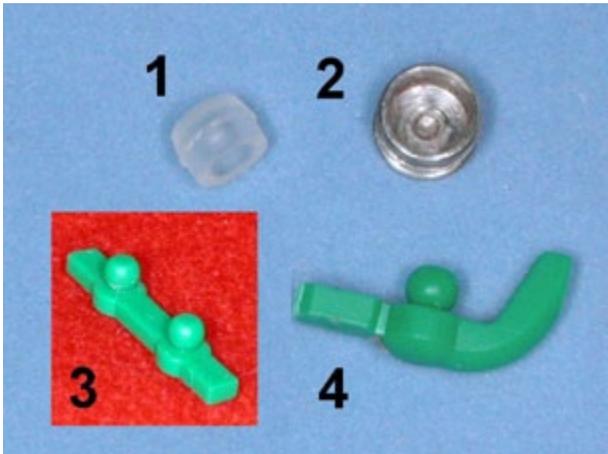


Figura 27-21. Broche de Nylon OT-CAP. 1: Hembra de Nylon; 2: caja metálica para alojar la hembra en la base de la prótesis; 3: machos esféricos calcinables con plataforma; 4: macho con extensión para coronaria.

- Ocupan poca altura.
- Permiten un ligero movimiento de rotación distal.

7. BROCHE ZEST ANCHOR

Este broche tiene la particularidad que el macho de Nylon se ubica en la prótesis mientras que la hembra se cementa en el diente pilar. El conducto radicular se talla con una fresa especial que determina una cavidad exacta para cementar la hembra, cuya oquedad queda ubicada por debajo del borde del tallado radicular. El macho tiene una forma de cono rematada por una esfera que retiene en la hembra por traba con tensión elástica, las paredes de la hembra son holgadas de manera que el macho puede realizar ligeros movimientos alrededor de su extremo esférico.

La particularidad de este anclaje es que ocupa un mínimo espacio vertical y que la conexión con el pilar se realiza por debajo del borde superior del tallado, lo cual reduce el brazo de palanca extra-alveolar de las fuerzas que se descargan sobre el diente. Es de uso universal pero se indica especialmente para dientes con inserción periodontal disminuida (Fig. 27-24).

VII. IMANES

Los imanes pueden ser utilizados como medio de retención por la fuerza de atracción que ejercen sobre algunas aleaciones metálicas, permiten la construcción de prótesis sobrepuestas.

El diente pilar es portador de una restauración de metal magnético, que se pueden adquirir como pernos radiculares prefabricados o se pueden realizar por colado. Existen diferentes aleaciones para colar ya sea comuestas con metales preciosos (Au, Pd, Pt, Co, Ga) cuyo



Figura 27-22. Broche esférico artesanal en 33.



Figura 27-23. Prótesis a placa del caso de la Figura anterior con hembra de nylon en posición 33.

botón de colado es reutilizable, o las ferrosas (Cr, Ni, Co, Fe) cuyo botón es descartable. El diente se prepara para llevar un bloque colado de cara oclusal absolutamente plana.

En la base de la prótesis se fija el imán, que viene encapsulado en un caja metálica hermética. Las nuevas fórmulas de imanes (samario-cobalto o neodimio-boro) y los adelantos de la metalurgia que permite rodearlo con una caja de espesor mínimo, posibilitan que se cuente con imanes de uso dental pequeños y potentes, de 2 mm a 3 mm de altura. Se prefieren los imanes de campo cerrado que no generan un campo magnético sobre los tejidos que los rodean. Se suministran con fuerza de retención conocida in-vitro que puede variar de 200 g para los pequeños hasta 600 g para los grandes (Fig. 27-25).

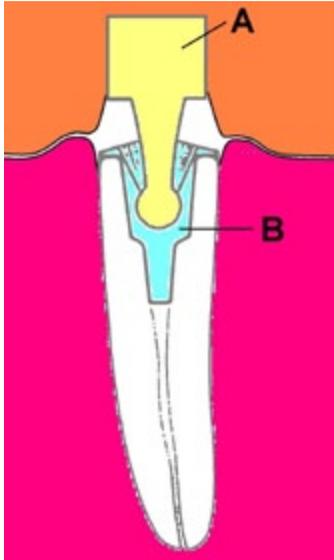


Figura 27-24. Broche Zest-Anchor (Modificado de Preiskel). A: macho de Nylon, B: receptáculo metálico.

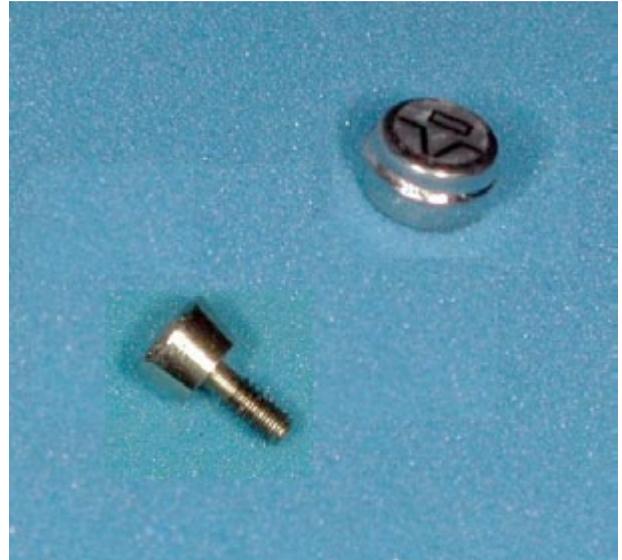


Figura 27-25. Captor de metal magnético para rosca en un implante y el imán correspondiente.



Figura 27-26. Captor de metal magnético rosca en un implante en posición 24.

El uso de imanes es seductor por la simplicidad de la técnica de construcción que no insume etapas especiales de laboratorio ni en el consultorio y porque no requieren paralelismo de las partes fijas a los pilares. Los imanes ofrecen una serie de inconvenientes:

- La retención clínica es menor que la de las pruebas de laboratorio.
- La acción retentiva del imán desaparece con un desplazamiento mínimo de la prótesis.
- Los imanes no deben ser calentados pues se desactivan, a menos que sus instrucciones lo permitan no deben ser puestos en la mufla, se fijan a la base directamente en boca con acrílico autocurable.
- No son aditamentos muy durables, el roce entre el imán y el metal del diente suele provocar el desgaste de la caja que se perfora, cuando el imán se moja, se oxida, se corroe y se desactiva.

— El costo de reposición del imán es elevado. Los imanes son de elección cuando los pilares tienen índices periodontales reservados y cuando no se puede obtener un razonable paralelismo entre varios mecanismos retentivos (Fig. 27-26 y 27-27).

VIII. ATACHES DE BARRA

Los ataches de barra se ubican en brechas intercalares. Constan de dos partes, la barra que une los pilares que limitan la brecha y su contraparte ubicada en la prótesis, que puede tener forma de jinete o de gotera (Fig. 27-28).

Las barras que unen dientes o raíces no contiguos permiten el anclaje de la prótesis que las cubre y actúan como férula de los pilares. El sistema de barras de anclaje es muy antiguo, se utiliza desde fines del siglo XIX, los diseños actuales están fundamentados en pautas establecidas hace más de cincuenta años por autores como Dolder y Ackermann. Han recibido un impulso de actualización importante en la década del 70 con las sobredentaduras y a partir de los 80 con los implantes.

1. BARRAS

Las barras se pueden adquirir prefabricadas, o pueden ser fabricadas en el laboratorio para lo cual se pueden utilizar patrones de cera o de plásticos calcinables (Fig. 27-28 y 27-29). Se sueldan o se unen por medio de tornillos a las restauraciones de los pilares.

Cuando se vinculan a tallados coronarios, éstos se realizan siguiendo las pautas de preparación de una prótesis fija. Cuando se unen a raíces es habitual que se deba recurrir a tornillos de fijación o cerrojos fijos para compensar la divergencia de los tallados de los conductos radiculares.



Figura 27-27. Prótesis del caso de las Figuras 27-20 y 27-26 anclada sobre dos implantes divergentes mediante un broche Locator y un imán.



Figura 27-29. Barra de 33 a 45, broche Gerber en 35.

En todos los casos las barras deben ser absolutamente rígidas y se tomará en cuenta que la mejor ubicación es sobre la cresta del proceso alveolar.

El perfil de las barras puede ser retentivo de forma redonda, en gota (ovalado) y rectangular con ranuras horizontales, o no retentivo de forma rectangular. Los perfiles retentivos permiten utilizar mecanismos de retención por traba con tensión elástica. El perfil rectangular brinda retención por fricción o fricción con tensión elástica. Las barras de precisión son rectas. Cuando tienen que seguir la curva horizontal de una brecha se deben construir uniendo sectores rectos entre sí, lo cual permite calzar en cada sector, por separado, la gotera o el jinete correspondiente.

Las barras de semiprecisión se construyen por colado o colado y fresado. Cuando se utilizan patrones de plástico, al igual que las de precisión, son rectas o se construyen con sectores rectos unidos. Se pueden realizar curvas, siguiendo el proceso alveolar, utilizando patrones de cera, con lo cual se logra que las prótesis resulten menos abultadas y tengan menor riesgo de fracturas de la base. En un

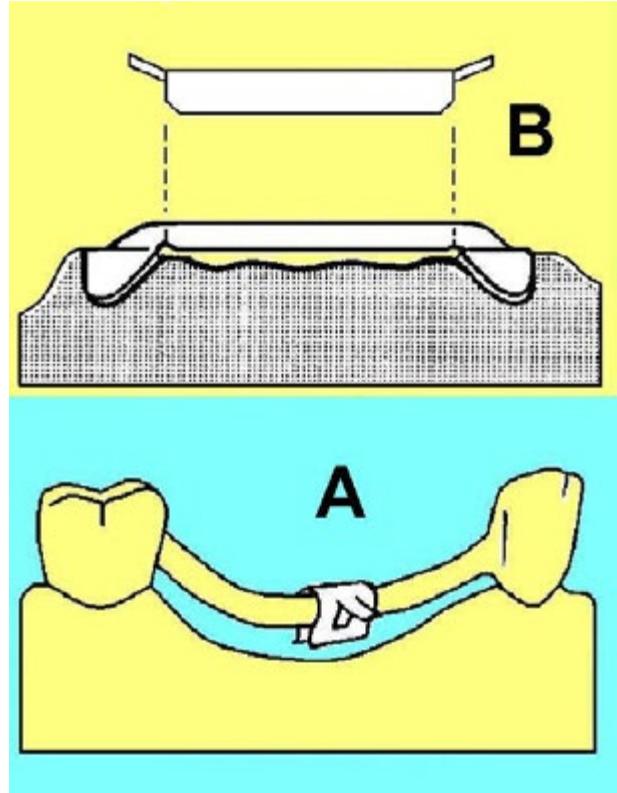


Figura 27-28. A: atache de barra con jinete, A: atache de barra con gotera.

recorrido curvo no se pueden adaptar jinetes ni goteras industriales.

El problema crítico de las barras es su relación con la encía. Si la barra contacta los tejidos blandos, o deja un pequeño espacio contra ellos, se observa una tendencia a la irritación de la mucosa y a su proliferación, seguramente por la adherencia de placa en su cara inferior. Se recomienda dejar un espacio mínimo de 3 a 4 mm entre la barra y la encía para simplificar el mantenimiento higiénico. Este diseño determina que por debajo de la barra exista en forma permanente un espacio, que no es llenado por la base de la prótesis y que puede convertirse en reservorio de alimentos.

2. JINETES

Los jinetes son aditamentos retentivos de precisión, elásticos, cubren un sector de la barra (3,5 mm a 5 mm), pueden ser metálicos (Ackermann) o de Nylon (Hader). En una barra se puede colocar el número de jinetes necesarios de acuerdo con el largo de la misma y el grado de retención que se requiera. En caso de que se desactiven, los metálicos pueden ser reactivados por flexión, los plásticos se cambian (fig. 27-30).

Los jinetes se aplican a barras retentivas, brindan retención por traba con tensión elástica.

3. GOTERAS

Las goteras (Dolder) cubren toda la extensión de la barra, pueden ser de precisión o semiprecisión.

Las goteras de precisión pueden ser metálicas o de material plástico, pueden ser de perfil en "U" cuando ajustan sobre barras rectangulares o de los perfiles correspondientes cuando actúan sobre las barras retentivas.

Las goteras de semiprecisión se construyen por colado o sobrecolado para actuar sobre barras rectangulares. Brindan retención por fricción, pueden complementarse con pernos elásticos que incrementen la retención o con cerrojos que brindan traba y evitan la extrusión involuntaria de la prótesis.

4. RESILIENCIA

Los ataches de barra pueden ofrecer movimiento de resiliencia para las prótesis de vía de carga mixta. Todas las variantes logran el movimiento flotante de intrusión cuando el jinete o la gotera se montan sin contacto con el borde superior de la barra utilizando un espaciador, la base se podrá desplazar de acuerdo a la deformación de los tejidos blandos en que se apoya.

Las barras de sección redonda y en gota permiten que el atache tenga movimiento de rotación alrededor del eje longitudinal de la barra. La indicación más precisa es para los casos de Clase Topográfica I cuando la barra une dos dientes del sector anterior en alineación estratégica, preferentemente dos caninos.

5. VENTAJAS E INDICACIONES

Los ataches de barra ferulizan pilares separados por una brecha. Permiten realizar prótesis muy estables con cualidades biomecánicas y funcionales semejantes a una prótesis fija. El problema de espacio suele ser más crítico que con otros ataches, por lo cual encuentran su mayor indicación en los casos con dientes de coronas clínicas largas y brechas con espacio amplio en sentido vertical. Un problema frecuente de los ataches es su interferencia con la colocación del diente artificial vecino al pilar, en el caso de las barras el problema aumenta, la interferencia es con todos los dientes artificiales que ocupan una base.

Encuentran su mejor aplicación en brechas intercalares posteriores, cuando permiten ferulizar caninos o premolares con molares, resultando un aparato ventajoso desde el punto de vista biomecánico.

Las barras ubicadas en brechas anteriores, ancladas en restauraciones coronarias, suelen ofrecer dificultades técnicas, ya que para compartir un eje de entrada y salida de la prótesis con pilares posteriores, pueden requerir un eje vertical no alineado con el eje mayor de los dientes anteriores. Los aparatos resultan con sillas anteriores voluminosas, poco estéticas y poco confortables, razón por la cual en el sector anterior las barras tienen mejor aplicación cuando son ancladas en raíces.

IX. DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN

Es requisito imperativo del paciente a ser tratado con prótesis de precisión que presente índices biológicos óptimos en todos los órdenes (general, regional, local y aptitud). Todas las unidades vinculadas a la oclusión se deben presentar sanas o con patología tratable.

Más allá de la consideración integral, de la historia clínica, en el examen clínico inicial el profesional pondrá énfasis en observar elementos determinantes para que el tratamiento de precisión sea viable:

- Estética. El tratamiento con prótesis de precisión se indica cuando la demanda estética del caso no podrá ser resuelta por medio de una prótesis convencional (Fig. 27-31).

- Dientes clave. El caso debe ofrecer dientes pilares con características, cantidad y ubicación estratégicas para el tratamiento. Los pilares ideales son caninos y molares. Los incisivos y premolares se consideran con limitaciones.

- Características de los pilares. Corona, pulpa y paradencio sanos o con enfermedades tratables, asintomático, ausencia de movilidad, morfología radicular favorable, corona voluminosa y larga en sentido vertical, relación corono-radicular 1:2 o más favorable, presencia de punto de contacto o posibilidad de establecerlo. Dientes con anatomía radicular desfavorable, relación corono radicular hasta 1:1 y/o movilidad de grado 1 pueden ser considerados como pilares cuando sea posible la ferulización.

- Cantidad y ubicación de pilares. Los pilares estarán presentes en número y localización acordes a la ubicación y extensión de las brechas desdentadas. Los casos dento-soportados ofrecerán dientes clave limitando las brechas y posibilidad de anclaje de arco cruzado cuando existe una brecha única. Los casos de vía de carga mixta presentarán como mínimo un anclaje lineal transversal o diagonal determinado por caninos o molares o complejos de soporte dento-alveolar de valor similar. La presencia de dientes clave agrupados o dispuestos como anclaje lineal longitudinal será considerado con reservas.

- Altura de la brecha. Las brechas deben ofrecer buena altura vertical respecto al antagonista, la mecánica de los anclajes de precisión invade la brecha y dificulta la ubicación de los dientes artificiales.

- Fuerzas traumatógenas. La presencia de fuerzas funcionales excesivas establece limitaciones al tratamiento con prótesis de precisión. Son factores negativos: antagonista potente y en ubicación desfavorable, músculos masticadores potentes, hábitos

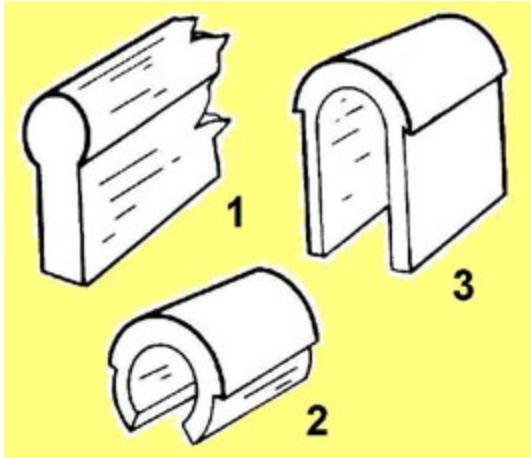


Figura 27-30. Sistema de Hader, 1: patrón de plástico para la barra; 2: jinete de Nylon; 3: espaciador (Modificado de Rudd-Eissmann-Morrow).



Figura 27-31. Prótesis superior con ataches, obsérvese su alto valor estético.

parafuncionales, historia de fracturas de prótesis y/o dientes pilares.

— Aptitud. El paciente debe presentar condiciones óptimas de aptitud psíquica, comprensión, habilidad manual, recursos económicos para afrontar los costos del tratamiento, disponibilidad de tiempo, resistencia emocional y física para afrontar tratamientos complejos, posibilidades reales de acceso a la consulta para el tratamiento y el mantenimiento.

X. SECUENCIA DE TRATAMIENTO

La construcción de las prótesis con ataches se puede realizar de acuerdo a diferentes rutinas que dependen del procedimiento por el cual el atache se fija al aparato, ya sea:

- Soldaje al esqueleto.
- Unión a la base en la clínica.
- Unión a la base en el laboratorio.

1. SOLDAJE AL ESQUELETO

El soldaje de la una de las partes del atache al esqueleto es el procedimiento más recomendable cuando se utilizan ataches coronarios. Se ajusta a la siguiente rutina:

- Tallado de los dientes pilares para recibir las restauraciones fijas. Se utilizan de preferencia tallados en superficie, coronas totales o parciales. Se tomará en cuenta la reducción dentaria necesaria para alojar la matrix en el seno de la restauración.
- Impresión de los tallados. El objetivo es confeccionar un modelo de arco completo que cuente con la impresión de los pilares, se puede utilizar la técnica de impresión única simple, o impresión única con doble mezcla, o impresión en dos tiempos con troqueles removibles.

— Encerado de las restauraciones de acuerdo a su contorno coronario normal.

— Colocación de la matrix en la cera por medio del paralelógrafo en acuerdo con el eje de inserción del aparato. Se puede utilizar una matrix de precisión para unir por sobrecolado, o confeccionar un lecho en la cera donde la matrix se unirá por soldaje, o colocar una preforma plástica para que se integre al colado (Fig. 27-32). Con frecuencia se indica el modelado de la superficie lingual de los encerados en paralelo al eje de inserción para alojar brazos de gancho accesorios al atache. Pueden ser brazos activos o pasivos.

— Colado de las restauraciones fijas (Fig. 27-33).

— Prueba en boca y terminación en el laboratorio de las reconstrucciones dentarias con las matrix incluidas. No se terminan los frentes estéticos plásticos de coronas combinadas, se terminan las restauraciones ceramo-metálicas.

— Impresión definitiva para el aparato removible. Se realiza una impresión anatómica o anátomo-funcional simple con las reconstrucciones fijas ubicadas en los dientes pilares. Los colados se colocan en posición dentro de la impresión para que queden formando parte del modelo, antes del vaciado se les lubrica la parte interna y se bloquean algunos sectores con cera para que se puedan desmontar del modelo con facilidad.

— Se construye la matrix de semiprecisión sobre las restauraciones fijas o se ubica la matrix de precisión en la hembra correspondiente.

— Se construye el esqueleto metálico de cromo cobalto, el diseño incluye conectores menores que se vinculen con las matrix. Sobre el modelo se ensamblan las matrix al esqueleto por medio de acrílico autopolimerizable. El ensamblado permite el movi-



Figura 27-32. Primer modelo de trabajo con troqueles removibles de 33, 34 y 43, se están encerando los metales de coronas ceramo-metálicas, se observan los patrones plásticos de hembras de ataches ASC 52 esféricos.



Figura 27-33. Los colados del caso de la figura anterior.



Figura 27-34. Segundo modelo de trabajo del caso de la figura 27-32. Se observan las coronas ceramo-metálicas, el esqueleto de cromo cobalto, las patrix en posición ensambladas al esqueleto con acrílico.



Figura 27-36. La prótesis del caso de las figuras anteriores, cara superior y cara inferior.



Figura 27-35. Las coronas del caso de las figuras anteriores cementadas en sus pilares.

miento de resiliencia en caso de que esté programada una conexión lábil (Fig. 27-34).

— Prueba del esqueleto. Se colocan las restauraciones fijas en los pilares y se realiza la prueba del esqueleto metálico. Se evalúa si la inserción del aparato se realiza siguiendo un eje de traslación sin interferencias, si el esqueleto es estable y si se vincula en forma adecuada con el terreno.

— Soldaje. El laboratorio realiza el soldaje de las patrix al esqueleto metálico.

— Articulado y prueba en boca. Se realiza la colocación de dientes artificiales y la prueba estética y funcional de la oclusión protética.

— Encerado y terminación. Se termina la prótesis en el laboratorio.

— Instalación. Se cumplen las etapas convencionales para la instalación de la prótesis. Se toma especial consideración en instruir al paciente en las maniobras para la colocación y retiro del aparato. Cuando sea necesario se realizan surcos de agarre en el acrílico de la base para facilitar la remoción de la prótesis.

— Plan de mantenimiento y control periódico. Se establece sobre la base de visitas frecuentes, se considera el rebasado de las bases a extremo libre todos los años, se realiza el recambio o activación de los ataches cuando se estime conveniente.

Las figuras 27-32 a 27-36 ilustran un caso de carga mixta utilizando ataches ASC 52. Las figuras 27-37 a 27-43 ilustran un caso de carga dentaria resuelto con ataches de riel Form-Ar.

2. UNIÓN A LA BASE EN LA CLÍNICA

El procedimiento de unir el atache a la base de la prótesis en la clínica, por medio de acrílico autocurable, es el más utilizado con los broches.

Se describe la rutina sin repetir algunas de las consideraciones realizadas en la secuencia anterior:

— Tallado de los dientes pilares para recibir las restauraciones fijas. El tallado convencional para ubicar un broche en un diente con tratamiento endodóntico es similar al descrito para restauraciones coladas en pilares de sobredentaduras.

— Impresión de los tallados y realización del primer modelo de trabajo de arco completo.

— Encerado de las restauraciones fijas. Se coloca el broche en la cera de la restauración del pilar, utilizando el paralelógrafo y de acuerdo al eje de inserción del aparato. Por lo general se coloca el macho, en forma de poste o de bola (Fig. 27-44). La patrix puede ser colada en un bloque único con el perno radicular, o utilizar la técnica de sobrecolado o unirse a la restauración por soldaje.

— Colado de las restauraciones fijas y terminación en el laboratorio (Fig. 27-45).

— Prueba en la boca de las restauraciones fijas e impresión para el aparato removible. Se prueban los colados en la boca y se coloca en ellos la parte hembra correspondiente para tomar una impresión anatómica o anátomo-funcional simple del terreno protético (Fig. 27-46). Se realiza el vaciado del segundo modelo de trabajo que tendrá reproducido en el yeso el broche con sus dos partes encastradas (Fig. 27-47).

— Esqueleto metálico. Se construye el esqueleto metálico de cromo cobalto, las rejillas para retención del material de base tendrán prolongaciones de refuerzo que rodean los broches. Se puede prever sochapas de refuerzo oclusal sobre el broche cuando el espacio para el material de base que lo recubre, sea insuficiente.

— Prueba del esqueleto.

— Articulado y prueba en la boca.

— Encerado y terminación. La prótesis terminada tendrá en la superficie interna de las bases un hueco correspondiente a la forma del broche ensamblado (Fig. 27-48). En la etapa de mufla se alivian los broches, con un espesor de 1 mm de estaño, para que el hueco resulte holgado.

— Instalación. Se comienza por cementar las restauraciones fijas en los dientes pilares, recordemos que son portadoras de las patrix. Se prueba la prótesis terminada, sin las hembras, y se realizan los controles y ajustes convencionales para su instalación. Se presta especial atención al ajuste exacto de la oclusión.

— Se colocan las hembras ensambladas sobre los machos y se vuelve a colocar la prótesis, se controla que el hueco de la base no permita ningún contacto con el broche. En el momento de fijación de las hembras a la base, la prótesis debe tomar referencia en los anclajes convencionales cuando existan apoyos o ganchos o en los tejidos blandos, para no favorecer la existencia de un contacto prematuro en los broches, que pueda convertirse en centro de pivoteo del aparato.

— La fijación de la hembra se realiza con acrílico autopolimerizable. Se interpone entre las partes del broche un trozo de goma dique de 2 cm de lado, ajustado alrededor del macho, para evitar que el acrílico pueda quedar bloqueado en el diente pilar (Fig. 27-49). Se coloca acrílico, en etapa incoherente, en el hueco de la base y cuando llega a la etapa plástica se coloca la prótesis en posición, bajo mordida, hasta que el material polimerice uniendo la hembra a la base de la prótesis. Es conveniente realizar un canal de escape, de unos 4 mm de diámetro, hacia el flanco lingual de la base para evitar que el material



Figura 27-37 y 27-38. Atache de riel cilíndrico Form-Ar, se observan la hembra transparente de Nylon 1, la preforma amarilla para el colado de la caja metálica de la hembra 2, la preforma verde para el colado del riel cilíndrico 3, la herramienta blanca para colocar la hembra en posición 4.

corra hacia el terreno protético (Fig. 27-50). Se retira la prótesis, se pulen los excesos y se alivia la base 6 mm alrededor de los dientes pilares (Fig. 27-51).

— En los casos dento-soportados los broches quedarán cumpliendo la función de soporte, determinado por el encastre íntimo entre sus partes.

— En los casos de vía de carga mixta, el momento de fijar la hembra a la base, se debe interponer entre las partes del broche el espaciador que confiere el movimiento vertical de resiliencia. Los broches de precisión vienen provistos de sus espaciadores, son anillos de material plástico o láminas metálicas de espesor calibrado, de 0,25 mm a 0,40 mm de espesor. De acuerdo con el grado deseado de movimiento vertical se puede colocar un espaciador o dos superpuestos. En el caso de los broches de semiprecisión se utiliza como espaciador una o dos láminas de aluminio blando de 0,25 mm de espesor,



Figura 27-39. Primer modelo de trabajo con troqueles removibles. Se están encerando los metales de las coronas cerámicas y ubicando los rieles por medio del paralelígrafo.



Figura 27-40. Segundo modelo de trabajo. Se observan las coronas cerámicas terminadas, las hembras de Nylon en posición y el esqueleto de cromo cobalto sin pulido final.

la fabricación del broche debe tener previsto en su diseño esta posibilidad de recorrido vertical.

- Instalación.
- Plan de mantenimiento y control periódico.

3. UNIÓN A LA BASE EN EL LABORATORIO

Este sistema es el más indicado para los ataches de barra, se fundamenta en la siguiente secuencia:

- Tallado de los dientes pilares para recibir las restauraciones fijas. Pueden ser coronas totales o pernos radiculares en dientes con tratamiento endodóntico.
- Impresión de los tallados y confección de un modelo de trabajo de arco completo (Fig. 27-52).
- Encerado de las restauraciones de acuerdo a un contorno coronario normal en caso de coronas totales o en forma de tapa sobre raíces.
- Colocación de la barra entre las restauraciones enceradas (Figs. 27-53 y 27-54). Puede ser una barra prefabricada para soldar, o un patrón de cera o de plástico para formar una unidad colada con las



Figura 27-41. Se colaron las cajas para las hembras y se soldaron al esqueleto



Figura 27-42. Prótesis terminada del caso de las figuras anteriores.



Figura 27-43. Prótesis terminada del caso de las figuras anteriores.



Figura 27-44. Primer modelo de trabajo, encerado de las restauraciones fijas con broches de Nylon sobre dos implantes. Se utilizan muñones UCLA, se colocan las patrix en forma de bola utilizando el paralelígrafo.

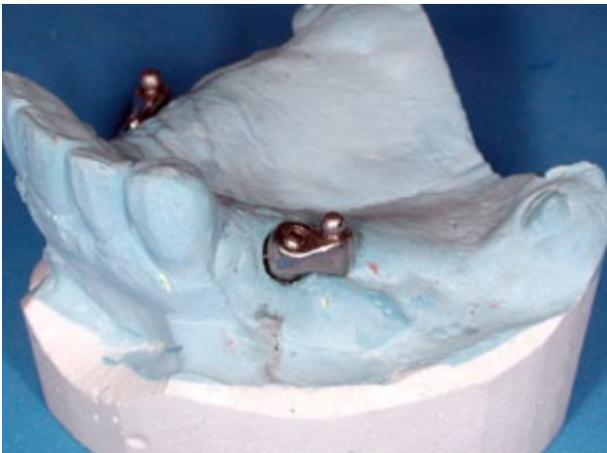


Figura 27-45. Patrix en forma de bola sobre el primer modelo de trabajo.



Figura 27-46. Patrix instaladas en forma definitiva sobre los implantes, se acoplan las matrix en ellas.



Figura 27-47. Segundo modelo de trabajo, se observa la reproducción en el yeso de los broches, se confeccionó el esqueleto de ACr-Co para el caso.



Figura 27-48. Superficie interna de la prótesis terminada, se observa el hueco correspondiente al broche.



Figura 27-49. Se coloca un trozo de goma dique resistente al monómero de acrílico entre las dos partes del broche.



Figura 27-50. Vista interna y externa de la base de la prótesis. Se realiza un canal de escape para el acrílico autocurable.



Figura 27-51. Prótesis terminada, se observan las hembras de Nylon fijadas a la base.



Figura 27-52. Primer modelo de trabajo de arco completo para la construcción de un atache de barra utilizando dos caninos inferiores como pilares. Detalle de las preparaciones dentarias.

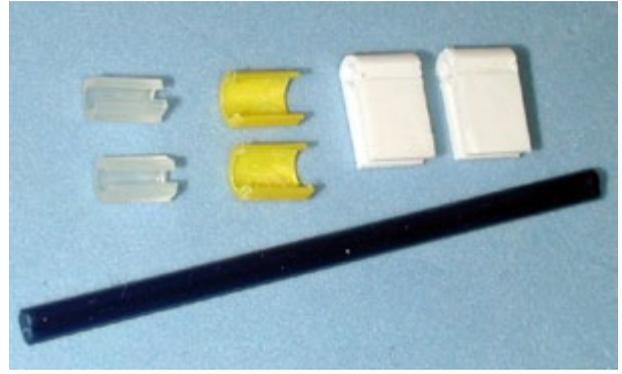


Figura 27-53. Atache de barra Form-Ar, hembras de Nylon transparentes, preforma amarilla para el colado de la caja metálica de la hembra, espaciadores blancos, preforma plástica azul para el colado de la barra.



Figura 27-54. Encerado del atache de barra.



Figura 27-55. La barra terminada se prueba en boca.

restauraciones dentarias, o una barra para unir con tornillos a pernos radiculares. La barra se coloca con el paralelígrafo, de acuerdo al eje de inserción del aparato.

- Confección en el laboratorio de las restauraciones fijas incluyendo la barra.
- Prueba en boca de las partes fijas.
- Terminación en el laboratorio. No se terminan los frentes estéticos plásticos de coronas combinadas, se terminan las restauraciones ceramo-metálicas y los pernos radiculares.
- Impresión para el aparato removible. Se realiza una impresión anatómica o anátomo-funcional simple con las reconstrucciones fijas en posición en los dientes pilares (Fig. 27-55). Se colocan las restauraciones lubricadas, en posición dentro de la impresión y se realiza el vaciado del segundo modelo de trabajo. Las restauraciones fijas, incluyendo las barras, quedan formando parte del modelo.
- Jinetes o goteras. En el laboratorio se ajustan las contrapartes de la barra y se colocan en posición (Fig. 27-56).
- Esqueleto metálico. Cuando esté indicado se construye el esqueleto metálico de cromo cobalto,

con prolongaciones de refuerzo de las rejillas que rodeando la barra. En el modelo se fija la contraparte de la barra al esqueleto por medio de acrílico autocurable, cuando sea necesario, se coloca entre la barra y su contraparte el espaciador que permite el movimiento de resiliencia vertical.

- Prueba del esqueleto. Se colocan las restauraciones fijas en los pilares, se realiza la prueba en la boca del esqueleto metálico, se controla el encastre entre la barra y su contraparte.
- Articulado, prueba estética y funcional en la boca.
- Encerado y terminación. En la etapa de mufla se elimina el acrílico autocurable que une el atache al esqueleto para que la base esté formada por un material único. Se mantienen los jinetes o goteras encastrados en la barra (Fig. 27-57). Cuando se indique se coloca entre las partes del atache el espaciador para el movimiento de resiliencia vertical.
- Instalación.
- Plan de mantenimiento y control periódico.



Figura 27-56. Las hembras de Nylon en sus correspondientes cajas metálicas.



Figura 27-57. El segundo modelo de trabajo en la mufla antes de empaquetar el acrílico. El atache de barra está armado, se han bloqueado con yeso parís todas las áreas retentivas. Las hembras que se utilizan en esta etapa de laboratorio se descartan y se sustituyen por nuevas previo a la instalación de la prótesis.

CAPÍTULO 28

TÉCNICAS ESPECIALES

PRÓTESIS INMEDIATA
 SOBREDENTADURA
 PRÓTESIS ARTICULADA
 PRÓTESIS BIPARTITA
 PRÓTESIS CON EJE DE INSERCIÓN ROTACIONAL
 RETENEDORES RÍGIDOS
 PRÓTESIS PARA EL ENFERMO PERIODONTAL
 PRÓTESIS UNISECTORIAL
 PRÓTESIS CON CERROJO
 PRÓTESIS ASISTIDAS POR IMPLANTES
 PRÓTESIS PARA EL ANCIANO
 PRÓTESIS PARA DEFECTOS DE LOS MAXILARES

PRÓTESIS INMEDIATA

Prótesis inmediata es la que se instala en la misma sesión clínica en la cual se realizan las extracciones de los dientes naturales que reemplaza. Se indica para suplantar dientes anteriores, eventualmente para premolares, ya que su objetivo principal es reducir el desorden estético que provoca la edentación.

La prótesis inmediata ofrece varias cualidades:

- Reduce el trauma estético, emocional y social que provoca la edentación.
- Protege la herida de las extracciones, favorece la integridad del coágulo y disminuye el riesgo de hemorragias secundarias.
- La cicatrización del proceso alveolar se realiza bajo el estímulo funcional de la base de la prótesis resultando un trabeculado óseo con mejor pronóstico a la reabsorción progresiva que provoca el uso del aparato.
- La secuencia para su construcción permite reproducir con exactitud la oclusión máxima, la dimensión vertical, la forma de la arcada y la posición individual de los dientes que se extraen.
- Reduce el impacto sensorial que suele provocar la instalación de una prótesis después de un período de edentación.

El problema práctico de la prótesis inmediata esquelética es la dificultad para la prueba del esqueleto.

Si se realiza la cirugía del modelo y se construye el esqueleto metálico, no se podrá realizar su prueba porque la rejilla para retención de la base ocupa el lugar de los dientes a extraer. Para solucionar este problema existen varias posibilidades:

1. El esqueleto cubre la cara lingual de los dientes a extraer bajo forma de una placa lingual o palatina en forma de reja donde la base inmediata encontrará el agarre necesario. La placa en reja es similar a la que se realiza en prótesis de transición, vinculada a dientes que tengan su extracción prevista a mediano plazo (Fig. 28-01).
2. La rejilla para retención de la base inmediata es la que ocupa una brecha existente porque los dientes a extraer están junto a la misma (Figs. 28-02, 28-03 y 28-04).
3. El esqueleto se construye incompleto, la rejilla para la base inmediata se construye luego de probarlo en la boca y se une por soldaje.

Las alternativas 1 y 2 son las de aplicación más frecuente, se describen a continuación los pasos clínicos y de laboratorio que las caracterizan, no se toman en cuenta aquellos que no difieren de la construcción de una prótesis convencional.

1. MODELO PRIMARIO Y DISEÑO

Sobre el modelo primario se eliminan los dientes a extraer y se realiza el diseño del aparato de acuerdo a los criterios convencionales.



Figura 28-01. Esqueleto metálico con reja de retención para reponer las piezas 31 y 41 en forma inmediata a las extracciones.



Figura 28-02. Maxilar superior en el cual se realizará prótesis esquelética que repone las piezas 13 y 23 en forma inmediata a las extracciones.



Figura 28-03. Modelo del caso de la figura anterior sobre el cual se realizará la construcción del esqueleto metálico tomando como pilares límites de brechas las piezas 12 y 22.

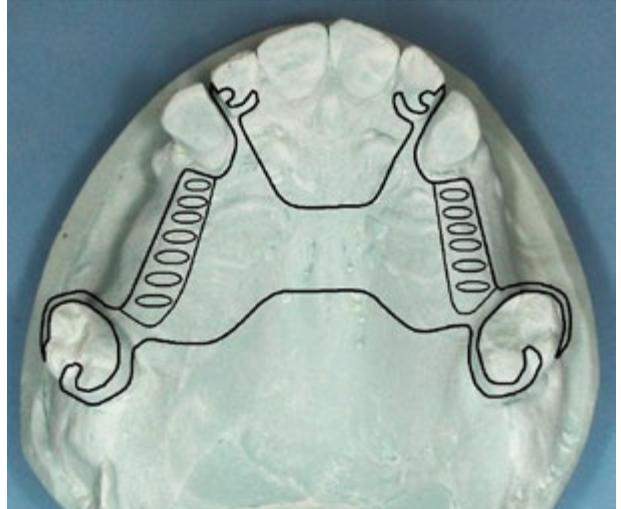


Figura 28-04. Dibujo de esqueleto metálico para reponer las piezas 13 y 23 en forma inmediata a las extracciones. Las rejillas para retención de las bases se ubican en las brechas de los dientes ausentes vecinos, el esqueleto puede ser colocado en la boca para la prueba antes de las extracciones de 13 y 23.



Figura 28-05. Caso de la figura anterior, la pieza 23 se desgastó en proximal para permitir la impresión exacta de todo el contorno de la pieza 22, futuro pilar límite de brecha.



Figura 28-06. Detalle del modelo de la figura anterior, se observa la preparación de la pieza 13 para permitir la impresión de la cara distal de 12.



Figura 28-07. La prótesis del caso de las figuras anteriores, cara oclusal.



Figura 28-08. La prótesis de la figura anterior, cara interna, obsérvese el diseño de las rejillas para retención de las bases que no ocupan los sectores de los dientes 13 y 23.



Figura 28-09. Se marca con lápiz el margen gingival del diente a eliminar.



Figura 28-10. Se marca con lápiz un trazo que indica la altura de la tabla vestibular del proceso alveolar.

2. PREPARACIÓN PRE-PROTÉTICA

Se realiza la preparación pre-protética y, además, se eliminan los puntos de contacto de los dientes a extraer con los que permanecerán en la arcada. Por medio de una piedra de diamante, cilíndrica o en llama, larga, de 1,5 a 2 mm de diámetro, montada en la turbina, se tallan las caras proximales de los dientes a extraer, creando una separación de unos 2 mm con sus vecinos que permitirá la impresión, en todo su contorno, de los futuros dientes anexos a las brechas, pilares del aparato (Figs. 28-05 y 28-06).

3. IMPRESIÓN Y MODELO DEFINITIVOS

La impresión definitiva se realiza en forma convencional, el modelo definitivo reproduce todos los dientes presentes en la arcada.

4. ESQUELETO DE CROMO COBALTO

Se confecciona el esqueleto siguiendo el diseño establecido:

- Cuando los dientes a extraer constituyen una base independiente se cubren con una reja con forma de placa lingual (Fig. 28-01).
- Cuando los dientes a extraer se vinculan a una brecha existente, la rejilla que ocupa esa brecha brindará agarre para la base inmediata (Figs. 28-02 a 28-08).

5. PRUEBA DEL ESQUELETO

Se realiza la prueba del esqueleto siguiendo los pasos habituales.

6. ARTICULADO Y PRUEBA

Se articulan los dientes de las brechas desdentadas y se realiza la prueba estética y funcional. No se puede efectuar la prueba de los dientes que serán repuestos en forma inmediata.



Figura 28-11. Se corta la corona a nivel del margen gingival.



Figura 28-12. Se marca con lápiz la línea de cresta del proceso alveolar en el lugar de la extracción.



Figura 28-13. Por medio de un bisturí se gasta el yeso en un plano convexo desde la línea de cresta hasta el nivel de la tabla vestibular. Se eliminan los bordes y ángulos marcados.

7. CIRUGÍA DEL MODELO Y ENFILADO DE LOS DIENTES A EXTRAER

Por medio de una sierra enrollada para yeso y de un bisturí se van eliminando del modelo, uno a uno, los dientes a extraer. Cada diente que se elimina se sustituye por el diente artificial que lo reemplazará, que se pega con cera al modelo, se puede reproducir con el diente artificial la posición exacta del diente natural, por medio de desgastes se puede imitar su forma.

Es conveniente que la cirugía del modelo sea realizada por el odontólogo que conoce las condiciones del diente a extraer y del hueso que lo circunda por lo que pueden anticipar los cambios que se producirán con el acto quirúrgico. Hay que contar con radiografías periapicales para conocer la altura del

proceso alveolar, se tomará en cuenta que el flanco vestibular es el que sufre mayor colapso en forma inmediata a las extracciones.

Para cortar del modelo los dientes a extraer se procede siguiendo la siguiente rutina:

- Se comienza por marcar con lápiz el margen gingival de la pieza a extraer (Fig. 28-09).
- Se marca con lápiz, en el flanco vestibular, la altura de la tabla vestibular del proceso alveolar, de acuerdo a lo que indiquen las radiografías (Fig. 28-10).
- Se corta la corona del diente a nivel del margen gingival utilizando una sierra y un bisturí (Fig. 28-11).
- Se traza con el lápiz, en el sector del diente cortado, una línea que corresponde a la futura ubicación de la cresta del proceso alveolar. Cuando existe brecha vecina se continúa la línea de cresta de la misma (Fig. 28-12).
- Por medio del bisturí se corta el yeso, en un plano ligeramente convexo, desde la línea de cresta hasta el nivel de la tabla vestibular. De esta manera se respeta la altura del margen gingival lingual y se elimina sustancia del flanco vestibular en acuerdo a la altura de la cresta ósea existente (Fig. 28-13).

Se completa la cirugía del modelo alisando las aristas, redondeando el área con el bisturí y con papel de lija. Cuando esté previsto un remodelado del proceso alveolar se realizará el desgaste correspondiente.

9. BASE TRANSPARENTE

Se realiza un duplicado del modelo sobre el cual se estampa una base transparente que se utiliza como guía durante el acto quirúrgico.

10. TERMINACIÓN DE LA PRÓTESIS

Se termina la prótesis de acuerdo a los procedimientos habituales.

11. CIRUGÍA E INSTALACIÓN DE LA PRÓTESIS

Se realizan las extracciones y las correcciones óseas programadas. Se coloca la base transparente en la boca controlando su ajuste sobre la zona cruenta. En caso de que existan interferencias se verán zonas de isquemia en los tejidos blandos que indican donde se debe reducir el hueso para lograr el correcto asentamiento de la prótesis. La base pueden mostrar falta de adaptación al terreno, en estos casos se indica el rebasado de la prótesis con acondicionador de tejidos una vez terminada la cirugía.

12. INSTRUCCIONES Y CONTROLES

Se le indica al paciente que no retire la prótesis en las primeras 24 horas para que los tejidos subyacentes queden confinados por la misma, si la retira puede producirse un edema tisular que impida su re inserción. En este lapso el paciente realizará la higiene bucal cepillando con la prótesis instalada y realizando enjuagatorios con antisépticos bucales. Cuando se realizan extracciones múltiples y un manejo quirúrgico importante de tejidos blandos, es conveniente limitar la actividad física por un día y aplicar hielo en la zona para evitar el edema. Cuando el caso lo requiera se indicará terapia sistémica con antibióticos, analgésicos y anti-inflamatorios.

La primera consulta de control se realizará entre 24 y 48 horas después de la cirugía para vigilar la herida y realizar los ajustes que requiera el aparato. Se programa la secuencia de controles posteriores de acuerdo a las necesidades del caso.

13. TÉCNICA DE SOLDADAJE DE LA REJILLA

La tercera técnica de alternativa consiste en soldar la rejilla de la brecha inmediata después de la prueba del esqueleto y de la prueba de la oclusión protética. Esta técnica es más compleja y costosa pero ofrece la ventaja de que el aparato resulta menos voluminoso que si se realiza una placa lingual en forma de reja. La rutina sigue los pasos ya explicados con las siguientes variantes:

- El laboratorio envía el esqueleto para la prueba sin la rejilla que corresponde a la brecha inmediata y sin realizar el pulido final.
- Se prueba el esqueleto.
- Se articulan los dientes artificiales.
- Luego de la prueba de la oclusión protética se desmontan los dientes artificiales. Se pueden realizar llaves de yeso que los vinculen al zócalo del modelo para reponerlos en su lugar exacto.
- Se realiza la cirugía del modelo, el laboratorio cuela la rejilla faltante, la suelda y termina el esqueleto.

— Se vuelven a colocar los dientes artificiales y se agregan los que corresponden a la brecha inmediata.

— Se procesan las bases de la prótesis.

SOBREDENTADURA

La sobredentadura (overdenture) es una variedad de prótesis sobrepuesta (overlay denture) o superpuesta (superimposed prothesis). En su concepción original, la sobredentadura, consiste en una prótesis completa soportada por el terreno óseo-mucoso y dientes o raíces de dientes naturales (Lord y Teel). Este tipo de prótesis se origina como alternativa de tratamiento a la edentación total y a una prótesis completa cuando existen dientes sin enfermedad periodontal que no se encuentran en condiciones de cumplir la función de pilares convencionales de una prótesis parcial. Es una propuesta lógica de protodoncia preventiva porque favorece la estabilidad de la prótesis, reduce las cargas de la base sobre la mucosa de soporte, preserva la permanencia del proceso alveolar y del rol sensorial del periodonto. Se indica cuando en un maxilar quedan pocos dientes remanentes, en especial cuando tienen distribución desfavorable, para dientes con signos de déficit periodontal como movilidad incrementada o relación corono-radicular desfavorable. La experiencia clínica ha demostrado que estos dientes pueden mejorar su futuro periodontal y actuar como pilares de soporte cuando se les elimina la corona, se suprimen los factores locales que estén provocando la pérdida de dientes y se somete al paciente a un severo plan de control de placa bacteriana (Fig. 28-14).

Las sobredentaduras parciales consisten en prótesis parciales removibles ancladas en forma convencional sobre pilares que, además, cubren con sus bases otros dientes o raíces que actúan como pilares secundarios.

En la actualidad se observa la tendencia a denominar sobredentaduras a todo el conjunto de prótesis sobrepuestas, incluyendo las asistidas por dientes o implantes portadores de ataches telescópicos o de barra. Aceptamos esta realidad pero a efectos de preservar el concepto original de sobredentadura preferimos seguir utilizando esta denominación cuando la base cubre pilares con exclusiva función de soporte.

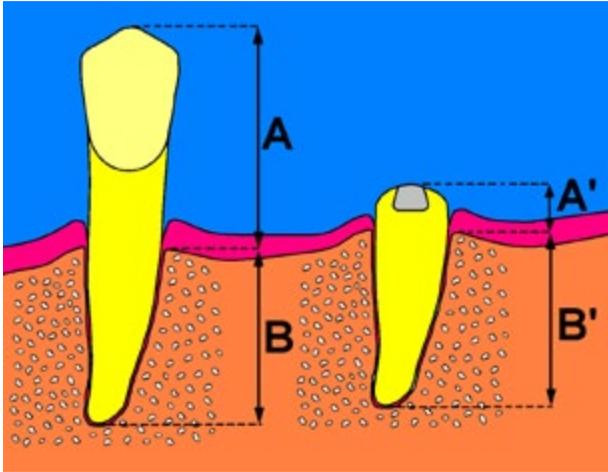


Figura 28-14. Diente pilar con relación corono-radicular desfavorable: $A > B$. El mismo diente convertido en pilar de sobredentadura, la relación corono-radicular es favorable $A' < B'$. (Modificado de Stewart).

A. VENTAJAS

Mantener dientes o raíces por debajo de las bases de las prótesis parciales es más ventajoso que extraerlas porque:

- Se conserva el volumen del proceso alveolar evitando el colapso y la reabsorción de tejidos posterior a las extracciones.
- El mantenimiento de receptores sensoriales periodontales por debajo de las bases favorece la función neuro-muscular y la discriminación de fuerzas y contactos a nivel de la oclusión protética.
- Mantiene el soporte dentario para la prótesis y disminuye la carga sobre el soporte óseo-mucoso.
- Favorece la estabilidad de la prótesis.
- Permite el diseño de sillas de extensión reducida, con lo cual disminuye el impacto sensorial y emocional que provocan las prótesis voluminosas.
- La adaptación a la prótesis es más rápida y con menos riesgo de complicaciones.
- Como toda prótesis sobrepuesta suele ofrecer una solución estética mejor que una prótesis convencional cuando evita el contraste entre pilares y dientes artificiales.

B. INCONVENIENTES

Las sobredentaduras pueden presentar desventajas frente a los aparatos parciales convencionales:

- El tratamiento con sobredentadura es más costoso por la preparación que requieren los pilares. Con frecuencia se requieren endodoncias, casi siempre se necesita la reconstrucción con obturación plástica o con bloque colado.

— El mantenimiento de la boca tratada es más complejo, requiere mayor esfuerzo y dedicación por el portador de prótesis y más control profesional.

— Eliminar una corona y mantener la raíz por debajo de una prótesis no siempre es atractivo para los pacientes porque lo asocian a perder un diente, es una pieza que no se ve, por lo cual es como no tenerla. A pesar de las explicaciones del profesional muchos pacientes no valoran ni manifiestan interés por las prótesis sobrepuestas.

— La presencia de dientes por debajo de las bases abulta de forma que debilita la estructura del aparato y/o dificulta la estética.

C. INDICACIONES

Las indicaciones para realizar una sobredentadura surgen de varios factores:

- Se puede utilizar un diente como pilar de sobredentadura cuando no presenta índices favorables para pilar de prótesis convencional. Existen múltiples razones, las más importantes son: pocos dientes remanentes, ubicación desfavorable en la arcada, oclusión traumática, déficit periodontal, dificultades estéticas.
- En caso que la reducción coronaria del pilar implique el tratamiento de conductos el pronóstico endodóntico debe ser favorable.
- Los pilares deben tener pronóstico periodontal favorable. Las raíces deben mantener por lo menos 5 a 6 mm de integridad periodontal en todo su contorno.
- Una vez realizada la reducción coronaria la movilidad del pilar debe ser de grado 1 como máximo.
- Los pilares deben estar rodeados por una banda de encía adherida de por lo menos 3 a 4 mm de ancho.
- Los tejidos duros de los pilares deben estar sanos o tener restauraciones que no impidan la reducción coronaria y la reconstrucción posterior. Si existen caries deben ser tratables y el remanente debe admitir reconstrucción.
- El paciente debe tener un nivel óptimo de higiene oral, baja incidencia de caries y buen acceso al control periódico.

D. CONTRAINDICACIONES

Se contraindica la realización de una sobredentadura cuando:

- El aumento del costo del tratamiento protético generado por la preparación de los pilares supera las posibilidades económicas del paciente.

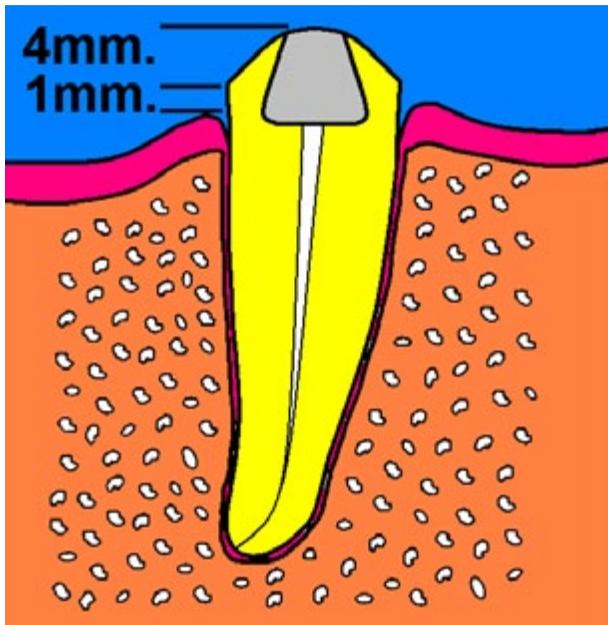


Figura 28-15. Pilar de sobredentadura con forma de domo, obturación plástica de la boca del conducto. (Modificado de Stewart).

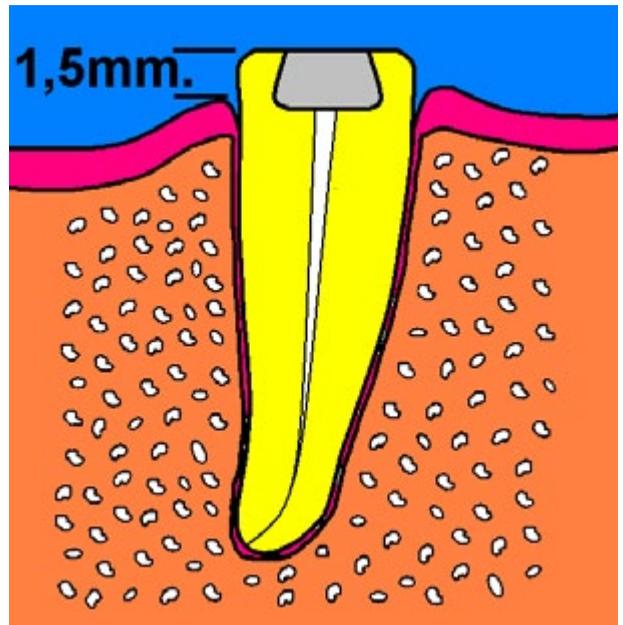


Figura 28-16. Pilar de sobredentadura con forma plana, obturación plástica de la entrada del conducto, (Modificado de Stewart).

Es mejor la extracción de dientes de poco valor estratégico y un tratamiento convencional que optar por el no-tratamiento.

— Las condiciones de soporte protético son favorables y no se espera una reabsorción importante de los procesos alveolares luego de la extracción de los posibles pilares secundarios.

— La existencia de pilares de sobredentadura generan problemas técnicos en la confección de la prótesis o alteran el valor estético de la restauración.

E. PREPARACIÓN DEL DIENTE PILAR

Los pilares de sobredentadura suelen requerir tratamiento endodóntico y periodontal para cumplir con esta función, además, exigen una preparación específica en acuerdo con una de las siguientes formas básicas:

E 1. PREPARACIÓN ESTÁNDAR O EN FORMA DE DOMO

La preparación estándar del pilar para sobredentadura implica el corte de la corona clínica a unos 5 mm por encima del margen gingival, para lo cual casi siempre se hace necesaria la endodoncia previa. La entrada al conducto se talla eliminando la pasta de obturación y ampliando su acceso de manera de crear, en todo el contorno, un escalón en la dentina que forme parte del piso de la cavidad. El tallado debe tener unos 5 mm de profundidad y sus paredes axiales serán retentivas hacia oclusal cuando sea obturado con amalgama, cuando se ob-

tura con resinas compuestas adheridas las paredes pueden ser paralelas (Fig. 28-15).

Se termina la preparación redondeando el remanente coronario en forma de domo o cúpula o semi-esfera, de manera que el vértice se encuentre en el eje mayor del diente y el borde del tallado termine 1 mm por encima del margen gingival. La altura de la preparación permite que el pilar tenga un cierto grado de colaboración en la recepción de fuerzas horizontales.

La terminación esférica, o en forma de domo, se aplica para todos los casos de vía de carga, ya que puede permitir el movimiento de rotación distal de las sillas a extremo libre.

E 2. PREPARACIÓN PLANA

Cuando el espacio existente entre la cara oclusal del pilar y su antagonista es muy escaso, se puede ampliar la separación tallando esta cara en forma plana (Fig. 28-16). El corte de la corona clínica se realiza 1,5 mm por encima del margen gingival y se bisela todo el contorno, la cavidad para obturar con sustancias plásticas es similar a las ya descritas (Figs. 28-17, 28-18 y 28-19).

La terminación plana encuentra su mejor indicación en los casos de vía de carga dentaria.

E 3. PREPARACIÓN DE DIENTE VITAL SIN RECONSTRUCCIÓN

En algunas circunstancias se puede realizar la reducción coronaria del pilar de sobredentadura sin recurrir a la endodoncia. Son casos poco frecuentes, de dientes de coronas clínicas muy pequeñas, como los dientes conoides, o cuando la cavidad



Figura 28-17. Esqueleto metálico de un caso Clase II, en la silla a extremo libre se mantiene la raíz de un premolar como pilar de sobredentadura.



Figura 28-18. El caso de la figura anterior, se observa el pilar de sobredentadura con preparación plana y obturación metálica en bloque.

pulpar está calcificada y muy protegida por dentina secundaria como en los pacientes de edad avanzada. El tallado, sobre tejidos sanos, es similar a los descritos anteriormente con la diferencia que no se requiere la realización de la cavidad para obturar la entrada del conducto radicular.

E 4. RECONSTRUCCIÓN CON BLOQUE COLADO

Después de realizada la reducción coronaria del pilar puede ser necesario su reconstrucción por medio de un bloque metálico colado por alguna de las siguientes razones:

- Protección contra la caries. En pacientes que no tienen un nivel óptimo de higiene oral o dieta rica en hidratos de carbono.
- Pérdida de sustancia. Cuando por diferentes causas, como caries y fracturas, se observa falta de tejidos duros dentarios, necesiéndose incrementar el volumen coronario para alcanzar la forma final.

El colado, en todo su contorno axial, tiene una arista que limita el tercio inferior de los tercios superiores. La parte superior, o cara oclusal, puede adoptar las formas de domo o de preparación plana. El tercio gingival se modela como una pared vertical, de unos 2 mm de altura, que sigue la forma radicular, con divergencia hacia oclusal para brindar protección funcional a los tejidos blandos que circundan.

El tallado involucra la reducción coronaria y periférica del contorno radicular, de manera que el borde de la restauración termine a cera perdida, a nivel del margen gingival.

Cuando el diente es vital, la reducción coronaria debe dejar, por lo menos, 2 a 3 mm de altura para asegurar suficiente retención por fricción por parte de las paredes axiales. Cuando se considere necesario, y si la masa dentinaria lo permite, se puede

realizar el tallado de retenciones adicionales agregando uno o dos pins en la cara oclusal o rieleras en las caras axiales.

En el caso de dientes desvitalizados la reducción coronaria deja 1 mm por encima del margen gingival. Se asegura la retención tallando un perno que ocupe los 2/3 del largo radicular. En la entrada del conducto se talla una caja oclusal de paredes casi paralelas, de 4 a 5 mm de profundidad, cuya forma sigue el contorno radicular, dejando una pared de dentina de por lo menos 1,5 mm de espesor. La caja tiene por objeto oponerse a la rotación del perno alrededor de su eje mayor, colaborar con la retención y mejorar la resistencia del metal en el ángulo de unión entre el perno y la cara oclusal del colado.

F. DISEÑO DE LA BASE

Las bases de sobredentadura presentan características propias:

F 1. EXTENSIÓN Y ADAPTACIÓN A LOS TEJIDOS BLANDOS

En términos generales la extensión de la base de sobredentadura sigue los conceptos convencionales, en acuerdo con la vía de carga de la silla, cubriendo los pilares secundarios. Al igual que toda base de prótesis, debe tener contacto íntimo con los tejidos blandos de soporte, se construye sobre un modelo obtenido de una impresión anatómica o anatómico-funcional.

Toda vez que sea posible, a nivel de los pilares subyacentes, la base debe tener extensión reducida al borde de las preparaciones dentarias para cumplir con el principio de escotado del margen gingival (configuración periodontal abierta). De esta manera se evita el traumatismo de la encía y se reduce el riesgo de retención de placa bacteriana a ese nivel.



Figura 28-19. Maxilar superior Clase II con preparaciones para prótesis con ataches, se mantiene una raíz como pilar secundario, la entrada del conducto está obturada con amalgama.

Este diseño de las sillas puede resultar imposible cuando compromete la resistencia de la base o genera pequeños espacios que retienen alimentos y resultan incómodos para la lengua. Cuando la base cubre los flancos de los pilares no debe tomar contacto con el margen gingival, que debe ser aliviado 6 mm alrededor del diente. Se contraindica la extensión de la base al fondo de surco cuando el proceso alveolar es muy abultado a vestibular de los pilares.

F 2. ADAPTACIÓN A LOS PILARES

La superficie de la base en contacto con los pilares de sobredentadura puede ser metálica o de acrílico. La superficie metálica es más estable e higiénica pero no admite ajustes del contacto con el pilar, por lo cual se prefiere que el contacto se realice con el acrílico.

En los casos de vía de carga dentaria la base toma íntimo contacto con la porción coronaria del pilar de sobredentadura, que contribuye con la función de soporte.

El tallado en forma de domo puede permitir el movimiento de rotación de la silla en los casos de extremo libre, cuando el pilar de sobredentadura está ubicado inmediatamente por distal del pilar convencional que limita la arcada. Para permitir este juego funcional se sigue la siguiente rutina:

- Durante la terminación de las bases en el laboratorio se alivian por medio de papel de estño.
- En la sesión de instalación de la prótesis se controla que no exista contacto de la base con los pilares de sobredentadura utilizando pasta indicadora de presiones. No debe existir contacto cuando el paciente muerde en oclusión máxima ni cuando se provoca el movimiento de intrusión distal de las sillas a extremo libre.

— En las siguientes sesiones de control se verifica que no hayan aparecido contactos de la base con los pilares de sobredentadura, si se encuentran se eliminan por desgaste.

— Después de dos semanas de uso de la prótesis, a partir de cuando no se requieran retoques de la base ni de la oclusión, se rebasa la silla a nivel de los pilares de sobredentadura para que éstos participen en la función de soporte cuando la base adopta la posición de trabajo. Es un relleno con acrílico autopolimerizable de color diferente al de la base para diferenciarlo con facilidad. Se coloca una pequeña cantidad de acrílico en etapa incoherente, en el fondo de la depresión correspondiente al domo, y se ubica la prótesis en la boca cuando llega a la etapa plástica. Se pide al paciente que muerda en oclusión máxima y luego se provoca el movimiento de intrusión distal de las sillas haciendo que muerda rollos de algodón ubicados en el extremo libre hasta que polimerice el acrílico. Con una fresa redonda grande de corte liso se desgasta el material que haya corrido hacia el margen gingival, eliminando todo contacto de la base con los dos tercios gingivales del domo, solamente se debe mantener la impresión del vértice del mismo. De esta manera el contacto de la base con el vértice del domo se produce solamente cuando la silla adopta la posición de trabajo. Se evalúa la estabilidad de la base y se realiza el movimiento de rotación distal, verificando que no se produzca rotación sobre el domo, si existe se repite todo el procedimiento de rebasado. La rotación sobre los domos indica sobrecarga de los pilares menos aptos para soportar la fuerza oclusal y la aparición de un nuevo eje de giro que provoca la tracción de los pilares convencionales por sus elementos de anclaje. Este control funcional se repite en las futuras visitas de control, en caso que aparezca rotación de la prótesis sobre el domo se repite el rebasado siguiendo la rutina indicada.

G. ESTRUCTURAS DE REFUERZO

La construcción de una sobredentadura suele ofrecer dificultades técnicas para su construcción debido al abultamiento del pilar por debajo de la base. Con frecuencia el espacio con el antagonista es reducido, y se hace difícil colocar los dientes artificiales, siendo necesario desgastarlos. Se suma que, a nivel de los pilares, las bases deben ser de extensión reducida. Estas situaciones determinan un debilitamiento del cuerpo de la prótesis que, con mucha frecuencia, requiere la confección de una estructura metálica de refuerzo. El recurso

más frecuente es una pieza colada que sustituye la cara lingual y oclusal de los dientes artificiales, también se puede extender el metal por el flanco lingual o palatino de la base.

Por lo general estos refuerzos se cuelan en cromo cobalto, pueden estar incluidos en el esqueleto metálico de la prótesis o pueden ser confeccionados por separado. Como alternativa resultan útiles las coronas de acero prefabricadas incorporadas en el material de base.

H. MANTENIMIENTO

El portador de una sobredentadura está obligado a cuidados y controles que permitan mantener el aparato en buenas condiciones y los pilares libres de caries y enfermedad periodontal.

El paciente debe realizar una higiene oral óptima con cepillado de los dientes y de las mucosas y con enjuagatorios de soluciones antisépticas y detergentes. La higiene de la prótesis por cepillado debe ser escrupulosa y se hace imprescindible la desinfección periódica por inmersión en limpiadores químicos. Se indica el uso diario de un gel neutro de fluoruro de sodio al 1% después de la higiene oral, aplicado en el interior de la base.

Los controles profesionales deben ser frecuentes, se recomienda el intervalo de 2 a 4 meses que se aplica a los enfermos periodontales. Se debe considerar la posibilidad de realizar rebasados anuales. El control debe incluir:

- Evaluación de higiene oral y de la prótesis.
- Evaluación del riesgo de caries.
- Evaluación del riesgo de enfermedad periodontal.
- Examen de la base y de su posible rotación sobre los pilares subyacentes.
- Examen de la oclusión.
- Búsqueda de grietas en la base que indique áreas de sobrecarga.
- Examen radiográfico anual de los pilares.

PRÓTESIS ARTICULADA

Las prótesis articuladas son una de las soluciones propuestas para resolver el problema de la dualidad de soporte del desdentado parcial. La prótesis parcial removible debe transmitir sus cargas a un terreno compuesto por dientes y áreas desdentadas, el desplazamiento de los dientes se encuentra en el orden de 0,1 mm mientras que el de la mucosa se ubica entre 1,5 y 4,5 mm. Para favorecer la estabilidad del aparato y evitar tracciones traumáticas de los pilares, múltiples autores han mencionado la

conveniencia de construir las prótesis de soporte mixto como si tuvieran dos partes, una parte dento-soportada vinculada a los pilares por el anclaje y otra parte muco-soportada vinculada al terreno óseo-mucoso por las bases. Para que cada una de las partes transmita sus cargas en forma independiente de la otra se concibe la conexión lábil del anclaje, mecanismo que permite movimientos entre las mismas.

A. CLASIFICACIÓN DE LA CONEXIÓN DEL ANCLAJE

De acuerdo con Biaggi y Elbrecht la conexión entre el anclaje y las bases de la prótesis parcial removible puede ser:

- Rígida.
- Elástica.
- Articulada.
- Separación completa de las partes.

La conexión rígida se indica para los casos dento-soportados y se realiza por medio de un conector menor convencional. Las otras son conexiones lábiles que se indican para los casos de vía de carga mixta.

Las primeras propuestas de conexión lábil fueron conectores menores de alambre flexible que vinculan el gancho con la base, tales como los "rompefuerzas elásticos" de Kennedy. En la actualidad aplicamos el principio de conexión elástica, en las prótesis esqueléticas, por medio de las barras hendidas.

La separación completa entre las partes de la prótesis se produce en las prótesis bi-partitas.

B. ARTICULACIONES

Las conexiones articuladas, o articulaciones, utilizan mecanismos compuestos por partes móviles entre sí. Para su estudio consideramos que la parte unida al anclaje es fija, mientras que la parte unida a la base es móvil.

Gracias a la articulación, la base puede adoptar dos posiciones principales:

- La posición de reposo, en la cual la base descansa sobre el terreno protético sin realizar presiones sobre la mucosa. Es la posición de equilibrio estático de la base a partir de la cual se inician y en la cual terminan sus movimientos funcionales. En referencia a la oclusión, los contactos dentarios de la oclusión máxima y de las oclusiones excéntricas sin objetos interpuestos no alteran la posición de reposo.
- La posición de trabajo, es la que adopta la base durante la masticación cuando se intruye en el terreno protético, gracias a la deformación que puede sufrir la mucosa que lo tapiza. Existe

una posición de trabajo límite, o final, a la cual se llega cuando el recorrido, desde la posición de trabajo, alcanza su mayor amplitud.

Frente a la acción de una carga masticatoria, y durante el trayecto de posición de reposo a posición de trabajo, las fuerzas se transmiten a los tejidos blandos. Cuando la base alcanza la posición de trabajo final las cargas comienzan a disiparse tanto en los tejidos blandos como en los dientes pilares. Esta posición final puede estar determinada por los límites mecánicos de la articulación o por el propio tejido blando de soporte cuando alcanza su máxima deformación posible. Durante la masticación se llega a la posición de trabajo límite o a posiciones intermedias, de acuerdo con la intensidad de la carga oclusal desarrollada y con el volumen y dureza del bolo alimenticio. En cada posición de trabajo intermedia el terreno mucoso comprimido se opone a las fuerzas de la oclusión con una fuerza igual y de sentido contrario.

El trayecto de la posición de reposo a la de trabajo, y el recorrido inverso o movimiento de retorno, son las fases de movimiento de la articulación, que por medio de sus guías mecánicas determinan la naturaleza del trayecto.

Las articulaciones pueden tener topes que establecen los límites del movimiento, un tope superior que coincide con la posición de reposo y un tope inferior que interrumpe la intrusión de la silla y determina la posición de trabajo límite.

De acuerdo con su función en la prótesis se describen dos tipos de articulaciones:

- Principal o de resiliencia.
- Secundaria o de balance.

La principal se aplica para la conexión del anclaje a la silla de carga mucosa. La de balance se aplica para la conexión de una silla articulada con el anclaje del lado opuesto de la arcada o con una silla dento-soportada, el ejemplo más representativo para su utilización es la Clase Topográfica II.

C. MOVIMIENTOS

De acuerdo con la naturaleza del movimiento que permiten las guías de la articulación se reconocen tres tipos de articulaciones: de rotación, de traslación y combinadas de rotación y traslación.

En las articulaciones de rotación la parte móvil gira alrededor de un eje ubicado en la unión con la parte fija. El desplazamiento resultante es desigual en los diferentes puntos de la parte móvil, las zonas próximas al eje de rotación tienen un recorrido menor que las zonas alejadas.

En las articulaciones de traslación la parte móvil se desplaza de manera que todos sus puntos se corren por igual, en el mismo sentido y con la misma

velocidad. El movimiento puede determinar el deslizamiento o la separación entre las partes.

En las articulaciones combinadas la parte móvil realiza, en forma simultánea, movimientos de rotación y de traslación.

Los movimientos que permiten las articulaciones en la prótesis se estudian observando los desplazamientos de la base, a partir de la posición de reposo, respecto al diente pilar en el cual se ubica el anclaje principal anexo a la misma. Se analizan los movimientos de acuerdo a su proyección en los tres planos del espacio, sagital, frontal y horizontal, en referencia a los tres ejes que pasan por el pilar, vertical, transversal y ántero-posterior. Por conveniencia realizamos este estudio en referencia a un canino o a un premolar.

Dentro del conjunto de movimientos interesa considerar:

- Movimiento de rotación alrededor del eje transversal o movimiento de rotación distal.
- Movimiento de traslación vertical.
- Movimiento de rotación alrededor del eje ántero-posterior.
- Movimiento de rotación alrededor del eje vertical.

C 1. MOVIMIENTO DE ROTACIÓN DISTAL

El movimiento de rotación alrededor del eje horizontal transversal es uno de los más utilizados por las articulaciones principales. El movimiento que realiza la silla es de giro, por lo cual la parte de la base próxima a la articulación sufre un desplazamiento menor que las partes más alejadas. Muchos autores criticaron su utilización ya que las cargas oclusales se distribuyen en forma desigual sobre el terreno protético.

C 2. MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN VERTICAL

El movimiento de traslación vertical, en las articulaciones principales, permite la intrusión uniforme de la base. Fue un movimiento muy buscado por las articulaciones porque que el esfuerzo oclusal se disipa en forma pareja en toda la superficie del terreno óseo-mucoso.

C 3. MOVIMIENTO DE ROTACIÓN EN EL EJE ÁNTERO-POSTERIOR

El movimiento de rotación alrededor del eje antero-posterior debe estar presente en las articulaciones que se utilizan para la Clase Topográfica I. Cuando las dos bases articuladas están unidas entre sí por el conector mayor, las articulaciones principales deben ofrecer este movimiento para permitir la intrusión de una de las sillas cuando la otra mantiene su posición de reposo.

C 4. MOVIMIENTO DE ROTACIÓN EN EL EJE VERTICAL

El movimiento de rotación alrededor del eje vertical se observa en algunas articulaciones principales

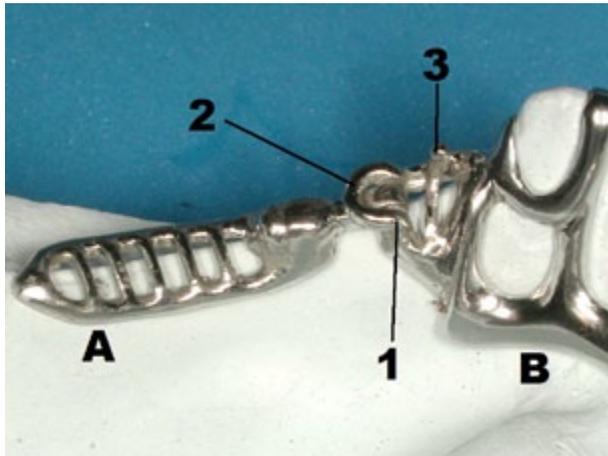


Figura 28-20. Esqueleto metálico con bisagra, A: parte móvil correspondiente a la base, B: parte fija anclada a los pilares, 1: eje de la bisagra, 2: tope que limita el movimiento extrusivo de la base móvil, 3: rejilla para base fija del primer diente artificial.

aplicables a extremos libres bilaterales. Permite un movimiento horizontal de las sillas alrededor del diente pilar, al cual se oponen las partes verticales del terreno óseo-mucoso, los flancos vestibulares y linguales. Es un movimiento que no siempre encuentra adecuada oposición en los tejidos blandos de la silla en estudio que tiene que vincularse con el lado opuesto de la arcada para encontrar estabilidad. Por lo general es un movimiento no buscado que aparece como consecuencia del diseño del mecanismo de la articulación. En la Clase Topográfica I las sillas articuladas se estabilizan entre sí por medio del conector mayor, en la Clase Topográfica II la silla articulada requiere anclaje del otro lado de la arcada.

D. PRÓTESIS CONVENCIONAL ARTICULADA

Se han diseñado múltiples articulaciones aplicables a la prótesis esquelética anclada con ganchos. Las articulaciones principales se estudian en dos grandes grupos: de rotación y combinadas de rotación y traslación.

D 1. ARTICULACIONES DE ROTACIÓN O BISAGRAS

Las bisagras, charnelas o goznes son el primer diseño de articulación utilizado en prótesis parcial. Permiten el movimiento de rotación alrededor del eje horizontal frontal o movimiento de rotación distal. Una ventaja práctica es que brindan un solo grado de libertad de movimiento por lo cual la silla articulada no requiere estabilización del otro lado de la arcada y no es necesario combinarla con articulaciones de balance. En los casos de Clase Topográfica I cada una de las bases puede construirse como una unidad funcional independiente, cada una con

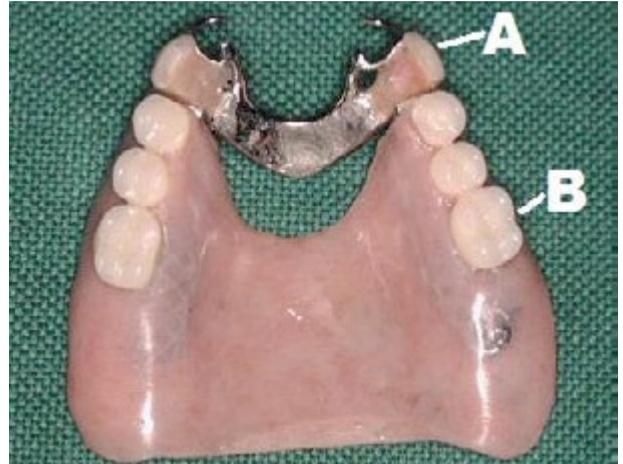


Figura 28-21. Prótesis articulada, la parte fija está anclada en los dientes 12 y 22 y repone los dientes artificiales 13 y 23, las bisagras se ubican a distal de estos últimos. A parte fija, B parte móvil.

su bisagra, sin estar unidas entre sí por un conector mayor. Cuando se prefiera que ambas bases estén unidas, formando una unidad de soporte, las bisagras tienen que estar alineadas en forma funcional montadas en un eje único para poder moverse en forma conjunta.

El diseño más conocido es el de la charnela de Fischer, si bien el mecanismo de bisagra se utilizó antes que este autor lo popularizara.

En la actualidad la bisagra es la articulación de uso común en esqueletos de cromo cobalto (Figs. 28-20 y 28-21). Para su construcción se utilizan preformas comerciales que se incluyen en el encerado del esqueleto y permiten obtener las partes articuladas en un único colado. La preforma tiene una parte metálica que se une al anclaje por sobrecolado y una parte de plástico calcinable que queda incorporada a la rejilla de la base.

D 2. ARTICULACIONES COMBINADAS DE ROTACIÓN Y TRASLACIÓN

Entre 1920 y 1950 aparecieron múltiples diseños de articulaciones de movimiento combinado. Son mecanismos de fabricación industrial, de precisión, que se sueldan a los esqueletos procesados en el laboratorio dental. Se elaboran en acero inoxidable o en aleaciones de oro de alto punto de fusión. Las más conocidas son las conexiones Ax-Ro de Steiger, BMB de Beat Müller, de Biaggi, de Frey, CM (Cendres et Métaux). Rebossio describe la articulación simplificada de tubo y resorte que se construye en el laboratorio. Todas requieren estabilización de arco cruzado dado que permiten más de un grado de libertad de movimientos. En los casos de Clase Topográfica I se requiere el uso de articulaciones similares en ambas sillas, en los casos de Clase Topográfica II el anclaje del lado opuesto a la silla articulada requiere una articulación de balance. Son

mecanismos históricos, actualmente estas articulaciones no tienen aplicación.

D 3. MONTAJE DE LAS ARTICULACIONES

Las articulaciones se ubican inmediatamente por detrás del diente pilar que limita la brecha, con su eje longitudinal alineado con la cresta del proceso alveolar.

Cuando se pretende colocar dos articulaciones en un aparato, por ejemplo en cada silla de la Clase Topográfica I, deben tener una alineación funcional que les permita realizar sus movimientos sin que ambos mecanismos interfieran entre sí. El ejemplo más característico es el ya mencionado de dos bisagras, para que dos bases de la prótesis se muevan en forma conjunta, las charnelas tienen que estar montadas con sus ejes de rotación contenidos en un mismo plano. Las articulaciones combinadas no requieren un montaje en paralelo tan estricto pero deben mantener un cierto grado de alineación funcional compatible con el eje longitudinal del proceso alveolar. El caso ideal de Clase Topográfica I se presenta cuando las dos brechas tienen sus ejes longitudinales paralelos entre sí y paralelos a la línea media, las articulaciones se montan paralelas entre sí. El caso más complejo es el de los arcos triangulares, en que las brechas divergen, cada articulación tienen que buscar un eje de montaje intermedio entre la línea de la cresta alveolar y la línea de montaje en paralelo.

D 4. BASE ABIERTA

Las bases articuladas se diseñan abiertas a efectos de evitar el traumatismo del paradencio marginal del pilar anexo a la brecha.

D 5. CONSECUENCIAS DEL USO DE ARTICULACIONES

El uso de articulaciones en prótesis convencional no ha dado el resultado esperado. Si revisamos la literatura de los últimos 50 años no encontramos estudios serios que demuestren que las prótesis esqueléticas articuladas tengan un efecto profiláctico superior a un diseño convencional. Por el contrario se encuentran numerosas comunicaciones sobre casos de reabsorciones severas del soporte óseo-mucoso consecutivas al uso de prótesis articuladas. Los propios representantes actuales de las escuelas suizas que las desarrollaron, como Graber y Geering, asignan a la prótesis articulada un pronóstico peor que el diseño de máxima cobertura o semi-rígido, ambos de ejecución y mantenimiento más simples y económicos.

La experiencia clínica demuestra que el uso de bases articuladas atenta contra la biología del terreno óseo-mucoso. Se observa que a poco de instaladas provocan el desplazamiento o deformación permanente de la mucosa subyacente. Los tejidos blan-

dos no tienen una recuperación elástica inmediata cuando cesa la carga que los deforma, por lo cual la base no vuelve en el acto a la posición de reposo, permanece en una posición intruída y se pierden los contactos funcionales de la oclusión. Este fenómeno es menos exagerado en las articulaciones que realizan el movimiento de retorno en forma automática por medio de resortes incorporados en su diseño, pero la experiencia demuestra que estas piezas elásticas se fatigan o se rompen y requieren un mantenimiento más allá de lo posible. Las consecuencias de estos fenómenos se manifiestan por varios problemas:

- Los procesos alveolares residuales suelen sufrir reabsorciones severas debido a las cargas excesivas que las bases transmiten a la mucosa. Este inconveniente es más grave y frecuente en las articulaciones sin tope inferior.

- La pérdida de contactos oclusales de los dientes artificiales disminuye la eficacia masticatoria del aparato.

- La sensación de movilidad de las bases y la aparición de contactos prematuros a nivel de la oclusión natural remanente estimula la aparición de hábitos parafuncionales.

- El hundimiento de las sillas en las áreas vecinas a los dientes pilares traumatiza el paradencio marginal.

- La solución de continuidad entre las partes móviles del aparato dificulta su higiene y favorece la retención de restos de alimentos y de placa bacteriana.

- En las prótesis con bases articuladas que requieren estabilización de arco cruzado es frecuente el traumatismo de la mucosa por la intrusión de la conexión mayor.

- Los mecanismos articulados sufren un desgaste rápido que permite la aparición de movimientos imprevistos que agravan los problemas mencionados.

Resulta interesante observar que las articulaciones de bisagra que en un principio se consideraron más traumáticas por su recorrido desigual mostraron un comportamiento inverso. Las articulaciones de movimientos combinados traumatizan más el paradencio del diente pilar, mientras que las de rotación se hunden menos en este lugar. Los resultados no estuvieron de acuerdo a la lógica del razonamiento.

Además de estos problemas se observan dificultades técnicas para la construcción de los aparatos articulados. En los casos de Clase I que requieran estabilización de arco cruzado el montaje de las articulaciones en alineación funcional compatible con la orientación de los procesos alveolares puede resultar imposible, en los casos más favorables

resulta una tarea difícil. La anatomía y el eje de los pilares, la conformación y la disposición de los procesos alveolares y el espacio disponible entre los maxilares dificultan la construcción de los aparatos que, con frecuencia, no desarrollan la dinámica prevista.

D 6. INDICACIONES

Debido a sus inconvenientes las articulaciones están poco indicadas en prótesis parcial convencional, ante la necesidad de aplicar conexión lábil la primera elección debe ser el conector mayor hendido. Por descarte, se utilizan articulaciones cuando el conector hendido está contraindicado, cuando no se puede realizar una hendidura con el largo necesario para que el metal exhiba su elasticidad. Esta situación se presenta por lo general en el maxilar inferior, cuando los dientes remanentes están agrupados en hileras cortas.

E. PRÓTESIS DE PRECISIÓN ARTICULADA

Los ataches o anclajes compuestos, o anclajes de precisión, pueden presentar conexión lábil. La mayor parte de los diseños comerciales se presentan en dos versiones:

- Ataches con conexión rígida aplicable a los casos dento-soportados.
- Ataches con conexión lábil, o con resiliencia, para utilizar en los casos de vía de carga mixta.

Los problemas derivados de la conexión lábil en la prótesis de precisión son similares a los mencionados para la prótesis convencional. Sin embargo, se ha comprobado que, en los casos de vía de carga mixta, las prótesis de precisión con anclaje rígido suelen provocar el trauma de los pilares debido a la extrema fijación del anclaje. Los ataches con resiliencia que tienen resortes para provocar el movimiento automático de retorno, que funcionan como bisagra y que tienen tope inferior para limitar el movimiento, brindan resultados clínicos satisfactorios y reducen el riesgo de sobrecarga de los pilares. Una ventaja clínica indirecta de estos diseños es que cuando su mecanismo pierde eficacia también se altera la retención del anclaje, razón por la cual el paciente tiene problemas para usar la prótesis y no demora en concurrir a la consulta profesional. La mayor parte de los ataches permiten el recambio de las partes que se gastan o que se fatigan, maniobra que realiza el profesional en el transcurso de una visita de control convencional.

Uno de los diseños más apreciados y que reúne todas las condiciones mencionadas es el atache ASC 52. De acuerdo con su articulación de resiliencia este atache se presenta en tres versiones: común, Monolateral y Bival.

— El diseño común permite las tres rotaciones posibles de una articulación. Cuando se aplica a la Clase I las sillas deben estabilizarse uniéndolas entre sí por un conector mayor, en la Clase II la silla articulada requiere anclaje del otro lado de la arcada por medio de una articulación de balance.

— El diseño Monolateral y el Bival solamente permiten la rotación alrededor del eje transversal, se comportan como una bisagra, por lo cual no requieren estabilización de arco cruzado.

Las fábricas de ataches con resiliencia con más de un grado de libertad de movimientos ofrecen articulaciones de balance para los diseños de Clase II, cuya parte fija se incluye en una restauración coronaria. Sin embargo, el diseño de uso más frecuente es la articulación a perno, o cerradura a perno de Kennedy, que se fabrica en el laboratorio. La articulación a perno consta de dos partes metálicas que encastran entre sí, la parte hembra o caja y la parte macho o perno. El perno tiene forma de cilindro o de cono truncado con escasa convergencia, de 3 a 4 mm de largo y forma parte del conector mayor. La caja reproduce en negativo la forma del perno y forma parte del metal de una reconstrucción fija a un pilar secundario. La articulación de balance se construye de forma que su eje mayor tenga una alineación funcional compatible con los movimientos de la articulación de resiliencia. Se fabrica de manera que sus partes presentan un ajuste exacto que permita solamente la rotación entre ambas. Una vez terminado el aparato el profesional puede ovalar, por desgaste, las paredes de la hembra para brindar mayores grados de libertad de movimiento, de acuerdo a las necesidades de la articulación de resiliencia.

F. DISCUSIÓN

El concepto de aplicar la conexión lábil al diseño de las prótesis removibles de vía de carga mixta interesó a numerosos autores desde principios del siglo XX. A partir de los primeros ataches (anclajes de precisión) la odontología comenzó a familiarizarse con mecanismos compuestos, con partes que encastran entre sí, y a observar que algunos permiten cierta libertad de movimiento de las sillas respecto al diente pilar. Uno de los ejemplos más representativos es el atache de bola de Roach que brinda retención por fricción y permite movimientos de rotación distal y de traslación vertical de la base.

La idea de disociar cargas y el manejo de piezas articuladas comenzaron a evolucionar juntos y es así que aparecen múltiples diseños de articulaciones aplicables a la conexión del anclaje, principalmente en Suiza, en oposición a los autores americanos

que siguieron trabajando con las conexiones rígida y elástica. El desarrollo técnico alcanzó un altísimo nivel que sedujo a la odontología, en la cual tuvo gran peso el enfoque mecanicista de la época, autores como Biaggi y Elbrecht expresaron: "Investigadores suizos, en serios trabajos científicos durante el último lustro, lograron desarrollar las construcciones articuladas a tal forma y precisión, que la solución del problema de la prótesis de extremo libre es ahora posible en forma casi perfecta". Lo interesante de este proceso es que se fundamentó en concepciones teóricas "perfectas", que nunca fueron corroboradas por estudios estadísticos de resultados en pacientes tratados.

En la actualidad no se encuentra, en publicaciones de prosthodontia clínica, autores de peso que recomienden el uso de articulaciones en prótesis convencionales, sin embargo, se advierte que se mantiene un mercado que las suministra, asociado a los laboratorios dentales y a sus proveedores. Los grandes fabricantes de insumos de laboratorio siguen ofreciendo las articulaciones, con todo el peso de "argumentos lógicos" y de un marketing muy bien estudiado y sustentado económicamente. Es frecuente que en el afán de buscar la mejor solución para casos difíciles y de pronóstico reservado, la profesión dental sucumba ante estas propuestas mecanicistas, que seducen por su aureola de tecnología sofisticada y de nivel superior.

PRÓTESIS BIPARTITA

La prótesis bipartita o de separación completa de sus partes, o de disociación total, es uno de los diseños propuestos para solucionar la problemática de la dualidad de soporte de los casos de vía de carga mixta. Es un aparato compuesto por dos partes independientes que se superponen. Biaggi y Elbrecht atribuyen este diseño a G. Stein en 1934, en el cual los dos componentes son: la férula anclada en los dientes y la base soportada por la mucosa. La férula encaja sobre la base impidiendo su extrusión pero permite que ésta se mueva en otros sentidos, en forma independiente, de acuerdo a los desplazamientos que le permita la mucosa en la que se apoya. Cuando la prótesis entra en función las cargas oclusales de la base y de los dientes remanentes se ven complementemente disociadas.

La denominación de prótesis bipartita aparece en forma confusa en la bibliografía, "The Glossary of Prosthodontic Terms" no incluye su definición. Neill y Walter denominan prótesis bipartitas (two-part dentures) a diferentes tipos de aparatos desarmables

o con partes móviles, tales como las prótesis a cerrojo, e incluyen entre ellas el diseño de Stein que denominan "disjunct denture" (prótesis disyunta o disociada). McGregor describe un diseño de "disjunct denture" diferente, es un aparato desarmable, con dos partes que permiten el movimiento de rotación de la base alrededor de un eje ubicado en la parte media de las sillas, que se comporta como una prótesis de conexión lábil articulada.

A. INDICACIONES

La prótesis bipartita permite que los pilares no reciban cargas oclusales de la prótesis, encuentra su mejor aplicación cuando los dientes remanentes son escasos, y distribución desfavorable en la arcada porque están agrupados o en disposición diagonal.

B. CONSTRUCCIÓN

Los pasos específicos para la construcción de una prótesis bipartita se inician cuando tenemos el modelo definitivo montado en el articulador. Hasta aquí la secuencia de tratamiento se realizó como si el caso fuera a resolverse mediante una prótesis de máxima cobertura. Todos los dientes remanentes serán utilizados como pilares para recibir el conjunto de elementos de anclaje que asegure una máxima fijación, se realiza el acondicionamiento coronario mediante el tallado de planos guía y de nichos para apoyos, es frecuente el uso de uñas incisales. El modelo definitivo se obtiene por medio de una impresión anátomo-funcional simple o mixta y se acondiciona con los alivios correspondientes.

A través de la descripción de las secuencias de su realización, para un caso Clase Topográfica I, se podrán aclarar las peculiaridades de su diseño.

B 1. BASE TEMPORARIA

Se construye la base temporaria de acuerdo a los límites previstos para la base definitiva, adaptando una placa base simple sobre el modelo. Se concibe como una base única que abarque todas las brechas del caso. Debe respetar la regla del escotado del margen gingival y es similar a la de una prótesis a placa de máxima extensión salvo que no abarca el área de mucosa que resultará cubierta por los dientes artificiales vecinos a los dientes remanentes. En caso que exista una brecha intercalar, dento-soportada, tampoco se incluye en esta base.

B 2. ARTICULADO Y PRUEBA

Se enfilan y articulan los dientes artificiales completando las brechas desdentadas y restaurando los puntos de contacto respecto a los dientes remanentes. Los dientes vecinos a los dientes remanentes estarán sostenidos solamente por cera ya que no tienen base por debajo de los mismos. Lo mismo



Figura 28-22. Placa de articulación preparada para el colado de un esqueleto de prótesis bipartita. En la bóveda palatina se excavó el lecho para la banda palatina, se eliminó la base temporal correspondiente a los dientes artificiales en contacto con los dientes pilares.

sucede con las brechas intercalares no cubiertas por la base temporal. Se realiza la prueba estética y funcional de la oclusión protética de acuerdo a la rutina habitual.

B 3. ENCERADO DE LA BASE

Se retiran los dientes artificiales vecinos a los dientes remanentes y de la brecha intercalar cuando existe. Se pega la base temporal al modelo en todo su contorno y se encera, dándole la forma y el volumen que tendrá la base definitiva de acrílico. El espesor del encerado debe contemplar el espesor suficiente para incluir un refuerzo metálico interno cuando sea necesario, en el maxilar inferior por lo general se utiliza una barra lingual preformada, en el maxilar superior una malla metálica que ocupe la bóveda palatina.

B 4. PREPARACIÓN DEL MODELO PARA EL DUPLICADO

Se prepara el modelo con la base temporal para la confección de la férula o esqueleto metálico de cromo cobalto (Fig. 28-22). Los dientes remanentes se preparan en la forma habitual, dibujo del ecuador y del retenedor, relevamiento de ángulos muertos, corte bajo. El esqueleto cubrirá la base con prolongaciones que eviten su extrusión. En el caso de procesos alveolares atróficos, en que las bases vean afectada su estabilidad horizontal, las prolongaciones se conciben para evitar el desplazamiento lateral y ántero-posterior. Estas prolongaciones adoptan la forma de barras, bandas o placas que se ubicarán sobrepuestas a la base sin sobresalir de su volumen. Para ellas se talla en el encerado la excavación correspondiente, que tendrá por lo menos 1mm de profundidad. El excavado se realiza crean-



Figura 28-23. Modelo refractario duplicado del caso de la figura anterior. Se realizó el encerado del esqueleto, se observa la banda palatina, los retenedores y las rejillas que serán portadoras de un diente artificial.

do una superficie lisa, y será expulsivo en acuerdo al eje de inserción de la férula.

B 5. DUPLICADO DEL MODELO

Se duplica el conjunto modelo definitivo y base temporal a efectos de confeccionar un modelo de revestimiento para el colado del esqueleto metálico (Fig. 28-23).

B 6. ENCERADO Y COLADO DE LA FÉRULA

Se procede al encerado de la férula. En los espacios correspondientes a los dientes artificiales ausentes se enceran bases metálicas con retención para los mismos. Los excavados de la base se enceran al ras completando el volumen que presentaba el encerado previo al desgaste (Fig. 28-23).

Se incluye el modelo en revestimiento, se cuele el esqueleto metálico y se termina en la forma habitual (Figs. 28-24, 28-25, 28-26).

B 7. TERMINACIÓN DE LA BASE

Se ubica la férula en el modelo definitivo sobre la base temporal encerada, que se transforma en acrílico de acuerdo a la técnica usual.

B 8. TERMINACIÓN DE LA FÉRULA

Sin retirar la base acrílica se remonta el modelo en el articulador y se reubican en posición los dientes artificiales vecinos a los dientes pilares, sobre las bases metálicas que les corresponden. Estos dientes quedarán como extensiones, tipo cantilever, de la férula dento-soportada restaurando un punto de contacto estable con el diente pilar. Se fijan los dientes por medio AAC, utilizando llaves de yeso y una mufia hidroneumática, aislando con vaselina la base termo-curada para que no se unan ambos acrílicos.



Figura 28-24. Placa de articulación preparada para prótesis bipartita.



Figura 28-25. Caso de la figura anterior, placa de articulación con esqueleto metálico para prótesis bipartita.



Figura 28-26. Caso de la figura anterior, se observa la cara basal del esqueleto, lisa y sin retenciones.



Figura 28-27. Prótesis bipartita del caso de las figuras anteriores, las partes de la prótesis están encastradas entre sí.



Figura 28-28. Prótesis bipartita del caso de las figuras anteriores, las partes de la prótesis están separadas.

B 9. TERMINACIÓN DEL APARATO.

Se elimina el modelo de yeso y se recuperan las partes del aparato. La férula se separa de la base con facilidad pues no existen retenciones en el metal que la vinculen a la misma (Figs. 28-27 y 28-28).

C. VENTAJAS

Se mencionan varias ventajas de las prótesis bipartitas:

- Los dientes remanentes no reciben cargas originadas en la superficie oclusal de la prótesis.
- El portador puede retirar la base de la boca y dejar la férula en su lugar durante el retiro nocturno del aparato. De esta forma los dientes remanentes se mantienen solidarizados entre sí ante

la posible descarga de fuerzas generadas por un bruxismo nocturno mientras que las mucosas se ven liberadas de la cobertura de las bases.

— Se favorece el diagnóstico y el tratamiento de la reabsorción de los rebordes alveolares. Las bases de las prótesis de vía de carga mixta requieren un control permanente para compensar el desajuste provocado por la reabsorción ósea. En los casos de prótesis con conexión rígida el desajuste de las bases puede pasar desapercibido en el examen clínico o puede resultar difícil de evaluar su magnitud. En las prótesis bipartitas la reabsorción del proceso alveolar determina la intrusión de la base y la aparición de un espacio entre ésta y la férula dentaria, que se detecta en forma inmediata en el examen clínico y debe ser interpretado como indicación imperativa para realizar un rebasado.

— Las bases realizan las descargas de tensiones en el terreno óseo-mucoso sin riesgo de traumatizar el paradencio, ya que el escotado del margen gingival se cumple en todo el contorno de los dientes pilares.

— El anclaje rígido y la fijación de la férula dentaria permite mantener un punto de contacto eficiente y permanente con los dientes pilares.

PRÓTESIS CON EJE DE INSERCIÓN ROTACIONAL, RETENEDORES RÍGIDOS

El eje de inserción convencional de una prótesis parcial removible, o por traslación recta, es siempre vertical y casi perpendicular al plano oclusal. En el momento de su colocación la prótesis se pone en contacto con todos los dientes pilares en forma casi simultánea y luego se desliza por los planos guía hasta que todos los apoyos asientan en sus nichos.

Cuando se establece un eje de inserción rotacional la prótesis se inserta en dos tiempos, primero se hace contactar con algunos pilares y luego se hace rotar sobre ellos hasta que toque con los demás y complete su inserción.

El eje de inserción rotacional permite ubicar una parte rígida del anclaje en áreas retentivas proximales de los pilares para obtener retención por traba con lo cual se eliminan brazos activos de los ganchos, por lo general con el objeto de mejorar la estética. Este principio implica un cambio en el diseño del anclaje principal, se colocan retenedores rígidos en los pilares con los que el aparato toma el primer

contacto, en los demás se utilizan ganchos convencionales.

A. RETENEDOR RÍGIDO

El retenedor rígido se compone de dos elementos, apoyo y conector menor.

El apoyo es un apoyo extendido de diseño especial que permite la fijación del anclaje a pesar de que el retenedor no circunscribe el diente pilar. El conector menor brinda retención directa por traba porque se aloja en el área retentiva proximal del diente pilar.

El ajuste del retenedor al diente debe ser exacto, los procedimientos de laboratorio deben asegurar un colado preciso, ya que si no existe contacto íntimo entre ambos el retenedor es ineficiente.

El apoyo extendido de los dientes posteriores se ubica en un nicho oclusal con las siguientes características:

— Profundidad, no debe ser inferior a 2 mm para asegurar fijación, debe presentar paredes axiales definidas que brinden oposición a las fuerzas horizontales.

— Largo, abarca 2/3 del largo mesio-distal del diente.

— Ancho, no debe ser inferior a 3 mm en sentido vestibulo-lingual.

— Piso, debe ser perpendicular al eje mayor del diente.

— Paredes axiales, las paredes vestibular y lingual deben estar orientadas siguiendo la vertical al plano oclusal. Este principio determina que los nichos de ambos lados de la arcada tengan sus paredes paralelas, es un requisito imperativo para asegurar la inserción del aparato.

— Forma oclusal, visto desde oclusal el nicho debe tener un contorno asimétrico que asegure la fijación mesio-distal. El nicho sigue el recorrido de los surcos principales de la cara oclusal, las formas usuales son la cruz o la cola de milano.

Los nichos para apoyos extendidos cingulares tienen características similares a los oclusales. Salvo excepciones, los dientes anteriores requieren una restauración coronaria que permita crear nichos con la forma y la profundidad necesarias, ya sea una incrustación metálica o una resina compuesta adherida. Se recomienda que los nichos tallados en resina tengan un sector del piso en esmalte para que no se altere el apoyo del aparato en caso de que se desprenda la restauración. Vistos desde lingual, los nichos cingulares tienen forma de "V" para asegurar fijación en sentido mesio-distal.

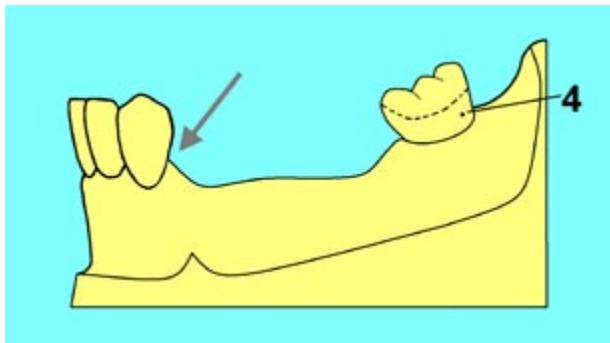


Figura 28-29. Esquema de una brecha lateral, la flecha indica la retención proximal del pilar anterior que puede ser utilizada para un retenedor rígido. 4: punto de retención para gancho convencional en el pilar distal.

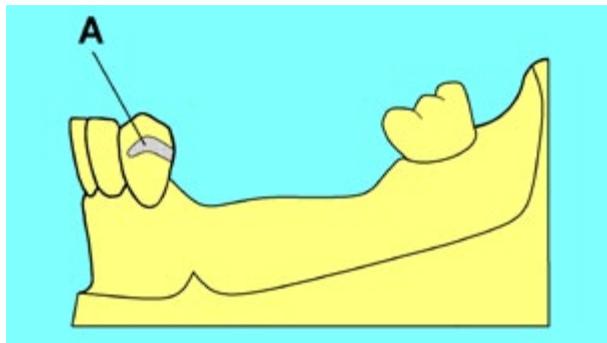


Figura 28-30. El caso de la figura anterior, para realizar una prótesis con retenedor rígido en el pilar anterior se realiza el apoyo extendido A.

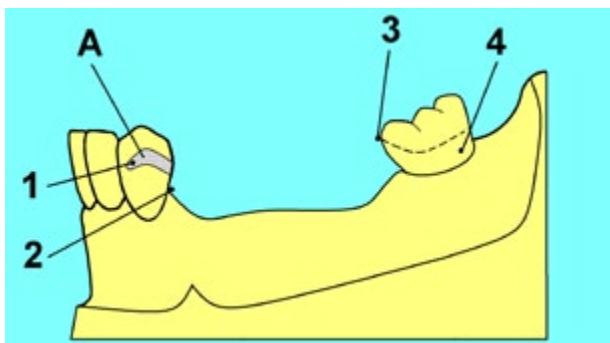


Figura 28-31. El caso de la figura anterior, A: apoyo extendido para retenedor rígido en el pilar anterior, 1: extremo mesial del apoyo extendido, 2: parte media de la cara distal a nivel del margen de encía, 3: parte media de la cara mesial del pilar posterior a nivel del ecuador dentario, 4: zona de retención para el gancho del pilar posterior.

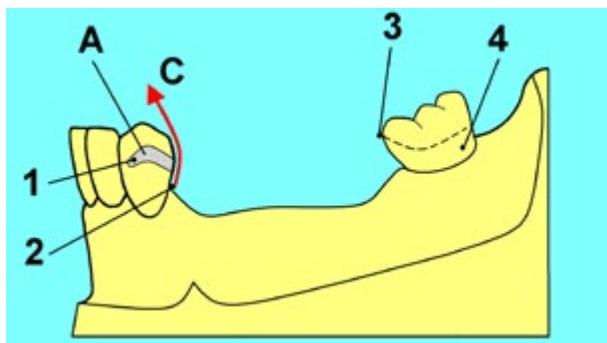


Figura 28-32. El caso de la figura anterior, el elemento rígido ubicado en el punto 2 puede girar alrededor del punto 1 siguiendo el trayecto C.

B. INDICACIONES

El eje de inserción rotacional se usa para eliminar ganchos que alteran la estética de los dientes anteriores en casos dento-soportados. También se aplica para casos dento-soportados con molares inclinados con dificultades para ser portadores de un gancho convencional. Se puede utilizar en casos de sub-clases de las Clases Topográficas I y II, para mejorar la estética de los pilares que limitan una brecha anterior, cuando la silla a extremo libre repone solamente un diente artificial y los índices biológicos de los pilares y de la oclusión son favorables.

C. VENTAJAS

- Se eliminan brazos vestibulares de ganchos con lo cual se logran excelentes resultados estéticos, sensoriales y se reduce el recubrimiento dentario.
- Brinda un resultado estético igual o mejor que una prótesis fija o una prótesis removible de precisión, con costo reducido y menor preparación de los dientes pilares.

- Permite obtener una prótesis removible con adecuada retención clínica en ausencia de áreas retentivas en las caras libres de algunos pilares.
- Los retenedores rígidos no se desactivan con el uso y son muy eficientes.

D. DESVENTAJAS

- Los procedimientos clínicos y de laboratorio para realizar una prótesis con eje de inserción rotacional requieren un profesional y un técnico de laboratorio entrenados, la ejecución es minuciosa y admite un mínimo margen de error.
- Salvo excepciones, la preparación de los nichos para apoyos de los retenedores rígidos requiere una restauración coronaria del diente pilar.

E. CLASIFICACIÓN

Las prótesis removibles con eje de inserción rotacional se pueden clasificar, de acuerdo al trayecto de inserción, en tres grupos:

- Inserción ántero-posterior (AP) cuando la prótesis tiene retenedores rígidos en los dientes anteriores y ganchos en los posteriores.

- Inserción pósterio-anterior (PA) cuando la prótesis tiene retenedores rígidos en los dientes posteriores y ganchos en los anteriores.
- Inserción lateral (L) cuando la prótesis tiene retenedores rígidos en un sector lateral de la arcada y ganchos en el sector lateral opuesto.

Estos aparatos pueden ser clasificados, además, en dos tipos, de acuerdo a donde se ubica el centro de rotación del movimiento de inserción:

- Tipo 1 cuando el centro de rotación se ubica en los apoyos.
- Tipo 2 cuando el centro de rotación se ubica en el conector menor.

F. DISEÑOS TÍPICOS

Realizaremos la descripción de los diseños más frecuentes y de la secuencia para su realización:

F 1. PRÓTESIS PARA CLASE III BILATERAL, RETENEDORES RÍGIDOS ANTERIORES

Consideramos el ejemplo de una Clase III bilateral, cuando el objetivo principal es eliminar los ganchos visibles de premolares o caninos. Se programa una prótesis que tenga retenedores rígidos en los pilares anteriores y ganchos en los posteriores.

a. Relevamiento del Modelo. Se realiza el análisis del modelo de estudio en el paralelógrafo y se establece el eje de entrada y salida por traslación recta de acuerdo a los criterios convencionales. Se dibuja el ecuador protético. En estas condiciones los pilares mesiales, que portarán retenedores rígidos, tendrán retención en la cara proximal que mira a la brecha no inferior a 0,5 mm. Los pilares distales, que llevarán ganchos convencionales, tendrán planos guía y retenciones convencionales. Se marca en los pilares distales el punto de retención en el cual se ubicará el extremo retentivo de los brazos activos (Fig. 28-29).

b. Apoyos Extendidos. Sobre el modelo de estudio se diseñan los apoyos extendidos en los pilares mesiales. Se tallan en el yeso o se marcan con lápiz. Se analiza la oclusión para determinar si el nicho se tallará en profundidad o estará contenido en el sobre-contorno determinado por una restauración coronaria (Fig. 28-30).

c. Arco de Rotación. Se estudia el arco de rotación que puede realizar el aparato, imitando el movimiento por medio de un compás de puntas secas (Fig. 28-31). Se recomienda utilizar un compás que pueda ajustar sus ramas en paralelo. Se realizan tres maniobras con el compás:

- Se estudia el arco de rotación en los pilares mesiales. Se ubica una de las puntas del compás en la cara vestibular del pilar, a nivel del extremo mesial del apoyo extendido (Punto 1). La otra punta se ubica en el medio de la cara distal, a nivel del margen gingival (Punto 2). La cara distal

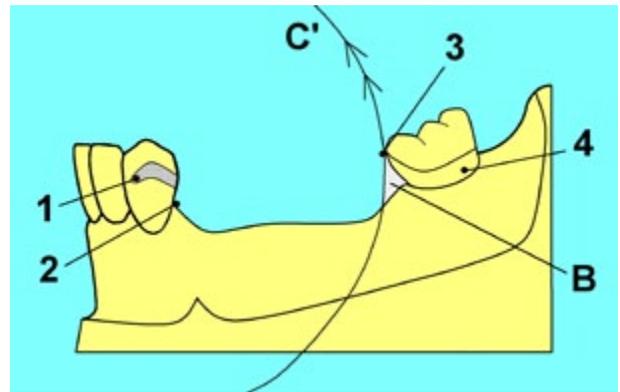


Figura 28-33. El caso de la figura anterior, la parte rígida del gancho del pilar posterior puede girar alrededor del punto 1.

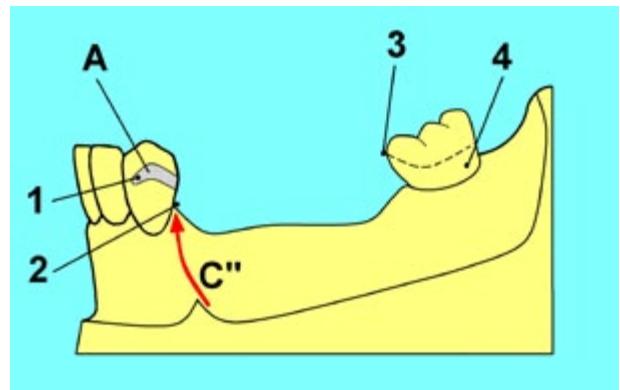


Figura 28-34. El caso de la figura anterior, el elemento rígido ubicado en el punto 2 no puede girar alrededor del anclaje del pilar distal. Siguiendo el trayecto C.

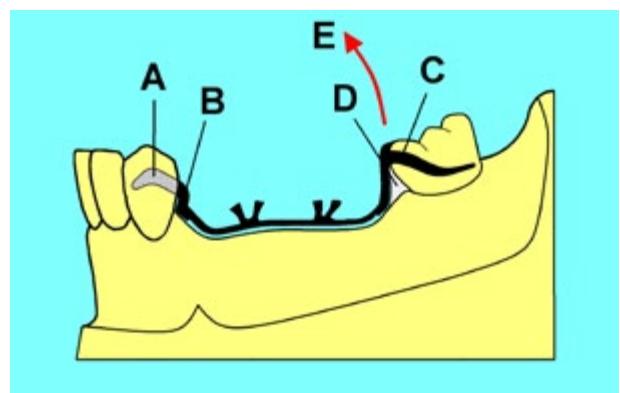


Figura 28-35. Esquema de esqueleto con retenedor rígido en el pilar anterior, A: apoyo extendido en el pilar anterior, B: el conector menor del retenedor rígido se adosa a la cara proximal del pilar, C: gancho convencional en el pilar distal, D: alivio para el conector menor del gancho, E: la flecha indica el desplazamiento rotacional del esqueleto durante su entrada y salida.

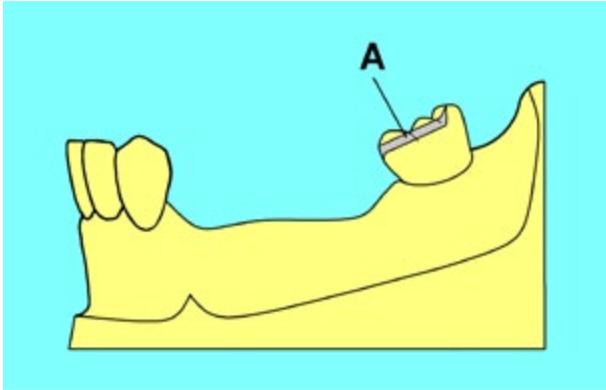


Figura 28-36. En el caso de la figura 28-29, para realizar una prótesis con retenedor rígido en el pilar posterior se realiza el apoyo extendido A.

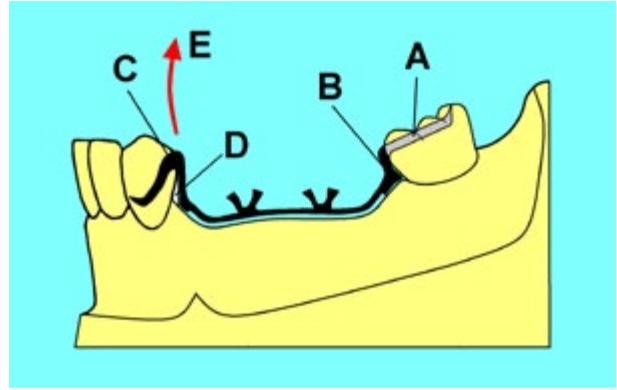


Figura 28-37. Esquema de esqueleto con retenedor rígido en el pilar posterior, A: apoyo extendido en el pilar posterior, B: el conector menor del retenedor rígido se adosa a la cara proximal del pilar, C: gancho convencional en el pilar mesial, D: alivio para el conector menor del gancho, E: la flecha indica el desplazamiento rotacional del esqueleto durante su entrada y salida.

es la superficie con la que tomará contacto el conector menor del retenedor rígido. El compás se hace rotar alrededor del Punto 1 y su punta móvil deberá moverse hacia oclusal, y luego hacia gingival, sin interferencias con la cara distal del diente, imitando el movimiento que realizará el conector menor durante la entrada y salida del aparato. Cuando la punta móvil ve interferido su movimiento por el diente significa que la cara del pilar es muy retentiva y debe ser remodelada (Fig. 28-32).

— Se estudia el arco de rotación respecto al pilar distal. Se mantiene la punta del compás en mesial del apoyo extendido y se ubica la otra punta a mesial del pilar posterior del mismo lado de la arcada, a nivel del ecuador protético (Punto 3). El compás se hace rotar alrededor del apoyo, hacia gingival, la punta móvil estará indicando el bloqueo que requiere el pilar para que el aparato rote sin interferencias (Fig. 28-33). Cuando el bloqueo resulte exagerado se puede remodelar el pilar tallando un plano guía más favorable.

— Se evalúa la retención para el retenedor rígido. Se ubica una punta del compás en el punto de retención del pilar distal (Punto 4) y la otra en el Punto 2. Se hace rotar el compás alrededor del Punto 4 observándose la relación de la punta móvil con el pilar anterior. Si la punta no puede moverse hacia oclusal indica que la retención es suficiente para alojar un retenedor rígido (Figs. 28-34 y 28-35). Si la punta se mueve hacia oclusal indica que la retención es insuficiente, para mejorarla existen dos opciones:

1. Incrementar la retención de la cara distal del pilar mesial con resina compuesta adherida.
2. Ubicar la retención del pilar distal en una posición más favorable, por lo general más a mesial y más a oclusal.

F 2. PRÓTESIS PARA CLASE III BILATERAL, RETENEDORES RÍGIDOS POSTERIORES

En el maxilar inferior con frecuencia se presentan brechas laterales limitadas por molares inclinados hacia mesial, sin retención en la cara vestibular, situación que dificulta la aplicación de ganchos convencionales. El remodelado de dientes con estas características no siempre es posible y pueden requerir restauraciones coladas para lograr ganchos eficientes. El tratamiento puede ser más simple cuando se programa una prótesis con retenedores rígidos en los molares y ganchos convencionales en los pilares anteriores (Figs. 28-36 y 28-37). La secuencia para su realización sigue pasos similares a los descritos en el caso anterior.

F 3. PRÓTESIS PARA CLASE IV

En los casos de Clase IV, de brecha limitada por dientes anteriores o primeros premolares, puede indicarse una prótesis con eje rotacional con retenedores rígidos en los pilares mesiales para lograr un resultado estético óptimo (Fig. 28-38).

a. Relevamiento del Modelo. El modelo de estudio se analiza en el paralelogramo de acuerdo a un eje de entrada y salida de traslación recta convencional. Se dibuja el ecuador protético. Los pilares que limitan la brecha deben presentar retención en la cara proximal mesial, no inferior a 0,5 mm (Fig. 28-39). Los molares deben presentar planos guía y retención acordes al diseño de ganchos convencionales. Se marca en los molares el punto de retención en el cual se ubicará el extremo retentivo del brazo activo.

b. Apoyos Extendidos. Sobre el modelo de estudio se ubican los apoyos extendidos en los pilares que limitan la brecha, se tallan los nichos en el yeso o se marcan con lápiz. Se analiza la oclusión para



Figura 28-38. Caso de Clase I a solucionar con retenedores rígidos en 32 y 43.



Figura 28-39. Modelo del caso de la figura anterior, se aprecian las zonas retentivas proximales de los pilares 32 y 43.



Figura 28-40. Esqueleto del caso de la figura anterior, vista lingual.



Figura 28-41. Esqueleto del caso de la figura anterior, partes rígidas de la silla ocupan las retenciones proximales de 32 y 43.

determinar si el nicho se tallará en profundidad o si estará contenido en el sobre-contorno determinado por una restauración coronaria.

c. Búsqueda de Interferencias. Se inclina el modelo de manera que las caras proximales mesiales de los pilares anteriores queden verticales, el analizador del paralelógrafo estará indicando dirección del movimiento de traslación recta con el cual se inicia la colocación del aparato. En el primer tiempo de la inserción los conectores menores toman contacto con los dientes anteriores, en un segundo tiempo el aparato rota sobre ellos hasta que asientan los apoyos. Se observará si existen interferencias en los pilares que impidan el asentamiento de los apoyos de los retenedores rígidos en sus nichos, si fueran necesarios se realizarán los desgastes para eliminarlas.

d. Evaluación de la Retención. Se evalúa la retención de los dientes anteriores con un compás de puntas secas. Se coloca una punta en el punto de

retención del molar y la otra punta en el pilar anterior, en su cara retentiva mesial a nivel del margen gingival. El compás se hace rotar alrededor del molar observándose si la punta móvil queda bloqueada en su desplazamiento hacia oclusal, lo cual indica que la retención para el retenedor rígido es adecuada. En caso de que la punta se desplace a oclusal se deberá incrementar la retención mesial por medio de un sobre-contorno en resina compuesta adherida.

F 4. PRÓTESIS PARA CLASE III UNILATERAL

Los casos de Clase III con brecha única pueden solucionarse con una prótesis rotacional de inserción lateral que cuenta con retenedores rígidos en los pilares que limitan la brecha y ganchos en la hemiarcada opuesta. En general son prótesis de eje rotacional Tipo 2, en el primer tiempo de la inserción la silla se aproxima a la brecha desde vestibular hasta que toman contacto los conectores menores de los retenedores rígidos y luego la prótesis rota para asentar los ganchos. Los conectores aprovechan



Figura 28-42. El esqueleto se introduce primero en la brecha anterior.



Figura 28-43. El esqueleto rota buscando ubicar los ganchos en los pilares posteriores.



Figura 28-44. El aparato del caso de las figuras anteriores.



Figura 28-45. La prótesis en boca del caso de las figuras anteriores, no hay retenedores visibles en los dientes anteriores.

retenciones presentes en las caras proximales que se vinculan con la brecha.

F 5. PRÓTESIS PARA CLASE I y CLASE II

La inserción rotacional puede indicarse en casos de Clases Topográficas I y II cuando existe una brecha anterior y las sillas posteriores son cortas. El objetivo es sustituir los retenedores convencionales de los pilares que limitan la brecha anterior por retenedores rígidos. El proceso del diseño es similar a la prótesis rotacional para la Clase IV. El aparato resultante es absolutamente rígido, y no permite ningún grado de libertad de movimiento de la silla a extremo libre, se indica cuando se repone solamente un diente en distal y los índices biológicos de soporte de los pilares son favorables. Los dientes posteriores de la prótesis se comportan como un puente de extensión o cantilever, las bases del extremo libre son de extensión reducida (Figs. 28-40 a 28-45).

PRÓTESIS PARA EL ENFERMO PERIODONTAL

Siendo uno de los objetivos de la prótesis preservar los tejidos orales, en el enfermo periodontal la prótesis parcial removible debe aplicar con máximo rigor los principios que contribuyen a preservar la salud del periodonto y a prevenir la progresión de esta enfermedad, tales como:

- Mínima acumulación de placa bacteriana.
- Escotado del margen gingival.
- Máxima distribución de tensiones.
- Ferulización.

La prótesis favorece la aparición y el mantenimiento de placa bacteriana en los tejidos que cubre porque interfiere con el tránsito salival y con la acción de auto-limpieza de labios, lengua y mejillas. La placa es un factor etiológico primario de la enfermedad periodontal, por lo cual la prótesis fundamenta su

diseño en principios que impidan su acumulación, como perfecto pulido, ausencia de pequeños espacios, mínimo recubrimiento dentario y gingival.

El aparato debe evitar cubrir el margen gingival en todo el contorno de los dientes remanentes. Es el lugar donde la retención de placa y la descarga de presiones tiene un máximo potencial patogénico, las tensiones del aparato provocan inflamación y rápida desinserción epitelial en el cuello de los dientes.

La presencia de fuerzas oclusales traumatógenas es un factor que agrava o acelera la evolución de la enfermedad periodontal. El diseño de la prótesis debe favorecer la reducción de fuerzas y su máxima distribución en el terreno protético. Este último principio se aplica con las prótesis de máxima cobertura, situación que requiere intensa colaboración del paciente para mantener una higiene oral óptima.

La ferulización permite solidarizar los dientes ante las fuerzas que reciben. Se indica cuando existen piezas con movilidad incrementada que interfieren con el confort o con las funciones, o cuando después de la rehabilitación persisten fuerzas exageradas que superan la capacidad de adaptación de los pilares. Las cargas pueden resultar lesivas por su magnitud (trauma oclusal primario) o por la falta de capacidad de los pilares para recibir las (trauma oclusal secundario). La prótesis parcial puede ferulizar mediante el anclaje, recurso con frecuencia vinculado al diseño de máxima cobertura.

Estudiaremos la aplicación de estos principios en referencia a los componentes del aparato protético.

A. BASES

A 1. EXTENSIÓN ÓPTIMA

En los casos de prótesis de vía de carga dento-periodontal las bases aplican el principio del mínimo recubrimiento necesario. En las prótesis de vía de carga mixta las bases deben ser de máxima extensión para aprovechar todo el soporte óseo-mucoso, a efectos de disipar las fuerzas en forma equilibrada sobre los procesos alveolares residuales y reducir su acción sobre los pilares.

A 2. ESCOTADO DEL MARGEN GINGIVAL

Para evitar el trauma del paradencio marginal las bases deben alejarse del mismo. El lugar crítico es el área proximal de los dientes pilares que no se puede evitar cubrir con el primer diente artificial. Se puede aplicar una base de "diseño abierto", que consiste en crear un espacio que recuerda la trónera gingival del pñntico de una prótesis fija. Este alivio es imprescindible en los casos de prótesis de vía de carga mixta, cuyas bases sufren movimientos que las aproximan a los pilares. Debe ser un espacio suficiente pero no exagerado, recordemos que el "diseño cerrado", favorecido por el tallado de

planos guía, evita la retención de alimentos, evita la presencia de pequeños espacios molestos para la lengua y colabora con la estética.

A 3. LÍNEA DE TERMINACIÓN

En la superficie interna del aparato, la línea de terminación para la base que establece el esqueleto debe estar ubicada a 4 o 5 mm, o más, del cuello de los dientes. De esta manera se logra que el material que circunda los dientes sea metal pulido, que ofrece menos posibilidades de retener placa y de alojar colonias bacterianas que el material plástico de base.

B. ELEMENTOS DE ANCLAJE

B 1. MÍNIMO RECUBRIMIENTO

Se eligen los elementos de anclaje que provoquen menor recubrimiento dentario y gingival. Para el enfermo periodontal se prefieren los ganchos circunferenciales porque sus brazos no cubren el paradencio marginal.

B 2. GANCHOS CIRCUNFERENCIALES

Sus brazos deben ubicarse en la unión del tercio medio con el tercio gingival de las caras libres, separados 3 mm del margen gingival, más próximos a la encía favorecen la retención de placa contra ella. Ubicados más cerca de oclusal potencian las fuerzas horizontales que se disipan sobre los pilares.

B 3. GANCHOS A BARRA

Las partes rígidas de los brazos de gancho a barra no deben tomar contacto con la encía, su superficie interna debe estar perfectamente pulida y aliviada 1 mm de los tejidos blandos. Se indican cuando el diente pilar tiene un contorno de encía adherida de por lo menos 5 mm de ancho. La porción de recorrido horizontal debe estar alejada por lo menos 3 mm del margen gingival, la porción vertical debe atravesar el margen de encía en ángulo recto. Las partes verticales del retenedor no deben generar espacios menores a 5 mm entre sí ni con otras partes metálicas.

B 4. APOYOS

La presencia de apoyos evita que la base se deslice en sentido apical y traumatice el paradencio marginal. Los nichos para los apoyos deben ser tallados de manera de asegurar la fijación y la transmisión las cargas siguiendo el eje mayor de los dientes. Cuando no existen condiciones para el tallado del nicho no se debe vacilar en realizar una obturación que asegure su realización.

C. CONECTORES MAYORES

C 1. MAXILAR SUPERIOR

Los bordes de los conectores mayores superiores se ubican respetando la regla de los 6 mm para evitar el trauma del paradencio marginal y evitar la

acumulación de placa a ese nivel. Es imprescindible que los conectores superiores ajusten sobre el modelo con una pestaña creada por desgaste, por lo cual siempre presionan los tejidos subyacentes. La superficie interna debe ser pulida por electrolisis para asegurar que se mantenga el íntimo contacto con los tejidos palatinos.

C 2. MAXILAR INFERIOR

Los bordes de la barra lingual se deben ubicar alejados del margen gingival, por lo menos 3 mm, para evitar la acumulación de placa en la zona. Cuando el flanco lingual es insuficiente para lograr esta separación se opta por una barra sublingual. La placa lingual es una opción a considerar cuando se contraindican los dos conectores mencionados anteriormente. La superficie interna de los conectores inferiores debe ser pulida al máximo para evitar la retención de placa.

D. SUPERFICIE OCLUSAL

En las prótesis de vía de carga mixta se aplicarán las reglas 3HM de Ackermann para reducir las cargas al soporte que provienen de la oclusión protética. En el enfermo periodontal estos principios se aplican con máximo rigor.

F. FERULIZACIÓN

Cuando persisten factores de trauma oclusal, después de restablecida la salud periodontal, puede estar indicada la ferulización. Este procedimiento permite reducir la hipermovilidad dentaria y distribuir las fuerzas oclusales sobre un conjunto de dientes.

La prótesis esquelética puede solidarizar las piezas dentales en forma eficiente. La férula removible presenta algunas ventajas sobre la fija:

- Permite mejor abordaje a los procedimientos de higiene oral.
- Tiene costo inferior.
- Los pasos clínicos y de laboratorio para su realización son más simples.
- No requiere tallado importante ni endodoncias de los dientes implicados.
- Es más fácil de transformar en caso que se pierda alguno de los dientes que involucra.
- Es un tratamiento reversible.

Para lograr ferulización los dientes deben ser rodeados por el anclaje en más de 180° o contenidos por uñas vestibulares que aseguren la fijación vestibulo-lingual. Se utilizan apoyos múltiples, apoyos compartidos, gancho continuo, placa lingual o palatina, prótesis con barra vestibular a cerrojo.

G. PRÓTESIS PERIODONTAL

BIPARTITA

Johnson y Stratton describen una prótesis parcial combinada con una férula periodontal removible para casos de Clase Topográfica I del maxilar inferior. Es un aparato compuesto que tiene dos partes similares a la prótesis bipartita de Stein, pero que acoplan entre sí en forma inversa, en primer lugar se ubica la férula dentaria y por encima encaja la prótesis esquelética. El ensamble entre las partes se realiza de forma que permite el movimiento de rotación distal de las bases. Este diseño implica una técnica de laboratorio compleja y costosa pues utiliza dos colados en cromo cobalto. La parte dentaria puede permanecer en la boca cumpliendo la acción de férula durante las horas de descanso para la prótesis.

La construcción de una prótesis combinada con férula periodontal removible se ajusta a la siguiente rutina:

G 1. ACONDICIONAMIENTO CORONARIO

Se tallan planos guía y nichos para apoyos. A efectos de lograr retención por fricción y una ferulización efectiva, los planos guía se tallan en todas las caras linguales y proximales de forma que cada diente sea rodeado por lo menos en 180° por el metal de la férula. En los incisivos, cuando no están ubicados en el extremo de la arcada remanente, se pueden sustituir los planos guía proximales por uñas incisales que permiten adecuada estabilización vestibulo-lingual de los dientes y reducen su cobertura.

G 2. CONFECCIÓN DE LA FÉRULA DENTARIA

A partir del modelo definitivo obtenido con una impresión anátomo-funcional, se construye la férula dentaria colada en cromo cobalto. La férula adopta la forma de una barra cingular o una placa lingual, con superficies preparadas como para alojar retenedores DPI. Se preparan superficies guía a distal para contactar con placas proximales, nichos linguales para los apoyos y retenciones vestibulares para los brazos activos de la prótesis que la cubre, cuando se considere necesario se realizan brazos activos vestibulares para complementar la retención.

G 3. CONFECCIÓN DEL ESQUELETO

METÁLICO

El esqueleto de la prótesis se obtiene por sobrecolado de la férula. Se confecciona un modelo de revestimiento que contenga la férula y sobre ella se encera el esqueleto de la prótesis, que adopta la forma de una barra lingual con rejillas de retención para las bases y retenedores DPI. Los retenedores alojan sus partes en las superficies preparadas de la férula, en algunos casos los brazos activos pueden tomar

contacto con las caras vestibulares de los dientes extremo de la brecha.

En la técnica de sobre-colado el metal fundido cuela sobre una pieza metálica terminada. Cuando el metal solidifica se separa de la primera pieza gracias a la capa de óxido que se formó en ésta durante el calentamiento del cilindro.

G 4. TERMINACIÓN

Se pulen los metales y la prótesis se termina de acuerdo a los procedimientos usuales.

PRÓTESIS UNISECTORIAL

La posibilidad de realizar una prótesis parcial removible unisectorial o unilateral es una demanda que los pacientes plantean con frecuencia y que constituye un desafío para el profesional. Cuando se requiere solucionar una brecha única con una prótesis removible, el primer pensamiento se centra en los trastornos que ocasiona el conector mayor, que debe atravesar el terreno a otros sectores de la arcada en búsqueda de anclaje (Fig. 28-46). A muchos pacientes les cuesta aceptar la necesidad de soportar un conector mayor que se observa más grande que los dientes que se reponen, representa una notoria molestia sensorial y obliga a la preparación de apoyos y planos guía en dientes sanos que no están vinculados con los dientes perdidos. Los casos de brecha intercalar pueden ser solucionadas por medio de una prótesis fija, lo cual puede ofrecer inconvenientes: el tratamiento es de costo más elevado, la forma o la posición de los pilares puede obligar a desgastes importantes que afectan la estética o que complican el tratamiento con endodancias y reconstrucciones complejas de los pilares.

Las prótesis removibles unisectoriales se construyen utilizando solamente el anclaje que brindan los dientes anexos a la brecha (Fig. 28-47). Cuando se realizan utilizando un diseño clásico de ganchos suelen comportarse como aparatos inestables, que pueden cumplir una función estética pero no demuestran eficiencia para la masticación. Siendo aparatos pequeños, que se desalojan fácilmente, ofrecen el grave riesgo de ser tragados o aspirados, en especial cuando el paciente se encuentra medicado con psicofármacos, ebrio o poco lúcido. Se conocen numerosos casos que han culminado con la muerte de los portadores de este tipo de prótesis, por asfixia o como consecuencia de las lesiones producidas por los ganchos. Recordemos que el anclaje puntiforme y el anclaje lineal longitudinal

no permiten la construcción de una prótesis estable porque no cumplen con las normas mecánicas del anclaje.

Frente a estos problemas el primer razonamiento es que las prótesis unisectoriales no son recomendables. Se indican por exclusión, cuando se descartan la prótesis fija, la prótesis implanto-asistida y la prótesis removible convencional con un conector mayor que cruce la arcada.

Los candidatos a utilizar una prótesis unisectorial deben tener índices biológicos óptimos a nivel del soporte protético y de la oclusión, buena capacidad de comprensión y buena manualidad para asumir la manipulación del aparato, se recomienda que sean personas con buena estabilidad emocional y responsables para el autocuidado. Están contraindicadas en el caso de ansiosos, alcohólicos, epilépticos, drogadictos y glotones que se enfrentan a situaciones de descuido o de pérdida de reflejos que favorezcan el desalojo y la deglución o aspiración del aparato. En síntesis la prótesis unisectorial es un tratamiento excepcional que siempre merece reparos.

Mas allá de estas consideraciones, la práctica muestra numerosos casos de pacientes que son portadores de prótesis unisectoriales con éxito durante muchos años. Existen tres tipos de prótesis removibles unisectoriales: intercalar con ganchos, intercalar de precisión y a extremo libre de precisión.

A. PRÓTESIS UNISECTORIAL INTERCALAR CON GANCHOS

Una prótesis removible que ocupe una brecha intercalar única y esté anclada en los dientes vecinos a la brecha constituye un anclaje lineal longitudinal. El uso de retenedores clásicos, con las partes rígidas por encima del ecuador protético, no asegura el equilibrio mecánico del aparato frente al efecto de eje de giro que se produce cuando inciden fuerzas oclusales. El fundamento del diseño del aparato se centra en características especiales de los elementos de anclaje (Figs. 28-48, 28-49 y 28-50).

A 1. BASE

El aparato es dento-soportado por lo cual la base no cumple función de soporte. Se recomienda utilizar una base cerrada, de perfecta adaptación al terreno, construida sobre un modelo obtenido de una impresión anatómica. De acuerdo con los requerimientos estéticos y las necesidades de relleno de tejidos blandos será de extensión mínima o de extensión intermedia.

A 2. ANCLAJE

Se utilizan elementos de anclaje principal en los dientes anexos a la brecha. Los ganchos tienen



Figura 28-46. Caso de Clase III intercalar a solucionar con prótesis unilateral convencional.



Figura 28-47. El caso de la figura anterior con prótesis con ganchos en posición.



Figura 28-48. Prótesis unilateral del caso de las figuras anteriores, vista vestibular.



Figura 28-49. Prótesis unilateral del caso de las figuras anteriores, vista lingual.

partes rígidas que utilizan planos guías preparados en todas las caras proximales disponibles y brazos activos tanto en las caras vestibulares como en las linguales. Se recomienda preparar el diente pilar de manera que presente un ecuador protético nº 2 en ambas caras libres. La cara proximal anexa a la brecha tiene un plano guía de máxima extensión, en el cual toma contacto una placa proximal. Las puntas de los brazos de los ganchos deben ser redondeadas y estar dirigidas hacia la base para que ofrezcan un mínimo riesgo de clavarse en los tejidos en caso de desplazamiento accidental del aparato.

a. Molares. En los molares se utiliza el diseño de gancho nº 2 de Ney o gancho Doble T. El extremo del brazo T que se encuentra alejado de la brecha es rígido, lo cual permite terminarlo redondeado. También se pueden utilizar brazos en media T con su punta dirigida a la base. Cuando se presente un molar aislado, limitando la brecha por distal, se puede indicar el gancho anillo con doble apoyo y con placa proximal que ocupe al máximo la cara distal.



Figura 28-50. Prótesis unilateral del caso de las figuras anteriores, vista basal.

b. Premolares y caninos. En los premolares y caninos se puede improvisar un gancho similar al Doble T, u otros brazos activos a barra tanto en las caras vestibulares como en las linguales. Todos estos retenedores se comportan en forma eficiente cuando se alojan en dientes de corona clínica larga, situación en la cual estas prótesis



Figura 28-51. Caso de Clase II a solucionar con prótesis unilateral de precisión con cerrojo, se utilizarán como pilares 43 y 44.

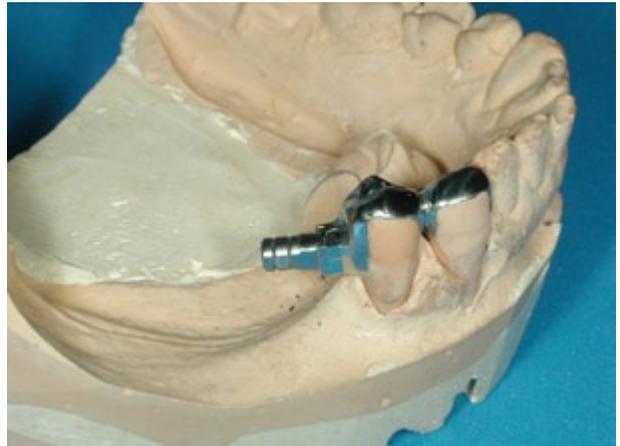


Figura 28-52. Caso de la figura anterior, por medio de restauraciones coladas se ubica un atache ASC Bival.



Figura 28-53. El esqueleto metálico del caso de las figuras anteriores.

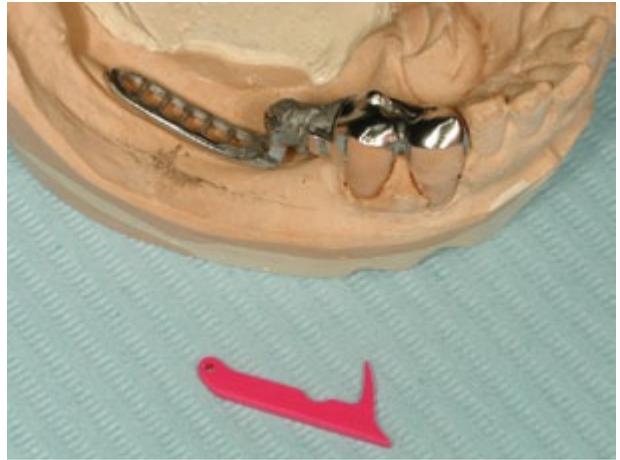


Figura 28-54. Patrón plástico del cerrojo del caso de las figuras anteriores.

encuentran mejor indicación. La presencia de pilares con coronas clínicas cortas y expulsivas contra-indica este tipo de aparato.

c. Superficie Oclusal. A efectos de reducir las cargas oclusales y las posibilidades de rotación alrededor del eje de giro se recomienda que la superficie oclusal sea reducida en sentido vestibulo-lingual todo lo que la estética lo permita.

B. PRÓTESIS UNISECTORIAL DE PRECISIÓN

Se indica la prótesis unisectorial intercalar de precisión cuando las necesidades estéticas lo requieran. Para asegurar el equilibrio funcional del aparato sin utilizar anclaje del lado opuesto del arco, se utilizan ataches que no permitan el movimiento de rotación alrededor del eje horizontal sagital o longitudinal a la arcada, tales como el ASC Monolateral o el ASC Bival. En los casos a extremo libre estos ataches permiten el movimiento de rotación distal. En estas

prótesis de precisión por lo general se anexa un cerrojo que evite la extrusión involuntaria del aparato.

Los caninos y molares pueden ser utilizados como pilares únicos para portar el atache, los premolares deben ser ferulizados entre sí o al canino.

B 1. PRÓTESIS UNISECTORIAL DE PRECISIÓN INTERCALAR

Por lo general combinan la realización de un atache en el pilar mesial con un gancho en el pilar distal, excepcionalmente se utilizan ataches en ambos pilares. El gancho de los molares se elige de acuerdo a los criterios enunciados para las prótesis unilaterales convencionales. Se utiliza una base cerrada porque es una prótesis dento-soportada. Para reducir las cargas oclusales se indica una superficie oclusal reducida en sentido vestibulo-lingual.

B 2. PRÓTESIS UNILATERAL DE PRECISIÓN A EXTREMO LIBRE

Se construye siguiendo la secuencia para colocación del atache soldado al esqueleto.

Se utiliza un modelo definitivo, obtenido mediante una impresión anátomo-funcional simple, en el cual se encuentra en posición la parte dentaria del atache. El esqueleto metálico consiste en una simple rejilla soldada al atache. Se recomienda la construcción de una base de máxima extensión funcional, abierta en el área próxima al pilar mesial para evitar el trauma de esta zona del soporte. La superficie oclusal se realiza aplicando el criterio de máxima reducción mesio-distal y vestibulo-lingual para reducir al máximo las cargas sobre el soporte (Figs. 28-51 a 28-57).

PRÓTESIS CON CERROJO

Los cerrojos son mecanismos que permiten bloquear el movimiento o la separación de las partes que integran un aparato o sistema. En prótesis parcial removible se pueden utilizar con varios fines, los más frecuentes son para impedir que una prótesis se desaloje en forma involuntaria o para mantener armado un aparato con partes móviles. En todos los casos el aparato se inserta y se retira de la boca con el cerrojo abierto, el mecanismo se cierra cuando la prótesis se encuentra en posición.

Los diseños de los cerrojos son variados, se utilizan mecanismos que actúan por traba, o fricción, o elasticidad, o sus combinaciones. Se pueden confeccionar en el laboratorio o se pueden adquirir ya fabricados, se puede utilizar como cerrojo un atache tipo broche.

Las prótesis a cerrojo requieren elaboración clínica y de laboratorio minuciosas, se aplican cuando las brechas desdentadas son amplias en sentido gín-givo-oclusal y se indican en pacientes motivados, con buena capacidad de comprensión y con buena motricidad fina.

A. CERROJOS PARA EVITAR LA EXTRUSIÓN

Una indicación de los cerrojos es impedir que una prótesis se desaloje en forma involuntaria o accidental. Se aplican para los aparatos unisectoriales que, por su tamaño, el paciente puede aspirar o tragar cuando se salen de su lugar en forma casual. Es un riesgo real, ya que son aparatos de estabilidad crítica porque no utilizan anclaje de arco cruzado. El sistema más utilizado es el cerrojo de tipo pasador, que actúa por traba. En los aparatos con ganchos la traba penetra en el espacio retentivo de las caras proximales que miran a la brecha, ocupando la tronera gingival. En las prótesis de precisión el

pasador suele trabar en una retención del metal de la restauración fija al diente pilar (Figs. 28-51 a 28-57).

B. PRÓTESIS UNISECTORIALES DESARMABLES

Las prótesis unisectoriales desarmables constan de dos partes, el esqueleto metálico y la base con los dientes artificiales. Se indican en brechas intercalares, utilizan como pilares los dos dientes que limitan la brecha.

El esqueleto se diseña como una placa, con apoyos oclusales, que desde el ecuador dentario de los pilares cubre las caras proximales que miran a la brecha, las caras linguales o palatinas y el flanco lingual o palatino correspondiente a la brecha. Esta parte se inserta siguiendo un eje lateral, desde lingual, logrando retención vertical porque se introduce en las zonas retentivas proximales de los dientes, por lo cual el aparato no necesita ganchos.

La base, que porta los dientes artificiales, cubre el flanco vestibular de acuerdo a las necesidades estéticas y se acopla al esqueleto insertándose desde vestibular.

El aparato se arma en la boca, primero se coloca el esqueleto y luego la base. Ambas partes quedan inmovilizadas entre sí por medio de un cerrojo de traba, o por un atache tipo broche, siendo casi imposible que el conjunto se desarme en forma accidental.

Este tipo de prótesis también se indica cuando se busca cubrir con encía artificial el flanco vestibular de los pilares para enmascarar la superficie radicular expuestas o para ocultar la solución de continuidad entre la base y la encía natural.

Una variante en el diseño permite que las partes no se separen completamente entre sí y queden vinculadas por una bisagra que permite dos posiciones: aparato abierto para el momento de colocación y retiro, aparato cerrado cuando está instalado en la boca.

C. PRÓTESIS A BARRA VESTIBULAR CON CERROJO

La prótesis con barra vestibular a cerrojo, o de compuerta articulada, se conoce en la literatura en inglés como "Swinglock Denture". Es un diseño que permite la ferulización de dientes del sector anterior, se indica en los enfermos periodontales, especialmente para los casos Clase Topográfica I.

En términos generales el diseño recuerda al de una prótesis de máxima cobertura, con el agregado de una barra vestibular móvil. La parte lingual o palatina del esqueleto metálico contacta con todos los



Figura 28-55. Aparato del caso de las figuras anteriores antes de cementar la parte fija. Las partes de la prótesis están encastradas, el cerrojo está abierto.



Figura 28-56. Aparato del caso de las figuras anteriores antes de cementar la parte fija. Las partes de la prótesis están encastradas, el cerrojo cerrado trava con la parte fija del atache.



Figura 28-57. Prótesis unilateral de precisión a extremo libre con cerrojo, caso de las figuras anteriores.

dientes anteriores por medio de un gancho continuo o de una placa que se origina a partir del ecuador dentario. La parte vestibular cuenta con una barra que recorre el flanco vestibular y contacta los dientes anteriores. Un extremo de la barra vestibular se conecta a una de las sillas por medio de una charnela, mientras que el otro extremo se ensambla en la silla del lado opuesto por medio del cerrojo. De la barra emergen brazos barra "I" para las caras vestibulares de todos los dientes anteriores, cuyos extremos se alojan en la posición más próxima al margen gingival. Estos brazos no son elásticos, son rígidos, pero acceden a lugares de máxima retención gracias al giro de la barra vestibular.

Cuando la barra está abierta se puede colocar y retirar la prótesis, cuando está cerrada el aparato queda bloqueado en el soporte, ofreciendo máxima fijación a los dientes remanentes que quedan circunscritos en todo su contorno por el anclaje.

Este tipo de prótesis se indica para el enfermo periodontal cuando:

- El pilar que limita la brecha tiene índices biológicos reservados y se busca la participación de otras piezas en la función de anclaje.
- Se requiere ferulizar los dientes remanentes anteriores y se opta por utilizar la prótesis removable para este fin.

PRÓTESIS ASISTIDAS POR IMPLANTES

Los implantes dentales forman parte de los recursos que dispone el odontólogo para reponer dientes perdidos. Hasta 1980 no se consideraba esta terapia como alternativa de las prótesis fijas o removibles convencionales debido a sus resultados inciertos, se planteaba como un recurso a utilizar cuando esos otros tratamientos se hubieran demostrado incapaces de rehabilitar un caso con éxito (Perel). Hasta esa fecha se utilizaron diferentes diseños de implantes tales como subperiósticos, de lámina, tornillos, de aguja, endodónticos y se ensayaron varios materiales para su construcción, tantalio, acero inoxidable, aleaciones nobles, acrílico, carbono vítreo, cerámica, cristal de zafiro, aleación de cromo cobalto molibdeno.

En la actualidad se reconocen tres sistemas vigentes para implantes dentales, basados en los principios de oseo-integración, fibro-oseo-integración y bio-integración.

El concepto de oseo-integración fué desarrollado por el Dr. Per-Ingvar Branemark del Instituto de Biotecnología Aplicada de la Universidad de Gotemburgo, Suecia. Sus trabajos e investigaciones descubrieron que el titanio se une en forma firme al hueso y desarrollaron una técnica por la cual puede ser utilizado para colocar "raíces" artificiales en los maxilares (1981). La oseo-integración es una unión mecánica directa entre el hueso y el implante, que no permite el movimiento entre las partes, sin interposición de tejido conjuntivo, aunque existe entre ellas una interfase no mineralizada del orden de 100 a 200 Amstrong. Se produce con el titanio puro, con algunas de sus aleaciones y con las cerámicas aluminosas. Para que el proceso se realice más rápido y con mayor fijación se recomienda que la superficie del titanio no sea lisa, para lo cual se le realiza un tratamiento de grabado ácido o arenado o recubrimiento con plasma de titanio. Para lograr la óseo-integración la forma del implante debe seguir ciertas normas de diseño, hay que cumplir un protocolo de trabajo quirúrgico para instalarlo, y debe permanecer inmóvil, libre de cargas funcionales, durante varios meses, luego de lo cual se realiza la rehabilitación protética.

Las técnicas de fibro-oseo-integración buscan que el implante sea encapsulado por tejido conjuntivo fibroso, que lo sostiene y que actúa como transmisor de las cargas al hueso, produciendo un efecto osteogénico en las paredes óseas circundantes (Weiss). Este sistema utiliza los diseños en forma de lámina y puede realizarse con varios de los metales biocompatibles si bien lidera el titanio.

Los implantes bio-integrados logran una unión química entre el implante y el hueso, con un resultado similar a una anquilosis (Meffert). Es una unión a nivel molecular, sin interfase no calcificada, observable en el microscopio electrónico, que se logra con materiales como la hidroxiapatita, algunas cerámicas y el fosfato tricálcico.

De estos sistemas los implantes óseo-integrados son los que demuestran mejores resultados en la clínica y en las pruebas de laboratorio. El sistema Branemark se divulgó a partir de 1981 y desde ese momento hasta la fecha se ha convertido en el procedimiento de implantes más confiable para el anclaje de prótesis dentales y buco-máxilo-faciales, por lo cual realizaremos nuestro estudio tomándolo como referencia.

A. SISTEMA BRANEMARK

El sistema Branemark para colocar un implante dental implica dos fases de tratamiento: la primera quirúrgica, para instalar el implante en el hueso y la segunda restauradora, para construir la prótesis. Entre ambas fases se debe dejar transcurrir un lapso, sin que el implante esté sometido a los movimientos que le pueden generar las cargas funcionales, para que se produzcan los cambios de cicatrización ósea que culminan con la oseo-integración. Este período debe ser de tres a cuatro meses para la mandíbula y de cuatro a seis meses para el maxilar superior. Bajo ciertas circunstancias favorables este lapso puede ser omitido y la restauración se coloca inmediata a la cirugía.

El sistema utiliza una serie de componentes mecánicos, en un estudio simplificado los más importantes son: implante, tornillo de cicatrización, emergente y prótesis. Sobre la base de la descripción de estos elementos realizaremos una breve síntesis de los aspectos más importantes para la realización de una prótesis con implantes.

A 1. IMPLANTE

Consiste en una unidad de titanio que se aloja en el hueso en un alvéolo artificial, de tamaño exacto para que se establezca un íntimo contacto entre el metal y el hueso.

El alvéolo quirúrgico se realiza utilizando una secuencia de fresas, que aumentan de diámetro en forma progresiva, y se termina pasando una terraja que crea una superficie roscada en el hueso. La perforación se realiza a baja velocidad, por etapas y bajo constante irrigación, para no dañar el hueso por calentamiento, a 43° C se descompone la fosfata alcalina por lo cual la temperatura de fresado no debe superar los 39° C. El sitio a implantar debe estar sano y la técnica quirúrgica se debe realizar en un marco de rigurosa esterilización y asepsia. En el momento de su colocación el implante se manipula con cuidado para evitar su contacto con cualquier sustancia, aún estéril, incluyendo metales diferentes al titanio, para facilitar esta tarea cada implante se suministra estéril y provisto de un porta implante descartable que sirve para manipularlo.

El implante en sí es un cilindro cuya parte externa se conforma como un tornillo, lo cual permite roscarlo en el hueso para asegurar su inmovilidad en el lecho óseo (Fig. 28-58). En su parte interna tiene un canal roscado donde se atornilla el componente que emerge hacia la cavidad oral. Su porción apical es ligeramente cónica para favorecer la penetración en el alvéolo, donde ingresa muy ajustado. El canal interno se abre hacia el extremo superior, en el cual se observa un diseño facetado, generalmente hexagonal, que permite el encastre exacto del



Figura 28-58. Implantes de tipo tornillo sistema Branemark.



Figura 28-59. A: implante, B: tornillo de cicatrización.

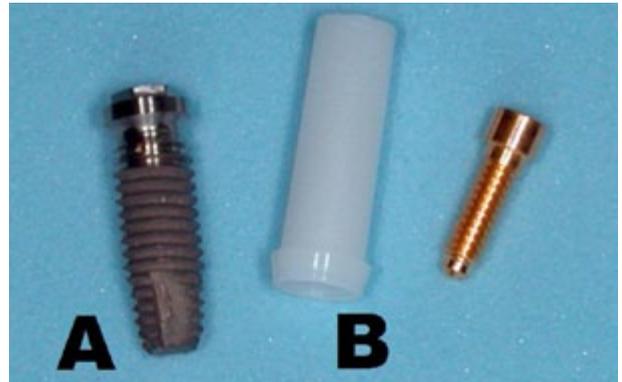


Figura 28-60. A: implante, B: sistema de emergente UCLA, cilindro de plástico calcinable para colado y tornillo para fijación en el implante.

emergente y evita su rotación en el eje del tornillo que lo sujeta. Durante el período de cicatrización, el implante permanece sumergido por debajo de la encía y el canal interno se mantiene cerrado con un tornillo tapa o de cobertura.

Los implantes se proveen en distintos largos y diámetros. Se considera que el tamaño estándar es 13 mm de largo por 4 mm de diámetro. Como la unión entre el titanio y el hueso se establece por contacto, a efectos de aumentar la fijación y mejorar el pronóstico, el implante se elige con el mayor diámetro y el mayor largo que pueda alojar el hueso en el cual se ubica.

A 2. TORNILLO DE CICATRIZACIÓN

Una vez transcurrido el período de descanso se realiza la descubierta del implante. En esa sesión se elimina la encía que lo recubre, se quita la tapa del canal interno y se enrosca en su lugar un tornillo cuya cabeza atraviesa los tejidos blandos. Este tornillo actúa como guía para la cicatrización de la encía que lo rodea.

Los tornillos de cicatrización se proveen con cabezas de distintos largos y diámetros, se elige la longitud de acuerdo al espesor de la mucosa que recubre el implante y se selecciona el diámetro en función del ancho del cuello del diente a reponer. Los tornillos de cicatrización se mantienen en posición hasta que los tejidos blandos sanen y adopten

la forma final que es necesario reproducir con la impresión que permite obtener el modelo de trabajo.

Se ha demostrado que la cicatrización de la encía culmina con una unión entre el implante y el epitelio similar a la existente entre la mucosa bucal y los dientes. En el entorno del implante se organiza un conjuntivo fibroso que se inserta en el margen óseo y que asegura la función de barrera con el medio oral.

A 3. EMERGENTE

Es la parte del sistema que se ubica en forma permanente sobre el implante, atravesando los tejidos blandos, y sobre la cual se ancla la restauración protética. Los diseños de los emergentes son muy variados, su elección depende del tipo de prótesis que se proyecta. La versión más simple es la de un muñón sobre el cual se cementa una corona, o puede tener un canal roscado en su interior para que la prótesis se fije con un tornillo, o puede adoptar la forma de un broche para anclaje de una prótesis telescópica, o de un captor para imanes, etc. Los fabricantes de implantes ofrecen variadísimas posibilidades de emergentes elaborados en serie y de pre-formas que permiten su fabricación individualizada. El sistema más utilizado para la confección en el laboratorio dental es por medio del pilar UCLA (University of California, Los Angeles) que consiste en un cilindro hueco que ajusta sobre el implante

y que se atraviesa por un tornillo de oro para sujetarlo. El cilindro se suministra en titanio, o en oro, o en plástico calcinable para remodelarlo y procesarlo por colado, o en una combinación de metal y plástico que utiliza la técnica de sobre-colado (Fig. 28-60).

A 4. PRÓTESIS

Las restauraciones ancladas en implantes pueden ser fijas o removibles.

Las prótesis fijas pueden ser unitarias, parciales o completas, y pueden estar cementadas sobre los emergentes o atornilladas sobre ellos. Las prótesis atornilladas tienen la ventaja de que pueden ser removidas por el profesional durante las visitas de control, o cuando requieran mantenimiento, o incluso para su transformación cuando se producen cambios en la oclusión.

Las prótesis removibles pueden ser parciales o completas asistidas por anclajes de precisión montados en los implantes. Las prótesis parciales removibles pueden utilizar ataches alojados en coronas totales fijas a los implantes, o pueden ser prótesis telescópicas alojadas sobre barras o broches atornillados directamente a los implantes. Las prótesis completas removibles adoptan la forma de prótesis telescópicas.

B. TITANIO

El titanio es el metal de elección para los implantes dentales por sus características biológicas y físicas. La superficie del titanio en presencia de aire queda recubierta por óxidos insolubles absolutamente inertes frente a los tejidos vivos, es bio-compatibles ya que no genera ninguna reacción de rechazo puesto en contacto con los mismos. Su alta estabilidad química determina que no se produzca un intercambio iónico significativo con el medio interno. Sus propiedades físicas son relativamente semejantes a los metales de uso habitual en reconstrucciones oclusales, por lo cual es perfectamente apto para formar parte de sistemas de reconstrucción protética. Su módulo elástico es más cercano al del hueso que el de otros metales, lo cual reduce las posibilidades de desplazamientos en la interfase hueso-metal cuando el implante está sometido a las cargas oclusales. Se puede utilizar titanio comercialmente puro o en aleación con 6% de aluminio y 4% de vanadio con lo cual mejoran algunas de sus cualidades físicas.

C. SECUENCIA DE TRATAMIENTO

El tratamiento de un paciente con implantes óseo-integrados se realiza cumpliendo las siguientes etapas:

- Examen, diagnóstico y plan de tratamiento. Instrucciones de higiene oral.
- Primera cirugía, instalación de los implantes. Cuando se indique, colocación de la prótesis provisoria fija a pilares vecinos.
- Remoción de las suturas 7 a 10 días después de la cirugía.
- Cuando se indiquen, instalación de las prótesis removibles dos a tres semanas después de la cirugía, rebasadas con material blando de base.
- Rebasados periódicos de las prótesis removibles con material blando, cada dos o tres semanas, hasta el término del tratamiento.
- Segunda cirugía para la descubierta de los implantes y colocación de los tornillos de cicatrización, entre los cuatro y seis meses posteriores a la primera cirugía.
- Instrucciones de higiene oral con relación a los implantes.
- Inicio del tratamiento protético dos a tres semanas después de la descubierta.
- Instalación de la prótesis definitiva. Refuerzo de las instrucciones de higiene oral.
- Control periódico en la secuencia de cada 2 meses durante el primer semestre, después controles semestrales. Las prótesis fijas atornilladas pueden ser desmontadas una vez por año.

D. INDICACIONES Y

CONTRAINDICACIONES

En términos generales los implantes bucales se indican para cualquier persona con ausencias dentarias, sin limitaciones de sexo o edad.

Los implantes dentales tienen por objeto mejorar las posibilidades de retención y soporte de las prótesis dentales. También han demostrado un aumento en la eficacia masticatoria de las reconstrucciones, en comparación con la dentición natural una prótesis completa tiene un rendimiento entre 70 y 80% menor, una sobredentadura un rendimiento 10 a 20% menor, mientras que las prótesis fijas convencionales o implanto-soportadas tienen un rendimiento equivalente. Los pacientes que sustituyen prótesis removibles por prótesis fijas sobre implantes aprecian el incremento en la funcionalidad de los aparatos y manifiestan una notable mejoría en su autoestima.

En los maxilares desdentados parciales se indican los implantes para evitar la utilización de dientes como pilares de prótesis fijas o removibles, con lo cual se mejora el pronóstico protético. Encuentran su mejor aplicación cuando se desea realizar una prótesis fija en ausencia de pilares aptos para soportarla y cuando el paciente tiene una historia con



Figura 28-61. Caso de Clase I, maxilar superior, a ser solucionado con una prótesis removible asistida por implantes.



Figura 28-62. Caso de la figura anterior, se coloca un implante de 8,5 mm en la tuberosidad derecha.

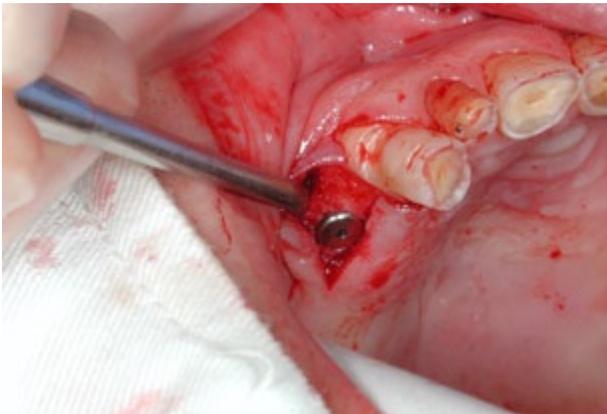


Figura 28-63. Caso de la figura anterior, se coloca un implante de 13 mm a nivel de segundo premolar superior derecho.

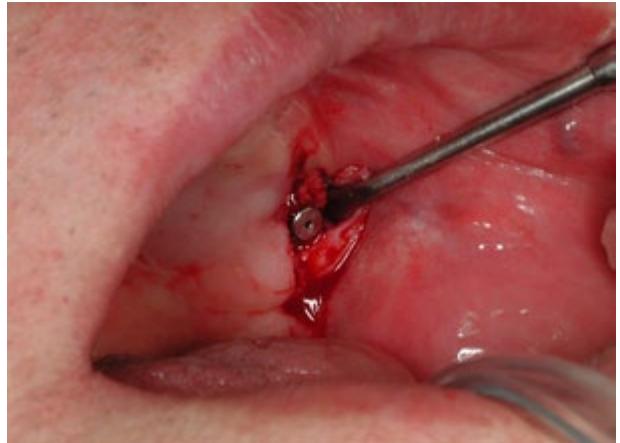


Figura 28-64. Caso de la figura anterior, se coloca un implante de 8,5 mm en la tuberosidad izquierda.

dificultades para el uso de prótesis removibles completas o parciales, ya sea por deficiencias del soporte, incoordinación muscular, hábitos para funcionales, náusea incoercible, síndrome de intolerancia protética, falta de confort.

Se contraindican los implantes en pacientes que hayan sufrido radioterapia en dosis elevadas, en pacientes psiquiátricos, cuando existan enfermedades sistémicas hematológicas o endocrinas y durante tratamientos oncológicos. No se deben realizar implantes en bocas con caries o enfermedad periodontal u otras patologías bucales no tratadas. No se recomiendan para drogadictos, alcohólicos y fumadores importantes debido a su menor resistencia a las infecciones. Los pacientes diabéticos y cardiovasculares deben ser evaluados en forma individual, considerando la capacidad de reacción y el control de la enfermedad, en consulta con los médicos tratantes.

La colocación de implantes está condicionada a la presencia de un volumen óseo que los contenga. Como criterio general deben estar rodeados por un espesor de hueso no menor a 3 mm. Cuando no se dispone de un stock de hueso suficiente se puede acondicionar previamente la zona a implantar, aumentando su volumen utilizando auto-injertos de hueso o materiales de relleno comerciales.

E. ÁREAS PARA LA UBICACIÓN DE IMPLANTES

E 1. REGIÓN ANTERIOR DE LA MANDÍBULA

Esta región, entre los agujeros mentonianos, es la más apta para colocar implantes. La calidad del hueso permite una buena fijación, tanto por el espesor de las corticales como por la densidad de la esponjosa. Es una zona en la cual no se encuentran elementos anatómicos que deban ser evitados, aún

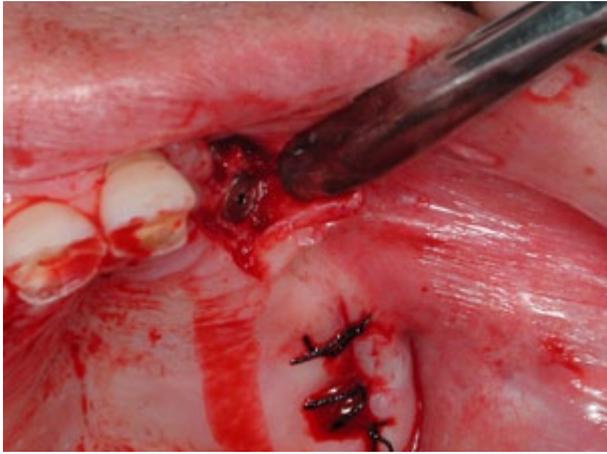


Figura 28-65. Caso de la figura anterior, se coloca un implante de 13 mm a nivel de premolares izquierdos.



Figura 28-66. Los implantes determinan que el caso de Clase I se convierta en un caso de Clase III, se utilizan los implantes anteriores como pilares principales con broches, los dientes remanentes y los implantes distales como pilares secundarios.



Figura 28-67. El caso de la figura 28-61, se observan restauraciones fijas totales de los dientes remanentes, broches en los implantes de la parte media de la arcada y emergentes de apoyo en los implantes distales.



Figura 28-68. Modelo definitivo y esqueleto del caso de las figuras anteriores.



Figura 28-69. Prótesis removible del caso de las figuras anteriores, vista basal.



Figura 28-70. Restauración protética del caso de la figura 28-61.

en los casos de reabsorción severa, suele encontrarse el mínimo de 7 mm de altura de hueso necesarios para colocar un implante. En ella se pueden alojar con facilidad de 4 a 6 implantes.

E 2. REGIÓN POSTERIOR DE LA MANDÍBULA

El hueso de esta zona es bueno para la colocación de implantes: las corticales son gruesas y permiten una correcta fijación aún en los casos en que la esponjosa es muy areolar. La principal dificultad es la presencia del conducto dentario inferior, ya que el implante debe estar alejado como mínimo 1 a 2 mm del mismo. En los casos de reabsorción media la altura de hueso a nivel del segundo molar suele no ser mayor a 6 mm, por lo cual es una zona que requiere utilizar implantes cortos y gruesos. En los casos de grandes reabsorciones se puede programar el desplazamiento del paquete vasculo-nervioso para aprovechar al máximo el hueso disponible.

E 3. REGIÓN ANTERIOR DEL MAXILAR

SUPERIOR

El hueso de esta región es menos apto para colocar implantes que el del maxilar inferior, ya que es de corticales finas y de menor densidad, pero en los casos favorables puede alojar de 4 a 6 implantes.

La reabsorción puede ser importante y la presencia del seno maxilar y la cavidad nasal se convierten en sus límites anatómicos. El mejor lugar de la zona lo constituyen las eminencias caninas donde suele existir hueso suficiente para colocar implantes de hasta 15 mm, el lugar de menor volumen es, por lo general, a nivel de los incisivos centrales. Los implantes deben estar alejados 2 o 3 mm de la línea media para no vincularse con la sutura media palatina.

E 4. REGIÓN POSTERIOR DEL MAXILAR

SUPERIOR

Esta zona es la menos favorable para la colocación de implantes, el hueso es de corticales muy finas y esponjoso, por lo general se encuentra más hueso a nivel de premolares que de los molares. La presencia del seno maxilar limita la cantidad de hueso, los casos de bóveda palatina plana son los que ofrecen menos stock óseo. Se puede mejorar las condiciones para instalar los implantes aumentando el volumen óseo por las técnicas quirúrgicas de elevación del piso del seno maxilar.

F. EXAMEN RADIOGRÁFICO

El elemento básico que permite programar la colocación de implantes es la evaluación de la cantidad de hueso disponible en los procesos alveolares, para lo cual las radiografías son un auxiliar imprescindible.

Con radiografías periapicales, oclusales y ortopantomografía se realiza la evaluación en un plano

del stock de hueso. Se logra un buen cálculo del volumen complementando el estudio con la punción de la mucosa hasta tocar hueso, con una aguja de anestesia o un instrumento de endodoncia, para medir el espesor de tegumentos que recubre el maxilar.

Para un diagnóstico exacto, de evaluación tridimensional de los maxilares, se utiliza la tomografía computarizada seriada en cortes de 2 a 3 mm, recordando que el nivel de radiación es de 5 a 10 veces mayor que el necesario para los estudios anteriores.

G. DISEÑO DE LA PRÓTESIS PARCIAL

El diseño de la prótesis parcial removible asistida por implantes es similar al de las prótesis convencionales, los dientes remanentes y los implantes se consideran pilares por igual. En principio un implante de 13 mm de largo y 4 mm de diámetro equivale a un pilar con valor estratégico similar a un canino o a un molar sanos. Con dos de estos implantes, en ubicación bilateral, se puede anclar una prótesis completa telescópica con vía de carga mixta. La presencia de un mayor número de implantes, bien distribuidos, permite diseñar prótesis implanto soportadas (Figs. 28-61 a 28-70).

En los casos de brechas a extremo libre:

- Clases Topográfica I y II, cuando el pilar distal es un premolar, la colocación de uno o dos implantes en la brecha permite solucionar el caso con una restauración fija, aplicando el concepto de arco acortado.

- Clase Topográfica I y II, cuando el pilar distal es un canino o incisivo, la colocación de un implante en cada una de las brechas permite realizar una prótesis removible con diseño similar a una Clase III.

En los casos de Clases Topográficas III y IV, las brechas intercalares se pueden solucionar con restauraciones fijas unitarias o con puentes. En condiciones óptimas con dos implantes de largo estándar se puede realizar una prótesis fija de hasta cuatro dientes ausentes. Cuando esta relación no se pueda cumplir, la colocación de un implante en un lugar estratégico mejora el pronóstico del terreno protético ya que permite realizar una prótesis removible de vía de carga dento-implanto soportada con diseño similar a una prótesis de vía de carga dentaria.

PRÓTESIS PARA EL ANCIANO

La población adulta mayor tiene grandes necesidades de asistencia en el área de prótesis dental;

estudios realizados en EEUU en 1985 indican que más del 95% de las personas con 80 años tienen ausencias dentarias y necesidad de tratamientos protéticos (Stewart, Rudd, Kuebker).

La expectativa de vida en los países industrializados aumentó en el transcurso del siglo XX de 43 a 75 años. Para la primera mitad del siglo XXI se ubica en el entorno de los 85 años y se estima que el 20% de la población estará compuesto por mayores de 65 años, estos valores tienden a aumentar y determinan que la tercera edad constituya la minoría mayoritaria. Las razones para el aumento de la longevidad son múltiples, las más importantes son:

- La descontaminación de las fuentes de agua para uso humano.
- La inmunización contra las enfermedades infecciosas de la niñez.
- El control de las enfermedades infecciosas por el uso de antibióticos.
- La reducción en los nacimientos determinada por la aceptación de la filosofía de control de la natalidad.
- Los avances de la medicina en prevención, en diagnóstico y en tratamientos, que han mejorado las posibilidades de sobrevivir frente a enfermedades como el infarto de miocardio, el cáncer de pulmón y los accidentes vasculares del cerebro.

El proceso de envejecimiento no está, todavía, perfectamente comprendido. Es un proceso biológico inevitable que provoca cambios degenerativos y reduce la resistencia del organismo a ciertas patologías. Algunos de estos cambios dificultan el tratamiento dental, por lo cual el profesional debe estar informado de sus efectos generales y en la cavidad oral para poder hacer frente, en forma competente, a las necesidades de este sector de la población que aumenta en forma progresiva.

A. CAMBIOS SOCIALES y FUNCIONALES

Los adultos mayores (más de 65 años) son en su mayoría retirados, que subsisten gracias a ahorros o jubilaciones o dependen de la economía del entorno familiar. La norma es que el retiro provoque una progresiva disminución de los ingresos. El porcentaje de ancianos que tienen solvencia asegurada en sus años de retiro es mínimo, por lo cual la demanda de servicios de odontología restauradora de este grupo tiende a ser reducida debido a su problema económico.

La edad se caracteriza por limitaciones orgánicas que reducen la independencia y la capacidad de traslado, los viejos suelen necesitar de un acompañante para acceder al consultorio dental, por lo

cual uno de los factores siempre requerido es que el número de visitas sea el menor posible. Si bien existen características comunes a todos los que integran el grupo de la tercera edad, pueden existir grandes diferencias entre ellos de acuerdo a su estado físico, mental y de salud. Cuando el viejo es sano y mantiene un buen estado funcional general, sus problemas de salud bucal son similares a los del resto de los adultos y pueden ser resueltos sin mayores dificultades por el odontólogo general. Pero cuando tiene impedimentos físicos o mentales que le impiden acceder con facilidad al tratamiento dental y realizar los procedimientos normales de higiene y de autocuidado oral, la salud dental puede resultar muy comprometida y su asistencia puede resultar compleja.

A efectos del tratamiento odontológico resulta más importante catalogar a los adultos mayores por su estado funcional que por su edad. Se pueden reconocer tres grupos:

- Los que tienen independencia funcional, grupo que constituye el 70% de los mayores de 65 años.
- Los que tienen independencia funcional con limitaciones, este grupo mantiene una vida comunitaria y desarrollan sus actividades básicas en forma casi normal gracias a la ayuda de acompañantes y constituye el 20% de los adultos mayores.
- Los dependientes funcionales, este grupo no puede vivir en forma independiente y requiere ayuda especial y permanente. La mitad de los integrantes de este grupo vive internado en instituciones geriátricas, el resto se mantiene confinado en su hogar.

B. CAMBIOS FISIOLÓGICOS

La edad provoca una serie de cambios orgánicos que pueden influir en el tratamiento odontológico.

B 1. PERCEPCIÓN

El sistema nervioso central se va deteriorando con la edad, se estima que a los 70 años se han perdido el 20% de las neuronas corporales y que la velocidad de transmisión de los impulsos por las fibras nerviosas disminuye del 15 al 20%. Con frecuencia en los ancianos se observa disminución de la percepción sensorial en los cinco sentidos. La disminución en la sensibilidad táctil determina un aumento del umbral de dolor. La pérdida de la visión puede dificultar la higiene bucal y de las prótesis, para la lectura una persona de 80 años necesita una iluminación tres veces mayor que una de 20. A los pacientes mayores es conveniente hablarles en voz alta, de frente y en forma pausada porque suelen tener alterada la audición.

B 2. PSICOMOTRICIDAD

Con la edad se puede observar una disminución de la motricidad fina. Cuando se suma a dificultades en la visión el paciente suele tener problemas para la higiene y para la manipulación de las prótesis. En los ancianos no se recomienda realizar aparatos con mecanismos delicados, o que requieran procedimientos de higiene especiales, o que tengan un eje de inserción complejo.

B 3. MEMORIA, CAPACIDAD DE

COMPRESIÓN, CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

La edad suele reducir la habilidad para recibir y almacenar información. El razonamiento lógico se afecta y los planteos conducentes a la resolución de problemas pueden generar confusión. Los ancianos tienen tendencia a ser olvidadizos y a mostrarse dispersos cuando se les da instrucciones o explicaciones sobre su salud oral, las que deben ser reiteradas en consultas posteriores. Con frecuencia no atienden el problema que enfoca el profesional e insisten en el planteo de cuestiones no vinculadas al tema principal. Es conveniente tener preparado material escrito sobre las indicaciones para el mantenimiento de la salud oral y sobre el uso de las prótesis. Es eficaz mantener las entrevistas sin apuro, en un ambiente propicio para no distraer la atención, sin ruidos, sin personal auxiliar circulando, bien iluminado. El problema que plantea tener que resolver situaciones nuevas suele provocar tensión emocional en los ancianos, se debe tratar de no realizar cambios radicales de la boca a menos que sean estrictamente necesarios ya que la adaptación a nuevas situaciones puede ser difícil o imposible de superar.

B 4. AUTOESTIMA

Las actitudes de la sociedad hacia los ancianos pueden ser muy agresivas por las discriminaciones a las que están sujetos. Los viejos suelen ser despreciados porque entran en el estereotipo de los que no producen, no toman decisiones, no son dinámicos, no son útiles, no son sanos, no son independientes, no son atractivos, no tienen vida sexual, no tienen futuro. La segregación no siempre surge de situaciones concretas, forma parte de una sub cultura implícita en la propaganda, la moda, las noticias, las innovaciones, la construcción de la nueva sociedad. Johnson y Stratton destacan que la ironía del caso radica en que quienes menosprecian la vejez están embarcados con los ancianos en un mismo camino. El retiro obligatorio por límite de edad suele provocar depresión cuando la persona se siente obligada a dejar una actividad en la cual se siente útil y competente. La pérdida de autoridad en la familia, cuando se invierten los roles en la relación de dependencia con los hijos, suele generar en el viejo la idea de

que no es más estimado ni respetado. La imposibilidad de mantener los contactos sociales de toda una existencia provoca una sensación de aislamiento y resta interés en la vida de relación. Estas razones provocan que con frecuencia los ancianos tengan disminuida su autoestima y no sientan entusiasmo por embarcarse en emprendimientos que conduzcan a su propio beneficio, tales como reponer dientes, mejorar la estética, gastar dinero en salud.

B 5. MÚSCULOS

Hay una pérdida general de la masa muscular que determina hipotonicidad de los músculos orales y faciales, se puede observar disminución de la capacidad masticatoria y de los movimientos que favorecen la autoclisis.

B 6. HUESOS Y ARTICULACIONES

La edad favorece la atrofia de huesos y articulaciones por falta de función y disminución de la irrigación. Es frecuente observar las articulaciones temporomandibulares con cápsula elongada y pérdida de elasticidad del menisco articular, cambios que determinan una menor resistencia de estas estructuras a los traumas de la oclusión. La atrofia del proceso alveolar que se aprecia con la edad produce un aumento progresivo de las coronas clínicas de los dientes, superficies radiculares expuestas a la cavidad oral, furcaciones y troneras gingivales abiertas. Estos factores favorecen la retención de placa bacteriana y la aparición de caries en los cuellos y en las raíces de los dientes.

B 7. SALIVA

Si bien no se ha demostrado que la edad determine un cambio significativo en la cantidad de saliva, se observa un aumento de viscosidad que dificulta la auto limpieza bucal y reduce la lubricación de las mucosas, provocando menor tolerancia al uso de las prótesis. El problema se agrava en los pacientes que consumen medicamentos que provoquen xerostomía, la capacidad de reacción de las mucosas se altera y puede ser uno de los factores determinantes del síndrome de intolerancia protética. Los ancianos con boca seca y portadores de prótesis deben ser instruidos en ingerir líquidos en abundancia, extremar las medidas de higiene oral, realizar enjuagues frecuentes de la boca con preparados a base de glicerina o con tisanas, en los casos más severos se recomienda la aplicación de saliva artificial cada dos o tres horas.

B 8. DIENTES

Los dientes del anciano se caracterizan por el oscurecimiento progresivo que provoca la dentina secundaria y la falta de translucidez que se produce por el desgaste del esmalte. Con frecuencia los adultos mayores se quejan de estos cambios de color y manifiestan interés por mejorarlo. Referido a las

prótesis, lo ideal es que el color de sus dientes sea similar al de los dientes naturales, es usual que los pacientes exijan colores más claros en el intento de recuperar un aspecto juvenil.

El aumento en la calcificación y la pérdida de sustancia orgánica determina que los dientes viejos sean cada vez más frágiles, lo cual se suma a la fatiga de sus estructuras y determina que se observen muchas fracturas de dientes restaurados e incluso sanos.

La conducta frente a los dientes remanentes será tratar de mantener las piezas aunque no se les pueda restaurar la corona. La utilización de raíces como pilares de sobredentadura encuentran un buen campo de aplicación en los pacientes de tercera edad.

B 9. PERIODONTO

Los cambios vasculares de la edad reducen la irrigación de los tejidos por lo cual en los ancianos se observa un incremento de la predisposición a la enfermedad periodontal. El problema se agrava por el incremento de placa bacteriana provocado por el aumento de las coronas clínicas y por la mala higiene provocada por las fallas en la atención, en las destrezas y en la visión.

B 10. PULPA

Con la edad, y a medida que se produce el depósito de dentina secundaria, se reduce el tamaño de la cámara pulpar. Se hace posible la realización de cavidades para restauraciones más profundas que en los jóvenes, se ven dificultados los tratamientos de endodoncia. Se facilita el tallado de los nichos para apoyos y el remodelado del contorno axial de los pilares, aunque involucren la dentina, pues los dientes no duelen durante el desgaste y no manifiestan sensibilidad posterior.

B 11. MUCOSA ORAL

En los ancianos sanos, bien nutridos e hidratados la mucosa bucal se presenta sin grandes diferencias a la de los jóvenes, si bien los tejidos se perciben con menos cuerpo y con menor elasticidad. Con frecuencia los labios son poco extensibles por lo cual hay que tomar precauciones cuando se separan durante las maniobras de trabajo, utilizar instrumentos de tamaño adecuado y lubricarlos con manteca de cacao. Con la edad hay una mayor incidencia de pacientes con aumento o disminución de la queratinización de las encías, para estos últimos se deben extremar las medidas que eviten el trauma de la mucosa de soporte por parte de las prótesis. La visco-elasticidad de la mucosa disminuye con la edad, por lo cual, la recuperación de los tejidos desplazados por las bases requiere un lapso mayor que en los pacientes jóvenes. En los ancianos la

eliminación de las prótesis antes de tomar impresiones nunca debe ser inferior a las 48 horas.

C. ODONTOLOGIA DE LA TERCERA

EDAD

Es un hecho bien conocido por los profesionales de la salud que con la edad aumentan las visitas al médico y disminuyen las visitas al dentista. Este fenómeno se debe a que con los años aumentan las enfermedades sistémicas que obligan a la consulta médica y aumentan los problemas sociales y funcionales que limitan la concurrencia al consultorio dental. Estas razones determinan que el concepto que gobierna el tratamiento dental de los ancianos es que hay que estar preparado para brindar un servicio rápido y económico.

En un pasado reciente, en que no se conocían tratamientos eficientes para la enfermedad periodontal y para controlar la caries, se trataba de mantener los dientes de los ancianos por medio de odontología restauradora convencional, lo más simple posible. El resultado de este método es que la dentición de los ancianos se presenta como un conjunto de dientes remendados con restauraciones de calidad variable, cuyo mantenimiento se va convirtiendo en un problema de complejidad creciente para el paciente y para el dentista. Frente a problemas "inesperados" de movilidad, caries o fracturas la propuesta consistirá en extracciones y prótesis removibles, siempre atendiendo las razones de tiempo y de costo. La realización de extracciones a los ancianos no violenta ni a los pacientes ni a los dentistas que aceptan el estereotipo de que los viejos no tienen dientes, usan prótesis completas y no resulta conveniente someterlos a tratamientos dentales conservadores.

El desarrollo de servicios de asistencia adaptados a los adultos mayores y de seguros de salud que brindan los recursos para financiarlos determinó que, en los países industrializados, se observe una tendencia a que disminuya el porcentaje de edentación en la tercera edad. La odontología moderna intenta preservar una dentición natural funcional por medio de odontología preventiva y restauradora, previniéndose que determinará un aumento importante en la demanda de prótesis parciales fijas y removibles. Se observa un progresivo interés de los fabricantes de equipamiento dental en ofrecer equipos móviles que permiten la atención de personas en su residencia. Se estima que, en la medida que los servicios de salud se prepararen para ello, los adultos mayores es el grupo de edad que aumentará más sus solicitudes de asistencia dental en los próximos cincuenta años.

D. CARACTERÍSTICAS DE LA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

D 1. INDICACIÓN DEL TRATAMIENTO PROTÉTICO

En el paciente anciano se aplicará con el máximo rigor el criterio de que una prótesis no será realizada a menos que exista una razón válida que la justifique, más allá de la simple ausencia de dientes. No se indicará una prótesis a menos que el paciente la requiera por estética o por falta de confort para masticar. En los ancianos toma especial valor el concepto de que el arco de dientes naturales acortado a segundos premolares permite mantener una oclusión funcional compatible con una vida plena.

D 2. TIPO DE PRÓTESIS

Para planear el aparato de prótesis del anciano se buscan las soluciones más simples, más confortables, de ejecución más rápida y que requieran el mínimo cambio posible del estado bucal que trae el paciente. Cuando el paciente es portador de prótesis se tratará de reparar el aparato que tiene, cuando no sea posible se buscará que la restauración nueva se asemeje a la anterior. Por lo general no se indica la realización de prótesis de precisión por las dificultades que ofrecen para su inserción, higiene y mantenimiento. Cuando se presentan dientes remanentes con índices biológicos disminuidos se realizarán prótesis a placa de transición, con un diseño que permita prever la posibilidad de cambios y reparaciones sin grandes dificultades.

D 3. SELECCIÓN DE PILARES

El margen de tolerancia para la selección de pilares es mayor en los pacientes ancianos que en las personas jóvenes. El objetivo debe ser evitar la edentación total. Hay que realizar un adecuado balance entre la expectativa de vida, la función que cumplen los dientes existentes y el drama de tener que acostumbrarse a una prótesis completa a edad avanzada. Se debe tratar de mantener los dientes remanentes estratégicos como pilares aún cuando sus índices biológicos estén disminuidos, siempre y cuando los trastornos que ocasionen no superen su utilidad. Se tratará de evitar las prótesis a extremo libre cuando sea posible mantener dientes actuando como pilares de sobredentadura.

D 4. POSICIÓN MANDIBULAR ÓPTIMA

Para evitar situaciones que requieran un esfuerzo de acostumbramiento importante se adoptará como posición mandibular óptima la oclusión habitual del paciente a menos que se evidencien signos de desórdenes témporo-mandibulares, o una posición viciosa de adelantamiento mandibular, o que esté presente el síndrome de Kelly.

D 5. OCLUSIÓN PROTÉTICA

En el paciente adulto mayor se mantiene el concepto de rehabilitar la oclusión siguiendo el esquema oclusal que presente el paciente. Cuando se reponen dientes posteriores se dará preferencia al uso de dientes anatómicos con cúspides bajas para no fomentar el desarrollo de fuerzas horizontales, nunca se utilizarán cúspides inferiores a 20° para no favorecer la adopción de posiciones excéntricas viciosas.

PRÓTESIS PARA DEFECTOS DE LOS MAXILARES

Las prótesis para defectos de los maxilares forman parte del campo de la prótesis máxilo-facial, rama de la prostodoncia encargada de la restauración o reemplazo de las estructuras estomatognáticas y cráneo-faciales por medio de sustitutos artificiales. Esta especialidad tiene como campo de acción a pacientes con defectos congénitos o de desarrollo y pacientes con defectos adquiridos por traumatismos o por cirugía de procesos patológicos. La cirugía es la fuente de origen de la mayoría de los casos. Los defectos congénitos se corrigen, en general, por procedimientos quirúrgicos, si bien las prótesis suelen servir como complemento cuando la rehabilitación funcional no es completa.

Las personas con defectos de la cavidad oral, cráneo, cara y cuello suelen tener afectadas su apariencia, funciones y psicología en grado tal que sienten muy disminuida su calidad de vida. Con frecuencia son pacientes que deben soportar múltiples cirugías, tratamientos de ortopedia, foniatría, radiación, quimioterapia y que requieren asistencia social y psicológica, por lo cual el protesista máxilo facial debe formar parte de un equipo multidisciplinario especializado en este tipo de afecciones. Es de especial importancia el vínculo entre el protesista y el cirujano antes de la cirugía para prever las posibilidades de generar un terreno apto para recibir la prótesis.

Se indica la realización de una prótesis definitiva en un paciente con defectos de los maxilares cuando sus tejidos están sanos, no hay evidencia de recidiva neoplásica y cuando no están previstos nuevos tratamientos quirúrgicos, actínicos o radioterápicos. Todas las estructuras dentales que puedan colaborar con la retención y el soporte de la prótesis deben ser preservadas utilizando al máximo los recursos disponibles.



Figura 28-71. Paciente adulto con fisura media de paladar blando. Se observan anclajes de precisión a barra, sobre implantes, en sectores laterales del maxilar. (Foto suministrada por el Dr. Roberto Soler, Servicio de Prótesis Buco-Máxilo-Facial, F.de O. UDELAR)



Figura 28-72. Prótesis del caso de la figura anterior, obsérvese la prolongación distal para el cierre naso-faríngeo. (Foto suministrada por el Dr. Roberto Soler).



Figura 28-73. Paciente de las fotos anteriores con la prótesis en posición. (Foto suministrada por el Dr. Roberto Soler)

El tratamiento protético de los pacientes con defectos de los maxilares requiere gran experiencia clínica sustentada en el conocimiento profundo de los principios de la prostodoncia, complementados con conocimientos ampliados de anatomía, fisiología, patología, evaluación psico-social y en especial requiere que quienes ejercen esta tarea demuestren un profundo sentimiento solidario para ayudar a estos enfermos a superar su problemática.

A. OBTURADOR PARA AUXILIO DE LA ALIMENTACIÓN

Los pacientes con paladar fisurado pueden requerir asistencia protética desde el nacimiento. El primer problema que enfrenta el recién nacido es la difi-

cultad para alimentarse porque el defecto palatino puede impedir la succión y dificultar la lactancia. Cuando el reflejo de succión es normal la mayoría de estos niños suelen encontrar una manera de realizar la lactancia, si bien exigen un máximo de paciencia y dedicación por parte de sus madres. En algunos casos se requiere la confección de un obturador buco-nasal, que se fabrica con acrílico sobre un modelo del paladar obtenido de una impresión de alginato. Consiste en una placa que cubre el defecto palatino. El obturador puede tener un mango extraoral, se coloca en la boca y se mantiene en posición con los dedos mientras el niño realiza la succión, también puede estar unido a la mamadera, con lo cual se introduce y se retira junto con la teta.

Se recomienda que la corrección quirúrgica de estos defectos se realice a temprana edad, por lo general se realiza una primera cirugía a los seis meses y una segunda al año, por lo cual estos obturadores suelen ser utilizados poco tiempo.

B. OBTURADOR PARA AUXILIO DE LA FONACIÓN

Las prótesis para auxilio de la fonación en los casos de fisuras de paladar blando se indican cuando la reconstrucción plástica quirúrgica del paladar está contraindicada o se planifica a futuro. También se indican cuando la reconstrucción quirúrgica no ha corregido por completo la insuficiencia palato-faríngea. Tienen como función llenar la solución de continuidad, que exista durante la función, entre el paladar blando y las paredes de la faringe.

En los casos de niños o de jóvenes las prótesis se construyen con criterio provisorio, ya que los cambios que se producen por el crecimiento y el desarrollo obligan a modificarlas o renovarlas con frecuencia.

Se recomienda construir la prótesis por etapas, para permitir que el paciente se acostumbre a ella en forma progresiva y porque las pruebas y ajustes sucesivos favorecen el logro de la mejor forma final. La prótesis cuenta con tres partes: maxilar, palatal y naso-faríngea.

La parte maxilar de la prótesis, que cubre la bóveda palatina, se construye primero. En niños y adolescentes consiste en una placa de acrílico, que cubre la bóveda, con elementos metálicos labrados para anclaje en los dientes, si es necesario puede contar con dientes artificiales. En el caso de adultos se prefiere confeccionar un esqueleto de cromo cobalto, utilizando los criterios de diseño que permitan la mayor estabilidad del aparato y la mejor preservación de las estructuras de soporte. El aparato se construye a partir de impresiones de alginato que abarquen el maxilar, el paladar blando y, si es posible, las paredes de la faringe. Con frecuencia es necesario realizar impresiones en serie hasta lograr la impresión final.

Una vez que el paciente se acostumbró a utilizar esta parte de la prótesis se construye la porción palatal, por lo general se edifica a partir de una barra metálica colada que se extiende hacia atrás de la porción maxilar. La barra se construye con rejillas de retención para acrílico en el extremo anterior y en el posterior, cruza el límite distal del paladar blando y termina a nivel del espacio naso-faríngeo. El extremo anterior se fija con acrílico a la porción maxilar de la prótesis y el paciente utiliza el aparato hasta acostumbrarse al mismo.

Por último se completa la prótesis fabricando la porción naso-faríngea. En el extremo posterior de la barra se carga material de impresión, que puede ser cera de baja fusión o compuesto de modelar de alto corrimiento. Se busca cerrar, durante la fonación, el espacio existente entre el paladar blando y las paredes de la faringe. Se puede invadir el espacio nasal, en mayor o menor grado, de acuerdo al resultado fonético y sensorial que se observe. Se prefiere el uso de materiales termoplásticos que permiten el agregado por capas sucesivas y mantienen su plasticidad el tiempo que sea necesario. El modelado se realiza de acuerdo a las posibilidades funcionales de la zona, se pide al paciente que incline la cabeza en todos los sentidos, se le hace hablar, tomar líquidos, incluso comer, hasta completar la forma que resulte más confortable y brinde mejores resultados para la fonación. Se termina el aparato sustituyen-

do el material de impresión por acrílico termocurable. Se recomienda que la confección de esta parte de la prótesis se construya en colaboración con el fonoaudiólogo que, previo a la misma, entrena al paciente en lograr las posiciones funcionales más favorables y durante la impresión le proporciona los fonemas más adecuados para modelar el forma progresiva el material de impresión. Luego, con la prótesis en uso, el paciente trabajará con el foniatra para alcanzar el mejor resultado posible (Figs. 28-71, 28-72 y 28-73).

Existen casos en que el paladar blando tiene una anatomía normal pero no puede realizar el cierre contra la faringe por insuficiencia funcional de sus músculos. Para ellos se indica una prótesis semejante a la anterior, el levantador de velo o dispositivo de Selley, en la cual la porción faríngea actúa levantando el velo para ubicarlo en la posición funcional más favorable para el cierre y brindándole apoyo para que su elevación voluntaria sea más eficiente.

C. OBTURADOR BUCO NASAL DE PALADAR FIJO

Los obturadores para comunicaciones buco-nasales por defectos que no involucran el paladar móvil auxilian tanto la fonación como la alimentación. Por lo general consisten en una placa palatina de acrílico que puede penetrar en la comunicación en el grado necesario para realizar un cierre eficiente o tener un aditamento de silicona de grado médico que, siendo flexible, permite penetrar con mayor facilidad en la comunicación y obtener un cierre más eficiente. La silicona se sujeta en forma mecánica al acrílico. (Figs. 28-74 a 28-77).

Los obturadores definitivos se construyen con un esqueleto de cromo cobalto, anclado en dientes pilares y siguiendo los principios de diseño de las prótesis removibles. Se debe realizar una evaluación detallada de la situación de los dientes remanentes para establecer las condiciones que contribuyan al máximo para su preservación. El obturador se realizará con la boca en condiciones óptimas de salud, una vez cumplidos los tratamientos de periodoncia, endodoncia y odontología restauradora.

Cuando el obturador debe cumplir con la función de prótesis dental reponiendo dientes perdidos su problema mecánico suele ser semejante al de los casos a extremo libre, con la circunstancia agravante que no se cuenta con terreno de tejidos blandos que contribuya con la función de soporte. Por lo general se hace necesario recurrir a diseños de máxima cobertura, aprovechando al máximo el soporte de la parte existente de la bóveda palatina y utilizando múltiples retenedores directos e indirectos en todos



Figura 28-74. Modelo de maxilar superior, la resección del maxilar derecho determina una amplia comunicación buco-nasal de paladar fijo.



Figura 28-75. Prótesis esquelética del caso de la figura anterior, se utiliza anclaje de máxima cobertura.



Figura 28-76. Prótesis de la figura anterior, vista de su cara basal.



Figura 28-77. Prótesis obturatriz con silicona de grado médico. (Foto suministrada por el Dr. Roberto Soler).

los dientes remanentes. En la mayor parte de los casos el anclaje se dispone en forma lineal longitudinal, lo cual impide obtener estabilización del lado opuesto de la arcada. Para lograr máxima fijación se indica la preparación minuciosa de los pilares para lograr un eje introexpulsivo preciso con un máximo de superficies guía, el uso de ganchos con brazos retentivos en vestibular y en lingual, también se puede recurrir a la realización de una compuerta articulada o barra vestibular con cerrojo (Swinglock Denture). Muchos autores indican la ferulización de los dientes remanentes para minimizar el efecto traumático que pueda producir el obturador sobre los pilares.

Cuando los dientes remanentes resultan insuficientes para anclar el aparato, la penetración en la comunicación puede ser un buen recurso para mejorar

la estabilidad. Los límites de tamaño del obturador lo determinan el grado de apertura bucal, la manera en que la invasión de las fosas nasales afecte la fonética y la tolerancia de la mucosa nasal, que con frecuencia no admite el roce de la prótesis. Cuando el volumen de material que penetra en el defecto es importante se puede construir el obturador hueco para reducir su peso. Los materiales blandos de base o la silicona de grado médico, siendo flexibles, permiten lograr mejor ajuste contra las retenciones laterales de la comunicación y por lo tanto suelen ser muy eficientes para aumentar la estabilidad. Se han descrito innumerables recursos para colaborar con la retención como resortes o imanes intermaxilares, anclajes intramucosos, pero en la actualidad los implantes óseo-integrados colocados en los maxilares o en los huesos de la cara y el cráneo pueden brindar la solución más eficiente al problema.



Figura 28-78. Facies de un paciente oncológico con resección del maxilar superior derecho.



Figura 28-79. Imagen de tomografía del caso de la figura anterior.



Figura 28-80. Aspecto bucal del caso de las figuras anteriores, un injerto con piel cierra la comunicación buco-nasal.



Figura 28-81. La prótesis del caso de las figuras anteriores, es una prótesis sobrepuesta, a placa, la pérdida de dimensión vertical y la forma expulsiva de los pilares condiciona este diseño.

Un recurso invaluable es la colocación, al término de la resección, de un injerto para cerrar la comunicación buco-nasal. Con este recurso el paciente preserva sus funciones, en estos casos las prótesis adoptan formas más convencionales (Figs. 28-78 a 28-83).

D. OBTURADOR INMEDIATO A LA CIRUGÍA

Las causas habituales de los defectos adquiridos de los maxilares son la cirugía de tumores y los traumatismos, estos últimos generalmente provocados por armas de fuego o por accidentes de vehículos motorizados.

Cuando está prevista la resección del maxilar se puede fabricar un obturador a partir de impresiones bucales tomadas antes de la cirugía. El modelo se

duplica para conservar un original, y en coordinación con el cirujano se realiza la "cirugía" del modelo para construir el obturador. Cuando se tienen dudas sobre la extensión de la resección se pueden fabricar por lo menos dos obturadores, con diferente extensión, para utilizar el que mejor se ajuste a la herida, si bien con la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética permiten prever con gran exactitud la forma de la herida quirúrgica. El aparato se construye con criterio provisorio, consiste en una base de acrílico con elementos de anclaje labrados. Si bien se pueden colocar dientes artificiales en la placa, es mejor no crear una superficie oclusal que genere fuerzas que puedan retardar la cicatrización de los tejidos sobre los que se apoya, cuando las necesidades psico-sociales del paciente lo requieran se colocarán dientes anteriores para preservar la estética.



Figura 28-82. Vista basal de la prótesis de la figura anterior.

El obturador se coloca en el quirófano, al término del acto quirúrgico, manteniendo el apósito de gasa iodoformada que se inserta en la herida, por lo cual el paciente en ningún momento sufre las consecuencias de una comunicación buco-nasal completa. Con el obturador inmediato el paciente puede mantener una fonación casi normal, puede seguir alimentándose por la boca evitando o reduciendo el tiempo de uso de una sonda naso-gástrica, se observa una cicatrización más rápida de la herida, disminuyen los riesgos de infección. Como toda prótesis inmediata es una ayuda emocional para el paciente que no se siente totalmente discapacitado, en síntesis el obturador inmediato favorece una recuperación más rápida, mejora el post-operatorio y la calidad de vida. En los casos en que se realizan injertos de piel el obturador ayuda a mantener el colgajo en posición y reduce su traumatismo en el período de cicatrización.

El protesista debe estar presente en la cirugía para instalar el obturador antes que el paciente se recupere de la anestesia. Es frecuente que sea necesario realizar ajustes en el momento, por desgaste, o por agregado de acrílico autopolimizable o de material blando de base o de acondicionador de tejidos. Los casos más complejos para el uso de obturadores se presentan cuando no hay dientes remanentes que puedan brindar anclaje, situación ante la cual el protesista debe explotar al máximo los recursos protéticos y auxiliarse con su ingenio y experiencia.

E. OBTURADOR DE TRANSICIÓN O DE CICATRIZACIÓN

Transcurrido un lapso prudencial después de la cirugía, de 4 a 6 semanas, una vez que se observa



Figura 28-83. El caso de las figuras anteriores con la prótesis en posición.

la cicatrización primaria de la herida, se sustituye el obturador inmediato por uno de transición que el paciente utilizará durante varios meses hasta que se complete la cicatrización definitiva. En algunos casos este obturador se utilizará por un período prolongado, ya sea en pacientes con enfermedades terminales a los que no se indica realizar una prótesis definitiva, o cuando se requiere esperar la terminación de otros tratamientos como radiación, quimioterapia o cuando se programan nuevas intervenciones quirúrgicas.

Este aparato se construye de manera similar al obturador inmediato ya que deberá ser ajustado y reformado varias veces, en la medida que los tejidos vayan tomando su forma final. Se recomienda mantener el criterio de reponer el mínimo de dientes artificiales, limitados al sector anterior. Se utilizarán dientes posteriores cuando su presencia sea un factor determinante para la estabilidad del aparato.

F. PRÓTESIS PARA DEFECTOS DE LA MANDÍBULA

Los defectos quirúrgicos o por accidentes que alteran la integridad de la mandíbula determinan que

los segmentos óseos remanentes se vean sometidos a una función muscular asincrónica que los desvíe hacia la zona del defecto, se descomponen las relaciones intermaxilares y se produce un colapso total de la oclusión dentaria. Se afecta gravemente la función masticatoria y muchas veces se dificulta la fonación y la deglución.

Siempre que sea posible, cuando se realiza una resección mandibular, se utilizan placas de ósteo-síntesis para unir los segmentos de la mandíbula entre sí y evitar su desplazamiento con lo cual se ve muy favorecida la rehabilitación protética posterior.

Al término de la resección se indica la fijación intermaxilar de las porciones óseas remanentes durante unas 8 a 10 semanas para preservar las relaciones intermaxilares durante el período de cicatrización. En caso de que sea una intervención programada se pueden fabricar dispositivos de fijación intermaxilar individualizados, en caso contrario se realiza la fijación con arcos de ligadura estándar.

Inmediatamente después que se retira la fijación intermaxilar se realiza una prótesis que mantenga el equilibrio tisular logrado y evite el colapso de los segmentos de la mandíbula cuando no se utilizaron placas de ósteo-síntesis. Por lo general se realiza una placa de acrílico que cubra el flanco lingual y la cara lingual de los dientes remanentes, anclada

por el mayor número posible de ganchos labrados Adams y/o Gota. Se colocarán los dientes necesarios para colaborar con la estética. Esta prótesis se utilizará hasta la cicatrización definitiva o hasta que se realice la rehabilitación del defecto con implantes alo-plásticos con o injertos de hueso autógeno, luego de lo cual se realizará la prótesis definitiva. Cuando se observe que la mandíbula mutilada se desvíe por la acción muscular, se indica que el aparato tenga guías o rampas que tomen contacto con las caras axiales de los dientes superiores para mantener las relaciones intermaxilares y evitar la desviación del remanente mandibular hacia la línea media.

La prótesis definitiva debe ocupar la zona del defecto con el volumen necesario para brindar apoyo a los tejidos que circundan evitando el colapso facial, no se recomienda colocar más dientes que lo que exija la estética para evitar la aparición de fuerzas que no tienen adecuado soporte para recibirlas. Ya se expresó que los maxilares con defectos ofrecen un problema mecánico similar al de los extremos libres y que el terreno protético remanente debe ser aprovechado al máximo para evitar inestabilidad de la prótesis y la sobrecarga de sus integrantes. La reconstrucción protética requiere una minuciosa preparación de los pilares, con frecuencia se utiliza la ferulización y los diseños de máxima cobertura.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS DE PRÓTESIS PARCIAL
REMOVIBLE

1. Bates JF, Neill DJ, Preiskel HW. Restoration of the partially dentate mouth. Chicago: Quintessence Pu Co;1984.
2. Biaggi A, Elbrecht HJ. Prótesis articulada y sus indicaciones. Buenos Aires: Mundi;1955.
3. Borel J, Schittly J, Exbrayat J. Manual de prótesis parcial removible. Barcelona: Masson; 1986.
4. Boucher L, Renner R. Rehabilitación del desdentado parcial. México: Interamericana;1992.
5. Brudvik JS. Advanced removable partial dentures.1ªed. Illinois: Quintessence Pu Co; 1999.
6. Davenport JC, Basker RM, Heath JR, Ralph JP, Glantz PO. A clinical guide to removable partial dentures. London: BDJ Books; 2003.
7. Davenport JC, Basker RM, Heath JR, Ralph JP, Glantz PO, Hammond P. A clinical guide to removable partial denture design. London: BDJ Books; 2003.
8. Davenport JC, Basker RM, Heath JR, Ralph JP. Atlas en color de prótesis parcial removible. Mosby;1992.
9. Geering AH, Kundert M. Atlas de prótesis total y sobredentaduras. Barcelona: Salvat; 1988.
10. Graber G. Atlas de prótesis parcial. Barcelona: Salvat;1988.
11. Johnson DL, Stratton RJ. Fundamentals of removable prosthodontics. Chicago: Quintessence Pu Co;1980.
12. Kenens IEL. Construcción de la prótesis parcial removible colada. Barcelona: Doyma; 1991.
13. Kratochvil FJ. Prótesis parcial removible. 1ªed. México: Mc Graw-Hill Interamericana; 1989.
14. Krol AJ, Jacobson TE, Finzen FC. Removable partial denture design. Outline Syllabus. 5ªed. San Rafael: Indent Pu;1999.
15. Lejoyeux J. Restauration prothétique amovible de l'édentation partielle. Paris: Maloine; 1973.
16. Loza Fernández D, Valverde HR. Diseño de prótesis parcial removible. Madrid: Ripano; 2007.
17. Loza Fernández D. Prótesis parcial removible. 1ª ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica; 1992.
18. MacGregor AR. Fenn, Liddelow and Gimson's Clinical Dental Prosthetics. Frome: Butterworth & Co;1989.
19. Mallat Desplats E, Mallat Callís E. Prótesis parcial removible y sobredentaduras. Madrid: Elsevier; 2004.
20. Mallat E. La prótesis parcial removible en la práctica diaria. Barcelona: Labor; 1986.
21. Mallat E, Keogh T. Prótesis parcial removible, clínica y laboratorio. Barcelona: Mosby-Doyma; 1995.
22. McGivney G, Castleberry D. McCracken, Prótesis parcial removible. Buenos Aires: Panamericana; 1992.
23. McGivney y Carr. Mc Cracken's Removable Partial Prosthodontics. 10ªed. St.Louis: Mosby; 2000.
24. Neill DJ, Walter JD. Partial Dentures. 2ªed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1983.
25. Phoenix R, Cagna D, De Freest C. Stewart's clinical removable partial prosthodontics. 3ª ed. Chicago: Quintessence Pu Co; 2003.
26. Prothero JH. Prosthetic dentistry. Northwestern University Dental School: Chicago IL; 1904.
27. Rebossio A. Prótesis parcial removible. Buenos Aires: Mundi; 1963.
28. Rouot. Prothèse dentaire squelettique. Paris: Masson et Cie; 1968.
29. Rudd KD, Morrow RM, Rhoads JE. Procedimientos en el laboratorio dental. Tomo III. Barcelona: Salvat; 1988.

30. Saizar P. Prótesis a placa, 6ª ed. Buenos Aires: Progental; 1958.
31. Schillinburg HT, Hobo S, Whitsett LD. Fundamentos de prostodoncia fija. Chicago: Quintessence Pu Co; 1978.
32. Stewart K, Rudd K, Kuebker W. Prostodoncia parcial removable. 2ª ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica; 1993.
33. Stewart KL, Rudd KD, Kuebker WA. Stewart's clinical removable partial prosthodontics. 3ª ed. Quintessence Pu Co; 2003.
34. Watt DM, MacGregor AR. Designing partial dentures. Bristol: J Wright & Sons; 1984.
35. Weinberg LA. Atlas de prótesis parcial removable. Buenos Aires: Mundi; 1973.
36. Zarb GA, Bergman B, Clyton JA, MacKay HF. Tratamiento prostodóntico para el parcialmente desdentado. Buenos Aires: Mundi; 1985.

GLOSARIO

1. The Academy of Prosthodontics. The glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent.* 2005; 94:10-92.

SECCION 1: APARATO DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO CON PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

1. Atwood DA, Coy WA. Clinical, cephalometric, and densitometric study of reduction of residual ridges. *J Prosthet Dent.* 1971; 26(3):280-95.
2. Bergman B, Ericson G. Cross-sectional study of the periodontal status of removable partial denture patients. *J Prosthet Dent.* 1989; 61(2):208-11.
3. Bergman B, Hugoson A, Olsson CO. Caries, periodontal and prosthetic findings in patients with removable partial dentures: a ten-year longitudinal study. *J Prosthet Dent.* 1982; 48(5):506-14.
4. Bocage M. Asistencia del parcialmente desdentado. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 1995.
5. Brill N, Tryde G, Stoltze K, El Ghamrawy EA. Ecologic changes in the oral cavity caused by removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1977;38(2):138-48.
6. Brudvik JS, Reimers D. The tooth-removable partial denture interface. *J Prosthet Dent.* 1992; 68(6):924-7.
7. Carlsson GE, Hedegård D, Koivumaa KK. The current place of removable partial dentures in restorative dentistry. *Dent Clin North Am.* 1970;14:553.
8. Carlsson GE, Hedergård D, Koivumaa KK. A longitudinal study of mandibular partial dentures with double extension saddle. *Acta Odont Scand.* 1962; 20:95-119.
9. Carlsson GE, Hedergård D, Koivumaa KK. Final results of a four year longitudinal investigation of dentogingivally supported partial dentures. *Acta Odont Scand.* 1965;23:443-72.
10. Carlsson GE. Clinical morbidity and sequelae of treatment with complete dentures. *J Prosthet Dent.* 1998; 79(1):17-23.
11. Chandler JA, Brudvik JS. Clinical evaluation of patients eight to nine years after placement of removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1984; 51(6):736-43.
12. DeVan MM. The nature of the partial denture foundation: suggestions for its preservation. *J Prosthet Dent.* 1952; 2:210-8.
13. DeVan MM. The prosthetic problem, Its formulation and suggestions for its solutions. *J Prosthet Dent.* 1956;6:291-301
14. Hummel SK, Wilson MA, Marker VA, et al. Quality of removable partial dentures worn by the adult US population. *J Prosthet Dent.* 2002;38:37-43.
15. Jahangiri L, Devlin H, Ting K, Nishimura I. Current perspectives in residual ridge remodeling and its clinical implications: a review. *J Prosthet Dent.* 1998; 80(2):224-37.
16. Kapur KK, Soman SD. Masticatory performance and efficiency in dentures wearers. *J Prosthet Dent.* 2006; 95(6): 407-11.
17. Käyser AF. The shortened dental arch: a therapeutic concept in reduced dentitions and certain high-risk groups. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1989;(9):426.
18. Klemetti E. A review of residual ridge resorption and bone density. *J Prosthet Dent.* 1996; 75(5): 512-4.
19. Levin B. The 28-tooth syndrome or should all teeth be replaced?. *Dent Surv.* 1974;(50):47.
20. Miyamoto T, Morgano S, Kumagai T, Jones J, Jun M. Treatment history of teeth in relation to the longevity of the teeth and their restorations: Outcomes of teeth treated and maintained for 15 years. *J Prosthet Dent.* 2007;97(3):150-6.
21. Öwall B, Kayser A, Carlsson G. Prosthodontics: principles and management strategies. London: Mosby-Wolfe Pu; 1996.
22. Öwall B, Vorwerk P. Analysis of a method for testing oral tactility during chewing. *Odontol Revy.* 1974;25(1):1-10.
23. Petridis H, Hempton TJ. Periodontal considerations in removable partial denture treatment: a review of the literature. *Int J Prosthodont.* 2001; 14(2):164-72.

24. Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent.* 1972; 27(2):120-32.
25. Watson RM. Masticatory ability, cineradiographic observations. *J Dent.* 1972;1(2):54-60.
26. Wyatt CC. The effect of prosthodontic treatment on alveolar bone loss: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 1998; 80(3):362-6.
27. Xie Q, Narhi TO, Nevalainen JM, Wolf J, Ainamo A. Oral status and prosthetic factors related to residual ridge resorption in elderly subjects. *Acta Odontol Scand.* 1997; 55(5):306-13.
12. Frank RP, Nicholls JI. A study of the flexibility of wrought wire clasps. *J Prosthet Dent.* 1981;45(3):259-67.
13. Frank RP, Nicholls JI. An investigation of the effectiveness of indirect retainers. *J Prosthet Dent.* 1977; 38(5):494-506.
14. Green LK, Hondrum SO. The effect of design modifications on the torsional and compressive rigidity of U-shaped palatal major connectors. *J Prosthet Dent.* 2003; 89(4):400-7.
15. Hansen CA, Campbell DJ. Clinical comparison of two mandibular major connector designs: the sublingual bar and the lingual plate. *J Prosthet Dent.* 1985; 54(6):805-9.

APARATO DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

1. Basker RM, Tryde G. Connectors for mandibular partial dentures: use of the sublingual bar. *J Oral Rehabil.* 1977; 4: 389-94.
2. Benson D, Spolsky VW. A clinical evaluation of removable partial dentures with I-bar retainers. Part I. *J Prosthet Dent.* 1979; 41(3):246-54.
3. Ben-Ur Z, Matalon S, Aviv I, Cardash HS. Rigidity of mayor connectors when subjected to bending and torsion forces. *J Prosthetic Dent.* 1989; 62(5):557-62.
4. Ben-Ur Z, Mijiritsky E, Gorfil C, Brosh T. Stiffness of different designs and cross-sections of maxillary and mandibular major connectors of removable partials dentures. *J Prosthet Dent.* 1999; 81(5):526-32.
5. Bocage M, Derboghosian E, Monteserin C. Estudio experimental de la retención en prótesis parcial removible. *Rev Asoc Odontol Argent.* 1990 Jul-Sep;78(3):152-7.
6. Bocage M, Wirgman R. Elementos de anclaje. 3ª ed. Montevideo: Departamento de Publicaciones, Universidad de la República; 1993.
7. Bocage M. Aparato de prótesis parcial removible. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 1996.
8. Bocage M. Ganchos y estabilizadores. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 2004.
9. Clayton JA, Jaslow CH. A measurement of clasp forces on teeth. *J Prosthet Dent.* 1971; 25:21-43.
10. Dunny JA, King GE. Minor connector designs for anterior acrylic resin bases: a preliminary study. *J Prosthet Dent.* 1975; 34(5):496-502.
11. Eliason CM. RPA clasp design for distal-extension removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1983; 49(1):25-7.
16. Hosman HJ. Influence of clasp design of distal extension removable partial dentures on the periodontium of the abutment teeth. *Int J Prosthodont.* 1990; 3(3):256-65.
17. Kelly E. Changes caused by a mandibular removable partial denture opposing a maxillary complete denture. *J Prosthet Dent.* 1972; 27(2):140-50.
18. Kratochvil FJ, Caputo AA. Photoelastic analysis of pressure on teeth and bone supporting removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1974; 32(1): 52-61.
19. Kratochvil FJ. Influence of occlusal rest position and clasp design on movement of abutment teeth. *J Prosthet Dent.* 1963;13:114-24.
20. Krol AJ. Clasp design for extension base removal partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1973;29:408-15.
21. Krol AJ. Retenedor de gancho RPI y sus modificaciones. *Clínicas Odont Nort.* 1973; (4):631-47.
22. La Vere AM, Krol AJ. Selection of a major connector for the extension-base removable partial denture. *J Prosthet Dent.* 1973; 30(1):102-5.
23. Maxfield JB, Nicholls JI, Smith DE. The measurement of forces transmitted to abutment teeth of removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1979; 41(2):134-42.
24. Muzilli, Muench. Reducao da forza de retencao e abertura de grampos a barra I de Roach e sua correcao. *Rev Odontol Univ Sao Paulo.* 1999 abr-jun; 13(2):197-201.
25. Palmqvist S, Carlsson GE, Öwall B. The combination syndrome: a literature review. *J Prosthet Dent.* 2003; 90(3):270-5.
26. Pienkos TE, Morris WJ, Gronet PM, Cameron SM, Looney SW. The strenght of multiple mayor connector designs under simulated functional loading. *J Prosthet Dent.* 2007;97:299-304.
27. Reitz PV, Caputo AA. A photoelastic study of stress distribution by a mandibular split major connector. *J Prosthet Dent.* 1985; 54(2): 220-5.

28. Roach FE. Principles and essentials of bar clasp partial dentures. *J Am Dent Assoc.* 1930; 17:124-38.
29. Sandu L, Faur N, Bortun C. Finite element stress analysis and fatigue behavior of cast circumferential clasp. *J Prosthet Dent.* 2007; 97(1): 39-44.
30. Sato Y, Hosokawa R. Proximal plate in conventional circumferential cast clasp retention. *J Prosthet Dent.* 2000; 83(3): 319-22.
31. Sato Y, Shindoi N, Koretake K, et al. The effect of occlusal rest size and shape on yield strength. *J Prosthet Dent.* 2003; 89(5):503-7.
32. Stone E. Tripping action of bar clasps. *J Am Dent Assoc.* 1936; 23: 596.
33. Wagner AG, Traweek FC. Comparison of major connectors for removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1982; 47(3):242-5.

SECCION 2: PLANIFICACIÓN

1. Bocage M. Examen del parcialmente desdentado. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 1997.
2. Bocage M. Manual del curso clínico. Montevideo: Departamento de Publicaciones, Universidad de la República; 1994.
3. Bezzon OL, Mattos MG, Ribero RF. Surveying removable partial dentures: the importance of guiding planes and path of insertion for stability. *J Prosthet Dent.* 1997; 78(4):412-8.
4. Bumann A, Lotzmann U. Atlas de diagnóstico funcional y principios terapéuticos en odontología. 1ª ed. Elsevier-Masson; 2000.

DISEÑO

1. Ahmad I, Sherriff M, Waters NE. The effect of reducing the number of clasps on removable partial denture retention. *J Prosthet Dent.* 1992; 68(6):928-33.
2. Atkinson RA, Elliott RW Jr. Removable partial dentures designed for laboratory fabrication by recent dental school graduates. *J Prosthet Dent.* 1969; 22(4):429-35.
3. Aviv I, Ben-Ur Z, Cardash HS. An analysis of rotational movement of asymmetrical distal-extension removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1989; 61(2):211-4.
4. Becker CM, Kaldahl WB. Using removable partial denture to stabilize teeth with secondary occlusal traumatism. *J Prosthet Dent.* 1982; 47(6):587-94.
5. Bocage M, Feuer L, Sánchez A, Zalynas C. Prótesis parcial removable semirrígida. Evaluación clínica de cinco años de uso. *Odontolog Urug.* 1995; 44(2):17-26.
6. Bocage M, Tedesco A, Wirgman R, Zalynas C. Atlas de prótesis parcial removable. Montevideo: Departamento de Publicaciones, Universidad de la República; 1994.
7. Bocage M. Diseño de la prótesis parcial removable. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 1998.
8. Castro, Álvarez. Principios para el diseño en el parcialmente desdentado. *Odontolog Urug.* 1964-1965; 7-8.
9. Chaiyabutr Y, Brudvick JS. Removable partial denture design using milled abutment surfaces and minimal soft tissue coverage for periodontally compromised teeth: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2008; 99(4): 263-6.
10. Frantz WR. Variations in a removable maxillary partial denture design by dentists. *J Prosthet Dent.* 1975; 34(6): 625-33.
11. Frechette AR. The influences of partial design on distribution of force to abutment teeth. *J Prosthet Dent.* 2001; 85(6): 527-39.
12. Garver D. A new clasping system for unilateral extension removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1978; 39:268-73.
13. Jepson NJ, Thomason JM, Steele JG. The influence of denture design on patient acceptance of partial dentures. *Br Dent J.* 1995; 178(8): 296-300.
14. Kapur KK, Deupree R, Dent RJ, Hasse AL. A randomized clinical trial of two basic removable partial denture designs. Part I: Comparisons of five-year success rates and periodontal health. *J Prosthet Dent.* 1994; 72(3): 268-82.
15. Öwall B, Budtz-Jorgensen E, Davenport J, Mushimoto E. Removable partial denture design: a need to focus on hygienic principles? *Int J Prosthodont.* 2002; 15(4):371-8.
16. Stewart KL, Rudd KD. Stabilizing periodontally weakened teeth with removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1968; 19(5): 475-82.
17. Tebrock OC, Rohen RM, Fenster RK, Pelleu GB Jr. The effect of various clasping systems on the mobility of abutment teeth for distal-extension removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1979; 41(5): 511-6.
18. Thompson WD, Kratochvil FJ, Caputo AA. Evaluation of photoelastic patterns produced by various designs of bilateral distal-extension removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1977; 38(3): 261-73.

SECCIÓN 3: MODELOS Y REGISTROS DE OCLUSIÓN

IMPRESIONES Y MODELOS

1. Addison IP. Mucostatic impressions. *J Am Dent Assoc.* 1944; 31: 941-6.
2. Berg E, Nielsen O, Skaug N. High-level microwave disinfection of dental gypsum casts. *Int J Prosthodont.* 2005; 18(6): 520-5.
3. Bocage M. Modelos. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 1965.
4. Bocage M. Impresiones en prótesis parcial removible. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 2000.
5. Boucher CO. A critical analysis of mid-century impression techniques for full dentures. *J Prosthet Dent.* 1951; 1(4): 472-91.
6. Bradna P, Cerna D. Impact of water quality on setting of irreversible hydrocolloid impression materials. *J Prosthet Dent.* 2006; 96(6):443-8.
7. Cagna DR, Massad JJ. Vinyl polysiloxane impression material in removable prosthodontics. Part 1: Edentulous impressions. *Compend Contin Educ Dent.* 2007; 28(8): 452-60.
8. Cagna DR, Massad JJ. Vinyl polysiloxane impression material in removable prosthodontics. Part 2: Immediate denture and reline impressions. *Compend Contin Educ Dent.* 2007; 28(9):519-27.
9. Cagna DR, Massad JJ. Vinyl polysiloxane impression material in removable prosthodontics. Part 3: Implant and external impressions. *Compend Contin Educ Dent.* 2007; 28(10): 554-60.
10. Christensen GJ. Impression materials for complete and partial prosthodontics. *Dent Clin North Am.* 1984; 28(2):223-37.
11. Picton DC, Wills DJ. Viscoelastic properties of the periodontal ligament and mucous membrane. *J Prosthet Dent.* 1978;40(3):263-72.
12. Walker MP, Rondeau M, Petrie C, Tasca A, Williams K. Surface quality and long-term dimensional stability of current elastomeric impression materials after disinfection. *J Prosthodont.* 2007; 16(5):343-51.
13. Zalynas CD. Alginato y bioseguridad. Montevideo: CSIC, Universidad de la República; 1997.

POSICIONES Y MOVIMIENTOS MANDIBULARES

1. Abjean J, Korbendau J. Oclusión. Buenos Aires: Panamericana; 1980.

2. Atwood DA. A cephalometric study of the clinical rest position of the mandible. *J Prosthet Dent.* 1956;(6):504-9.
3. Atwood DA. A cephalometric study of the clinical rest position of the mandible. Part III: Clinical factors related to variability of the clinical rest position following the removal of occlusal contacts. *J Prosthet Dent.* 1958; 8:698-708.
4. Aull AE. Condylar determinants of occlusal patterns. *J Prosthet Dent.* 1965;(15):826-46.
5. Baker PS, Parker MH, Ivanhoe JR, Gardner FM. Maxillomandibular relationship philosophies for prosthodontic treatment: A survey of dental educators. *J Prosthet Dent.* 2005;93(1): 86-90.
6. Bennett NG. A contribution to the study of the movements of the mandible. *Proc Roy Soc Med Sec Odont.* 1908 April 27;(1):79-98. Reprint in *J Prosthet Dent.* 1958; 8(1):41-54.
7. Beyron HL. Characteristics of functionally optimal occlusion and principles of occlusal rehabilitation. *J Am Dent Assoc.* 1954;48(6):648-56.
8. Bocage M. Relaciones intermaxilares en el desdentado parcial. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 2001.
9. Boos RH. Occlusion from rest position. *J Prosthet Dent.* 1952;2:575-88.
10. Boos RH. Intermaxillary relation established by biting power. *J Am Dent Assoc.* 1940; 27(8):1192-9.
11. D'Amico A. Functional occlusion of the natural teeth of man. *J Prosthet Dent.* 1961;11:899-915.
12. De Pietro AJ. Concepts of occlusion: a system based on rotational centers of the mandible. *Dent Clin North Am.* Nov 1963; 607-20.
13. Dos Santos J. Oclusión, principios y conceptos. Buenos Aires: Mundi; 1987.
14. Guichet NF. Occlusion. Denar Corporation; 1977.
15. Le Pera F. Understanding graphic records of mandibular movements. *J Prosthet Dent.* 1967; (18):417-24.
16. Lundeen HC, Shryock EF, Gibbs CH. An evaluation of border movements: their character and significance. *J Prosthet Dent.* 1978;40(4):442-52.
17. Lundeen HC, Wirth CG. Condylar movement patterns engraved in plastic blocks. *J Prosthet Dent.* 1973;30(6): 866-75.
18. Niswonger ME. The rest position of the mandible. *J Am Dent Assoc.* 1934;21:1572-82.
19. Thompson JR, Brodie AG. Factors in the position of the mandible. *J Am Dent Assoc.* 1942;29:925-41.

20. Tupac RG. Cilinical importance of voluntary and induced Bennett movement. *J Prosthet Dent.* 1978; 40(1): 39-43.
21. Weinberg LA. The transverse hinge axis: real or imaginary. *J Prosthet Dent.* 1959;9:775-87.

OCLUSORES Y ARTICULADORES

1. Bergstrom G. On the reproduction of dental articulation by means of articulators, a kinematic investigation. *Acta Odontol Scand.* 1950;9:207-12.
2. Weinberg LA. An evaluation of basic articulators and their concepts. Part I: Basic concepts. *J Prosthet Dent.* 1963; 13:622-44.
3. Weinberg LA. An evaluation of basic articulators and their concepts. Part II: Arbitrary positional semiadjustable articulators. *J Prosthet Dent.* 1963;13:662-9.
4. Weinberg LA. An evaluation of basic articulators and their concepts. Part III: Fully adjustable articulators. *J Prosthet Dent.* 1963; 13:873-88.
5. Weinberg LA. An evaluation of basic articulators and their concepts. Part IV: Fully adjustable. *J Prosthet Dent.* 1963; 13:645-63.
6. Weinberg LA. An evaluation of the facebow mounting. *J Prosthet Dent.* 1961;11:32-42.

REGISTROS DE OCLUSIÓN

1. Bauer A, Gutowski A. *Gnathology-Introduction to theory and practice.* 1th ed. Berlin: Quintessence; 1976.
2. Gillis RR. Establishing vertical dimension in full denture construction. *J Am Dent Assoc.* 1941;28(3):430-6.
3. Lauritzen AG, Wolford LW. Occlusal relationships: the split-cast method for articulator techniques. *J Prosthet Dent.* 1964;14:256-65.
4. Long J. Locating centric relation with leaf gauge. *J Prosthet Dent.* 1973; 29: 608-10.
5. McCollum BB. The mandibular hinge axis and a method of localizing it. *J Prosthet Dent.* 1960;10:428-35.
6. Pleasure MA. Correct vertical dimension and freeway space. *J Am Dent Assoc.* 1951; 43(2):160-3.
7. Silverman MM. Determination of vertical dimension by phonetics. *J Prosthet Dent.* 1956;6:465-71.
8. Toolson LB, Smith DE. Clinical measurement and evaluation of vertical dimension. *J Prosthet Dent.* 2006; 95(5):335-9.
9. Turrell AJ. Clinical assessment of vertical dimension. *J Prosthet Dent.* 2006; 96(2): 79-83.

SECCIÓN 4: TRATAMIENTO

TRATAMIENTO PRE-PROTÉTICO

1. Bocage M. Tratamiento pre-protético del parcialmente desdentado. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 1999.
2. Budtz-Jorgensen E, Bertran V. Denture stomatitis. The etiology in trauma and infection. *Acta Odont Scand.* 1970;(28):71-90.
3. Canning T, O'Sullivan M. Acrylic resin jigs as an aid to parallel guiding plane preparation. *J Prosthet Dent.* 2008; 99(2):162-4.
4. Carvalho de Oliveira TR, Frigerio ML, Yamada MCM, Birman EG. Avaliacao da estomatite protetica em portadores de proteses totais. *Pesq Odont Bras.* 2000 Jul-Set;14 (3):219-24.
5. Holt JE. Guiding Planes: when and where. *J Prosthet Dent.* 1981; 46:4-6.
6. Koth DL, Malone WF. Tylman's Teoría y práctica en prostodoncia fija. 8^a ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica; 1991.
7. Neff P. *TMJ Occlusion and function.* Georgetown University School of Dentistry; 1993.
8. Novelli MD, Alencar JF, Zanetti AL, Costa B. Estudo da viabilidade do preparo direto para descanso de cingulo em incisivo central superior. *Pesq Odont Bras.* 2000 Jan-Mar;14(1):71-8.
9. Nyquist G. A study of denture sore mouth; an investigation of traumatic, allergic and toxic lesions of the oral mucosa arising from the use of full dentures. *Acta Odontol Scand Suppl.* 1952; 10(9):1-154.
10. Okeson JP. *Management of temporomandibular disorders and occlusion.* Mosby; 3rd ed. Chicago: Mosby; 1993.
11. Reynolds EC, Cai F, Cochrane NJ, Shen P, Walker GD, Morgan MV, Reynolds C. Fluoride and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate. *J Dent Res.* 2008;87(4):344-8.
12. Rubiano M. *Placa neuro-mio-relajante.* 2^a ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica; 1991.
13. Seely PW, Windeler SE, Norling BK. An investigation of shear bond strengths of various resin-bonded inner surface rest seat designs for removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1987; 58(2): 186-94.
14. Seto BG, Caputo AA. Photoelastic analysis of stresses in resin-bonded cingulum rest seats. *J Prosthet Dent.* 1986;56(4):460-5.
15. Shimizu H, Takahashi Y. Highly filled composite partial coverage restorations with lingual rest seats and guide planes for removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 2008; 99(1):73-4.

16. Stern WJ. Guiding planes in clasp reciprocation and retention. *J Prosthet Dent.* 1975; 34(4): 408-14.
17. Toth RW, Fiebiger GE, Mackert JR Jr, Goldman BM. Shear strength of lingual rest seats prepared in bonded composite. *J Prosthet Dent.* 1986; 56(1):99-104.
18. Toth RW, Fiebiger GE, Mackert JR Jr, King GE, Goldman BM. Load cycling of lingual rest seats prepared in bonded composite. *J Prosthet Dent.* 1986; 56(2): 239-42.
19. Tse ET, Cheng LY, Luk HW, Chu FC, Chai J, Chow TW. Comparison of the retentive characteristics of cobalt-chromium and commercially pure titanium clasps using a novel method. *Int J Prosthodont.* 2006; 19 (4): 371-2.
20. Weinberg LA. The role of muscle deconditioning for occlusal corrective procedures. *J Prosthet Dent.* 1991; 66(2): 250-5.
4. Frank RP, Brudvik JS, Leroux B, Milgrom P, Hawkins N. Relationship between the standards of removable partial denture construction, clinical acceptability, and patient satisfaction. *J Prosthet Dent.* 2000; 83(5):521-7.
5. Gay W. Laboratory procedures for fitting removable partial frameworks. *J Prosthet Dent.* 1978;40: 227-312.
6. Ghani F, Mahood M. A laboratory examination of the behavior of cast cobalt-chromium clasps. *J Oral Rehabil.* 1990; 17(3): 229-37.
7. Jang KS, Youn SJ, Kim YS. Comparison of castability and surface roughness of commercially pure titanium and cobalt-chromium denture frameworks. *J Prosthet Dent.* 2001; 86(1): 93-8.
8. Krug RS. Metal framework modifications to accommodate wrought wire clasp in distal extension removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 2003; 89(1): 79-81.
9. Lenz E. Prótesis parcial removible colada de titanio. *Investigaciones para un manejo adecuado del material. Quintessence Técnica* 1996; 7(6): 324-40.
10. Taylor TD, Matthews AC, Aquilino SA, et al. Prosthodontic survey. Part 1: Removable prosthodontic laboratory survey. *J Prosthet Dent.* 1984;52:598-601.
11. Williams RJ, Bibb R, Eggbeer D, Collins J. Use of CAD/CAM technology to fabricate a removable partial denture framework. *J Prosthet Dent.* 2006; 96(2): 96-9.

IMPRESIONES DEFINITIVAS ESPECIALES

1. Al-Ahmad A, Masri R, Driscoll CF, et al. Pressure generated on a simulated mandibular oral analog by impression materials in custom trays of different designs. *J Prosthodont.* 2006; 15(2): 95-101.
2. Frank RP, Brudvik JS, Noonan CJ. Clinical outcome of the altered cast impression procedure compared with use of a one-piece cast. *J Prosthet Dent.* 2004; 91(5):468-76.
3. Frank RP. Analysis of pressures produced during maxillary edentulous impression procedures. *J Prosthet Dent.* 1969; 22(4):400-13.
4. Frank RP. Controlling pressures during complete denture impressions. *Dent Clin North Am.* 1970; 14(3): 453-70.

CONSTRUCCIÓN Y PRUEBA DEL ESQUELETO METÁLICO

1. Bocage M. Construcción de aparatos. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 2002.
2. Brudvik JS, Wormley JH. Construction techniques for wrought-wire retentive clasp arms as related to clasp flexibility. *J Prosthet Dent.* 1973; 30(5):769-74.
3. Donovan TE, Becker W, Brodine AH, Burgess JO, Cronin RJ, Summitt JB. Annual review of selected dental literature: report of the committee on scientific investigation of the American Academy of Restorative Dentistry. *J Prosthet Dent.* 2007;98:36-67.

OCCLUSIÓN PROTÉTICA

1. Bocage M, Zalyas C. Oclusión en prótesis completa. Montevideo: Librería Médica; 1987.
2. Castro Jr OV, Hvanov ZV, Frigerio ML. Avaliação estetica da montagem dos seis dentes superiores anteriores em protese total. *Pesq Odont Bras* 2000; 14(2):177-82.
3. Dozic A, Kleverlaan CJ, El-Zohairy A, Feilzer AJ, Khashayar G. Performance of five commercially available tooth color-measuring devices. *J Prosthodont.* 2007; 16(2): 93-100.
4. Lee H, Oster C. A technique to fabricate metal occlusal surfaces for the overlay removable partial denture. *J Prosthet Dent.* 2006; 96(6): 456-7.
5. Sears VH. An analysis of art factors in full denture construction. *J Am Dent Assoc.* 1938; 25:3-12.
6. Shigli K, Angadi GS, Hedge P. The effect of remount procedures on patient comfort for complete denture treatment. *J Prosthet Dent.* 2008;99(1):66-72.

7. Woelfel JB, Winter CM, Igarashi T. Five-year cephalometric study of mandibular ridge resorption with different posterior occlusal forms. Part 1. Denture construction and initial comparison. *J Prosthet Dent.* 1976;36(6):602-23.
7. Hobo S, Hichita E, García L. Osseointegration and occlusal rehabilitation. Quintessence Pu Co;1990.
8. Hummel SK, Wilson MA, Marker VA, Nunn ME. Quality of removable partial dentures worn by the adult U.S. population. *J Prosthet Dent.* 2002; 88(1): 37-43.

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

1. Bocage M. Instalación y mantenimiento. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 2003.
2. Dunham D, Brudvik JS, Morris WJ, Plummer KD, Cameron SM. A clinical investigation of the fit of removable partial dental prosthesis clasp assemblies. *J Prosthet Dent.* 2006; 95(4):323-6.
3. Loney RW, Knechtel ME. Diagnosing denture problems using pressure-indicating media. *J Prosthet Dent.* 2009;101 (2): 137-41.
4. Troendle GR, Troendle KB. Polivynil siloxane as a disclosing medium. *J Prosthetic Dent.* 1992;68(6):983-4.
5. Vermeulen AH, Keltjens HM, van't Hof MA, Kayser AF. Ten-year evaluation of removable partial dentures: survival rates based on retreatment, not wearing and replacement. *J Prosthet Dent.* 1996; 76(3):267-72.
9. Jacobson TE, Krol AJ. Rotational path removable partial denture design. *J Prosthet Dent.* 1982; 48: 370-6.
10. Jankielewicz I. Prótesis Buco-maxilo-facial. Barcelona: Quintessence; 2003.
11. King G. Dual path design for removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1978; 39:392-5.
12. Krennmair G, Weinlander M, Krainhofner M, Piehslinger E. Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or telescopic crown attachments: a 3-year prospective study. *Int J Prosthodont.* 2006; 19(2):164-70.
13. Krol AJ, Finzen FC. Rotational path removable partial dentures. Part 1: replacement of posterior teeth. *Int J Prosthodont.* 1988; 1:17-27.
14. Krol AJ, Finzen FC. Rotational path removable partial dentures. Part 2: replacement of anterior teeth. *Int J Prosthodont.* 1988; 2:135-42.
15. Kuzmanovic DV, Payne AG, Purton DG. Distal implants to modify the Kennedy classification of a removable partial denture: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2004; 92(1):8-11.

REPARACIONES

1. Bocage M. Reparaciones. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 2003.
16. Lieber W, Bocage M. Sobredentaduras. Montevideo: Departamento de Publicaciones, Universidad de la República; 1978.

SECCION 5: TÉCNICAS NO CONVENCIONALES

1. Bates JF, Elwood PC, Foster W. Studies relating mastication and nutrition in the elderly. *Gerontol Clin (Basel).* 1971;13(4):227-32.
2. Bocage M. Técnicas especiales 1. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 2003.
3. Bocage M. Técnicas especiales 2. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 2004.
4. Bocage M. Técnicas especiales 3. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Odontología; 2004.
5. Brewer AA, Morrow M. Overdentures. St.Louis: Mosby; 1975.
6. Chaiyabutr Y, Brudvick JS. Removable partial denture design using milled abutment surfaces and minimal soft tissue coverage for periodontally compromised teeth: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2008; 99(4): 263-6.
17. Lord J L, Teel S. The overdenture. *Dent Clin North Am.* 1969; (13):871-81.
18. McCartney J. Intraoral connection of individual abutment attachments for an osseointegrated implant-supported prosthesis. *J Prosthet Dent.* 1991;66(6):799-803.
19. Preiskel HW. Ataches de precisión en odontología. Buenos Aires: Mundi; 1977.
20. Riley MA, Walmsley AD, Harris IR. Magnets in prosthetic dentistry. *J Prosthet Dent.* 2001; 86(2): 137-42.
21. Schwartz RS, Murchinson DG. Design variations of the rotational path removable partial denture. *J Prosthet Dent.* 1987; 58:336-8.

ABREVIATURAS

AAC:	Acrílico Auto Curable
AC:	Altura Cuspídea
ACr-Co:	Aleación de Cromo-Cobalto
ATC:	Acrílico Termo Curable
ATM:	Articulación Témporo Mandibular
CC:	Curva de Compensación
DI:	Distancia Intercondilar
DP:	Desdentado Parcial
DPA:	Gancho Descanso-Placa guía-brazo Ackers
DPI:	Gancho Descanso-Placa guía-brazo barra I
DTM:	Desórdenes Témporo Mandibulares
DV:	Dimensión Vertical
DVO:	Dimensión Vertical de Oclusión
DVR:	Dimensión Vertical de Reposo
EBT:	Eje de Bisagra Terminal
ELIO:	Espacio Libre Inter Oclusal
GAP:	Gancho de Acción Posterior
OM:	Oclusión Máxima
OMC:	Oclusión Máxima de Comodidad
OMF:	Oclusión Máxima Fisiológica
OMP:	Oclusión Máxima Protética
OO:	Oclusión Óptima
OP:	Oclusión Protética
PC:	Prótesis Completa
PCR:	Posición de Contacto Retrusivo
PF:	Prótesis Fija
PIP:	Pasta Indicadora de Presiones
PMMA:	Poli Metil Meta Acrilato
PMO:	Posición Mandibular Óptima
PO:	Plano Oclusal
PP:	Posición Postural
PPR:	Prótesis Parcial Removible
RC:	Relación Céntrica
SE:	Sistema Estomatognático
SNM:	Sistema Neuro Muscular
TC:	Trayectoria Condílea
TCS:	Trayectoria Condílea Sagital
TI:	Trayectoria Incisiva
TIS:	Trayectoria Incisiva Sagital



Se terminó de imprimir en los talleres gráficos de Tradinco S.A.
Minas 1367 - Montevideo - Uruguay - Tel. 409 44 63. Abril de 2009
D.L. 349-185/09. Edición amparada en el decreto 218/996 (Comisión del Papel)

www.tradinco.com.uy