

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)

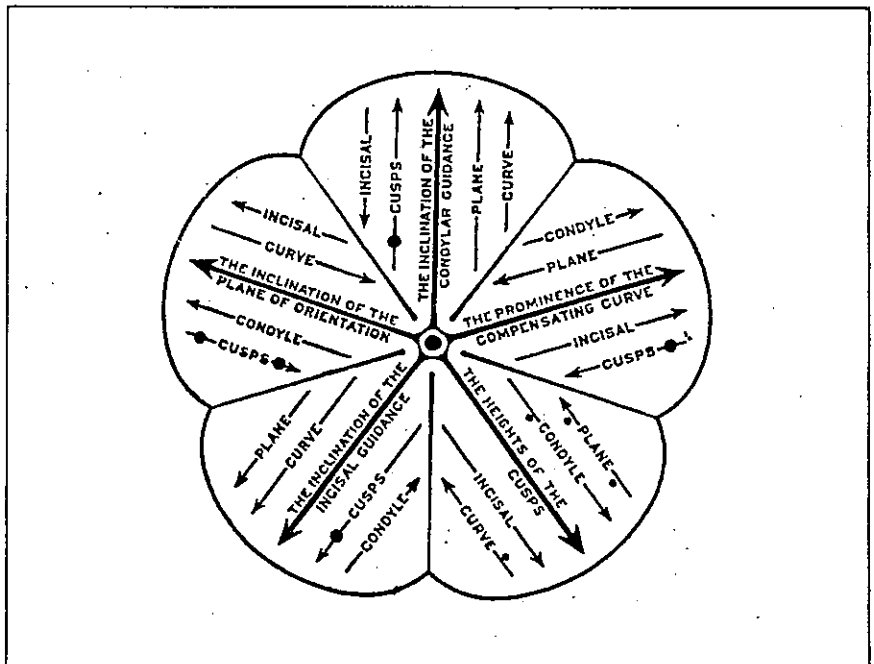


Fig.1.- Articulación Quint. (Hanau, 1930).

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.

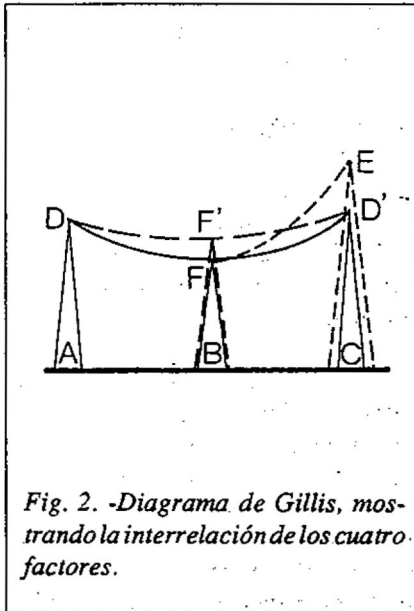


Fig. 2. -Diagrama de Gillis, mostrando la interrelación de los cuatro factores.

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

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

Plano Oclusal \times Altura Cuspídea \times 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.

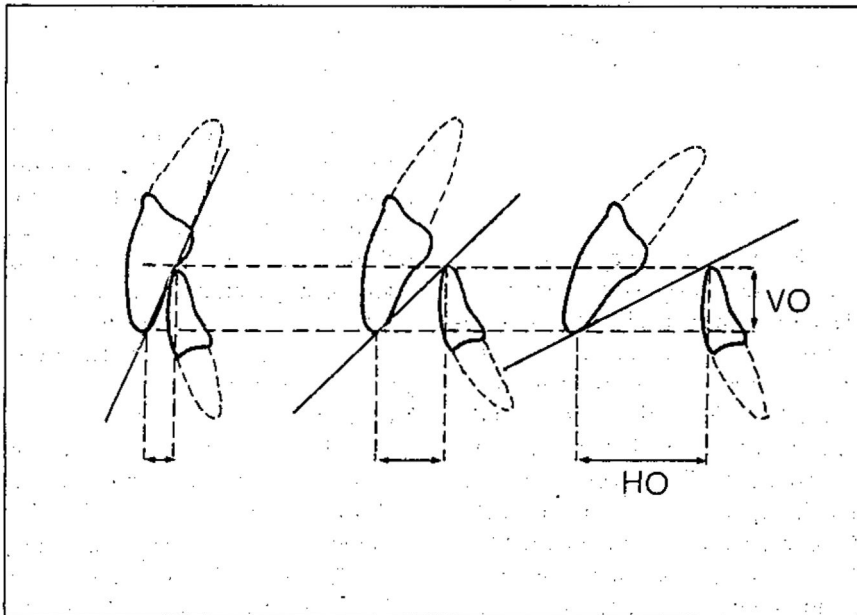
Para las prótesis completas, la T.I. debe ser tan baja como la estética y la fonética lo permitan. La disminución del valor de la T.I. se logra manejando el overjet (desbordamiento horizontal) y el overbite (desbordamiento vertical). Los dien-

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

y para el mantenimiento de las condiciones iniciales logradas con el tratamiento protético. El inconveniente de las cúspides altas es que generan fuerzas horizontales que son mal resistidas por rebordes reabsorbidos, pendulares o excesivamente delgados. En este tipo de rebordes desfavorables se trata de evitar todo esfuerzo horizontal, y el uso de dientes funcionales, con cúspides muy bajas o nulas (0°) parece ser el tratamiento de elección.

Cuando el reborde es favorable, el odontólogo colocará cúspides de altura tal que armonice con las trayectorias condílea e incisiva (guía posterior y anterior de la oclusión). Buscará una altura que resulte del promedio de las dos trayectorias

$$\left(\frac{TC + TI}{2} = AC \right)$$

Con el enfilado, se puede inclinar los dientes, modificando la A.C. relativa, compensando así las diferencias que las cúspides deben tener a medida que se acercan a la guía de mayor o de menor valor para no alterar el equilibrio articular. Si estamos frente a un caso de buenos rebordes (que admiten cúspides) pero donde la T.C. es plana (0°), optamos por dientes sin cúspide y no realizamos C.C.

Curva de Compensación:

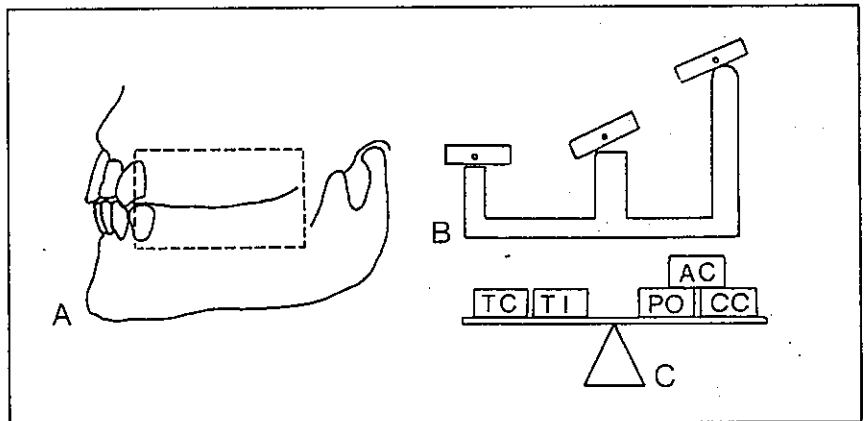
Es uno de los factores más importantes para establecer una oclusión balanceada. Está determinada por la inclinación de los dientes posteriores y su relación vertical con el plano oclusal de manera tal que este resulte curvo en armonía con el movimiento de la mandíbula guiada por la T.C. (guía posterior). Una T.C. empinada va a requerir una C.C. alta para lograr el balanceo articular dado que la T.I. como vimos es baja siempre. Esta es la única manera de resolver el balanceo de un caso de rebordes desfavorables y de T.C. alta: al estar contraindicadas las cúspides altas (por mal reborde), la separación que a nivel de los molares se va a producir en

propulsión entre las superficies oclusales (Fenómeno de Christensen), sólo podrá ser compensada por una C.C. muy empinada. (Fig. 4)

La figura No 4 sintetiza todo lo que hemos expuesto: En A vemos lo que sería transferido al articulador: para la T.C. del paciente y los dientes anteriores superiores e inferiores enfilados para obtener una T.I. baja, los

arcadas se pierden, dado que es imposible que se mantengan durante la masticación. Lo que sí concuerdan los diferentes autores es que en el arco terminal de cierre, los contactos bilaterales balanceados ayudan a asentar la prótesis en una posición estable.

La necesidad de una oclusión balanceada se torna evidente durante la deglución para reestabilizar las prótesis para el Bruxismo durante los



dientes posteriores deben ser colocados de manera que logren el balanceo articular (entre la A.C. y la C.C.). En B vemos una representación diagramática de los factores que intervienen en lograr una oclusión balanceada. Al propulsarse la mandíbula, su posición es guiada por las dos trayectorias (condílea e incisiva). Los elementos del medio, entre estas dos guías, que también intervienen en el balanceo, son el P.O., la A.C. y la C.C. y pueden ajustarse para armonizar. En C podemos ver los cinco factores de la oclusión balanceada relacionados entre sí como si fuera una balanza. Si por ejemplo aumentara la T.I. que está en un lado de la balanza, como la T.C. no puede modificarse porque es fija, sólo se mantendrá el fiel en el centro si en el otro lado de la balanza aumenta alguno de los tres factores (P.O., A.C. o C.C.).

Finalmente vamos a mencionar que en torno al tema del balanceo articular, hay toda una polémica entre los autores: hay quienes aseguran que "Entra el bolo, sale el balance". Estos autores argumentan que con el bolo alimenticio interpuesto todas estas consideraciones referidas al contacto entre superficies oclusares de ambas

períodos de mayor stress. Si en estos pequeños movimientos de deslizamiento, las prótesis no se desestabilizan, el paciente tiene una sensación de mayor confort, dado que no se le van a aflojar ni a provocar inflamación en la mucosa ni reabsorción ósea prematura. Cuando hay balanceo articular, el paciente puede bruxar sin que se le aflojen las prótesis. Este aflojamiento, además de la iatrogenia local ya mencionada puede tornarse un factor de mantenimiento o agravante del Bruxismo.

La oclusión balanceada en Prosthodontia total se asocia al concepto de salud del Sistema Estomatognático del desdentado total. Las leyes de la articulación bien manejadas, constituyen el instrumento imprescindible para poder alcanzarla.

BIBLIOGRAFIA

WINKLER, SH.; Essentials of Complete Denture Prosthodontics Saunders 1979.

LEJOYEUX, J. ; Prothèse Complète, Tomo II Maloine S.A., 1976

BOUCHER, C.O.; HICKEY, J.C.; ZARB, G.A.; Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients Mosby, Seventh Edition.

SAIZAR, P.; Prostodoncia Total Editorial Mundi 1972.

WATT, D.M.; MacGREGOR, A.R.; Designing Complete Dentures Wright, Bristol 1986.

SWENSON, M.G.; Dentaduras Completas UTEHA, 2a Edición, 1955.

BOCAGE, M.; ZALYNAS, D.; Oclusión en Prótesis Completa Librería Médica Editorial.