

# LEYES DE LA ARTICULACION BALANCEADA

DRA. ISABEL JANKIELEWICZ\*

**PALABRAS CLAVES:** PROTESIS COMPLETA, OCLUSION, ARTICULADO, BALANCEO

\*ENCARGADA DE LA ENSEÑANZA DE LA CLINICA DE PROTESIS 1o.

Recibido para publicar: Junio de 1988

## LEYES DE LA ARTICULACION BALANCEADA

La oclusión balanceada en Prosdoncia Total, se define como: "Contacto simultáneo estable de las arcadas antagonistas superior e inferior en la posición de Relación Central y continuo desplazamiento bilateral suave, libre de interferencias desde esta posición a cualquiera otra excéntrica dentro del rango normal de la función mandibular". Este tipo de balanceo, que no existe en la dentición natural, resulta imprescindible para las prótesis completas. Sólo pocos autores están en desacuerdo con este enfoque.

El primer autor en intentar una solución al problema de la articulación dentaria fue Bonwill a fines del siglo XIX (1858). El creyó haber descubierto las leyes de la articulación; basando su teoría en la equilateralidad del triángulo mandibular.

Pocos años después que Bonwill desarrolló su teoría, otros autores demostraron que no tiene ninguna importancia el triángulo de Bonwill en la función mandibular. A pesar de esto, Bonwill entrevió que existía una relación entre el entrecruzamiento incisivo, la altura cuspídea, la curva de compensación y los cóndilos. En 1922 Villain propuso quince leyes de la articulación curva, y fue Hanau el primero que estableció que los factores principales para establecer y mantener una oclusión balanceada son cinco: la Trayectoria Condílea, la Trayectoria (o entrecruzamiento) Incisiva, el Plano de Orientación, la Altura Cuspídea y la Curva de Compensación. Tomando estos cinco factores, dado que cada uno de ellos puede aumentar o disminuir en su propiedad, es dable matemáticamente establecer cuarenta leyes, en diez grupos de cuatro. Par facilitar su manejo, Hanau las condensó gráficamente en su "Articulation Quint", 1930. (Fig. 1)

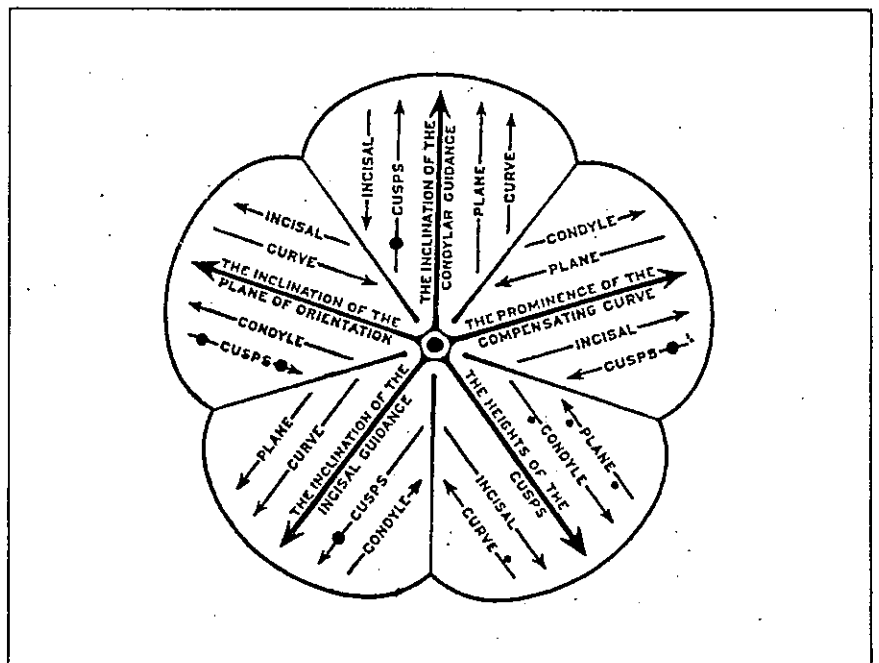


Fig.1.- Articulación Quint. (Hanau, 1930).

Las flechas que apuntan hacia afuera significan aumento y las que apuntan hacia adentro disminución. Los puntos negros colocados en la parte exterior de la flecha significan hacia adelante; en la parte posterior hacia atrás.

En 1930, Gillis ideó un esquema muy práctico para facilitar la aplicación de las leyes de Hanau: él proponía colocar el plano de orientación paralelo al plano de referencia del articulador (dado por las ramas del articulador), haciendo de él un factor neutro, facilitando así el problema que quedaba limitado al manejo de cuatro factores en lugar de cinco. Su conocida representación gráfica establece que los cuatro factores se interrelacionan como se relacionarían dos torres y un pilar que sostuvieran entre ellos un cable. (Fig. 2) La torre A sería las Trayectoria Incisiva, la torre B, la Altura Cuspídea, el pilar C sería la Trayectoria Condílea y el cable sería la Curva de Compensación (D.F.D.'). Cualquier cambio en la altura de una de las torres o del pilar, provocará un cambio en la curvatura del cable. Si la Trayectoria Condílea aumenta (pilar C), el cable aumenta su curva hasta D.F.E. Si la Altura Cuspídea aumenta (torre B), el cable se aplana (curva desciende hasta D.F.'D.')

De esto deducimos que la Curva de Compensación es siempre un factor pasivo, resultante de las variaciones de los otros tres que son los factores activos, así como la curvatura del cable del dibujo de Gillis es resultante de la variación de altura de las torres y del pilar.

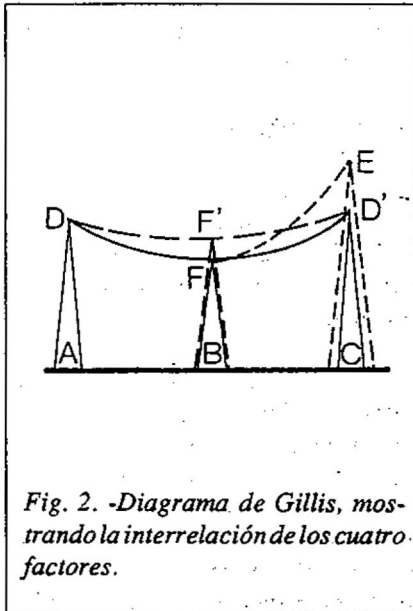


Fig. 2. -Diagrama de Gillis, mostrando la interrelación de los cuatro factores.

En 1938, Thieleman, agrupó estos cinco factores en una fórmula conceptual:

$$\text{Trayectoria Condílea} \times \text{Trayectoria Incisiva} = \text{E.A.}$$

Plano Oclusal x Altura Cuspídea x Curva de Compensación

E.A. significa Equilibrio Articular que tiene que ser un valor constante. Por lo tanto, conceptualmente rige el siguiente mecanismo: Para que el resultado que arroja un quebrado se mantenga constante, toda variación del numerador debe acompañarse por una variación equivalente del denominador. Si el numerador está integrado por más de una cifra, ese resultado constante del quebrado puede también mantenerse si las variaciones de cada una de las cifras son antagónicas de igual magnitud, de modo que su producto no varíe. Esto se da de idéntica manera para el denominador. Todo este razonamiento se resume diciendo que los factores que están en el numerador son directamente proporcionales a los factores que están en el denominador e inversamente proporcionales entre sí.

**Trayectoria Condílea:**

Es este un factor fijo que el operador no maneja sino registra. Es el punto de partida del análisis que debemos hacer en procura de un equilibrio articular. Nos marca pautas acerca del tipo de cúspides que podemos elegir para resolver el caso de la forma más adecuada. El valor de la T.C. registrada dependerá del tipo de articulador que estemos utilizando y del tipo de montaje que hayamos efectuado, como veremos más adelante cuando estudiemos el factor Plano Oclusal.

La Trayectoria Condílea puede resultar de valor 0°, trayectoria baja, o alcanzar valores de hasta 60° si el montaje es en articulador con plano de referencia Frankfort y montaje tridimensional con indicador infraorbitario. Si al realizar registro de T.C. obtuviéramos valores negativos, esto puede deberse a errores en la

manipulación o al hecho de que el cóndilo no inició su recorrido desde la posición de Relación Céntrica Mandibular, tal vez por padecer de la "Enfermedad ligamentosa" descrita por autores franceses y que se debe a una degeneración conjuntiva de los ligamentos de la A.T.M. luego de mucho tiempo de no usar prótesis los pacientes por falta de estímulo funcional. Descartadas las trayectorias negativas, veremos más adelante como el valor registrado de la trayectoria Condílea influye en la selección de cúspides y en el establecimiento de la Curva de Compensación.

**Trayectoria Incisiva:**

Es la guía anterior de la oclusión. Es la trayectoria que describen los bordes incisales de los dientes anteriores en el movimiento de propulsión, contra las caras palatinas de los dientes anteriores superiores. Esta T.I. alcanza valores muy altos en el dentado, de hasta 80°. En el desdentado debe tener valor bajo, de 0° a 10° con respecto al plano oclusal. Si la T.I. fuera alta, obligaría a utilizar cúspides altas, Curva de Compensación muy empinada y plano oclusal muy inclinado para lograr balance articular. De no ser así, al propulsar la mandíbula generaría una fuerza de palanca anterior muy potente atentatoria de la Retención posterior de la prótesis superior. De tener ésta muy buen cierre posterior dado por tuberosidades bien desarrolladas y un sellado potente en la zona del post-damming, el disloque posterior no se produciría y esta palanca anterior se traduciría en un esfuerzo horizontal iatrogénico sobre el reborde residual antero-superior, con la consiguiente reabsorción ósea en breve plazo y formación de tejido pendular en ese sector.

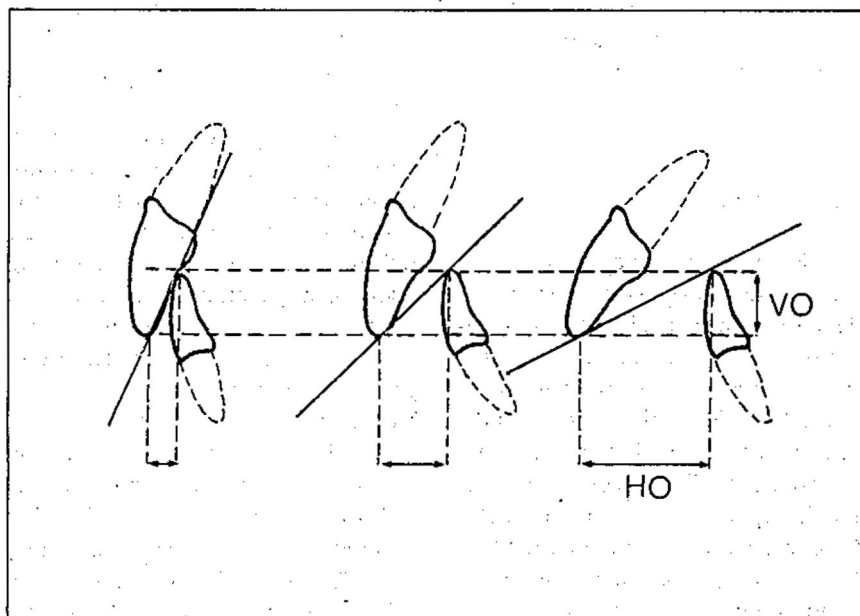
Para las prótesis completas, la T.I. debe ser tan baja como la estética y la fonética lo permitan. La disminución del valor de la T.I. se logra manejando el overjet (desbordamiento horizontal) y el overbite (desbordamiento vertical). Los dien-

tes anteriores serán enfilados de tal manera que en Oclusión Máxima Central no haya contacto entre ellos. Esto nos da un overjet ampliado que hace disminuir la T.I. y la falta de contacto nos asegura que no haya una descomposición de la fuerza de cierre en una componente horizontal tan iatrogénica. Se le dará al articulado el overbite mínimo necesario para la estética y la fonética, que en armonía con la guña posterior (T.C.) nos dé un contacto de bordes incisales superiores e inferiores en la propulsión.

En la figura 3 se representa la T.I. como la hipotenusa del triángulo escaleno que forman el overbite (VO) y el overjet (HO). Fig. 3

**Plano Oclusal:**

Es el plano de referencia para todas las mediciones de los demás factores.



Una vez establecido en el paciente en función de la estética, la fonética y orientado antero-posteriormente hasta la unión de los dos tercios anteriores con el tercio posterior de la papila piriforme, el plano oclusal es el lugar donde van a ser creadas las relaciones estáticas y dinámicas de las dos arcadas dentarias. Este plano oclusal debe ser trans-

ferido al articulador, ya sea de manera empírica o mediante el uso del arco facial.

Cuando realizamos un montaje empírico, es igual a lo que sucedía en el esquema de Gillis: por colocar el plano oclusal paralelo a las ramas del articulador, pierde valor, deja de influir en el balanceo articular. Su valor es de 0o, desaparece y el equilibrio pasa a depender de los otros cuatro factores (T.C., T.I., A.C., y C.C.)

Si en cambio realizamos el montaje con arco facial, pueden darse algunas situaciones diferentes:

a. Usando un arco facial que sólo relaciona el maxilar con el eje de bisagra en dos planos del espacio (arco facial arbitrario bidimensional): la situación del Plano Oclusal es idéntica al caso anterior descrito del montaje empírico: el Plano Oclusal debe ponerse paralelo a las ramas del articu-

lador con lo cual deja de influir en el balanceo articular.

b. Usando un arco facial que relaciona el maxilar superior con el eje de bisagra en los tres planos del espacio (tridimensional). En este caso, será diferente el resultado según el plano de referencia del articulador sea el plano de Frankfort o el de Camper. Si el plano de referencia del articu-

lador es el plano de Frankfort, la tercera referencia que usa el arco facial es el punto infraorbitario y el P.O. queda siempre con una angulación de aproximadamente 20° con el plano de referencia del articulador. Si por el contrario el plano de referencia del articulador es el plano de Camper, el P.O. quedará siempre paralelo a las ramas del articulador, asemejándose esta situación con las descritas para el montaje empírico o con arco facial bidimensional.

Cuando hablamos de T.C., dijimos que el valor registrado dependerá del tipo de articulador y del montaje realizado. Nos referíamos a esta situación: si el P.O. quedó paralelo a las ramas del articulador, la lectura del valor de la T.C. en el tambor condilar del articulador será menor que si el P.O. tiene una angulación de 20° con el plano de referencia del articulador, ya que estos 20° se sumarán a la lectura del valor de la T.C.

Vamos a la fórmula de Thielman: en el denominador está el factor P.O. con valor aumentado por esa angulación que tiene con el plano de referencia del articulador; en el numerador aparece aumentado por este hecho el factor T.C. Un aumento en el numerador y otro semejante en el denominador, mantiene el resultado del quebrado incambiado: esto significa que conceptualmente, el E.A. no se ha alterado.

**Altura Cuspídea:**

La angulación de las cúspides configuran también un factor importante en el logro del equilibrio articular, puesto que ellas modifican el efecto del P.O. y de la C.C.

Hay dientes posteriores con diferentes alturas cuspídeas. Los dientes anatómicos tienen cúspides de 20°, 33° y 45°. Los dientes con cúspides altas aseguran una mayor eficacia masticatoria y una mejor contención céntrica, dos elementos de suma importancia para el confort del paciente

# ANCLAJES PREFABRICADOS

U.D.A. (Anclaje dental universal)

Dr. SUSUMU NISIZAKI \*

*Palabras clave: Prótesis fija, Anclaje, Atache, Prefabricado.*

*\* Prof. Adjunto Int. de Clínica de Prótesis lo.*

*Recibido para publicar: Junio de 1988.*

## INTRODUCCIÓN

Los anclajes U.D.A. para prótesis fija representan una solución terapéutica específica para un determinado grupo de casos.

Hoy que nos preocupamos cada vez más por no agredir los tejidos bucales, por el respeto por su biología, el sistema U.D.A. contempla a los tejidos mineralizados sanos del diente, así como también el respeto por la biología pulpar.

El sistema U.D.A. es una técnica ideada para colocar en forma fija anclajes prefabricados de titanio sobre las caras proximales de los dientes pilares.

Utilizando estos anclajes, se pueden reponer tanto piezas anteriores como posteriores. En general preferimos emplearlos para reponer 1 o 2 piezas debido a las características de los anclajes. Aunque su aplicación clínica

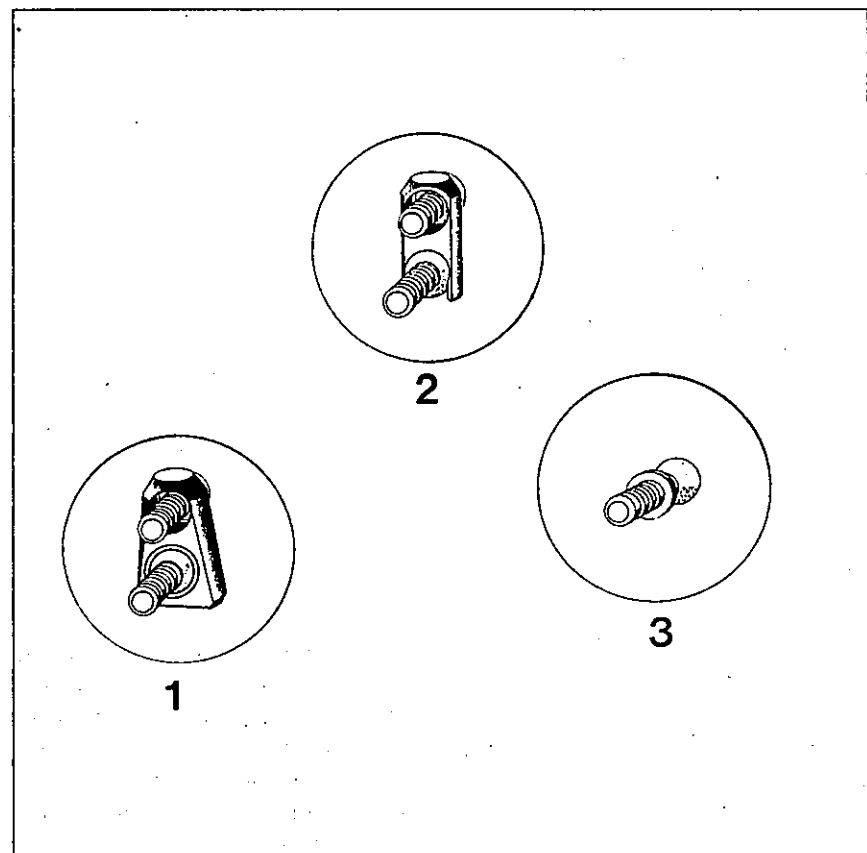
dependerá del caso que estemos manejando, de la calidad del antagonista que puede definir o permitir su uso en una brecha más o menos extensa; por ejemplo cuando en la arcada opuesta tenemos una prótesis completa.

Los principios que tendremos en cuenta son los que surgen del diagnóstico clínico y radiográfico. Además siempre se evaluarán los valores de retención y resistencia, con todos los factores que de alguna manera influirán en ellos.

## Clasificación y composición de anclajes U.D.A.-

Hay tres tipos de anclajes U.D.A.: Número 1, Número 2, y Número 3 (fig. 1).

Por su valor de anclaje se pueden clasificar en anclaje principal o de retención (No1 y 2) y anclaje auxiliar



(No 3).

En el sistema U.D.A., los anclajes No 1 y 2 están constituidos por un cuerpo y dos pines. Los pines tienen movimiento de rótula dentro del cuerpo y son los que van cementados en las caras proximales, previo tallado con fresas calibradas especiales. Esos tallados no tienen necesariamente que ser paralelos justamente por esa rotación universal de los pines. Los pines tienen 0,9 mm de diámetro y 2.1 mm de largo.

Las propiedades del titanio con que están fabricados estos ataches, los hacen de una excelente biocompatibilidad con los tejidos bucales y especialmente permite trabajar con dimensiones muy reducidas por su extrema dureza.

El anclaje U.D.A. No 2 tiene las siguientes dimensiones:  
1.5 mm de ancho y 3 mm de alto.

El No 1 tiene forma de trapecio, su base mayor es de 2 mm, la base menor de 1.5 mm y el alto es de 4 mm.

### Selección de anclajes del sistema U.D.A.

La selección del tipo de anclaje a utilizarse siempre será el resultado de un detallado examen clínico y radiográfico.

En términos generales se puede afirmar que dependerá de:

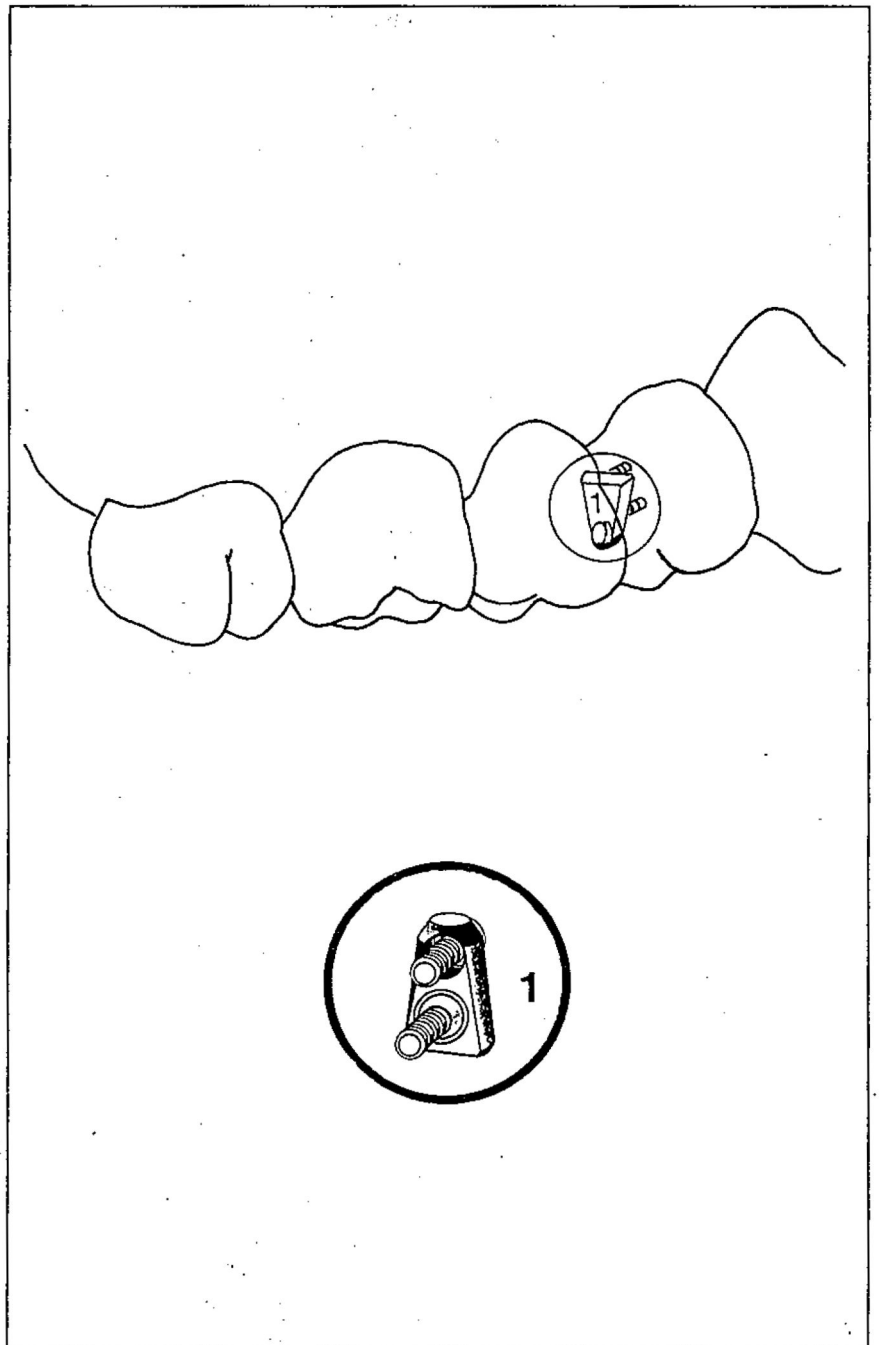
- 1) La forma de la corona clínica
- 2) El tamaño del diente pilar
- 3) La distancia de la brecha a rehabilitarse
- 4) El factor estético
- 5) El acceso a las caras proximales

#### 1) Forma coronaria

La necesidad de crear en las caras proximales superficies paralelas entre sí, nos impide colocar estos anclajes en dientes anteriores triangulares. Por otra parte se nos crearían serios problemas de estética. Habría alguna posibilidad en dientes triangulares, pero deberían ser anchos en sentido vestibulo palatino. esto permitiría por ejemplo, colocar un U.D.A. No 3 en su tercio palatino. Situación que obliga a afirmar una vez más que en la selec-

ción del anclaje el diagnóstico es lo que define la posibilidad de este sistema así como la combinación con otros procedimientos convencionales (fig. 2).

Los factores que están en juego son, entre otros, el respeto por la integridad parietal del pilar. No se deberá comprometer la resistencia especialmente de la cara oclusal y la lingual o palatina, que son las caras hacia don-



#### 2) Tamaño coronario

Tanto la altura gingivo incisal o gingivo oclusal como la dimensión vestibulo lingual, define primero la posibilidad o no de su uso. De ser factible el tipo de anclaje, surge del análisis de su dimensiones como se detalló anteriormente.

de normalmente se acercan, por razones de estética o por confort o conveniencia. Esto ocurre durante el tallado cavitario para los pines.

Otro factor a tener muy en cuenta es el respeto por el margen gingival. Los anclajes No 1 y 2 en su parte gingival no podrán estar apoyados sobre

los tejidos blandos para no comprometer su biología, así como también para permitir una fácil higiene.

Por último, cuanto mayor sea la dimensión vestibulo lingual, más hacia palatino o lingual podremos localizar los ataches, lo que asegurará mayores márgenes para los logros estéticos. Este volumen nos permitirá elaborar mejor la restauración tanto con cerámica como con resinas.

Para evitar riesgos, lo ideal es, siempre que sea posible, colocar anclajes No1 y más cuando el requerimiento de las fuerzas que se generan a nivel oclusal sean superiores a lo normal.

### 3) Distancia de la brecha.

Importa no sólo el número de piezas a reponer sino también su localización. Por lo general preferimos usar este sistema para reponer una pieza. Si la brecha se localiza en el sector posterior elegimos el No1 o el No2 (fig. 3) y nunca el No3, a no ser que se reponga el primer premolar que aún no está en zona de máximo esfuerzo. También está la posibilidad de combinar con retenedores fijos convencionales (fig. 2). Cuando la brecha es anterior, la dimensión vestibulo lingual nos lleva generalmente a seleccionar los anclajes No2 y No3 (fig. 4 y 5). En ningún caso podremos colocar dos anclajes No3 por la rotación del pónico.

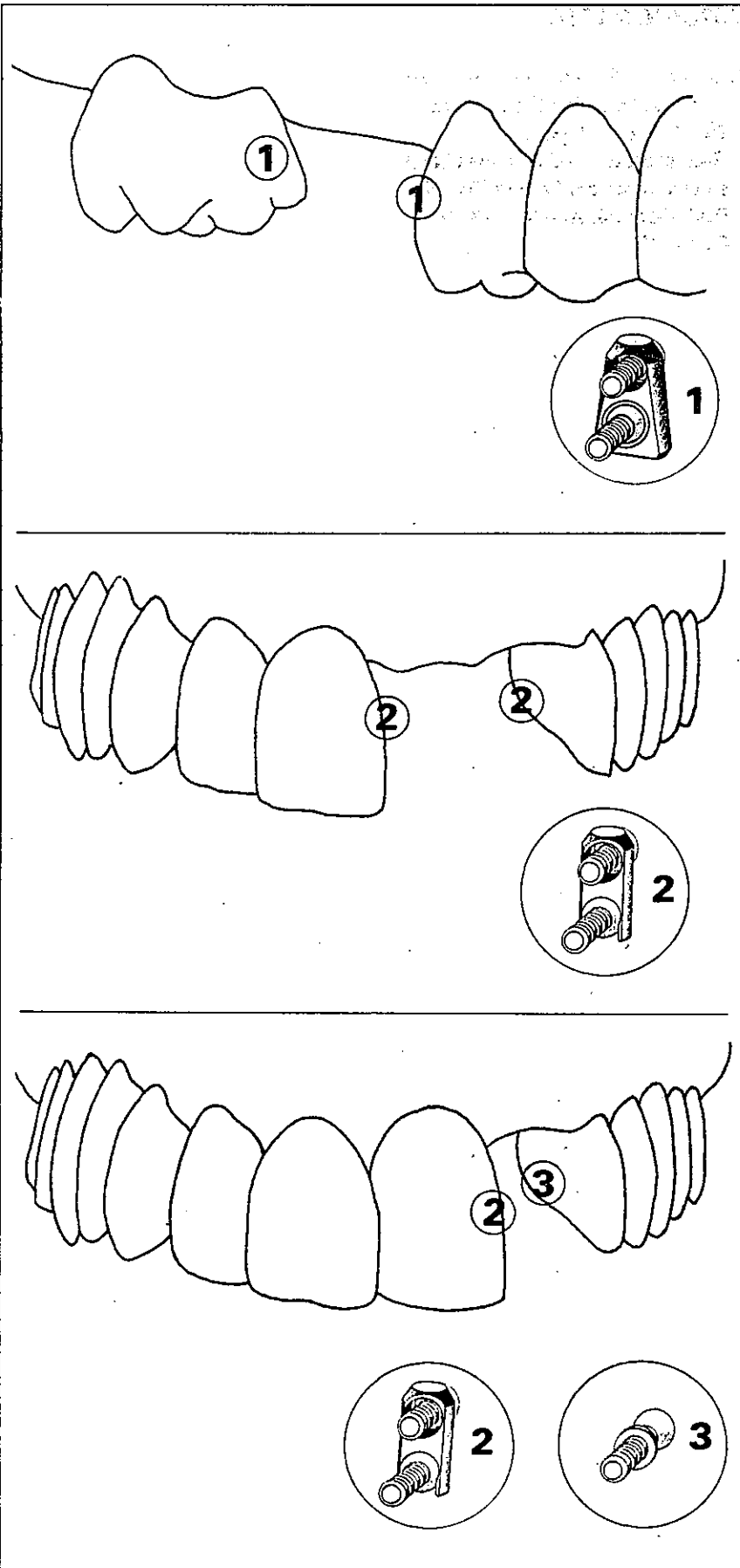
### 4) Estética

Con este sistema se pueden lograr resultados altamente estéticos comparados con los puentes convencionales con preparaciones tres cuartos, etc.

### 5) Acceso proximal

La falta de acceso o espacio para tallar desde proximal impide a veces seleccionar este sistema, aunque para obviar el inconveniente también se han ideado contraángulos muy pequeños que permiten tallar en espacio muy reducidos.

También otra posibilidad es combinar con otro tipo de restauración, más aún cuando por caries en alguno de los pilares debemos obligato-



riamente seleccionar otro tipo de retenedor.

### **Material del puente.-**

El tipo de material para realizar el puente no tiene ninguna indicación particular. Quiere decir que podemos hacer sobre dichos anclajes prefabricados, un puente tanto ceramo-metálico como de metalresina.

### **Ventajas.-**

En resumen, las ventajas de este sistema son:

- Ahorro de tejido sano (biológica)
- Ahorro de metal
- Maniobras sencillas
- Menos tiempo operatorio (clínico-laboratorio)
- Estéticas
- Combinables con otros retenedores.
- Provisorios simples de construir.

### **Rutina clínica para el sistema U.D.A.**

Como toda la secuencia clínica y de laboratorio está muy bien detallada en los folletos comerciales así como en otras publicaciones (ver bibliografía) solamente se detalla la rutina de trabajo clínico:

- 1) Corte slice con disco, incluso de lija si es muy poco lo que se debe tallar.
- 2) Perforación del esmalte con fresa de diamante 0.4 mm de turbina.
- 3) Grabado ácido y lavado.
- 4) Profundización con fresas calibradas que vienen con el avío.
- 5) Toilette cavitario.
- 6) Cementado del anclaje con cemento ionómero.
- 7) Topicación con fluor.
- 8) Impresión y registros.

### **BIBLIOGRAFIA**

- 1) Sandhaus, S. Prazisiosinstrument "Reproxidril" Die Quintessenz 265-268, Fev 1984.
- 2) Simonetti, E. L. - O Sistema U.D.A. a nova opção em Prótese Fixa Rev. Paul. Odontol. Ano VII N°6 Nov-Dez 1985.