

147  
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Odontología

USO Y MANEJO DEL ARTICULADOR EN PROTESIS

Tesis profesional que para  
obtener el título de  
Cirujano Dentista

Presenta

ARMANDO MALFICA ROLDAN

Asesor:

C.D. Ignacio Velázquez Nava

*UoB*  
*I. Velázquez*

1991

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*[Handwritten signature]*



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

Introducción	I
Historia	1
Movimiento mandibular	2
Definición de articulador	4
Función de articulador	5
Objetivos para los que se emplea el articulador	5
Ventajas del uso del articulador	5
Clasificación de articulador	6
Requisitos mínimos para un articulador	8
Descripción del articulador totalmente ajustable	9
Articulador semiajustable, partes y funciones (Whip-Mix)	11
Arco facial, partes y funciones	16
Transferencia con arco facial	17
Montaje del articulador de los modelos superiores	22
Articulado del modelo inferior con el modelo superior	26
Registro del movimiento mandibular	30
Métodos para el registro de los movimientos mandibulares	30
Selección del articulador adecuado	35
Conclusiones	37
Bibliografía	38

## INTRODUCCION

El tratar el tema de los articuladores es de gran importancia, ya que en la boca las interferencias oclusales pueden causar una serie de problemas. Algunos de los más serios son el bruxismo y la disfunción temporomandibular. Aunado a esto nos vemos con el problema de restaurar los dientes y, por consiguiente, la oclusión; y para esto nos tenemos que hacer valer de cierta aparatología, para poder trabajar fuera de la boca, debido a que las reastauraciones son elaboradas fuera de ella.

Pero, debemos tomar en cuenta que si no sabemos el uso y manejo de los articuladores, éstos pueden incorporar más errores oclusales de los que pueden eliminar; como resultado, se introducen en la boca errores oclusales iatrogénicos.

Existe en el mercado una gran variedad de articuladores. Su uso y aplicación depende del conocimiento y habilidad del odontólogo, y es preciso que sepamos qué es lo más eficaz del articulador, para restaurar la oclusión del parcialmente desdentado. Debemos conocer las limitaciones del articulador, una vez que conocemos todo esto podremos seleccionar el más apto para cada situación en particular. Hay articuladores simples, semiadaptables y totalmente adaptables. Cada uno de ellos tiene su uso y limitaciones, y debemos tomar en cuenta que la precisión de un articulador depende primero del método de registro de los movimientos mandibulares, y segundo, de cuántas adaptaciones y

ajustes tiene éste.

La finalidad de esta tesis es hacer referencia a la gran utilidad de usar un articulador para eliminar las interferencias oclusales. por consiguiente, se ha basado en la descripción del articulador que considero el más idóneo por ciertos motivos tales como: es ajustable mediante el empleo de registros interoclusales e intrabucuales; es muy comercial; es fácil de manejar; por todo esto he descrito las partes y funciones del articulador Whip-Mix. También se ha descrito la transferencia de modelos con arco facial, el montaje del modelo superior y montaje del modelo inferior en el articulador Whip-Mix; así como el método para el registro de los movimientos mandibulares.

## HISTORIA

La necesidad de establecer una correspondencia directa entre los dos maxilares en la construcción de prótesis, había sido ya reconocida, en 1756 por Philip Pfaff. Un dentista francés del siglo XIX, J.B. Gariot, es reconocido como el inventor de un articulador sencillo tipo charnela, en 1805.

El primer articulador, que reproducía el movimiento en tres dimensiones, precursor de los modernos que reproducen con exactitud los movimientos mandibulares salió en 1840, patentado por un americano, el Dr. Daniel Evans.

El primer articulador realmente eficaz fue presentado en 1864 por el Dr. William y el Dr. A.G. Borwil de Filadelfia. Varios aparatos para imitar y medir el movimiento de los maxilares aparecieron en el mercado durante el siglo XIX.

El articulador de Oehleker de 1878 fue el primero de una larga lista de instrumentos que permitían el control de los movimientos de los moldes superior e inferior.

A pesar de que los dentistas americanos fueron considerados como los que fijaban las líneas de progreso de instrumentos, materiales y técnicas, algunos dentistas de otros países han hecho, también, contribuciones importantes durante el siglo XX. Alfred Gyside Suiza inventó el articulador, realmente funcional, en 1909; este instrumento junto con el arco facial (instrumento usado para medir la relación espacial entre el maxilar y la mandíbula, tanto en movimiento como en reposo) inventado ya por

el Dr. George B. Snow, de Buffalo, Nueva York, hicieron posible la construcción de prótesis con una mejor oclusión.

## MOVIMIENTO MANDIBULAR

La mandíbula realiza una cantidad variada de movimientos. La mayor parte de éstos abarca los tres planos del espacio con cada cóndilo, que flota alrededor de tres ejes que se entrecruzan y son mutuamente perpendiculares. Puesto que esos cambios de posición son muy complejos, cada uno de ellos se describirá por separado.

### Eje de Bisagra (eje transversal)

Quando los cóndilos están ubicados en su máxima posición posterosuperior (posición terminal de bisagra, relación céntrica), la mandíbula puede efectuar un movimiento de apertura y cierre que supone una rotación pura alrededor de un punto tomado en cada cóndilo. El eje horizontal determinado por una línea imaginaria que una esos dos puntos se llama eje de bisagra. Se ha hecho evidente que ese eje puede ser localizado en cualquier paciente y hay pleno acuerdo en que ese eje existe y es válido para ser tomado como punto de referencia. Se ha pensado que la mandíbula puede ejecutar el mismo movimiento de bisagra en un gran número de posiciones excéntricas, pero esto no puede ser demostrado con presteza o registrado independientemente.

### Movimiento Protusivo

El movimiento mandibular hacia adelante lleva ambos cóndilos hacia abajo y adelante. Con los meniscos articulares

interpuestos. Los cóndilos se mueven a lo largo de las superficies de la fosa glenoidea. Los trayectos que se producen son generalmente curvos, y sus características difieren de un individuo a otro y de un lado con respecto al otro.

### **Ejes verticales y sagitales**

Cuando la mandíbula realiza un movimiento lateral, el cóndilo del lado hacia el cual se realizó el movimiento rota alrededor de un eje vertical. Al mismo tiempo, el cóndilo del lado opuesto al que se desplaza la mandíbula realiza un movimiento hacia abajo, hacia adelante y hacia adentro. El componente del movimiento de descenso, que produce este cambio de posición, origina un movimiento rotatorio en el cóndilo opuesto alrededor de un segundo eje horizontal llamado eje sagital.

### **Traslación lateral**

Durante el movimiento de lateralidad se registra un desplazamiento del cuerpo mandibular hacia el lado al que se dirige la mandíbula. Esto ha sido llamado movimiento de Bennett o de traslación lateral de la mandíbula. Este movimiento difiere sorprendentemente de un sujeto a otro, y si tiene lugar durante la función mandibular, el trayecto que pueda tomar una determinada cúspide, durante el cambio de posición, puede ser muy alterado por éste último.

### **Movimientos funcionales**

Los movimientos mandibulares descritos hasta ahora ocurren durante los llamados movimientos bordeantes, de la mandíbula, y

En los casos humanos pueden ser íntegramente registrados cuando se obtienen registros de los movimientos mediante trazados. El procedimiento usual consiste en colocar al paciente en relación céntrica y hacerle efectuar movimientos de lateralidad pura, es decir, cambiando de relación céntrica a posiciones mandibulares excéntricas. En contraste con esto, la actividad mandibular, durante la masticación, comienza con un movimiento de apertura. Después, la mandíbula se balancea hacia un lado y los dientes son llevados a una posición cercana al cierre cuando trituran el bolo alimenticio.

Simultáneamente, la mandíbula vuelve a desplazarse hacia la relación céntrica. Resulta, entonces obvio, que los movimientos bordeantes ya mencionados, y algunas veces referidos como pruebas de diagnóstico de las relaciones intermaxilares, se obtienen movilizandó la mandíbula en dirección opuesta a la que se genera durante su función. No se sabe, aún, hasta qué punto esta diferencia es significativa desde el punto de vista clínico.

#### DEFINICION DE ARTICULADOR

Los articuladores son instrumentos mecánicos que representan las articulaciones temporomandibulares, estos instrumentos a su vez simulan los movimientos de la mandíbula. Se basan en la reproducción mecánica de las trayectorias de los movimientos, de las determinantes posteriores, a los que pueden incorporarse modelos del maxilar y de la mandíbula para simular el movimiento de estos últimos.

## FUNCION DEL ARTICULADOR

La primaria de un articulador es actuar como si fuera el paciente, en ausencia del mismo. Los articuladores pueden simular, aunque no duplicar, todos los movimientos mandibulares posibles. Aún el articulador más complicado sólo puede ajustarse para simular los movimientos limitrofes, o excursivos, de la mandíbula. La mayor parte de la masticación se realiza dentro de esos movimientos limitrofes. Sin embargo, el articulador constituye un instrumento muy valioso en ausencia del paciente, ya que el instrumento puede programarse con ciertos registros del paciente que permiten al operador y al técnico del laboratorio dental fabricar una restauración que sea adecuada fisiológica y psicológicamente.

### OBJETIVOS PARA LOS QUE SE EMPLEA EL ARTICULADOR

- 1.- Montaje de modelos dentales para el diagnóstico, elaboración del tratamiento y presentación al paciente.
- 2.- Fabricación de las superficies oclusales para las restauraciones dentales.
- 3.- Colocación de los dientes artificiales para las prótesis parciales y totales.

### VENTAJAS DEL USO DEL ARTICULADOR

- 1.- Los modelos bien montados permiten al operador observar mejor la oclusión del paciente, en particular desde el aspecto lingual.
- 2.- Al articular dientes para prótesis totales, la vista

lingual proporcionada por el articulador es indispensable si ha de desarrollarse un esquema oclusal adecuado.

3.- La cooperación del paciente no es un factor crítico cuando se emplea un articulador, una vez que se haya obtenido los registros interoclusales adecuados del mismo.

4.- La refinación de la oclusión de una prótesis total dentro de la boca es muy difícil, debido al desplazamiento de las bases de la dentadura y la elasticidad de los tejidos de soporte. Pueden obtenerse registros interoclusales y refinarse la oclusión de una prótesis total fuera de la boca sobre un articulador.

5.- Se requiere bastante más tiempo al lado del sillón y con el paciente cuando se utiliza la boca como un articulador.

6.- Pueden delegarse mayor número de procedimientos al personal auxiliar, cuando se utiliza un articulador para el desarrollo y perfeccionamiento de la oclusión del paciente.

7.- La saliva, lengua y carrillos del paciente no son factores cuando se utiliza un articulador.

#### CLASIFICACION DE ARTICULADORES

Se clasifican en dos clases (Hear-tewell y Raha):

Clase I. Instrumentos que reproducen pantogramas y trazos gráficos en tres planos. Estos instrumentos son cuatridimensionales; ya que reproducen el tiempo del movimiento de Bennett, ejemplo: Gnatoscopio de Mc Collum; Instrumento de Stuart; Gnatholater de Granger; Articulador de Ney; Drenar D5A; Cosnar; Simulator de Aderer.

Clase II. Algunos de estos instrumentos se ajustarán a trazos particulares, pero ninguno tiene ajuste para el cóndilo rotante (lado de trabajo). los instrumentos de esta clase se dividen en cuatro tipos:

Tipo 1. Tipo de bisagra, capaz de abrir y cerrar en un movimiento de bisagra. Muchos de estos instrumentos tienen montados movimientos excéntricos no ajustables. Ejemplos: Stephens; Gariot; Balanceador de Hageman; Gysi simplex y adaptable de Gritman.

Tipo 2. Arbitrario, diseñado para adaptarse de ciertas teorías de oclusión; ejemplo: Articulador maxilomandibular de Monson.

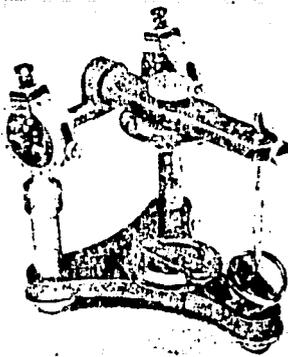
Tipo 3. Ajustables a los movimientos de apertura y cierre, posiciones protusivas de la mandíbula como movimientos laterales derechos o izquierdos. Esta categoría incluye a los articuladores semiajustables divididos de la siguiente forma:

Pelota o No Arcón. En estos instrumentos los elementos condilares están invertidos respecto a la posición humana.

El cóndilo representado usualmente como una pelota se mueve con el miembro superior del articulador y el ángulo de eminencia es representado en el miembro inferior, ejemplos: Dentatus; Trubyte de Gysi y Hanau H2.

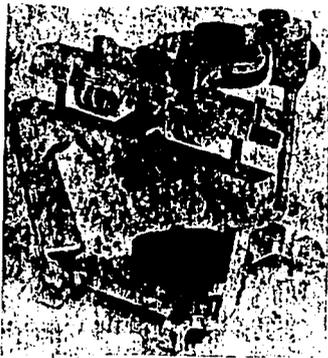
Arcón, en estos instrumentos las guías condilares equivalentes están situadas en el miembro superior, los elementos condilares se encuentran situados en el miembro inferior, ejemplos: El Hanau 154-1; Drenar Mark II; Hanau 130-21 y Whit-Mix.

Tipo 4. Instrumentos diseñados y usados principalmente para la



El articulador Denatus.

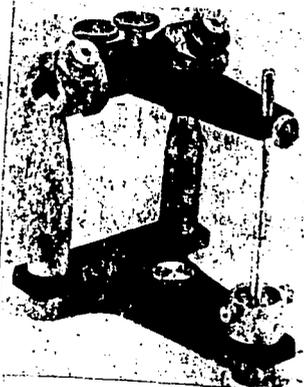
Arcon



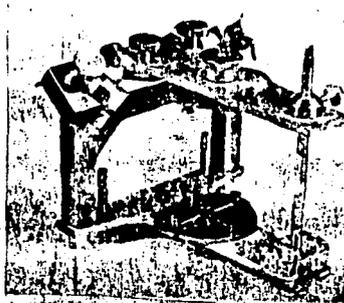
Articulador Donar Mark II



A. Articulador de Hanau modelo 130-13.



Articulador Hanau-Teledyne 154-1



construcción de prótesis completas. Ejemplos: Stransbery Tripode  
file; Centograph y Dupli Functional.

### REQUISITOS MINIMOS PARA UN ARTICULADOR

1. Debe conservar con precisión la relación horizontal y vertical correcta de los modelos del paciente. En otras palabras, el articulador debe mantener con precisión la posición céntrica.

2. Los modelos del paciente deben poder retirarse con facilidad y colocarse sobre el articulador sin perder su relación correcta, horizontal y vertical. Esto es deseable para muchos procedimientos de laboratorio.

3. Debe poseer un vástago para la guía incisal con un toque positivo, que pueda ajustarse y calibrarse. Esto da al dentista y al técnico de laboratorio un control positivo sobre la dimensión vertical y oclusal del paciente.

4. Debe ser capaz de abrir y cerrar a manera de bisagra.

5. Debe aceptar la transferencia del arco facial, utilizando un punto de referencia anterior. Esto permitirá cambios menores en la dimensión vertical del paciente, sin cambiar en gran medida la oclusión del paciente en posición céntrica. Además, la transferencia del punto de referencia anterior facilita la colocación de los dientes anteriores a la inclinación labiolingual deseada.

7. Debe ser diseñado de tal forma que exista una distancia adecuada entre el miembro superior e inferior, sin obstruir la visión de la porción posterior. El articulador debe poseer estabilidad sobre la mesa de laboratorio, no ser demasiado

ocasionado o pesado.

8. Las guías condilares deben permitir los movimientos lateral derecho, lateral izquierdo y protusivo.

9. Las guías condilares deben poder ajustarse en el plano horizontal.

10. El articulador debe tener la capacidad de permitir el ajuste de Bennett.

11. La mesa de la guía incisal debe ser una mesa mecánica que pueda ajustarse en el plano sagital y frontal, o una mesa de plástico que pueda ser personalizada con resina de autopolimerización.

Los cuatro últimos requisitos son importantes, sobre todo la distancia intercondilar ajustable y un ajuste de Bennett inmediato. Estos ajustes son de mayor importancia en procedimientos de prótesis fija.

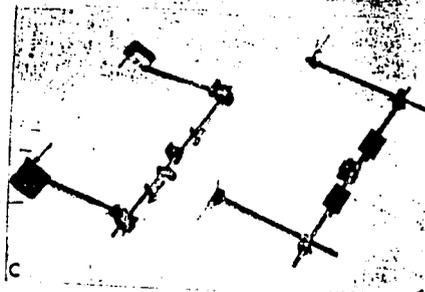
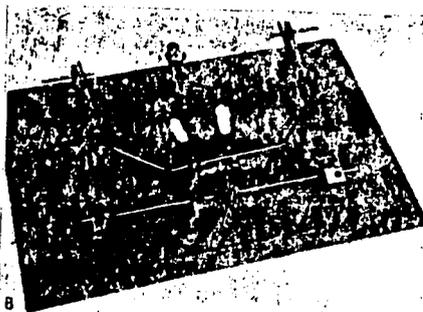
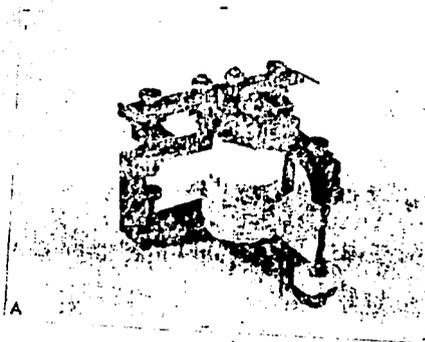
#### DESCRIPCION DEL ARTICULADOR TOTALMENTE AJUSTABLE

El articulador de Stuart es un articulador dental totalmente ajustable. Sus accesorios incluyen un registrador para trazados extrabucales, un localizador del eje de bisagra y un arco facial, la distancia intercondilar es totalmente adaptable y los desplazamientos laterales se ajustan mediante guías del movimiento de Bennett, que pueden ser desgastadas de tal modo que el instrumento siga la trayectoria trazada.

Las trayectorias condilares de plástico son intercambiables y

puedan ser modificadas ya por desgaste, ya por el agregado de resina acrílica al autocondado, para que el instrumento pueda seguir los trazos de las trayectorias condilares.

El articulador de Stuart es un instrumento excepcionalmente fuerte y bien construido, capaz de seguir exactamente cualquier trayecto mandibular, aún el más tortuoso.



- A. Articulador de Stuart.
- B. Arco facial para transferencia del eje de bisagra, unido a una plataforma de montaje.
- C. Dispositivo de Stuart para trazados extrabucales.

## ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE PARTES Y FUNCIONES (WHIP-MIX)

El articulador Whip-Mix es un articulador arcon, ya que los controles condilares se hayan adheridos al miembro superior del articulador. Fue diseñado por Charles Stuart en 1955, con el fin de que pudiera realizarse la Odontología restauradora con mayor precisión, sin recurrir a equipos muy costosos o técnicas complicadas.

La distancia intercondilar se ajusta en tres posiciones: pequeña (S) -96 mm., mediana (M) -110 mm. y grande (L) -124 mm.; mediante espaciadores de las guías condilares removibles a lo largo del eje horizontal del instrumento. Puede emplearse una transferencia con arco facial para montar el modelo maxilar. Las inclinaciones condilares horizontales se fijan por medio de registros interoclusales protusivos, laterales. La magnitud del movimiento de Bennett se fija mediante un registro interoclusal lateral. El articulador se presenta con o sin mesa para la guía incisal mecánica, que se ajusta tanto en el plano sagital como en el frontal, o con mesa para la guía incisal de plástico, que puede ser personalizada por separado. Los miembros superior e inferior no están unidos en forma mecánica, por lo que deben sujetarse mediante una banda de caucho.

Existen guías condilares opcionales, 0.25 mm a 1mm., para el movimiento lateral inmediato o de Bennett. El tamaño de la inserción se calcula por la magnitud del movimiento de Bennett, determinada con el registro interoclusal lateral. Al usar las

guias para el desplazamiento lateral, el articulador debe estar equipado con un mecanismo para volver a regresar al miembro superior del articulador a la posición céntrica.

Existen dos arcos faciales diferentes que pueden utilizarse con el articulador Whip-Mix: el arco facial auricular y el arco facial de eje ajustable o cinemático. El primero suele emplearse con mayor frecuencia para prótesis total y el otro en procedimientos de prótesis fija, o cuando tiene que localizarse el movimiento de bisagra o verdadero eje horizontal del paciente. Este es el eje alrededor del cual puede girar la mandíbula sin movimiento de traslación. Para poder transferir en forma precisa el movimiento de eje bisagra de un paciente con arco facial de eje ajustable, el articulador debe de estar equipado con características para la transferencia de eje bisagra, que tengan ejes condilares extensibles. Las porciones condilares y sus receptáculos deben retirarse antes de conectar los dispositivos para la transferencia del eje bisagra. Los ejes ajustables deben extenderse para hacer contacto con el arco facial del eje bisagra para transferir el verdadero eje bisagra del paciente, pues se presume que el arco facial de eje ajustable no está montado en forma simétrica en el paciente. Cuando el arco facial de eje ajustable no es simétrico, los vástagos, ya no estarán localizados en el eje bisagra. Por tanto, el eje horizontal del articulador se extiende para hacer contacto con los dispositivos del arco facial y así transferir con precisión el eje bisagra.

El arco facial auricular utiliza los conductos auditivos

externos como puntos de referencia posteriores. La relación de los conductos auditivos externos con el eje horizontal se presume que es una relación constante. Las olivas se colocan en los conductos auditivos externos del paciente al ajustar el arco facial. La distancia intercondilar aproximada del paciente se determina a partir de una escala que se halla en el frente del arco facial S, M, L, indicando una distancia intercondilar pequeña, mediana o grande.

Al llevar el arco facial al articulador, los elementos condilares deben localizarse utilizando los espaciadores adecuados, siempre y cuando la distancia condilar del paciente sea S, M, o L. Las olivas se colocan sobre las proyecciones en los dispositivos que alojan a los cóndilos. Estos dispositivos se relacionan con el eje horizontal del articulador de la misma forma que los conductos auditivos externos del paciente se relacionan con su eje horizontal.

Se emplea la depresión de la nariz como el punto de referencia anterior con el arco facial auricular. El punto de referencia anterior junto con los dos puntos de referencia posterior forman el plano del eje orbital el cual permite llevar el modelo maxilar al articulador de tal forma que el plano oclusal tenga una relación en el articulador similar a la que se encuentra en el paciente. Después de relacionar el modelo mandibular con el maxilar mediante un registro interoclusal de relación céntrica, se determina las inclinaciones condilares horizontales. Esto se logra con un registro interoclusal protusivo o registros interoclusales

laterales .

Estos registros deben hacerse aproximadamente a seis milímetros de protrusión movimiento lateral.

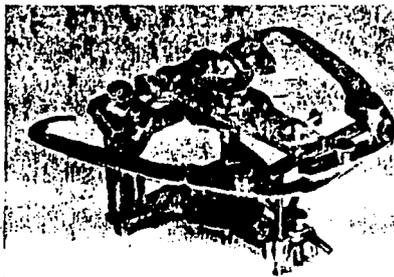
La angulación de Bennett se fija en los registros interoclusales laterales y las paredes medias de los dispositivos que alojan a los cóndilos, se ajustan hasta que hagan contacto con los cóndilos. Si se utiliza las guías inmediatas de Bennett debe seleccionarse según la magnitud de la angulación de Bennett determinada por los registros interoclusales laterales.

Por ejemplo, una guía de Bennett inmediata de 0.5 mm, es recomendable para una angulación de Bennett de 15 a 25 grados.

El articulador Whip-Mix está equipado con una mesa mecánica para la guía incisal o una mesa para la guía incisal de plástico que pueda ser personalizada en forma individual con resina de autopolimerización. La mesa para la guía incisal mecánica presenta un solo ajuste sagital y ajuste frontal derecho o izquierdo. Los ajustes se hacen para compensar la magnitud de la sobre mordida horizontal y vertical incorporada a la disposición anterior de los dientes de la prótesis. La fijación de la mesa para la guía incisal evita que los dientes anteriores sean desalojados al colocar los dientes posteriores. La inclinación sagital es determinada llevando los incisivos centrales hasta una relación de borde a borde, mientras que los ajustes frontales se determinan llevando a los caninos hasta una relación punta a punta.

El vástago de la guía incisal es recto, y un extremo es plano.

y el otro redondo. El extremo plano se emplea con la mesa para la guía incisal mecánica, mientras que el extremo redondo se utiliza con la mesa de plástico o para personalizar la mesa de plástico con resina de autopolimerización. La mesa para la guía incisal de plástico presenta una leve concavidad para el extremo redondo del vástago. Como el vástago o la guía incisal es recto, la mesa para la guía incisal de plástico debe moverse en dirección anteroposterior cada vez que se cambie la dirección vertical; así se mantiene el extremo redondeado del vástago dentro de la concavidad. Debe de procederse con cuidado para evitar que esta guía desplace los elementos condilares hacia adelante desde su posición más retraída cuando el instrumento está en descanso. Los modelos montados en un articulador Whip-Mix, no pueden ser llevados a otro articulador Whip-Mix sin perder su relación horizontal y vertical. Por tanto se necesita un articulador Whip-Mix diferente para cada juego de prótesis completas bajo construcción al utilizar un laboratorio comercial.



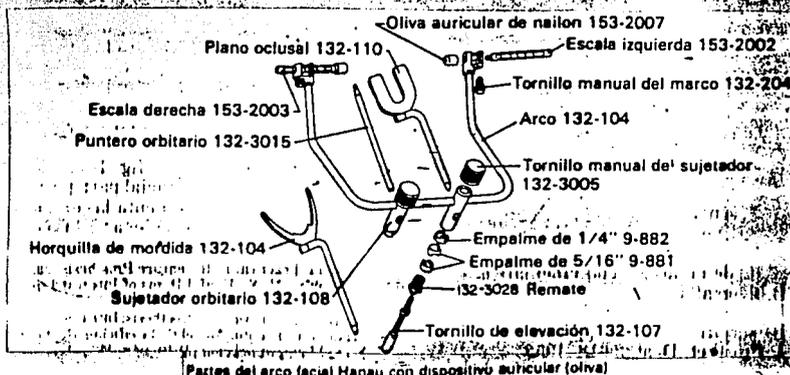
C El articulador Whip-Mix y

Arco-facil Whip-Mix.

## ARCO FACIAL PARTES Y FUNCION

El arco facial es definido como " un dispositivo que permite medir la relación de posición del borde del maxilar y los dientes con el centro de la cavidad glenoidea en tres dimensiones: sagital, vertical y anteroposterior ". Para Hanau el arco facial es un instrumento que registra la relación de posición correcta del borde del maxilar y de los dientes y la transfiere a un articulador, produciendo una relación de posición que encarece la interpretación sucinta de las condiciones maxilomandibulares.

Partes el arco facial. La mayor parte de los articuladores ajustables y semiajustables poseen algún tipo de arco facial como equipo accesorio. Existen dos tipos de arcos faciales con dispositivos u oliva auricular: 1) De centro manual y 2) De centro automático.



## TRANSFERENCIAS CON ARCO FACIAL

Los dos maxilares tienen una relación definida. Una de las relaciones se da por intermedio de los dos cóndilos y es lo denominado eje de bisagra transversal, eje de bisagra verdadero o eje terminal de bisagra.

La relación céntrica también ha sido definida según este eje. Al ser transferidos los modelos del articulador, el modelo superior debe de ser relacionado con la guías condilares y el modelo inferior relacionado con el superior. La posición más constante y reproducible para relacionar los modelos entre sí, con o sin dientes, es el eje terminal de bisagra, mediante la transferencia con arco facial y el registro interoclusal de la relación céntrica.

La transferencia de modelos con arco facial implica el uso del eje terminal de bisagra (ETB) y generalmente un punto de referencia anterior (PRA).

Usando el arco facial con tres puntos de referencia (el punto ETB a cada lado de la cabeza y un PRA) y el modelo superior puede ser orientado respecto de un plano de referencia. En el articulador, las desviaciones de los modelos montados de esta relación producen algunos cambios en la morfología oclusal, diferentes de los producidos en la boca.

### Eje terminal de bisagra

El eje terminal de bisagra puede ser localizado cinemáticamente

ta mediante movimientos de apertura y cierre de la mandíbula. Pueden ser fijados vastagos a la mandíbula. Se les puede ubicar sobre la zona condilar.

Cuando la mandíbula abre y cierra en el ETB, los vastagos pueden ser ajustados en una posición donde únicamente rotan. Esta posición coincide con el ETB de la mandíbula. Se le puede marcar en la piel como punto de referencia posterior para la transferencia del arco facial. La localización del ETB y su utilización ha sido sugerida en la literatura dental hace muchos años. Sin embargo todavía subsiste una gran controversia acerca de si es necesario y de si se le puede localizar con exactitud.

La exactitud de la localización del ETB depende de la capacidad del operador; por lo tanto al hacerse la localización del ETB puede haber errores de operador y técnica. Se ha comunicado un círculo de error de 2 a 3 mm. de diámetro, en un tipo de articulador (Rurth'y, Feinsten, 1951). Otros autores lograron una posición de un círculo de 0.2 mm. con una abertura de 10 grados (Lauritzen y Wolford, 1961).

En el ETB la boca puede ser abierta de unos 10 a 15 grados. El error puede ser reducido a 0.13 mm. con un aparato mecánico en lugar de usar el método común de la apertura y el error.

#### El eje de bisagra arbitrario (EBA)

Debido a las inexactitudes y el tiempo que lleva a localizar el eje terminal de bisagra, el uso de un eje de bisagra arbitrario (EBA) se ha popularizado. Varios fueron los

arbitrarios propuestos; estos puntos se basan sobre características anatómicas de la cabeza y los puntos ETB en la cabeza. El punto EBA usado, y más difundido, se encuentra a 13 mm. del tragus posterior del oído en una línea que va del tragus al ángulo externo del ojo. Sin embargo, el punto en boga es el meato auditivo externo (Teteruck y Lundeen, 1966). Varios fabricantes tienen arcos faciales "auriculares" en los cuales los punzones van colocados dentro del oído. Si el EBA está lejos del ETB pueden surgir errores en la transferencia del arco facial.

Se ha fijado arbitrariamente en 5 mm. de diámetro el rango de error aceptable. El error oclusal producido por una diferencia de 5 mm. desde el ETB es de 0.22 mm. (Weinberg, 1961). Sin embargo, hay estudios que revelaron que en el 67% de los sujetos estudiados EBA estaba de 5 a 13 mm. del ETB. Con un ajuste matemático para diferentes puntos de referencia, del 70 al 75% de los individuos estaban dentro del error aceptable del  $\pm 5$  mm. (Lauritzen, 1961).

En síntesis, el ETB puede ser localizado (Aull, 1963). Los errores oclusales derivados de errores en la localización del ETB serán despreciables.

Sin embargo, cuanto más lejos está el EBA del ETB, tanto más errores se incorporarán a la transferencia del arco facial. El ETB será usado cuando se espere tener precisión en la oclusión. El EBA puede ser utilizado cuando se use un articulador semiadaptable. Las restauraciones deberán ser ajustadas en la boca para corregir los errores de morfología oclusal causados por

el montaje arbitrario. Habrá errores de oclusión por el montaje en céntrica del modelo inferior si el registro interoclusal céntrico es tomado como una dimensión vertical aumentada. Si el arco de cierre del articulador no es el mismo que el de la boca, el cierre en posición céntrica en el articulador será diferente. Los errores de contacto céntrico debidos a la transferencia del arco facial del EBA pueden ser reducidos tomando el registro interoclusal céntrico lo más delgado posible o en la correcta dimensión vertical.

#### Arco Facial perpendicular

Los articuladores con distancia intercondilar fija pueden causar algunos errores en la transferencia del arco facial porque generalmente los vástagos serán más anchos o más angostos que el ancho del articulador. Hay que extender el eje del articulador para que toque los vástagos del arco facial, o bien, los mismos deben ser movidos para que se adapten al articulador.

Si el arco facial es ángulo recto:

A) los vástagos son alineados a lo largo del eje y pueden ser movidos sin modificar el eje. Si no es en ángulo recto, B) los brazos no son del mismo largo, y entonces se usan las puntas de los vástagos para transferir el ETB.

Es obvio que si los vástagos son movidos hacia afuera o adentro, el ETE cambiará. Por esto, si la línea de ETE va a permanecer igual, hay que extender el eje condilar del articulador hasta que se encuentren con los punzones.

El uso de la transferencia con el EBA también puede causar error en la dirección del reborde y el surco de las concavidades linguales de los dientes anterosuperiores. También se ha comprobado que se puede usar un pantógrafo como instrumento adecuado de transferencia del arco facial.

#### Punto de referencia anterior

El punto de referencia anterior (PRA) es usado de modo que la inclinación condilar pueda ser relacionada con un plano del articulador, similar a un plano de la cabeza. Las discrepancias entre estos dos planos causa un error en la orientación del plano oclusal. Ello causa errores en las vertientes cuspideas de los dientes en movimientos laterales. El uso de un PRA permite comparar las inclinaciones condilares entre individuos o entre articuladores. Cada articulador y arco facial requiere el uso de un PRA diferente debido al diseño de la rama superior del articulador. Diferentes arcos faciales al puente de la nariz.

Los diferentes puntos de referencia anteriores permiten que los diferentes articuladores orienten el modelo superior respecto del plano horizontal de Frankfort en la cabeza (Olson y Posselt, 1961).

Puede haber errores oclusales a consecuencia de errores en el uso del PRA. Un error por ser el PRA demasiado alto (16 mm.) resulta en una inclinación condilar menos empinada que en la boca (40g - 31g). Habría un error de 0.2 mm. en las cúspides de balanceo. El error afecta los movimientos en balanceo, pero no los de trabajo o protusivos. Este error podría resultar en

interferencias en balanceo, presentes en la boca y no demostrables en modelos articulados. o se incorporarían interferencias en el articulador, imperceptibles hasta que la restauración estuviera colocada en boca. Si se espera tener precisión en la boca, el modelo superior debe ser orientado en el articulador con el punto de referencia anterior recomendado. La magnitud de los errores y la exactitud esperada de los modelos montados en articulador, dictarían el valor del procedimiento empleado.

## MONTAJE EN ARTICULADOR DE LOS MODELOS SUPERIORES

### Métodos arbitrarios

Hay varios métodos arbitrarios para localizar un eje promedio. Uno de los más empleados consisten en tomar un punto a 13 mm. de distancia del orificio del conducto auditivo externo, a lo largo de una línea comprendida entre la parte superior del tragus de la oreja y el reborde externo del ojo. El marcador condilar de Richey (Hanau) es un pequeño instrumento parecido a un compás, con el que se puede describir un arco a una distancia similar desde el conducto auditivo externo y sobre el plano descrito.

Tanto el arco facial de Hanau No 132-SM, como el de Dentatus emplean puntos marcados arbitrariamente sobre la piel, antes del ajuste del arco facial al maxilar superior y al cráneo del paciente. El arco facial de Hanau consiste en una armazón en forma de U, con abrazaderas que sujetan pequeños vástagos adheridos a los extremos del arco. Estos vástagos se ajustan al

se localiza arbitrariamente. Una de las dos abrazaderas, situadas en la parte anterior del arco, sostiene el indicador orbital; la otra se usa para fijar al arco facial con la horquilla de transferencia. El arco facial Dentatus es muy similar al de Hanau.

### El arco facial Whip-Mix

El arco facial Whip-Mix es otro instrumento que emplea un eje promedio. Se fija al cráneo del paciente mediante proyecciones plásticas que deben calzar ajustadamente en la concavidad.

Preparación de la horquilla de transferencia. El primer paso para obtener cualquier registro con el arco facial es el ajuste de la horquilla de transferencia (a veces llamada horquilla de mordida) a los dientes. Cuando se trata de montajes arbitrarios, la cera suele ser un material adecuado; se cubre la horquilla de transferencia con cera y se registran las indentaciones de los dientes. Sin embargo, los compuestos para impresiones de bajo punto de ablandamiento poseen la virtud de no distorsionarse tan fácilmente como la cera. Se coloca en ambas superficies de la horquilla una capa de cera o un compuesto para impresiones y mientras está en estado plástico se coloca y se fuerza contra los dientes superiores, cuidando que el vástago de la horquilla se proyecta hacia adelante, aproximadamente paralelo al plano de oclusión.

Se lleva al paciente al cierre de relación céntrica para

inmovilizar la horquilla de transferencia. Se enfría el material, se retira de la boca y se verifica la obtención de las marcas. En las zonas del material, donde los dientes superiores se hayan marcados más allá de la altura de sus contornos, la cera o el compuesto deberá recortarse para dejar solamente los registros de las extremidades cúspides y los bordes incisales, de modo que un examen visual verifique la exactitud e igualdad con que el registro de transferencia contacta sobre los dientes del paciente y los del modelo superior. Las marcas dentarias pueden ser rebasadas con una fina capa de pasta zinquenólica, si se desea máxima exactitud.

**Transferencia con el arco facial.** Si se quitan los tornillos de sujeción y las juntas, se desliza la abrazadera sobre el vástago de la horquilla, que estará inmovilizada mientras el paciente cierre sobre las marcas hechas en la cera o el compuesto. Se instruye al paciente para que empuje los brazos del arco facial y coloque las proyecciones plásticas en los orificios de las orejas sin hacer fuerza; a continuación se le pide que lleve el arco facial hacia adentro y hacia adelante, sin que estos movimientos le causen molestias. Se ajustan los tornillos de sujeción. La pieza nasal se ubica en el brazo anterior del arco facial y la porción cóncava se hace contactar con el punto nasión. Con el arco facial aún sostenido hacia adelante por el paciente, la pieza nasal se ajusta en posición mediante su tornillo de ajuste. También se ajusta la abrazadera con un

movimiento de tuerca.

El paso final consiste en unir el arco facial y la horquilla de transferencia, para lo cual se ajusta con firmeza la abrazadera colocada en la varilla vertical que une ambas partes. Se lee la escala en la parte anterior del arco facial, para determinar la distancia intercondilar en el articulador, la que podrá ser pequeña, mediana o grande. Se desajusta la pieza nasal y se retira del arco facial; se desajustan también los tornillos de sujeción y se retiran los toques plásticos de las orejas del paciente; se pide a éste que abra la boca y se retira el arco facial y la horquilla de transferencia.

#### Montaje de modelos en el articulador Whip-Mix

Se quita el vástago incisal de la rama superior del articulador y, mediante el empleo de la medida registrada con el arco facial (grande, mediana o pequeña), se insertan los elementos condilares que posee el articulador en su parte inferior, en los encajes que están ubicados sobre éstos en la parte inferior del articulador.

Se ajustan después las guías condilares a las medidas registradas, ya por aumento, ya por disminución del espacio, mediante los espaciadores colocados en la guías de traslación condilea. Para medidas pequeñas, directamente no se usan espaciadores, pero se usa uno de ellos a cada lado para registros medios, y dos espaciadores a cada lado para medidas grandes. Se desajustan los tornillos del arco facial y éste se abre. Los

orificios que poseen las superficies plásticas auriculares del arco facial se ubican sobre los bastagos que sobresalen lateralmente de la guías condíleas. El extremo anterior del articulador se apoya sobre el travesaño del arco facial y vuelven a ajustarse los tres tornillos que ésta posee en su superficie superior.

Se coloca el modelo superior sobre la horquilla de transferencia de modo que calce sobre las indentaciones registradas, y se fija a la rama superior mediante yeso de taller o piedra de fraguado rápido y Laja expansión. Una vez endurecido el yeso, el arco facial puede retirarse del articulador.

#### ARTICULADOR DEL MODELO INFERIOR CON EL MODELO SUPERIOR

Registro de la relación concéntrica. El registro de la relación céntrica se utiliza siempre que sea imprescindible estudiar o trabajar sobre la base de los contactos interdentarios que produce la mandíbula cuando se encuentra en su posición terminal de bisagra. En esta relación pueden ser detectadas desviaciones prematuras, por lo que es posible construir las restauraciones sin originar interferencias prematuras.

El registro de la relación céntrica debe ser hecho siempre con los dientes del paciente fuera de contacto, para que aquéllos no estén sujetos a posibles desviaciones. Hay muchos materiales específicamente adecuados para el registro de la relación céntrica. Muchos prefieren el uso de la cera, mientras que otros

emplean la cubeta liviana No. 7 de Ash para registros con pasta zinquenólica. Hay quienes combinan ambos materiales y rebasan con pasta zinquenólica un registro hecho con cera. De cualquier manera, correctamente manipulados, todos estos materiales pueden ser usados satisfactoriamente y la elección de uno u otro dependerá del criterio de cada operador.

Quando el número de dientes ausentes es lo suficientemente grande como para dificultar la estabilización de los modelos en el registro, este último debe obtenerse mediante el uso simultáneo de rodetes de oclusión estabilizados. El rodete debe ser construido en el modelo que va a ser montado y es preferible confeccionarlo con resina acrílica de autocurado. Siempre que sea posible es aconsejable adicionarle ganchos de acero inoxidable para aumentar la estabilidad.

El registro se realiza cuando el paciente lleva su mandíbula a la posición de cierre terminal, guiada por la presión que realiza el operador sobre el mentón o incisivos inferiores. Esta presión debe ser ejercida suavemente, con un mínimo de incomodidad. Para impedir la desviación de la mandíbula, en ningún caso el material de registro debe ser marcado por los dientes del paciente. Una vez que la cera se ha enfriado o la pasta zinquenólica ha endurecido, la mandíbula se hace abrir y cerrar repetidamente en relación céntrica, para verificar la validez del registro. Si hay dudas en cuanto a la exactitud del registro, éste debe ser descartado y el procedimiento deberá repetirse.

Es aconsejable hacer tres registros de relación céntrica por lo menos. El segundo y el tercero se usan para controlar la exactitud del primero, después que el modelo inferior ha sido montado en el articulador. Los registros de relación céntrica deben ser tratados con precaución para evitar su deformación.

#### Registro del máximo engranamiento dentario

La posición de la mandíbula, cuando los dientes están en su máximo engranamiento, puede ser registrada precisamente con los dientes en contacto. Cuando hay un número suficiente de dientes como para producir un efecto de tripoda al contactar, el registro puede ser hecho mediante el dispositivo de mordida de Kerr, con pasta zinquenólica. Este tipo de bastidor se prepara haciendo deslizar el cubito plástico de un babero de gasa sobre cada extremo libre del armazón de alambre. La gasa se adhiere al borde externo del bastidor mediante una pequeña cantidad de cera "utility". Esto permitirá que la gasa se desplace levemente sin distorsionar el armazón cuando el paciente cierre sobre ella y ocluya. Un dispositivo o tornillo permite adaptar el bastidor a la forma de los arcos dentarios del paciente, asegurando así que el armazón de alambre no contacte con dientes o interfiera con el cierre. Esto puede verificarse pidiéndole al paciente que ocluya con el bastidor colocado en la boca. Si el armazón puede ser libremente extraído con los dientes en oclusión, significa que no hay tropiezos y el bastidor está correctamente ubicado. Se retira el armazón y las dos superficies de gasa se cubren con una fina

capa de pasta zincuénolica, como la pasta para registros de mordida de Kerr.

Esto se lleva a la boca y se guía la mandíbula hasta su posición de máximo engranamiento. Se instruye al paciente para que mantenga sus dientes en contacto sin excesiva presión, mientras la pasta endurece. Producido el fraguado, se retira el armazón. Los excesos de pasta que puedan interferir en el ajuste de los modelos se recortan con un cuchillo filoso. La gasa, la cera y la pasta de impresión se retiran del armazón de alambre. Nunca deben montarse los modelos con estos elementos colocados en el armazón.

Si la distribución de los dientes remanentes es tal que impide usar el armazón con seguridad, el material de registro debe ser usado sobre placas bases estabilizadas con rodetes oclusales de cera. Para poder adaptar adecuadamente, ya en el modelo, ya en la boca del paciente, la placa base debe ser confeccionada sobre el modelo que se va a montar. La altura de los rodetes de cera debe ser tal que, cuando los dientes están en el máximo engranamiento, la cera toque apenas las cúspides antagonistas o el otro rodete de oclusión. La pasta zincuénolica se usa sobre la cera para registrar la relación oclusal. Cuando se trata de áreas desdentadas confinadas a dos cuadrantes opuestos, puede emplearse la mitad del dispositivo de mordida contra el área dental, mientras los rodetes oclusales se usan para las zonas desdentadas.

### Fijación del modelo inferior al articulador

Los procedimientos empleados para montar los modelos inferiores son siempre los mismos, ya con registros en relación céntrica, ya con registros de máxima oclusión. Se ajusta el vástago incisal del articulador para proporcionar la altura necesaria. Si se ha determinado la relación céntrica, el vástago debe ser ajustado de modo que aumente la abertura con algunos grados, para compensar el grosor del material de registro. Al montar con máxima oclusión, el vástago se ajusta a cero. Se invierte el articulador con el modelo superior ya montado. Sobre el modelo superior se coloca el registro obtenido, y sobre este último se ubica el modelo inferior. Ahora, mientras se sostiene el modelo inferior con la mano o se lo asegura con cera pegajosa, se fija a la rama inferior del articulador con yeso piedra de fraguado rápido y baja expansión.

### REGISTRO DEL MOVIMIENTO MANDIBULAR

Los movimientos mandibulares del paciente se inscriben para que el articulador pueda simularlos o reproducirlos. Puede así determinarse la necesidad o no de introducir modificaciones oclusales y construir entonces las restauraciones dentales apropiadas a esas actividades mandibulares.

### MÉTODOS PARA EL REGISTRO DE LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES

Son varios los métodos que pueden emplearse para la obtención de los registros necesarios para el ajuste de los articuladores dentales y para que éstos, a su vez, reproduzcan el movimiento

mandibular. El más utilizado es el registro intrabucal e interoclusal hecho con cera. El yeso de fraguado rápido también se emplea para registros intrabucales y para obtener registros posicionales con una parte extrabucal, en algunos de los procedimientos que se usan a veces para ajustar el articulador de Ney.

Los trazados intrabucales también se han usado como guías para el ajuste de los articuladores. Un método actual de suma exactitud, empleado con los articuladores de Granger y de Stuart, es el que proporciona los datos que se obtienen con trazados extrabucales, también llamados registros pantográficos, de modo que los instrumentos puedan ser ajustados con elevado grado de precisión.

#### Registros interoclusales excéntricos con cera

Los instrumentos más simples, como el articulador Whip-Mix, algunos modelos como los de Hanau y el Dentatus, pueden ser ajustados satisfactoriamente mediante registros interoclusales excéntricos hechos con cera. Entre las ceras disponibles para esta técnica pueden mencionarse la Aluwax, y la cera para mordida "Coprwax Bite Wafers". La Aluwax puede adquirirse en doble espesor con gasa interpuesta, con forma de tableta gruesa y con forma de hoja de espesor normal. La cera Coprwax se expende con forma de herradura y se debe utilizar con la forma como la suministra el fabricante. La tableta es de casi 5mm. de espesor y consiste en dos capas de cera con una lámina de metal interpuesta

entre las yemas. Esta cera es maleable a temperatura ambiente y puede emplearse para los registros sin necesidad de ablandarla por calor.

Independientemente del tipo de material utilizado éste debe recortarse para que no haya tropiezo alguno con los tejidos blandos. Tomando los modelos de diagnóstico como guía, este recorte debe ser hecho antes del registro, para evitar deformar éste último más tarde. El operador coloca la cera en contacto con los dientes superiores ubicándola de modo que haya suficiente cera en la dirección del movimiento que va a registrar. Se usan registros laterales derecho o izquierdo para ajustar la inclinación condilea y el grado de traslación lateral que ocurre durante el movimiento lateral. También se toma un registro protusivo, ya que la guía protusiva del cóndilo no es a menudo la misma que su guía lateral.

#### Registros protusivos con cera

El registro en protusión se realiza con los dientes anteriores inferiores ubicados apenas por delante del borde incisal de los incisivos superiores, o aún en el mismo plano de éstos. Los dientes del paciente no deben marcar la cera al extremo de que se produzca un contacto dentario, ya que ese contacto puede producir una leve oscilación mandibular y, por lo tanto, un registro falso. Los registros más fáciles de obtener son los que reproducen solamente los bordes incisales y los extremos de las cúspides. Con frecuencia suele agregarse cera en

el extremo inactivo durante el registro de lateralidad, y posteriormente en los dos lados. Durante el registro protusivo, para obtener reproducciones superficiales y uniformes en todas las áreas del registro.

#### Transferencia del registro protusivo al articulador Whip-Mix

Para ajustar el articulador Whip-Mix se usa primero el registro protusivo en cera. Las guías de traslación lateral se llevan a unos 15 grados, de manera que los cóndilos pueden moverse algo en sentido lateral, en caso de haber incorporado el movimiento de Bennett durante el registro de protusión. Las guías condíleas se desajustan y se vuelven a ajustar cerca de cero. Con el registro protusivo interpuesto, se sostienen firmemente las dos mitades del articulador, cuidando que las dos estén considerablemente unidas y que el registro en cera no se deforme. Cada guía condílea se hace rotar hacia abajo hasta ponerse en contacto con su esfera condílea. Se atornillan los tornillos de las guías, se hace la lectura de ambas trayectorias condíleas y estas se registran.

#### Registros laterales interoclusales con cera

Al tomar los registros de lateralidad el paciente debe realizar un simple movimiento lateral. El cuerpo mandibular debe ser soportado en el lado en que el cóndilo avanza antero-posteriormente, dirigiendo la fuerza hacia arriba y en dirección al movimiento mandibular. Esto asegura que el cóndilo mantenga el contacto con la superficie articular y que se ha logrado la

completa traslación lateral. Los registros y los ajustes que se realicen en el articulador deberán satisfacer únicamente la funcionalidad del paciente, por lo cual estos registros en lateralidad se tomarán generalmente con los dientes inferiores algo más allá de la relación borde a borde respecto de los superiores.

Puesto que el articulador ya ha sido ajustado con el registro protusivo, es posible preparar la almohadilla de cera para predeterminar el grado de movimiento lateral que se va a registrar. Para hacer esto se mide una distancia aproximada (0.5 mm. es una buena distancia promedio), a cada lado de la línea media. Los dos puntos así determinados se marcan en la cara vestibular de los incisivos inferiores. A continuación se coloca la cera entre los modelos y se hace una leve presión, con la línea media ubicada en posición opuesta a uno de los puntos marcados. Con otra cera, se repite el procedimiento en dirección opuesta. Los registros efectuados deben ser muy superficiales.

Estas almohadillas de cera se llevan después a la boca y se colocan sobre los dientes superiores; se guía al paciente hasta llevar sus dientes inferiores a la registro previo. Esto proporciona el control relativamente simple a cerca de la magnitud de la excursión lateral registrada. Con la mandíbula en posición se pide al paciente que cierre la boca para aumentar levemente la profundidad del registro efectuado en cera.

## Transferencia de los registros laterales al articulador Whip-Mix

Las guías condílea se levanta nuevamente a una posición cercana al cero y se elige uno de los registros laterales efectuados. Se desajusta la guía de traslación adyacente al cóndilo que se ha desplazado y se ubica el registro de cera entre los dos modelos. Nuevamente, la guía condílea se hace rotar hacia abajo hasta que contacte con la esfera después de lo cual se ajustan los tornillos de soporte.

Se hace rotar lateralmente la guía de traslación lateral hasta que contacte con la parte media de la esfera condílea; se ajusta, entonces, su tornillo de ajuste. Se repite el procedimiento, pero mediante el otro registro lateral y se ajusta la guía condílea opuesta y el mecanismo de traslación lateral. Se lee y registra el ángulo de ajuste de cada guía condílea y de cada guía de traslación lateral. Si hay discrepancia entre la inclinación condílea en protrusión y la registrada en lateralidad, pueden hacerse los cambios, mientras el articulador se utiliza durante la reproducción del movimiento particular que simula.

## SELECCION DEL ARTICULADOR ADECUADO

Se han descrito articuladores totalmente adaptables, como el de Stuart, con los cuales es factible obtener resultados con el mínimo de error. Mientras que, por otra parte, la máxima precisión es fundamental para el éxito de la mayoría de los casos de rehabilitación bucal, por otro lado se cuestiona la urgencia por esforzarse en el logro de tal perfección, para el tratamiento

de todas las situaciones restauradoras y protodénticas. Los procedimientos empleados para alcanzar la máxima exactitud son difíciles y prolongados, y aplicados a todos los pacientes reduciría el número de ellos que cualquier odontólogo puede tratar, por el tiempo que consumen.

Hasta ahora no se ha probado que una rigurosa precisión sea siempre esencial para un tratamiento provechoso, varios autores creen que la mayoría de los casos pueden ser tratados con instrumental y técnicas menos complicadas. Por eso, en la mayor parte de los procedimientos y técnicas descritas anteriormente se han empleado articuladores de los tipos semiadaptables, como el Whip-Mix y Hanau. Estos instrumentos pueden ajustarse mediante el empleo de registros intrabucales e interoclusales, de modo tal que pueden simular las relaciones intermaxilares del paciente. Se exceptúan de estas consideraciones los paciente con trastornos en la articulación temporomandibular, enfermedad periodontal severa, complicada por desarmonías oclusales, y otras indicaciones para una rehabilitación bucal completa.

## CONCLUSIONES

De suma importancia es el conocimiento y uso de los articuladores, porque éstos actúan como si fueran el paciente, nos reducen las interferencias oclusales, sirven como método de diagnóstico y nos permiten una de las finalidades del tratamiento protético: establecer una oclusión funcional y confortable.

He podido observar, por todo lo que he consultado de bibliografía, que los articuladores totalmente adaptables, en efecto, nos reproducen con gran exactitud los movimientos mandibulares. Pero esto a su vez nos reducirá el número de pacientes que podremos atender, por lo difícil que es su manejo y el tiempo que esto implica. Sin tomar en cuenta que tendríamos que instruir a nuestro técnico dental en el manejo del articulador.

Por esto, personalmente, considero que es conveniente el uso del articulador Whip-Mix en prótesis fija y removible. Claro que con la ayuda del arco facial y los métodos para el registro de los movimientos mandibulares. Por supuesto, debemos tomar en cuenta que en ciertos casos particulares necesitaremos la ayuda de articuladores totalmente adaptables.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

#### BIBLIOGRAFIA

- ASH, M.M. y RAHFJORD, F.S. Oclusión funcional. México, Interamericana, 1990.
- BOUCHER O.C. y HICKEY, C.J. Prótesis para el desdentado total. Mundi, 1977.
- DYKEMA W.R. y Donald M. C. Ejercicios modernos de la prótesis parcial removible. 2a. ed. Mundi, 1972.
- GROSS, D. M. y James W. M. La oclusión en odontología restauradora Barcelona, Labor, 1986.
- LERMA, D.S. Historia de la Odontología y su ejercicio legal. 3a ed. Mundi, 1974.
- MALVIN, E.R. Historia ilustrada de la Odontología. España, Doyma, 1989.
- SCHILLINGBURG, H.T. y Sumiya H. Fundamentos de prostodoncia fija. México, La prenda médica mexicana, 1990.
- TILMAN, S.D. y William F.P. Teoría y práctica de la prostodoncia fija. 7a ed. Buenos Aires, Edit. Intemédica, 1981.
- WINKER, D.T. Fundamentos de prostodoncia total. Mundi, 1980.
- ZARB, George A. y Bo Bergman. Tratamiento prostodóntico para el parcialmente desdentado. Mundi, 1977.