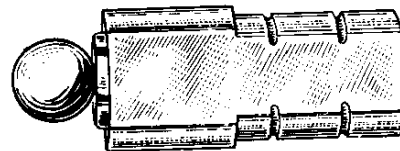
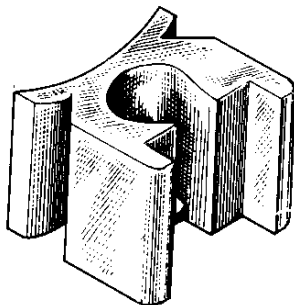
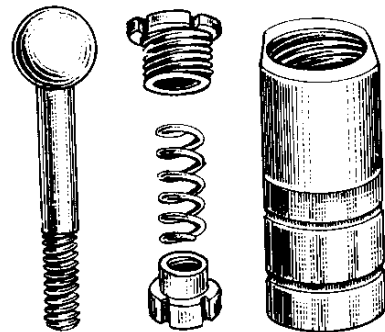
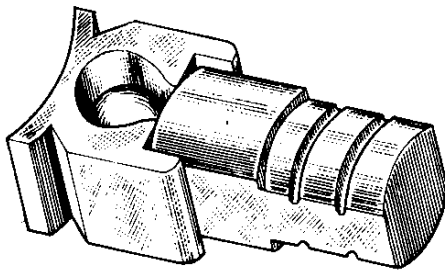


# TÉCNICAS ESPECIALES 2

PRÓTESIS DE PRECISIÓN

PROF. DR MELCHOR BOCAGE



CLÍNICA DE PRÓTESIS 2  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
2003

*MB*

## **TEMA 9: PRÓTESIS DE PRECISIÓN. ATACHES.**

Los ataches son elementos de anclaje principal constituidos por un mecanismo compuesto por dos partes, una de ellas unida a una reconstrucción cementada al diente pilar y la otra formando parte de la prótesis. Las partes encastran entre sí en forma exacta y de manera que desarrollan en forma óptima las funciones de retención, soporte y fijación, propias de los elementos de anclaje. Una de las partes, matrix o hembra, consiste en un receptáculo donde se aloja la otra parte, matrix o macho .

Los procedimientos para confeccionar una restauración con ataches requieren un alto grado de exactitud clínica y de laboratorio por lo cual a estos aparatos se les denomina prótesis de precisión.

### **A. TIPOS DE ATACHES.**

Los ataches pueden ser tipificados de acuerdo a múltiples criterios.

#### **1. Técnica de Construcción.**

De acuerdo con su técnica de construcción se reconocen ataches de precisión y de semi precisión.

Los ataches de precisión son fabricados en forma industrial. Se caracterizan por ser mecanismos contruidos con gran exactitud, lo cual asegura el encastre óptimo entre las partes y, junto a otras cualidades, permite el calibrado preciso de la fuerza retentiva que desarrollan. Se construyen en acero inoxidable u aleaciones de oro tipo IV. Las partes se unen a las restauraciones metálicas de los pilares y al esqueleto de cromo cobalto por soldaje o por sobrecolado.

Los ataches de semi precisión se fabrican en el laboratorio dental. Se confeccionan en los metales de mayor dureza usados para restauraciones dentales, por medio de las técnicas de colado, sobrecolado y fresado. El colado puede realizarse a partir de patrones plásticos prefabricados. El ajuste entre sus partes suele ser menos exacto que los ataches de precisión, la fuerza de retención entre las partes se regula en forma artesanal.

Algunas presentaciones comerciales permiten una técnica de fabricación combinada, una de las partes del atache viene terminada y la otra se fabrica en el laboratorio a partir de un patrón plástico para colado. Este procedimiento permite un resultado muy cercano al atache de precisión con la ventaja de que la parte unida al pilar queda formando una pieza metálica única con la reconstrucción dentaria.

#### **2. Conexión del Anclaje.**

De acuerdo con la conexión del anclaje se encuentran ataches rígidos y con resiliencia.

El atache rígido se vincula a la prótesis por medio de un conector menor convencional que determina una conexión del anclaje rígida, se aplica a los casos dento soportados.

El atache con resiliencia tiene incorporado un mecanismo que permite la conexión lábil del anclaje, es de elección para los casos de vía de carga mixta.

#### **3. Mecanismo Retentivo.**

De acuerdo con el mecanismo de retención que utilizan, se reconocen ataches que actúan por fricción, por fricción con tensión elástica y por traba con tensión elástica

Los ataches que actúan por fricción generan la fuerza retentiva por el rozamiento entre las partes, el ejemplo clásico es el atache de riel o corredera, contruido en metal macizo, con sección en forma de cola de milano. Para desarrollar un anclaje eficiente exigen un encastre óptimo entre las partes, por lo cual son mucho más eficientes los fabricados en forma indus-

trial. En caso de que se produzca pérdida de retención por desgaste son mecanismos que no admiten ajuste. Estos ataches, de precisión o semi precisión, pueden complementarse con un gancho o brazo activo lingual que brinda tensión elástica accesoria y contempla la necesidad potencial de realizar un ajuste de la retención.

Los ataches que actúan por tensión elástica fundamentan la fuerza retentiva en que una de sus partes es flexible. Cuando el anclaje se ensambla, la parte elástica se deforma y penetra a presión, quedando tensada contra la parte rígida, fortaleciendo la acción de fricción o traba entre las partes. Existen varias alternativas para la confección de la parte elástica: se pueden utilizar resortes metálicos, o un sistema de chaveta o perno de metal elástico, o se fabrica en caucho o en plásticos elásticos como el politetrafluoretileno (Teflón), poliamida (Nylon), resinas acetálicas (Delrin).

La mayor parte de estos mecanismos admiten el recambio de la parte elástica en caso de que se desactive por el uso, cuando la pieza es una chaveta o un perno metálico también se puede reactivar por flexión utilizando herramientas especiales.

#### **4. Ubicación.**

De acuerdo con el lugar donde se ubica la parte fija al soporte, los ataches admiten la siguiente clasificación:

- a. Ataches coronarios: son aquellos que forman parte de la corona del diente pilar. Pueden ser: intracoronarios cuando están contenidos dentro del contorno normal de la corona del diente; paracoronarios cuando están ubicados en un sobrecontorno de la corona dentaria; extracoronarios cuando están ubicados por fuera del volumen de la corona del pilar en lo que corresponde al espacio del diente vecino; intercoronarios cuando están ubicados 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.
- b. Ataches telescópicos: son aquellos que la parte fija al pilar sustituye su corona, mientras que la parte móvil la cubre totalmente y restaura la morfología coronaria. Existen dos variedades, las coronas telescópicas y los broches.
- c. Ataches de barra: son aquellos que la parte fija al soporte es una barra de unión entre dientes pilares que limitan una brecha intercalar. Pueden ser barras en "U", de paredes paralelas, que se indican para los casos dentosoportados, o barras redondas u ovoides, de paredes curvas, que se aplican en los casos de vía de carga mixta.

#### **B. VENTAJAS E INDICACIONES.**

La ventaja más apreciada de las prótesis con ataches es su resultado estético que puede ser semejante al de una prótesis fija, ya que no requieren la presencia de brazos de ganchos visibles. La precisión del encastre de los ataches asegura que las funciones del anclaje se cumplan en forma óptima, lo cual asegura el éxito biomecánico del aparato. En los pilares principales no existen superficies de esmalte cubiertas por partes del anclaje lo cual disminuye el riesgo de caries del diente pilar. Los aparatos tienen muy buena aceptación sensorial pues suelen ser de diseño menos recargado, sin elementos que alteran el contorno normal de los dientes, con menos conectores menores y menor presencia de espacios reducidos.

Se indican cuando las demandas estéticas del paciente no pueden ser satisfechas por medio de una prótesis removible convencional, en bocas sanas y con buen pronóstico. Los índices

biológicos de los los dientes pilares deben ser positivos, los casos más favorables son aquellos que presentan molares o caninos como pilares principales.

### **C. DESVENTAJAS Y CONTRAINDICACIONES.**

Se mencionan como desventajas de los tratamientos con prótesis de precisión:

1. Insumen más tiempo y mayor costo que los tratamientos convencionales.
2. Requieren la intervención de un clínico y un técnico de laboratorio con entrenamiento especial.
3. Necesitan de instrumentos especiales para las tareas clínicas y de laboratorio.
4. Permiten un mínimo margen de error en la clínica y en laboratorio para lograr resultados satisfactorios. El mayor número de etapas intermedias aumenta el riesgo de fallas y de complicaciones.
5. Requieren un mantenimiento más complejo y controles periódicos más frecuentes que las prótesis convencionales.

Se contraindican los tratamientos con ataches cuando:

1. Los índices biológicos de los pilares clave no son óptimos.
2. Existen limitaciones económicas.
3. Se puede resolver la estética del caso con una prótesis convencional.
4. El paciente no tiene fácil acceso al servicio de mantenimiento o al control periódico frecuente.
5. El paciente no tiene buena capacidad de comprensión o no tiene un grado razonable de habilidad manual o buena motilidad fina.

### **E. ATACHES INTRACORONARIOS Y EXTRACORONARIOS.**

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:

1. Permiten mantener el contorno normal de la anatomía coronaria, por lo cual se favorece la estética y la salud del paradencio marginal.
2. No interfieren con la colocación del diente artificial anexo al diente pilar.
3. Favorecen que las cargas de las prótesis se transmitan al diente pilar dentro de su base de sustentación, se aplican en una zona próxima a su eje mayor.

Inconvenientes de los ataches intracoronarios:

1. Requieren un tallado coronario en profundidad para poder alojar el atache en el contorno del diente. Con frecuencia obligan al tratamiento endodóntico.
2. Los dientes pilares deben tener coronas clínicas largas en sentido gíngivo oclusal para poder alojar un atache en su seno. Midiendo desde la cresta marginal hasta el margen gingival, la cara proximal del pilar no debe tener una altura menor a 7 mm. Para que se pueda mantener una tronera oclusal y gingival de dimensiones normales hay que calcular que 4 mm es la altura mínima de un atache, a lo cual se debe sumar 1,5 mm para la tronera oclusal y 1,5 mm para la tronera gingival.

Ventajas de los ataches extracoronarios:

1. Permiten realizar tallados poco invasores de la corona del diente pilar.
2. Se pueden utilizar en el caso de coronas clínicas cortas, es suficiente contar con una cara proximal del pilar de 4 mm de altura gíngivo oclusal.

Inconvenientes de los ataches extracoronarios:

1. Determinan un sobrecontorno del diente pilar que puede afectar la estética y atentar contra la salud del paradencio marginal que lo circunda.
2. El punto de aplicación de las cargas funcionales en el diente pilar se realiza por fuera de su base de sustentación, lejos del eje mayor del diente por lo cual adquieren un mayor potencial traumatógeno.
3. Invaden el espacio para la colocación del primer diente artificial pudiendo comprometer su estética y resistencia.

## **F. ATACHES CORONARIOS RÍGIDOS.**

El diseño más simple de anclaje de precisión es el atache rígido en forma de riel o corredera. La hembra consiste en una corredera de paredes paralelas dentro de la cual se desliza el macho. El riel puede tener diferentes diseños, la sección en cola de milano es la más citada, pero se realiza también con forma de "T", "H", circular y ovalado, en la literatura con frecuencia se cita como atache de Ney. El encastre es exacto y la fijación entre las partes es absoluta, el único movimiento posible es el deslizamiento de entrada y salida. Se indican especialmente para los casos dento soportados, en los que la hembra se ubica en el diente pilar y el macho forma parte de la prótesis a la cual se une por medio de un conector menor convencional que determina conexión del anclaje 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. 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 inserción 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 facilitar la colocación se recomienda complementar los ataches un brazo de gancho tipo Ackers, ubicado por lingual del diente pilar. Puede ser un brazo activo o pasivo. El brazo facilita la presentación 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 prever un escalón para alojar el gancho de forma que no se altere el contorno coronario.

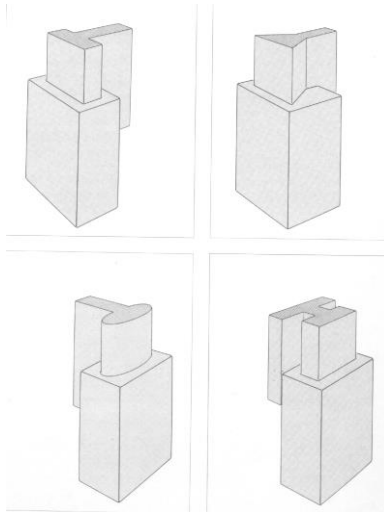


Fig. 1: Ataches rígidos en “T”, Cola de Milano, Ovalado, “H”.

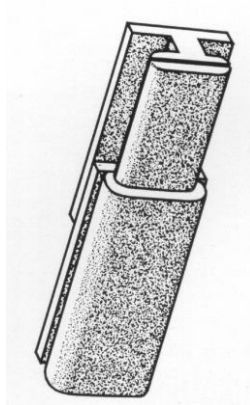


Fig. 2: Atache rígido en “H”, macho hendido elástico.

### **G. ATACHES CORONARIOS CON RESILIENCIA.**

Los ataches son elementos de anclaje principal y al igual que los ganchos pueden vincularse al aparato a través de una conexión del anclaje rígida o lábil. Para establecer una conexión lábil se pueden aprovechar los mismo recursos que utilizan las prótesis convencionales como las articulaciones y las barras o placas hendidas, pero existen diseños especiales de ataches industriales que tienen incorporado el sistema de resiliencia. Son muchos los diseños presentes en el mercado y muy diversas las preferencias de los autores, en términos generales se puede afirmar que todos permiten buenos resultados cuando son bien utilizados.

Los ataches coronarios con resiliencia incorporada se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- Ataches con articulación. Son aquellos que tienen incorporado un mecanismo de articulación semejantes a los que se pueden incorporar a una prótesis esqueléticas convencional. Existen múltiples diseños que permiten diferentes tipos y amplitudes de movimientos.

- Ataches con movimiento flotante. Los ataches con movimiento flotante son aquellos que permiten la intrusión de las bases de acuerdo al desplazamiento que le permita los tejidos blandos de soporte. Las partes del anclaje se acoplan sin llegar a un tope, es como si el atache tuviera un asentamiento incompleto de la matrix en la matrix cuando la base se encuentra en reposo. Cuando las fuerzas oclusales entran en función, las partes van completando su acople hasta llegar a la posición de trabajo. El límite del movimiento puede estar determinado por el límite de compresión de la mucosa cuando se pretende que las cargas se dirijan al máximo a los tejidos blandos, o por un tope en el atache cuando se prefiere que las cargas se distribuyan parte a los tejidos blandos y parte a los dientes pilares.

### 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. Ya se hizo mención de algunas de sus cualidades en el Tema 3 de la presente publicación.

Es un atache de riel esférico que se activa por un resorte helicoidal y que tiene conexión de anclaje de movimiento universal. El resorte incrementa la fricción entre las partes y opone su fuerza elástica al movimiento de resiliencia de manera de asegurar el retorno de la posición de trabajo a la posición de reposo de las bases.

Se provee en tres tamaños súper (grande), ultra (chico) y micro (muy chico). El tamaño mayor 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.

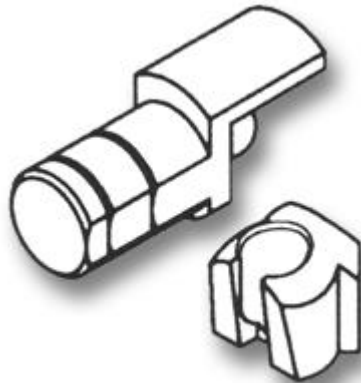


Fig. 3: Atache ASC 52, esférico.  
Macho con protección.

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 patrix es un mecanismo compuesto por cinco elementos de acero inoxidable: caja, pistón, resorte, tuerca de cierre y 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 en tensión cuando el pistón se desliza hacia fuera. 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 dentosoportados, cuando existe poco espacio vertical disponible para ubicar el atache.

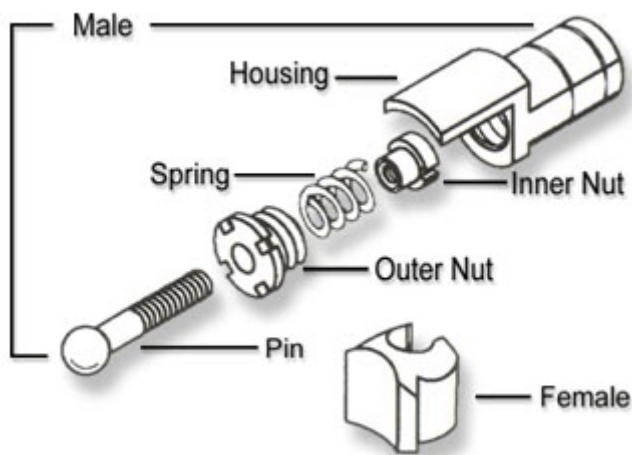


Fig. 4: Componentes del Atache ASC 52, esférico, con protección.

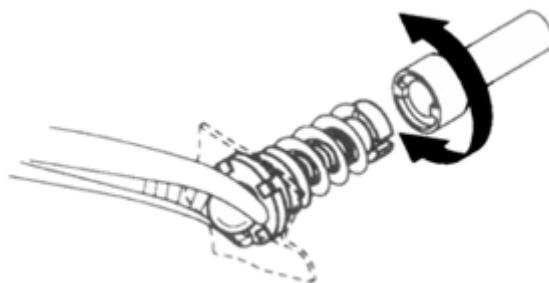


Fig. 3: Regulación de la tensión del resorte del Atache ASC 52

Existen diseños especiales del atache ASC 52: Semiesférico, Monolateral y Bival. La forma con sección semiesférica o de lenteja ofrece menos posibilidades de movimientos de resiliencia por lo cual se prefiere su uso en los casos dentosoportados, cuando los índices de la capacidad de carga de los pilares son óptimos. También se indica en los diseños que



combina el uso del atache con ganchos, a efectos que las cargas se distribuyan en forma más uniforme en el conjunto de pilares.



Fig. 5: Atache ASC 52 Semiesférico sin protección.

El diseño Monolateral se indica para las prótesis unilaterales. El diseño del encastramiento entre las partes determina que el único movimiento de resiliencia posible sea el de rotación distal, la articulación se comporta como una charnela.



Fig. 6: Atache ASC 52 Monolateral, esférico, sin protección.

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. Puede ser utilizado de dos maneras de acuerdo a la manera que se ensamble el macho con la hembra. 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 adicional. Se indica para las prótesis unilaterales cuando se quiere utilizar un diseño de máxima resistencia o en prótesis dento soportadas.

## 2. Atache Bola de Roach.

El atache Bola de Roach es el ejemplo más característico 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.

Se fabrican diferentes diseños:

- a. Con tope inferior para la posición de trabajo y sin tope intrusivo.

- b. Con macho hendido activable que determina retención por fricción con tensión elástica y con macho macizo que brinda retención por fricción.
- c. Con conector menor cilíndrico que permite movimiento de resiliencia de rotación distal y de traslación vertical, y con conector menor con platina que permite movimiento de resiliencia de traslación vertical.

Este atache se indica especialmente para los casos de extremo libre bilateral, su tamaño reducido hace que se utilice con frecuencia como anclaje con resiliencia para el lado opuesto de la arcada en los casos de Clase II de Kennedy, en ubicación interdientaria.

## **H. CORONAS TELESCÓPICAS.**

El anclaje cofia o corona telescópica se fabrica en forma individual en el laboratorio dental. Se componen 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 patris se asemeja en su forma y volumen a un diente tallado como muñón para recibir una corona total con márgenes tallados en chamfer. 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, la parte primaria se fabrica por colado y con el auxilio de una micro fresadora acoplada al paralelógrafo, la parte secundaria se procesa por sobrecolado y pulido interno electrolítico.

La preparación del diente pilar implica el tallado de todas las 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 rieles paralelas en las caras proximales de la cofia primaria que aumentan la fricción. Las rieles 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 en los casos dentosoportados, tienen un diseño general semejante al de una prótesis fija. Se indica para brechas intercalares o cuando se puede realizar una silla de extensión tipo 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.

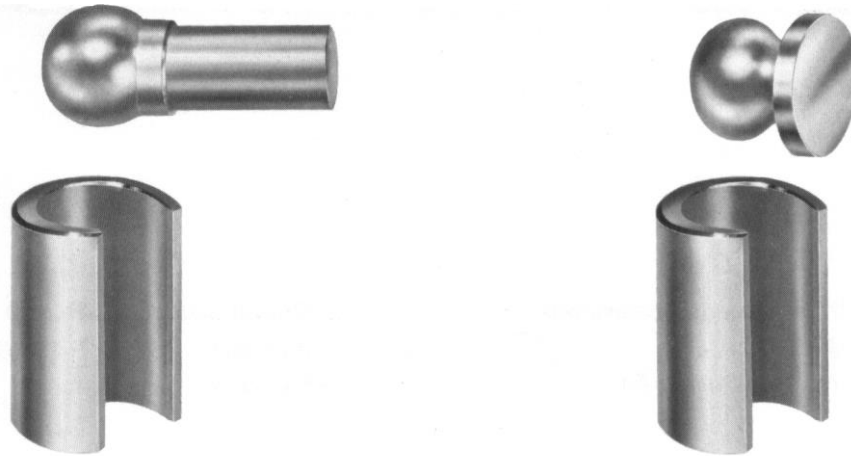


Fig. 7: Atache Bola de Roach, sin tope, macho macizo.  
Conector cilíndrico y conector con platina.

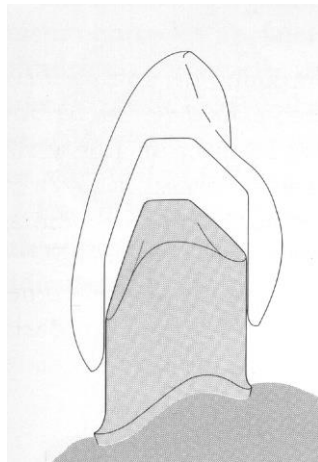


Fig. 8 : Corona telescópica cilíndrica

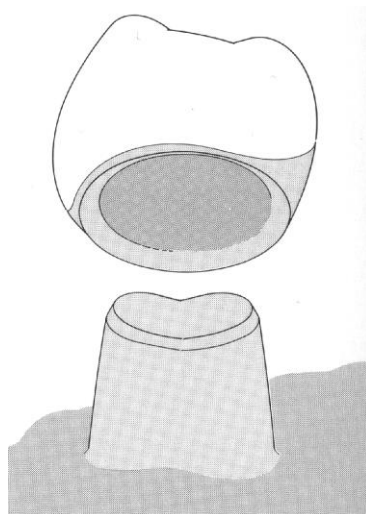


Fig. 9 : Corona telescópica cónica.

## **I. BROCHES.**

Los broches son anclajes telescópicos en los que la patrix tiene una forma de poste o de esfera y sustituye la corona del diente. La matrix cubre la patrix como una cofia, está unida a la prótesis y restaura el contorno de la corona dentaria. Exigen que el diente pilar sea depulpado y que el bloque restaurador tenga anclaje en el conducto radicular.

La secuencia de construcción de una prótesis con broches es simple, requiere poca aparatología especial y con poco riesgo de error porque se estila fijar los anclajes a la prótesis por medio de resina autopolimerizable. Los sistemas de broches son confiables, robustos y duraderos. Se aplican para casos dentosoportados y para casos de vía de carga mixta, incluso cuando existen muy pocos dientes remanentes. Con dos caninos remanentes se puede realizar una prótesis telescópica que reemplace los dientes de toda una arcada, a partir de allí las posibilidades son innumerables. La reducción coronaria que exigen los broches reducen la palanca extra alveolar del diente, por lo cual las cargas que transmiten al pilar son muy bien toleradas, razón por la cual los broches pueden indicarse en pilares que no tengan las condiciones óptimas de inserción periodontal que requieren la generalidad de los ataches. 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, como ataches extracoronarios o alojados en barras interdientarias.

Se pueden encontrar múltiples diseños de broches, estudiaremos los más representativos.

### **1. Broche de Gerber.**

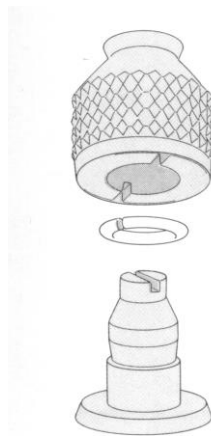
El broche del Prof. Gerber es un mecanismo a resorte. La patrix es un perno cilíndrico con una ranura horizontal y la matrix es una cofia con un resorte de acero redondo plano que brinda retención por tenso-fricción. La patrix tiene una base con rosca que forma una pieza con la restauración colada y 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 dentosoportadas 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.

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. En comparación con otros diseños, los mecanismos a resorte resultan caros y voluminosos, si bien sus cualidades mecánicas y sus resultados son excelentes. Con este anclaje Gerber (1966) estableció pautas de trabajo clínico y de laboratorio que hoy son manejo corriente en las prótesis con broches.

## 2. Broche Dalbo.

El broche diseñado por el Dr. Dalla Bona es un mecanismo con hembra de metal elástico. La patris 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, en el cual pueda exhibir su elasticidad. El macho se monta en una base con tornillo que permite cambiarlo en caso de 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.



**Fig. 10: Broche de Gerber.**  
Se muestra el resorte por fuera de la hembra.

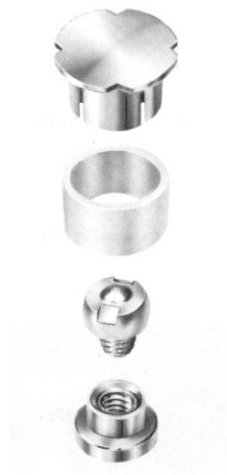


Fig. 11: Broche Dalbo

### 3. Broche Ceka.

Este broche es desarrollado por la empresa belga Ceka N.V. que lo 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. Tanto el macho como la hembra se pueden colocar en la prótesis o unidos al pilar, se pueden montar roscados, soldados, sobrecolados o cementados con resinas. En caso de desactivación se pueden cambiar las partes o activar el macho por flexión. Se caracteriza por ocupar muy poco espacio en sentido vertical. Se indica para los diferentes tipos de vía de carga, cuando las partes se montan separadas por medio de un espaciador puede brindar conexión de anclaje lábil de movimiento flotante.

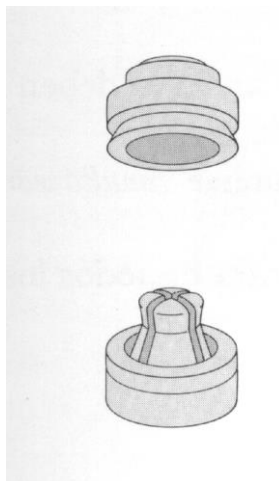


Fig. 12: Broche Ceka

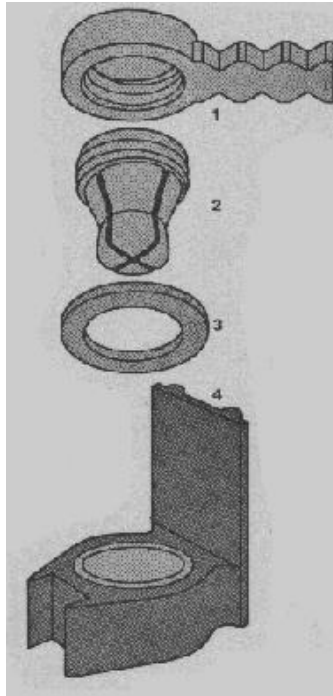


Fig. 13: Broche Ceka para ubicación extracoronaria.  
 1: Base roscada para el macho y con retención para la base.  
 2: Macho elástico. 3: Espaciador para movimiento de resiliencia  
 4: Hembra con base calcinable de ubicación extracoronaria.

#### 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 por sobrecorado, o como patrón plástico para colar. La hembra se fija a la base de resina. 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.

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 externa. Esta parte puede venir con tornillo para colocarla sobre un implante o con perno prefabricado para cementar direc-

tamente al pilar, puede ser un perno recto o angulado en  $10^\circ$  o  $20^\circ$  para lograr el paralelismo de varios pilares.

El macho cubre la cara externa de la matrix y penetra en su espacio interno, 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 una elevada resistencia y elasticidad suficiente en espesores mínimos, se aloja en una caja metálica que se une a la base de la prótesis con resina autopolimerizable. El anclaje se obtiene con machos de tres colores, negro, incoloro y rosado. El negro es para utilizar durante las etapas de laboratorio, el incoloro y el rosado se instalan en la prótesis, el rosado brinda retención normal, el incoloro brinda retención máxima. Las partes de plástico se pueden cambiar en caso de que se desactiven.

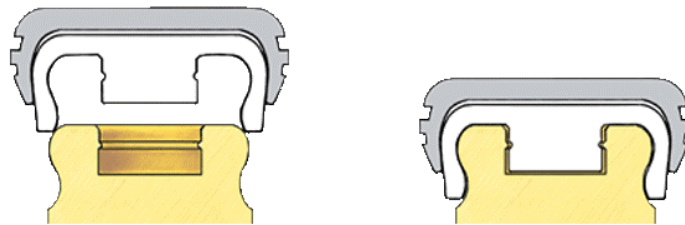


Fig. 14: Broche Locator

## 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, o con forma de poste o con forma de riel cilíndrico. La matrix plástica se aloja en una caja metálica que se une al aparato por medio de resina autopolimerizable.

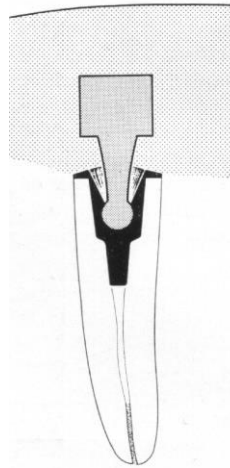
El broche de Nylon o Teflón es muy fácil de realizar en forma artesanal en el laboratorio dental, el macho se fabrica colado en forma de bola y la hembra se talla a partir de una barra de estos polímeros por medio piedras y fresas metálicas. El Nylon es más rígido que el Teflón, por lo cual se puede lograr mayor retención por traba con tensión elástica con un menor desnivel retentivo.

## 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 en dientes con inserción periodontal disminuida.





**Fig. 14: Broche Zest Anchor**

## **8. Imanes.**

Los imanes pueden ser utilizados como medio de retención por la fuerza de atracción que ejercen sobre algunas aleaciones metálicas, permiten la realización de prótesis semejantes a las telescópicas.

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 compuestas con metales preciosos (Au, Pd, Pt, Co, Ga) cuyo botón de colado es reutilizable, o las ferrosas (Cr, Ni, Co, Fe) cuyo botón es descartable. El diente desvitalizado se prepara como para llevar un block colado de pilar de sobredentadura, la restauración debe presentar su cara oclusal absolutamente plana.

En la prótesis se ubica el imán unido a la base, que viene encapsulado en un caja metálica hermética. Las nuevas fórmulas de imanes (samario-cobalto; neodimio-boro) y los adelantos de la metalurgia que permiten realizar cajas 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, puede variar de 200 gr para los pequeños hasta 600 gr para los grandes.

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, pero no brindan retención clínica acorde a las pruebas de laboratorio. 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.

## **J. 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.

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 19, los diseños actuales están fundamentados en pautas establecidas hace más de cincuenta años por autores como Dolder (1953) y Ackermann (1957). Han recibido un impulso de actualización importante en la década del 70 con las sobredentaduras y en 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. 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.

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 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 (Ackermann) son aditamentos de precisión, elásticos, cubren una pequeña extensión de la barra (3,5 mm a 5 mm), pueden ser metálicos o de material plástico. De acuerdo con el largo de la barra, y al grado de retención que se necesite, se puede colocar uno o varios. En caso de que se desactiven, los metálicos admiten ser reactivados por flexión, los plásticos se cambian.

Los jinetes metálicos se aplican a barras retentivas, brindan retención por traba con tensión elástica.

Los jinetes de plástico brindan retención por tensión elástica, vienen en formas especiales para actuar por traba con las barras retentivas y en forma de perfil en "U" para actuar por fricción con las barras rectangulares.



Fig. 15 : Barras de Ackermann. Perfil redondo y en gota. Jinete. Espaciador en media caña.

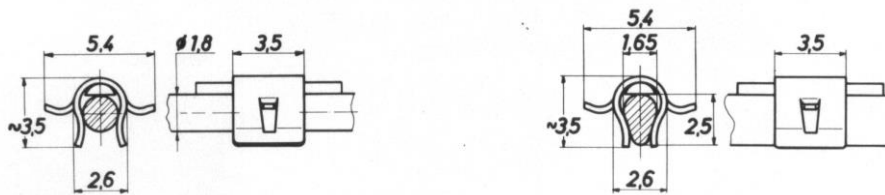


Fig. 16 : Sección de las barras de Ackermann redonda y en gota con el jinete y el espaciador.

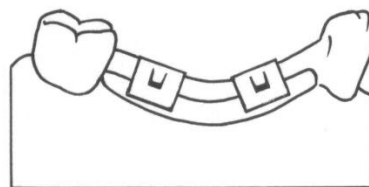


Fig. 17 : Barra Ackermann con dos jinetes.

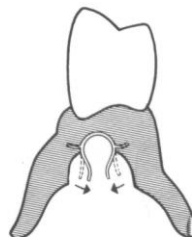


Fig. 18 : Activación elástica del jinete metálico

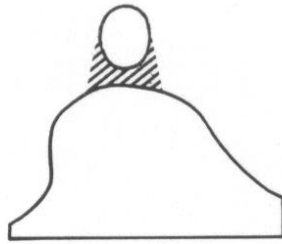


Fig. 19: Espacio subyacente a la barra

### 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.

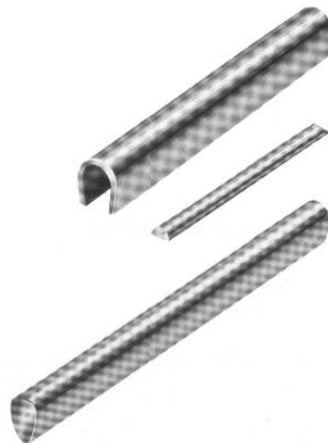


Fig. 20: Barra Dolder en gota.  
Gotera. Espaciador en media caña.

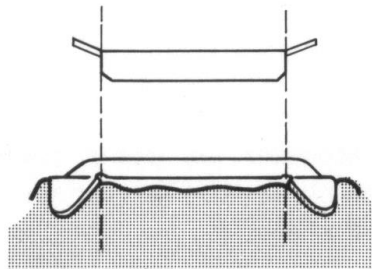


Fig. 21 : Barra entre dos raíces.  
Gotera Dolder.

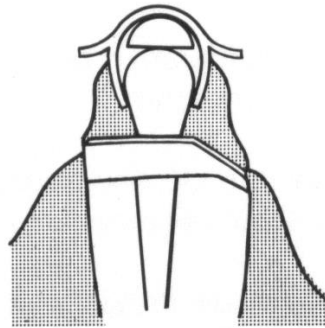


Fig. 22: Sección de barra y gotera Dolder.

#### **4. Resiliencia.**

Los ataches de barra pueden ofrecer movimiento de resiliencia para las prótesis de vía de carga mixta. Todas las variantes pueden permitir 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 pueden permitir que el atache tenga movimiento de rotación alrededor del eje longitudinal de la barra. La indicación más precisa es para los casos de Clase I de Kennedy, cuando la barra une dos dientes del sector anterior en alineación estratégica, preferentemente dos caninos.

#### **5. Ventajas e Indicaciones.**

Los ataches de barra permiten ferulizar 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 la interferencia es con todos los dientes artificiales que ocupan una base.

Su mejor aplicación es para brechas intercalares posteriores, cuando se considere necesario ferulizar los pilares que limitan la brecha por mesial, caninos o premolares. Resulta ventajoso desde los puntos de vista del anclaje, biomecánico, técnico, estético y de preferencia psicológica realizar la ferulización con los molares, que por otra parte son los otros pilares claves de la restauración.

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.

#### **K. 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, paso a paso, de todos los elementos de juicio 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:

1. 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.
2. 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: 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: los pilares estarán presentes en número y ubicación acordes a la ubicación y extensión de las brechas desdentadas. Los casos dentosoportados 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.
3. 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.
4. 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 parafuncionales, historia de fracturas de prótesis y/o dientes pilares.
5. Aptitud. El paciente debe presentar condiciones óptimas de aptitud psíquica, 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

## **L. 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 protético. Existen tres maneras: soldaje al esqueleto, unión a la base en la clínica, unión a la base en el laboratorio. Los tres procedimientos pueden adaptarse a cualquier tipo de atache pero cada uno de ellos encuentra su mejor aplicación en ataches determinados.

### **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:

1. Tallado de los dientes pilares para recibir las restauraciones fijas. Se utilizan de preferencia los 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.
2. 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.
3. Encerado de las restauraciones de acuerdo a su contorno coronario normal.
4. Colocación de la matrix en la cera por medio del paralelógrafo, de acuerdo al eje de inserción del aparato. Puede ser una matrix de precisión para unir por sobrecolado, o que se deje realizado un lecho en la cera donde luego del colado se unirá por soldaje, o que se coloque una preforma plástica para construirla en el laboratorio. Cuando se indique, 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.
5. Colado de las restauraciones fijas. Prueba en boca y terminación en el laboratorio de la reconstrucción con la matrix incluida. No se terminan los frentes estéticos plásticos de coronas combinadas. Se terminan las restauraciones ceramo-metálicas.
6. Impresión definitiva para el aparato removible. Se realiza una impresión anatómica o anátomo-funcional simple teniendo las reconstrucciones fijas en posición en los dientes pilares. Las restauraciones serán colocadas en posición dentro de la impresión para que queden formando parte del modelo, para lo cual se les lubrica la parte interna y se les bloquea algunos sectores con cera.
7. Patrix. Se construye la patrix de semiprecisión sobre las restauraciones fijas o se ubica la patrix de precisión en la hembra correspondiente.
8. Esqueleto metálico. Se construye el esqueleto metálico de cromo cobalto, el diseño incluye conectores menores que se vinculen con las patrix. Sobre el modelo se ensamblan las patrix al esqueleto por medio de acrílico autopolimizable. El ensamblado permite el movimiento de resiliencia en caso de que esté programada una conexión lábil.
9. 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 se vincula en forma adecuada con el terreno.
10. Soldaje. El laboratorio realiza el soldaje de las patrix al esqueleto metálico.
11. Articulado y prueba en boca. Se realiza la colocación de dientes artificiales y la prueba estética y funcional de la oclusión protética.
12. Encerado y terminación. Se termina la prótesis en el laboratorio.
13. 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 en el acrílico de la base para facilitar la remoción de la prótesis, permiten enganchar la prótesis con las uñas, o con una herramienta improvisada con el mango de un cepillo de dientes o una lima de uñas, etc.

14. Plan de mantenimiento y control periódico. Se establece sobre la base de visitas frecuentes, rebasados de las bases a extremo libre todos los años, recambio o activación de los ataches cuando se estime conveniente.

## **2. Unión a la Base en la Clínica.**

El procedimiento de unir una de las partes del atache a la base de la prótesis en la clínica, por medio de acrílico autocurable, es el que se utiliza con mayor frecuencia cuando se realizan prótesis con broches. Se describe la rutina sin repetir algunas de las consideraciones realizadas en la secuencia anterior:

1. 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.
2. Impresión de los tallados y realización de un modelo de trabajo de arco completo.
3. 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. Se puede construir en el laboratorio o utilizar un broche de precisión. La patrix puede resultar colada en un bloque único, o utilizar la técnica de sobrecolado o unirse a la restauración por soldaje.
4. Colado de las restauraciones fijas y terminación en el laboratorio incluyendo las patrix.
5. Prueba en la boca de las restauraciones fijas e impresión para el aparato removible. Se prueban los colados en la boca y se coloca por encima de ellos la parte hembra correspondiente. Con el broche ensamblado en la boca se toma una impresión anatómica o anátomo-funcional simple del terreno protético. Se realiza el vaciado del modelo que tendrá reproducido en el yeso el broche completo.
6. 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 del material de base que lo recubra, sea insuficiente.
7. Prueba del esqueleto.
8. Articulado y prueba en la boca..
9. Encerado y terminación. La prótesis terminada tendrá en la superficie interna de las bases un hueco correspondiente a la forma del broche ensamblado. En la etapa de mufla se alivian los broches, con un espesor de 1 mm de estaño, para que el hueco resulte holgado.
10. 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 autopolimizable. Se interpone entre las partes del broche un trozo cuadrado de goma dique de 2 cm de lado, ajustado alrededor del macho, para evitar que el acrílico pueda quedar bloqueado en el diente pi-



lar. Se colocaacrílico, 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, con una fresa redonda nº 8, hacia el flanco lingual de la base para evitar que el material corra hacia el terreno protético. Se retira la prótesis, se pulen los excesos y se alivia la base 6 mm alrededor de los dientes pilares.

La fijación se realiza bajo mordida para asegurar la posición de la prótesis en el terreno y el mantenimiento de la oclusión.

En los casos dento soportados los broches quedarán cumpliendo con función 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 semi-precisión se utiliza como espaciador una o dos láminas de aluminio blando de 0,25 mm de espesor, la fabricación del broche debe tener previsto en su diseño esta posibilidad de recorrido vertical.

11. Instalación.

12. Plan de mantenimiento y control periódico.

### **3. Unión a la Base en el Laboratorio.**

Este sistema es el que se aplica en forma habitual con los ataches de barra. Se fundamenta en la siguiente secuencia:

1. Tallado de los dientes pilares para recibir las restauraciones fijas. Pueden ser coronas totales o pernos radiculares en dientes con tratamiento endodóntico.
2. Impresión de los tallados y confección de en un modelo de trabajo de arco completo.
3. Encerado de las restauraciones de acuerdo a un contorno coronario normal en caso de coronas totales o en forma de tapa sobre raíces
4. Colocación de la barra entre las restauraciones enceradas. Puede ser una barra prefabricada para soldar, o un patrón de cera o de plástico para formar una unidad colada con las restauraciones dentarias, o una barra para unir con tornillos a pernos radiculares. La barra se coloca con el paralelógrafo, de acuerdo al eje de inserción del aparato.
5. Confección en el laboratorio de las restauraciones fijas incluyendo la barra. Prueba en boca de las partes y terminación en el laboratorio. No se terminan los frentes estéticos plásticos de coronas combinadas, se terminan las restauraciones ceramo-metálicas y los pernos radiculares.
6. Impresión para el aparato removible. Se realiza una impresión anatómica o anátomo-funcional simple con las reconstrucciones fijas en posición en los dientes pilares. Se colocan las restauraciones, lubricadas, en posición dentro de la impresión y se realiza el vaciado. Las restauraciones fijas, incluyendo las barras, quedan formando parte del modelo.
7. Jinetes o goteras. Se colocan las contrapartes de la barra en posición.
8. Esqueleto metálico. Se realiza la construcción del 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 deacrílico autocurable,

cuando sea necesario, se coloca entre la barra y su contraparte el espaciador que permite el movimiento de resiliencia vertical.

9. 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.
10. Articulado, prueba estética y funcional en la boca.
11. 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. Cuando se indique estará colocado entre las partes del atache el espaciador para el movimiento de resiliencia vertical.
13. Instalación. Instrucciones para la colocación y retiro del aparato, surcos de agarre.
14. Plan de mantenimiento y control periódico.

---ooo0000ooo---