

56
2 y



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**REGISTRO DE LOS MOVIMIENTOS
BORDEANTES MEDIANTE LA TRAYECTORIA
FUNCIONALMENTE GENERADA UTILIZADA
EN TRATAMIENTOS PROTÉSICOS**

T E S I N A

Que para obtener el Título de:

CIRUJANO DENTISTA

Presenta:

NELVY DALIA BOLAÑOS CRUZ

[Handwritten signature]

Asesor:

C.D. M.O. MARIA LUISA CERVANTES ESPINOSA



Revisado y autorizado

MÉXICO, D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1996



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

A MIS PADRES

*Con amor, respeto y gratitud
por todo el apoyo que me
brindaron incondicionalmente.*

A MIS ABUELOS:

Por su anhelo a mi realización.

A MIS HERMANOS:

*Por haberme acompañado
en todos los momentos
de mi vida.*

A LA DRA. MARÍA LUISA CERVANTES E:
Quién me guió en la realización de éste trabajo.

A LOS HONORABLES MIEMBROS DEL JURADO.

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
Y FACULTAD DE ODONTOLOGÍA:**
*Por brindarme la oportunidad
de aprender en sus aulas.*

***REGISTRO DE LOS MOVIMIENTOS BORDEANTES
MEDIANTE LA TRAYECTORIA FUNCIONALMENTE
GENERADA UTILIZADA EN TRATAMIENTOS
PROTÉSICOS.***

INDICE

CAPITULO I

	Pag.
CONCEPTOS DE OCLUSIÓN	
Relación céntrica	1
Oclusión céntrica	1
Eje de bisagra	1
Dimensión vertical	1
Dimensión vertical de reposo	1
Distancia interoclusal o espacio libre	2
Lado de trabajo	2
Lado de balance	2
Cóndilo de trabajo	2
Cóndilo de balance	2
Angulo de Bennett	2
Movimiento de Bennett	3
Cúspides de trabajo	4
Cúspides de balance	4
Topes céntricos	4
Movimientos bordeantes	5

CAPITULO II

DINAMICA MANDIBULAR Pag.

Plano sagital	9
Plano horizontal	12
Plano frontal	15

CAPITULO III

EVALUACION DE CONTACTOS DENTALES EN LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES

Protección canina	18
Función de grupo	19
Protección anterior	20
Protección mutua	20

CAPITULO IV

PREPARACIONES	Pag.
Incrustaciones	21
Tallado de preparaciones ocluso-proximales (MO, DO)	22
Tallado de preparación MOD (Onlay)	24
Coronas completas	27
Tallado de corona completa	28

CAPITULO V

TRAYECTORIA FUNCIONALMENTE GENERADA

Concepto	31
Técnica de registro bilateral de la trayectoria funcionalmente generada	33
Materiales para la fabricación de bases para la trayectoria funcionalmente generada	35
Registro de los movimientos bordeantes	36
Comprobación de error	40

Procedimiento de laboratorio	41
Montaje de la trayectoria funcionalmente generada	42
Utilización del modelo funcional	44
Ajustes de modelo funcional	45
Técnica de la prueba de la oclusión de la trayectoria funcionalmente generada	46
Trayectoria funcionalmente generada utilizada por cuadrantes	47
Trayectoria funcionalmente generada en la restauración de una sola pieza	49
Procedimiento clínico para la trayectoria funcionalmente generada de una sola pieza	54
Procedimientos de laboratorio de la trayectoria funcionalmente generada de una pieza	56
Técnica funcionalmente generada para piezas inferiores	59
Trayectoria funcionalmente generada en mordidas cruzadas	61
CONCLUSIONES	62
BIBLIOGRAFIA	63

INTRODUCCIÓN

Los fundamentos de planificación del tratamiento, de la oclusión y del tallado están destinados a aportar los conocimientos básicos necesarios para poder resolver correctamente un caso clínico.

El tema de oclusión es de gran importancia para todos los cirujanos dentistas ya que es la clave para el adecuado funcionamiento del sistema estomatognático.

La técnica de la trayectoria funcionalmente generada es una técnica muy fácil de emplear en la rehabilitación protésica, ésta es capaz de registrar todas las dimensiones de los movimientos mandibulares en una dimensión vertical correcta, bajo la influencia directa de la guía condilar y la guía anterior.

Los fundamentos del tallado de las preparaciones son de suma importancia para la elaboración de las restauraciones protésicas adecuadas y por consiguiente se logrará una adecuada rehabilitación protésica.

CONCEPTOS DE OCLUSIÓN

RELACIÓN CÉNTRICA :

Cuando los cóndilos están situados en la parte más superior y media sagital de sus fosas respectivas y en ausencia de tensión muscular.

OCLUSIÓN CÉNTRICA :

Máxima intercuspidadación dentaria.

EJE DE BISAGRA:

En relación céntrica la mandíbula gira alrededor de un eje horizontal fijo.

DIMENSIÓN VERTICAL:

Es la longitud vertical de la cara cuando los dientes están en contacto en oclusión céntrica. La dimensión vertical está determinada por el espacio existente entre el maxilar y la mandíbula posicionada por los músculos y no por los dientes. La posición de cada diente es adaptable al espacio existente y la capacidad de erupcionar o intruirse se mantiene toda la vida.

DIMENSIÓN VERTICAL DE REPOSO:

Longitud de la cara cuando la mandíbula esté en posición de reposo.

DISTANCIA INTEROCLUSAL O ESPACIO LIBRE:

En la posición de reposo las superficies oclusales maxilar y mandibular están separadas, a esta separación se le llama distancia interoclusal o espacio libre. La distancia interoclusal tiene una longitud media de 2 a 4 mm. Sin embargo puede variar según las características individuales entre 1.5 y 7 mm.

LADO DE TRABAJO:

Es el lado hacia el cual se mueve la mandíbula a partir de la relación céntrica o de la oclusión céntrica.

LADO DE BALANCE:

Es el lado opuesto (contralateral) al lado del trabajo, en un movimiento de trabajo lateral.

CÓNDILO DE TRABAJO:

Es el correspondiente al lado del trabajo.

CÓNDILO DE BALANCE:

Es el que corresponde al lado de balance.

ÁNGULO DE BENNETT:

Es el ángulo formado entre el plano sagital y la trayectoria del cóndilo del lado de balance durante el movimiento lateral proyectado.

(Figura 1).



Figura 1.

MOVIMIENTO DE BENNETT:

La rotación del cóndilo de trabajo en su fosa articular implica un ligero desplazamiento lateral del mismo, debido a que la anatomía de la fosa articular no corresponde a una esfera perfecta y su cavidad glenoidea. Este movimiento lateral del cóndilo lateral del trabajo se le llama movimiento de Bennett y su recorrido es de 1 - 3 mm. (Figura 1a).

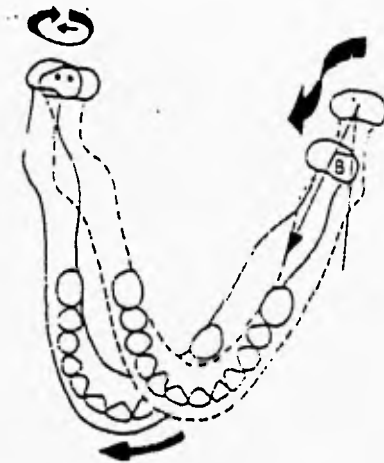


Figura 1a.

CÚSPIDES DE TRABAJO:

Cúspides que contactan con las fosas y rebordes marginales antagonistas en oclusión céntrica. Zonas cúspides palatinas superiores y las cúspides vestibulares inferiores.

CÚSPIDES DE BALANCE:

Cúspides que no contactan con las fosas o rebordes marginales en oclusión céntrica. Zonas cúspides bucales maxilares y las cúspides linguales mandibulares.

TOPES CÉNTRICOS :

Fosas o rebordes marginales que contactan con las puntas de las cúspides de soporte antagonistas en oclusión céntrica.

Hay tres razones para que los topes en céntrica estén en todos los dientes:

1. Cuando mayor es la cantidad de dientes en contacto en relación céntrica, tanto menor es la magnitud de las fuerzas que se ejercerán en cada diente que contacte. Esta distribución máxima de las fuerzas es de gran importancia en relación céntrica, es decir, la posición que la mandíbula adopta fisiológicamente cuando los músculos cierran la mandíbula con mayor fuerza.

2. Cuando mayor sea la cantidad de dientes que contacten en relación céntrica, menor será el desgaste de cada superficie de contacto.

3. Un contacto de soporte en céntrica correcto en cada diente impide la extrusión que se produce cuando los dientes carecen de antagonistas.

MOVIMIENTOS BORDEANTES

Son los movimientos límites dentro de los cuales se puede mover la mandíbula.

DINÁMICA MANDIBULAR.

Los movimientos de la mandíbula están guiados por las superficies articulares y por los mecanismos neuromusculares propioceptivos cuando los dientes no entran en contacto.

Quando la mandíbula está en movimiento y los dientes en contacto, las caras oclusales de éstos guían los movimientos de la mandíbula y las articulaciones entran en juego de forma más pasiva.

Los estudios iniciales de los movimientos mandibulares, fueron realizados utilizando una luz diminuta adherida a los incisivos y exponiendo una placa fotográfica en un cuarto oscuro para registrarlos, este conjunto fue descrito por Posselt.

Los movimientos de la mandíbula se dividen en tres series de desplazamientos que tienen lugar alrededor de tres ejes:

1) Horizontal. Este movimiento en el plano sagital tiene lugar cuando la mandíbula retruida hace una excursión pura de apertura y cierre girando alrededor del eje de bisagra que pasa por los dos cóndilos. (Figura 2).

2) Vertical. Este movimiento tiene lugar en un plano horizontal cuando la mandíbula hace excursiones laterales. El centro de ésta

rotación está en un eje vertical que pasa a través del cóndilo del lado de trabajo. (Figura 3).

3) Sagital. Cuando la mandíbula se mueve hacia un lado, el cóndilo del lado opuesto al de la dirección del movimiento se desplaza hacia adelante. Cuando hace esto, encuentra la eminencia articular y se mueve simultáneamente hacia abajo. (Figura 4).

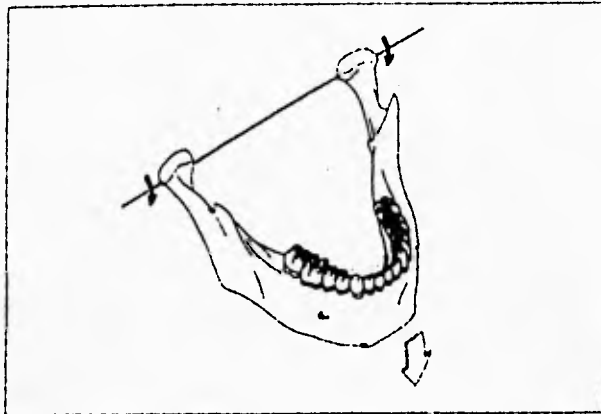


Figura 2.

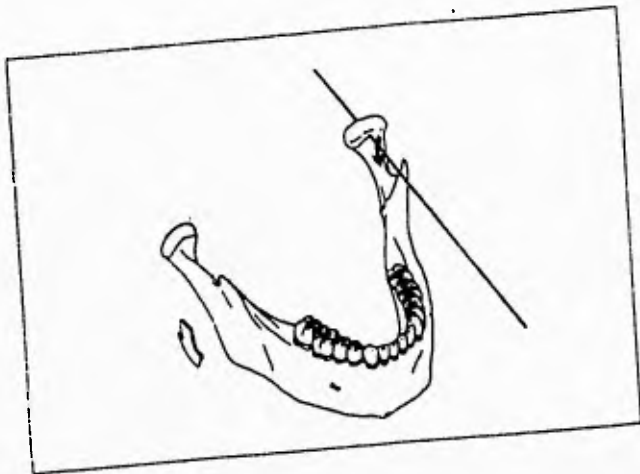


Figura 3.

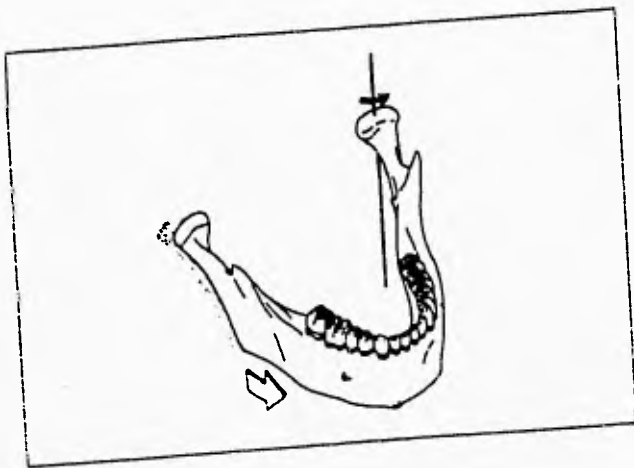


Figura 4.

PLANO SAGITAL.

En el plano sagital, la mandíbula es capaz de un movimiento rotacional puro. Este está limitado aproximadamente a 12 mm. de separación de los incisivos antes que los ligamentos temporomandibulares y las estructuras anteriores a la apófisis mastoides ejercen una translación de la mandíbula.

La rotación se produce alrededor del eje de bisagra terminal, una línea horizontal imaginaria que atraviesa los centros de rotación de los cóndilos izquierdo y derecho. La rotación inicial o movimiento de bisagra se produce entre el cóndilo y menisco articular. Durante la translación, el músculo pterigoideo externo se contrae y se mueve conjuntamente el cóndilo y el menisco hacia adelante siguiendo la vertiente posterior del tubérculo. El movimiento del cóndilo es semejante durante el movimiento propulsivo hacia adelante de la mandíbula.

Los movimientos mandibulares analizados a la altura de los incisivos hacen un esquema conocido como "esquema de Posseil". El esquema de Posseil representa la proyección lateral de los movimientos bordeantes y parte de estos movimientos se definen durante la relación de contacto dentario y el descenso y elevación de la mandíbula. Durante

la relación de contacto dentario es posible observar la relación céntrica, oclusión céntrica, oclusión borde a borde y protrusión máxima.

A nivel de la dentadura la relación céntrica puede no tener contactos dentarios o presentar la primera relación de contacto o incluso en un deslizamiento de relación céntrica u oclusión céntrica. En estas condiciones, la mandíbula puede ser manipulada y entre los incisivos antagonistas se observa una apertura de arco de no más de 2.5 cm.

Todo intento de aumentar la dimensión de este arco producirá un movimiento de translación de los cóndilos sobre la pared posterior de la eminencia articular. La importancia práctica de esta apertura de arco radica en que supuestamente proporciona una rotación simultánea de ambos cóndilos alrededor de un eje de bisagra reproducible clínicamente. La apertura del arco y la relación dentaria en relación céntrica aparecen en la parte posterior del esquema. El movimiento de translación desde la relación céntrica produce una trayectoria curva que termina en apertura máxima. Esta trayectoria curva no tiene un punto de rotación fijo y es producida por varios ejes de rotación que cambian de posición constantemente.

Analizada durante la relación de contacto dentario, la relación céntrica puede producir el primer contacto en relación céntrica (CRC) y

desde este punto deslizarse a oclusión céntrica cuando el sujeto aprieta sus músculos masticadores.

Desde ésta última relación de contacto la mandíbula se mueve hacia adelante hasta alcanzar la protrusión máxima con los dientes en contacto. Desde la protrusión máxima la mandíbula desciende hasta la apertura máxima de modo que se produce una trayectoria curva. Desde apertura máxima la mandíbula se eleva y se queda suspendida en posición postural o de reposo y desde éste punto puede alcanzar nuevamente el contacto en oclusión céntrica.

Los límites externos del esquema de Posselt representan los movimientos bordeantes de la mandíbula. (Figura 5).



Figura 5. PM, Protrusión máxima, OC, Oclusión céntrica; RC, Relación céntrica; P, Posición postural; AM Apertura máxima.

PLANO HORIZONTAL.

Los movimientos mandibulares proyectados en el plano horizontal pueden ser analizados a la altura de los dientes anteriores y así también a la altura de las articulaciones temporomandibulares. A la altura de la articulación temporomandibular los movimientos anteroposteriores aparecen como trayectorias rectilíneas que parten de relación céntrica y se detienen en protrusión máxima. Esas trayectorias incluyen las posiciones de la oclusión céntrica borde a borde e intermedias. Esta línea de movimiento incluye todas las relaciones de contacto dentario cuando la mandíbula está en el centro. Al registrarse los movimientos anteroposteriores a la altura de los dientes anteriores también se detecta una trayectoria rectilínea anteroposterior. En este caso, también están incluidas en estos movimiento todas las relaciones de superficies oclusales antagonistas. Toda distorsión morfológica y funcional en esta relación de contacto hará que la trayectoria se desvíe de la línea recta.

Cualquier contacto prematuro en los dientes, en cualquiera de los lados de los arcos, cuando los cóndilos se hayan en posiciones céntricas con relación a sus respectivas superficies articulares, desviará la mandíbula hacia el lado opuesto. En este caso, la desviación

mandibular es detectable fuera de la línea media cuando el sujeto mueve su mandíbula desde la posición central hacia protrusión.

Los movimientos laterales, pueden presentar, al ser registrados en la articulación temporomandibular, dos rasgos diferentes: trayectorias del lado de balance y trayectorias del lado de trabajo. El movimiento del lado de balance suele efectuarse en dos pasos: el desplazamiento lateral inmediato y el desplazamiento lateral progresivo.

El primer desplazamiento es seguido por el segundo, comenzando en la posición de relación céntrica y terminando en la posición anterior extrema. Luego, partiendo de la posición de relación céntrica, el cóndilo se desplaza hacia la línea y adelante, describiendo una trayectoria corta y después se efectúa una trayectoria larga y levemente curva hacia en medio y hacia adelante, terminando el movimiento en protrusión máxima. Una característica importante de éste movimiento consiste en que rara vez la mandíbula hace una trayectoria rectilínea. El ángulo que forma este movimiento con el movimiento rectilíneo anterior se denomina ángulo de Bennett. Aunque éste movimiento se produce en el lado de balance, su principal influencia aparece en el lado de trabajo.

Cuando se registran los movimientos del lado activo a la altura de la articulación t mporomandibular aparece una trayectoria diferente a la del lado de balance. Comienza cerca de la posición céntrica y termina en una dirección externa. La trayectoria puede estar inclinada hacia atrás, adelante o lateralmente. Los movimientos laterales de los lados de trabajo y de balance proyectados en el lado horizontal que pasa por los incisivos definen trayectorias conocidas como "arco gótico". La caracterstica gráfica de éste movimiento es que el desplazamiento lateral comienza en relación céntrica y se detiene en lateralidad máxima.

Este movimiento puede ser completado con una vuelta que parte de relación céntrica, sigue en dirección lateral derecha, protrusión máxima, lateral izquierda y termina nuevamente en relación céntrica.

(Figura 6)

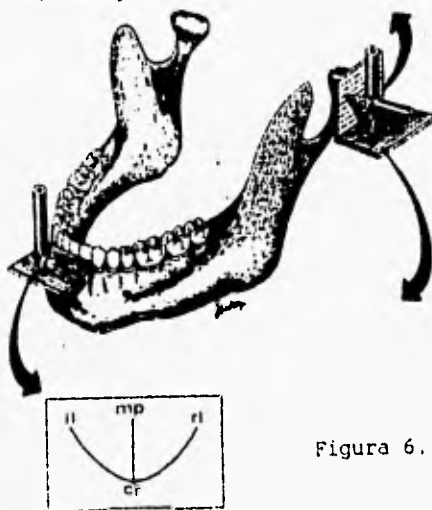


Figura 6.

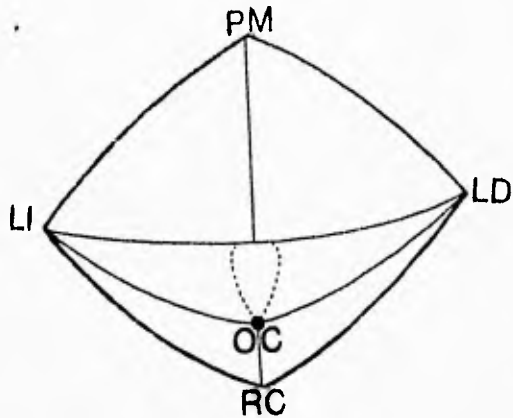


Figura 7. Esquema horizontal del movimiento mandibular.
 RC, Relación Céntrica; OC, Oclusión Céntrica; PM, Protrusión
 Máxima; LI, Lateral Izquierdo; LD, Lateral Derecho.

El registro será similar a un diamante romboidal, donde el centro de este dibujo estará representada la oclusión céntrica y cada ángulo del diamante representa los límites externos de la posición mandibular.

Dentro de este diamante la mandíbula puede adoptar cualquier posición.

Los límites externos de los movimientos previamente descritos constituyen los movimientos bordeantes de la mandíbula. Dentro de esta área la mandíbula puede adaptar cualquier posición. (Figura 7).

PLANO FRONTAL.

A la altura de la articulación el movimiento mandibular de céntrica a protrusiva se registra como un línea vertical corta. A la altura de los dientes anteriores este movimiento puede ser desarrollado como el contacto de cambios en superficies oclusales antagonistas.

Los movimientos puros de apertura y cierre, al ser registrados a nivel de las articulaciones tienen una ligera tendencia hacia adentro debido al abrirse la boca ampliamente. Los movimientos excéntricos también presentan características definidas cuando son registrados en planos frontales. Registrado a la altura de la articulación, el movimiento del lado de balance describe una trayectoria que se dirige hacia abajo y en medio, que comienza en relación céntrica y termina en lateralidad extrema. El movimiento del lado de balance revela un desplazamiento externo de la mandíbula.

Cuando observamos éstos movimientos a la altura de los dientes anteriores, tiene el contorno de una "lágrima". La angulación de la "lágrima" depende del ciclo masticatorio individual y se suele observar la magnitud de la inclinación cuspídea que interviene en el ciclo masticatorio. (Figura 8).



Figura 8

EVALUACION DE CONTACTOS DENTALES EN LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES.

Para poder analizar las posiciones dentales deben realizarse los movimientos mandibulares desde la oclusión céntrica. Por lo general se observarán dos patrones de guía dentaria. Uno que guíe los movimientos laterales y otro que guíe los movimientos protrusivos.

Durante los movimientos de trabajo, los dos patrones de contacto dentario en el lado del trabajo que más frecuentemente se hallarán son la función de grupo y la protección canina.

PROTECCION CANINA:

Durante un movimiento de trabajo desde la oclusión céntrica se observará como la punta o las vertientes bucales del canino inferior se deslizan a lo largo de la superficie palatina del canino superior. Esto producirá la separación de molares y premolares del mismo lado a medida que la mandíbula se aleja de oclusión céntrica. Todos los dientes del lado de balance se separan también a medida que la mandíbula abandona la oclusión céntrica. Es decir, el único diente que hará contacto será el canino. (Figura 9).

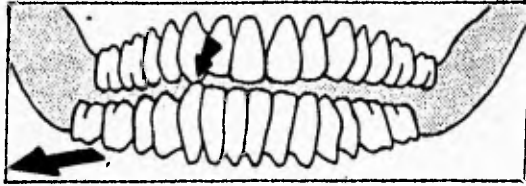


Figura 9.

FUNCION DE GRUPO:

Se caracteriza por la relación de contacto entre las vertientes cuspideas de dientes antagonistas durante el movimiento excéntrico.

En un momento de trabajo todos los posteriores mandibulares y maxilares en el lado del trabajo permanecen en contacto. Las vertientes bucales mesiales y distales de las cúspides bucales de los dientes superiores posteriores. (Figura 10).

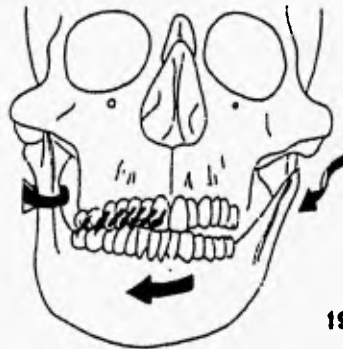
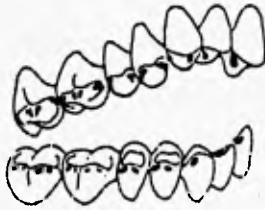


Figura 10.

PROTECCION ANTERIOR:

Cuando los incisivos y caninos guían ambos movimientos de protrusión y trabajo constituyen el componente de la protección anterior en los movimientos mandibulares. Es el deslizamiento de los bordes incisales de los dientes inferiores sobre los superiores en las caras palatinas. (Figura 11).

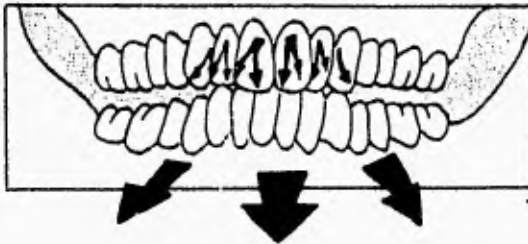


Figura 11.

PROTECCION MUTUA:

Disposición oclusal en la cual los dientes posteriores hacen contacto únicamente en relación céntrica. los incisivos son los únicos dientes que contactan en protrusión y los caninos son los únicos que lo hacen en excursiones laterales.

PREPARACIONES.

INCRUSTACIONES:

Es la más simple de las restauraciones coladas. Es de amplio empleo en la reparación de lesiones oclusales, gingivales y proximales.

Las restauraciones intracoronales se valen para su retención de un efecto tipo cuña y ejercen cierta presión contra las paredes del diente.

Cuando el diente que lleva una incrustación es de paredes gruesas, esa misma estructura dentaria es capaz, por sí sola de resistir dichas fuerzas.

Si la restauración es de tipo mesio-ocluso-distal (MOD) que separa las cúspides linguales de las bucales, habrá que emplear algún artificio para que las fuerzas no acaben con las estructuras remanentes.

Una incrustación solo se puede emplear cuando queda un considerable espesor de estructura dentaria intacta, porque la incrustación se limita a sustituir las estructuras perdidas. Cualquier preparación oclusal intracoronal aumenta la longitud de las cúspides, y dejar una cúspide sola y sin soporte aumenta el riesgo de fractura. La concentración de sobreesfuerzo se puede manifestar en varias formas de fracasos clínicos. El más frecuente y evidente es la pérdida de toda una cúspide por fractura.

La estructura dentaria es capaz de sufrir deformaciones sin llegar a fracturarse, pero dando lugar a la pérdida del sellado por cemento, de los márgenes de restauración. Se producen filtraciones que pueden pasar desapercibidas durante algún tiempo, pero que aparecerán seguramente como un margen abierto, posiblemente con una caries recurrente.

TALLADO DE PREPARACIONES OCLUSO-PROXIMALES (MO, DO) .

Un diente que tenga una caries que afecte a una cara proximal y a la oclusal, si solo necesita unas extensiones moderadas, puede restaurarse con una incrustación. Uno de los factores para determinar si una incrustación es aceptable o no, es la integridad de la otra superficie proximal y la correspondiente cresta marginal. Para poder hacer una incrustación ocluso-proximal en un lado de la pieza debe estar sano el otro lado. En las cavidades de clase II mesio-oclusales o disto-oclusales, pueden usarse incrustaciones siempre que el resto de las piezas no haya tenido una alta incidencia de caries durante algún tiempo.

Pacientes con acumulos de placa dentaria, con historia reciente de caries proximales o los que todavía están en la adolescencia no son buenos candidatos para incrustaciones.

Con una fresa número 170 se hace el contorno oclusal. La penetración inicial se realiza en una de las fosas. Luego se lleva el istmo a su definitiva extensión siguiendo el surco central o mesial y cualquier otro surco profundo o defectuoso que desemboca en la cavidad. En este momento la extensión es conservadora porque mas adelante se ensanchará con un bisel oclusal. El contorno debe evitar las zonas de contacto oclusal y las facetas de desgaste. Las paredes del istmo tienen una ligera inclinación, producida por la conicidad de la fresa de fisura que se ha empleado en su tallado (la divergencia general es de unos 6 grados).

Se penetra con la fresa en dirección apical, de modo que la punta sobrepase el punto de contacto y llegue hasta cerca de la encía. Tallar hacia lingual y hacia bucal hasta que el ancho aproximado de la caja que se piensa hacer, sin llegar a cortar todo el esmalte hasta la superficie exterior.

Con la fresa número 170 se rompe el esmalte para conformar la caja. Se termina y se suaviza la caja. Con la fresa número 170 se extiende hacia bucal y lingual para romper el contacto con el diente contiguo.

El istmo se amplía hasta juntarlo con la caja, siguiendo un contorno similar al que se hace para una amalgama. Sin embargo no hace falta una curva inversa donde el istmo se une a la caja proximal.

Los ángulos entre las paredes bucales y linguales de la caja y su pared axial, se acentúan con la fresa número 169L. Con una fresa de diamante en forma de bala o con un cincel, se añaden flancos a las paredes bucales y linguales de la caja. El flanco bucal debe inclinarse ligeramente hacia bucal y el lingual ligeramente hacia lingual.

El diamantado o la fresa de carburo en forma de bala para terminar, se pasan por el ángulo cabo superficial sin tallar formando un bisel que continúa suavemente con los flancos. La preparación para incrustación se termina haciendo un bisel en el istmo oclusal con una piedra de pulir o con una fresa 170. El bisel del istmo debe alcanzar la línea imaginaria donde empieza el tercio oclusal de la pared axial del istmo y debe tener una inclinación de 15 - 20 grados.

Con una piedra de pulir se une difusamente el bisel con los flancos proximales.

TALLADO DE PREPARACIÓN MOD (ONLAY)

La onlay es una incrustación modificada, con la que se cubre toda la cara oclusal, para prevenir la concentración de sobreesfuerzos.

La onlay (MOD) está indicada en:

1. Piezas muy quebrantadas pero con las cúspides linguales y bucales intactas.
2. Cuando la mitad o más de la mitad del diámetro bucolingual de una pieza está involucrada en el istmo de una preparación MOD.
3. Piezas posteriores con tratamiento endodóntico y pared lingual y bucal sana.

Las onlay no deben utilizarse como retenedores de prótesis debido a que les falta la adecuada resistencia para soportar con éxito los desplazamientos que provoca la suma de fuerzas que ejerce una prótesis sobre un pilar.

Si hay alguna restauración antigua, debe quitarse. Luego se hace la reducción oclusal con una fresa de diamante cónica de punta redonda o con la fresa número 170. La longitud de la preparación queda establecida al lograr un espacio interoclusal de 1.5 mm. en la cúspide lingual y de 1.0 mm. en la bucal. Para calibrar la profundidad de la reducción, se hacen unos surcos de orientación. En la vertiente exterior de la cúspide lingual se hace un amplio bisel con el diamantado o con la fresa número 170, para asegurar el grueso adecuado de metal en la cúspide funcional.

En la cúspide lingual se talla un hombro oclusal con la fresa número 170, en el nivel que quedará la línea de terminación linguo - oclusal. El hombro tendrá 1 mm. de amplitud y estará a 1 mm. hacia gingival del punto de contacto oclusal más abajo. Hay dos métodos aceptables para establecer la línea de terminación oclusal en la cúspide funcional de una onlay (MOD). En el primero, se talla un hombro con una fresa de fisura cónica y se añade un bisel con una fresa de diamante en forma de bala. En el segundo, con una fresa de diamante en forma de rueda se tallará un chablán curvo. Ambas configuraciones proporcionan un borde agudo en el ángulo cabo superficial, para dar mayor solidez en el metal. A continuación se hace el istmo con la fresa número 170. Esta parte del tallado, además de eliminar caries y antiguas restauraciones, proporciona espacio para el grosor del metal en el centro de la restauración. También confiere estabilidad y retención.

Para hacer las cajas proximales se utiliza la fresa número 170. Las paredes de la caja se llevan hacia bucal y lingual para romper el contacto con el diente contiguo. Se hacen los flancos con la fresa de diamante en forma de bala. Se definen bien los ángulos buco-axiales y linguo-axiales de cada caja con la fresa número 169L y se agudizan con un cincel para esmalte. Se completa el paralelismo de las dos cajas. Los

flancos se tallan después de haber hecho las cajas. Hay que poner mucho cuidado, al hacer las cajas para las onlays para poder obtener una buena resistencia y estabilidad sin hacer socavados.

Con la fresa de diamante o de carburo en forma de bala se talla un bisel de aproximadamente 0.7 mm. en el ángulo cabo-superficial sin tallar, de cada caja. El bisel se hace con la punta de la fresa, inclinando ésta hacia la arista pulpo-axial para que no resulte demasiado largo.

Con la piedra de pulir o con la fresa número 170 se hace un bisel de acabado de 0.5 - 0.7 mm. en las líneas de terminación bucales y linguales de la cara oclusal. El bisel bucal es perpendicular al eje de inserción. El bisel del hombro oclusal no debe ser demasiado ancho para que no resulte un borde delgado y sin soporte tanto en el patrón de cera como en el colado.

CORONAS COMPLETAS.

Estas preparaciones se utilizan cuando la restauración requiere un máximo de retención.

En las prótesis fijas hay una mayor exigencia de capacidad retentiva, y en estos casos, con frecuencia, hay que recurrir a las coronas completas, especialmente si el pilar es corto o si el tramo edéntulo es largo.

Cuando es necesario lograr un buen efecto cosmético, se suelen usar coronas jacket de porcelana o coronas veneer de metal porcelana, que también son coronas completas.

Las coronas completas únicamente deben usarse después de haber considerado la posibilidad de emplear otros diseños menos destructivos y haberlos encontrado con carencias de retención, estabilidad o de la cobertura que precisa un determinado diente. El recubrimiento completo, en los casos en que esté indicado puede ser un excelente tratamiento.

Se debe emplear una corona completa cuando todas las caras axiales de un diente han sido atacadas por caries o descalcificaciones o cuando todas las caras presentan obturaciones.

Si un diente presenta gran destrucción en su centro, éste tipo de preparación debilitará aún más las estructuras remanentes del diente.

TALLADO DE CORONA COMPLETA

Se empieza por la reducción oclusal. Con éste primer paso se determina la altura ocluso-gingival de la preparación. El espacio interoclusal deberá ser de 1.5 mm. en la cúspide de trabajo y de, aproximadamente, 1.0 mm. en la cúspide de balance.

En la superficie oclusal del diente se tallan los surcos de orientación para tener una referencia al completar la reducción. Los surcos se hacen con la fresa número 170 o con el diamantado cónico de punta redonda y se sitúan en las crestas y en las áreas centrales.

Una vez realizados los surcos de orientación se procede a quitar la estructura dentaria que ha quedado entre ellos. Después se quitan todas las rugosidades que puedan haber dejado los surcos y se da a la superficie oclusal una configuración similar a la que tenía antes de tallar.

Con la fresa número 170 o con el diamantado cónico de punta redonda se talla un amplio bisel en la cúspide de trabajo. Para hacer esta reducción, también son útiles los surcos de orientación, realizados con anterioridad.

El biselado de la cúspide de trabajo o mejor dicho, de las vertientes exteriores de las cúspides linguales en piezas superiores y de las bucales en inferiores, forma parte integrante de la fase clínica de la reducción oclusal. El omitir ese biselado da lugar a colados delgados o a morfología deficiente de la restauración. El espacio interoclusal disponible se comprueba haciendo ocluir al paciente, al mismo tiempo que se mantiene sobre la preparación una tira de 2 mm. de grueso de cera blanda roja. La cera se examina a contra luz para ver si la

reducción ha sido suficiente. Donde no lo ha sido, se patentiza en la cera por una mancha de transparencia. Se retoca el tallado de ese punto y se vuelve a comprobar.

La separación proximal se inicia mediante una fresa de diamante cónica delgada o con una fresa fina en forma de bala.

Cuando se ha conseguido suficiente espacio, se planean las paredes con el diamantado cónico de punta redonda, que es más ancho y se va formando la línea de terminación gingival, de tipo chaffán curvo.

Para confeccionar una restauración que ajuste bien, es necesario que la línea de terminación del tallado sea firme y regular. Las caras lingual y bucal se reducen de un modo similar con la fresa de punta redonda. Debe ponerse especial atención en redondear bien las caras bucal y lingual proximales, para asegurar una línea terminal suave y continua.

El último paso consiste en tallar un surco de inserción. Este surco previene cualquier tendencia a la rotación durante el cementado y ayudará a mantener la restauración en su sitio. Se realiza con la fresa número 170 en la cara bucal en las piezas inferiores y en lingual en las superiores.

TRAYECTORIA FUNCIONALMENTE GENERADA.

CONCEPTO :

La trayectoria funcionalmente generada es un método para captar de manera muy simple los trayectos bordeantes que siguen las piezas posteroinferiores. Esta técnica tiene la ventaja de ser capaz de registrar todas las dimensiones de éstos movimientos en la vertical correcta, puesto que se encuentran influenciados tanto por la guía condilar como por la guía anterior. Con éste procedimiento se puede conseguir precisión con un instrumental muy simple y utilizarse en combinación con casi cualquier método de laboratorio para obtener una impresión sobre cera de las restauraciones posteriores. Puede ser utilizado para la fabricación de restauraciones y como técnica tridimensional de registro oclusal para cuando éstas se hayan concluido.

Al igual que otras técnicas para registrar los trayectos bordeantes, el valor de los procedimientos es directamente proporcional a la comprensión que el especialista tenga de sus objetivos y motivaciones.

Los trayectos bordeantes de las piezas posteroinferiores vienen dictados por dos determinantes diferentes:

a) Los límites anatómicos del desplazamiento de los complejos cóndilo-disco (es el determinante posterior).

b) La guía anterior, (es el determinante anterior).

Los procedimientos de la trayectoria funcionalmente generada si se utilizan adecuadamente en la piezas posteroinferiores, registrarán todos los trayectos bordeantes posibles de las piezas posteroinferiores, puesto que están influidos por ambos determinantes: el anterior y el posterior.

La forma de las superficies oclusales de las piezas posteroinferiores, tienen la influencia profunda sobre el tipo de oclusión que viene dictada por el desplazamiento de estas formas a los largo de los trayectos bordeantes de la cera funcional.

A medida que cada pieza posteroinferior se desplaza dentro de la cera funcional colocada en las piezas superiores preparadas (de acuerdo con el efecto limitante de los desplazamientos bordeantes condilares y con la guía anterior), toda la cera que se encuentra en el camino quedará eliminada.

Si los contornos oclusales inferiores están en armonía con los efectos combinados de la guía anterior y de los desplazamientos bordeantes condilares nada de lo necesario quedará eliminado, incluyendo la cera que representa las cúspides linguales superiores.

Si la guía anterior o bien los contornos oclusales inferiores son incorrectos, no existe técnica alguna que pueda fabricar unas piezas posteroinferiores correctas.

TÉCNICA DE REGISTRO BILATERAL DE LA TRAYECTORIA FUNCIONALMENTE GENERADA.

1. Preparación de piezas posterosuperiores.

2. Se toma una impresión del arco superior ya preparado, se fabrica el modelo en yeso correspondiente. El material utilizado para la impresión en este paso debe tener una consistencia blanda para que no haya distorsión de los tejidos blandos.

3. Cuando el modelo ha endurecido se utiliza la cera de plancha base extradura para la base de la cera funcional. La cera utilizada debe ser dura y quebradiza para que la base no se doble ni se rompa. La cera extradura es adecuada para este paso. Se ablanda la cera sobre un mechero y se pliega en tres capas. Cuando todavía se mantiene blanda se adapta en el modelo alrededor de cada pieza para que recubra

completamente todas las piezas preparadas hasta los márgenes gingivales. La placa de cera no debe adaptarse al paladar, debe ir directamente de un lado a otro y recubrir sólo las piezas posteroinferiores, y llegando exactamente hasta las cúspides no preparadas.

4. La base cuando se haya enfriado se retira del modelo y se coloca en boca. Esta base debe ser perfectamente estable en boca. Se asienta con firmeza y se vigila cuidadosamente que no se retraiga hacia atrás. Si hay cualquier movimiento de la base deberá recortarse la cera en cualquier parte que toque tejido blando.

5. Cuando la base es estable el paciente debe cerrar la boca. No debe existir el menor contacto de la pieza con la base. El papel de articular indicará los contactos que puede haber, que a su vez serán rebajados con fresa de disco. El contacto de las piezas con la cera dura de base puede desplazar las piezas opuestas, hacer que desplace la base o evitar la oclusión completa durante la captación de trayectos bordeantes. Deberá comprobarse si hay contactos en todas las excursiones y en la oclusión en relación céntrica.

No debe de haber ninguna interferencia que limite el funcionamiento normal de la guía anterior.

La falta de cuidado en la fabricación de la base es responsable de muchos fracasos de la trayectoria funcionalmente generada.

La base no deberá fabricarse en la boca porque es fácil que se desplace una pieza o distorsione el tejido blando.

Cuando haya áreas extensas sin piezas, puede ser necesario que la base sea fabricada en metal. La base debe ajustarse perfectamente a las piezas y ser absolutamente estable.

MATERIALES PARA LA FABRICACIÓN DE BASES PARA LA TRAYECTORIA FUNCIONALMENTE GENERADA.

Cualquier material que pueda mantener la precisión a lo largo de los procedimientos es aceptable como base. No debe ser débil, y ser estable y retentivo. La base debe ajustarse a la boca y no debe dañar las matrices cuando se monte y luego se retira el modelo principal. Las bases acrílicas no son aceptables debido a la distorsión de la resina acrílica durante o después de su endurecimiento y a su efecto lesivo sobre las matrices.

Cuando faltan piezas, las bases pueden colarse en aleaciones de oro o de otros metales. Cuando se obtiene la impresión en cera debe ser muy delgada en la superficie oclusal para que no entre en contacto con

las piezas opuestas en relación céntrica ni tampoco en cualquiera de las excursiones.

La placa funcional de cera solo necesita ser lo bastante ancha para representar la superficie oclusal superior, y un poco más para que la cera se sostenga.

El recubrimiento de las piezas debe extenderse hacia abajo y alrededor de las preparaciones hasta asegurar la estabilidad. Por regla general no debe de cubrir la preparación completa.

REGISTRO DE LOS MOVIMIENTOS BORDEANTES

Después de que se hayan eliminado todos los contactos posteriores se efectúan los siguientes pasos:

1. Se devuelve la base al modelo y se añade cera funcional para registrar la trayectoria funcionalmente generada. Se calienta la cera hasta que esté blanda y pegajosa para adherirse con seguridad a la base. Debe asentarse sobre la base utilizando una espátula caliente, pero la base no debe ablandarse demasiado porque podría deformarse.

Solo debe haber la suficiente cera para que sea marcada por una tercer parte o menos, de cada pieza inferior. Si se utiliza demasiada cera, la cantidad sobrante puede ser movida fácilmente por la lengua o los carrillos durante la captación de la trayectoria funcionalmente

generada y la trayectoria no servirá para nada. Cuando se coloque en boca la placa base con la cera funcional encima debe quedar completamente asentada. Se puede tomar con la punta del dedo un poco de la misma saliva del paciente y aplicarla a la cera funcional, a modo de lubricante para evitar que se pegue a las piezas inferiores.

2. Utilizando la misma técnica de manipulación que se utiliza para registrar la relación oéfrica, se cierra contra la cera hasta que las piezas anteriores entran en contacto. Antes habrá que pedir al paciente que mantenga la posición y que la haga resbalar hacia adelante hasta que las piezas anteriores toquen punta a punta. El paciente no ha de abrir la boca antes de un movimiento excursivo, ya que ello puede dejar suelta la base. Después de cada disociación debe comprobarse que la base no se haya movido de su lugar.

3. El paciente debe ocluir de nuevo en posición céntrica para que la mandíbula pueda ser guiada en las excursiones laterales. El odontólogo debe guiar la mandíbula a lo largo de todas las excursiones para comprobar que se captan todos los desplazamientos bordeantes.

Si los movimientos excursivos se dejan completamente al paciente usualmente se harán en una dirección de protrusión lateral y la mandíbula no desplazará las piezas posteroinferiores en el trayecto

lateral, todo lo lejos de que es capaz de llegar en los desplazamientos forzados. Si los cóndilos no son forzados hasta sus posiciones más extremas durante la trayectoria funcionalmente generada, podría haber interferencias en las restauraciones para las posiciones bordeantes.

El movimiento lateral de los cóndilos puede reducirse en cierto grado por las variaciones en la guía anterior lateral y el efecto combinado de las guías anterior y condilar, es lo que determina los trayectos bordeantes de las piezas postero inferiores, se podrán captar tridimensionalmente en la cera funcional.

4. Cuando los desplazamientos excursivos se hayan captado mediante la manipulación de la mandíbula, debe permitirse al paciente que realice todos los movimientos mandibulares. Este paso capta los desplazamientos entre lateral directo y protrusivo directo.

5. Debe comprobarse la trayectoria funcionalmente generada por si ha habido algún desplazamiento durante las excursiones y para asegurar que todos los trayectos han sido captados en suficiente cera funcional. Si el odontólogo sostiene suavemente y aparte fuera del paso una mejilla y su ayudante hace lo mismo con la otra mejilla, será fácil observar la cera durante los desplazamientos de la mandíbula por si se presenta alguna distorsión o deformación en la base de cera. La cera se

enfria con agua helada para hacerla completamente firme. El ayudante dejará suelta la mejilla mientras prepara yeso de fraguado rápido, y cuando el yeso esté preparado, ayudará de nuevo a separar las mejillas hacia afuera mientras el paciente realiza rápidamente una última serie de movimientos. Se debe seguir separando las mejillas mientras se vibra el yeso para que penetre en todas las depresiones de la cera funcional. El yeso fragua muy deprisa y debe trabajarse con rapidez en cuanto esté hecho el mezclado. Se trabaja bien si se hace vibrar el yeso con la punta del dedo índice mientras se mueve la masa por delante de las puntas de los dedos. Si se frota el yeso sobre la cera a menudo quedan atrapadas burbujas de aire. Se debe vibrar el yeso dentro de las depresiones de la misma manera que una impresión. Si se pinta la cera con una solución detergente ayuda a que el yeso fluya con suavidad con una incorporación menor de aire. El yeso de fraguado rápido debe recubrir por lo menos una pieza frontal que no haya sido preparada, y si la hubiera, al menos una que sea distal de las ya preparadas. La referencia que marcan en el yeso las piezas no preparadas en cada uno de los lados sirve como tope vertical definitivo y una clave efectiva para el modelo matriz principal cuando el modelo funcional se utiliza en el laboratorio.

Las mejillas se mantendrán separadas hasta que el yeso haya fraguado para que pueda sacarse la trayectoria funcionalmente generada de la boca. El yeso da una mayor rigidez a toda la placa base y protege la cera funcional. Además hace más fácil el asiento de la trayectoria funcionalmente generada sobre el modelo sin que la cera funcional se distorsione. Se corre un riesgo necesario cuando se separa la trayectoria funcionalmente generada sin aplicar previamente el yeso en la boca. La aplicación de yeso en la boca permite al odontólogo comprobar posibles distorsiones durante los procedimientos intraorales.

COMPROBACIÓN DE ERROR

Cuando se saca de la boca la trayectoria funcionalmente generada debe colocarse en el mismo modelo empleado para adaptar la base. El yeso que recubrió la pieza o piezas no preparadas de cada lado debe quedar colocado en las mismas piezas del modelo sin la menor distorsión, es decir, sin el menor espacio entre el yeso y el modelo. No se puede aceptar la más ligera grieta, puesto que sería indicio de que la base se ha distorsionado. Debe comprobarse también el extremo distal de la base procurando observar si está en contacto con el modelo.

Ambos lados deben observarse en sentido crítico. Si el yeso de la trayectoria funcionalmente generada llamado ahora el núcleo de yeso

queda perfectamente por delante de las piezas no preparadas y, la base de cera se endosa en el modelo o en las piezas sin preparar de la parte posterior, podemos presumir que no ha habido distorsión de la base. La distorsión de la base, es con frecuencia, el resultado de haber usado una cera demasiado blanda. La cera para la base debe ser dura y quebradiza. No se debe utilizar una base de cera cuando falten muchas piezas a no ser que sea lo bastante gruesa para asegurar su resistencia.

PROCEDIMIENTO DE LABORATORIO

El modelo maestro superior se transporta al articulador y el modelo inferior se transporta en oclusión céntrica. El modelo anatómico puesto no es esencial cuando se utiliza la trayectoria funcionalmente generada, pero sirve como una comprobación más de la precisión del modelo funcional. En la oclusión en relación céntrica, los patrones de cera terminados deben contactar sin interferencias con ambos modelos: el funcional montado y el anatómico. Cualquier interferencia o la falta de contacto céntrico en cualquiera de los dos modelos indica la existencia de un error, ya sea en la trayectoria funcionalmente generada o en el modelo anatómico.

MONTAJE DE LA TRAYECTORIA FUNCIONALMENTE GENERADA

1. Se retira del articulador el modelo anatómico puesto y la base de la trayectoria funcionalmente generada se coloca en el modelo maestro principal montado. Debe entrar perfectamente sin balanceo. El núcleo de yeso funcional debe acoplarse con las cúspides (o con una pieza delantera no preparada) sin que se aprecie la menor grieta. Si se pone en evidencia una ligera incongruencia, casi siempre es causa de alguna interferencia al tejido blando en el modelo maestro. Se retira la trayectoria funcionalmente generada y la cera de la cara inferior se recorta en todos aquellos sitios donde haga contacto con el modelo.

Cualquier discrepancia en el modelo principal podrá resolverse mediante la eliminación del contacto con el tejido blando en el modelo o en la cara inferior de la base.

2. Se pone yeso desde el anillo inferior del articulador hasta que casi alcance a tocar el núcleo de yeso. Un vaso de plástico invertido al que se le ha cortado el fondo puede servir para dar la forma al vaciado del zócalo de yeso.

Es conveniente disponer de varias plataformas de ese tipo para diferentes alturas. El núcleo de yeso y la plataforma deben humedecerse

y se unen los dos ampliamente con yeso. El vástago guía debe estar dispuesto del mismo modo que para el modelo anatómico.

Para verificar la precisión del montaje de la trayectoria funcionalmente generada, el modelo superior se retira de la base de cera y luego se recorta la cera para que quede expuesto el borde oclusal de la indentación de cada una de las piezas superiores. El modelo superior se cierra de nuevo sobre la base de la trayectoria funcionalmente generada para ver si queda espacio entre las matrices y la base de cera. Si el modelo maestro no asienta perfectamente en la trayectoria funcionalmente generada, los registros de los trayectos funcionales están relacionados inadecuadamente a las piezas. Podemos corregir este error retirando el anillo inferior y repitiendo el montaje después de asegurarnos de que el modelo maestro queda completamente asentado. Al montarlo de nuevo, se invierte el articulador y se coloca yeso para unir la plataforma al anillo inferior. Los trayectos funcionales que se registren deben estar relacionados perfectamente con las matrices, o el procedimiento se convertiría en un ejercicio insustancial.

UTILIZACIÓN DEL MODELO FUNCIONAL

El articulador debe cerrarse siempre en una posición que no permita, en absoluto, cuando se utilice el modelo funcional. El articulador sirve simplemente como un mecanismo para posicionar el núcleo funcional en la relación adecuada a las matrices. Puesto que las trayectorias de las piezas inferiores han sido registradas en tres dimensiones en el núcleo de yeso, si el articulador se desplaza lateralmente se producirá un error. Debe mantenerse bloqueado en la posición de relación céntrica.

El técnico tiene tres opciones de utilizar el modelo funcional:

1. Encerar las restauraciones directamente sobre el modelo funcional.
2. Encerar sobre el modelo anatómico, y observar sobre el modelo funcional (núcleo de yeso) si hay interferencias.
3. Completar los colados sobre el modelo anatómico y ajustar las superficies oclusales de metal o porcelana sobre el modelo funcional.

El Cirujano Dentista se reserva el modelo de la trayectoria funcionalmente generada para sus propios ajustes oclusales cuando las restauraciones llegan del laboratorio. Este no es un método ideal para utilizar la trayectoria funcionalmente generada, pero puede servir como

una alternativa a la aceptación de los contornos oclusales que puedan tener vertientes que interfieran, cuando el nivel de comunicación entre el Odontólogo y el técnico no es óptimo.

Puesto que el error más común en los contornos oclusales es el tallado de vertientes demasiado pendientes casi siempre será necesario tallar las superficies que interfieran.

AJUSTES DEL MODELO FUNCIONAL

Cuando las restauraciones están en su sitio en el modelo superior, es posible cerrar el articulador para que no haya espacio entre las piezas "principales" y el núcleo funcional de yeso. Todas las restauraciones deben estar en contacto con el núcleo funcional. Una separación entre éstas piezas clave y las referencias de yeso indicarán la existencia de una interferencia oclusal. Las interferencias podrán ser marcadas con papel de articular fino y ajustadas por un tallado selectivo hasta que las piezas hagan contacto con el índice. Podemos observar infraoclusión procurando ver si el troquelado puede moverse arriba y abajo cuando la restauración está colocada y los dientes están en contacto frente al índice. La función de grupo se logra mediante el ajuste de las vertientes linguales de las cúspides vestibulares superiores hasta que hagan contacto con el núcleo funcional. La disoclusión se

consigue cuando las vertientes quedan fuera del contacto con el núcleo funcional y únicamente los topes céntricos seleccionados siguen haciendo contacto.

Todas las excursiones efectuadas durante el registro en la trayectoria funcionalmente generada representan contacto reales. La disociación del lado de balance debe efectuarse mediante la reducción sobre las restauraciones de los planos inclinados de este lado, de modo que no entren en contacto con el yeso funcional en ningún punto. Se utiliza papel de articular para marcar estas vertientes, así estaremos seguros de que hay espacio. Los patrones en cera pueden ajustarse sobre el yeso funcional mediante el empleo de pintura blanca aplicada sobre el modelo funcional. Señalará muy bien las interferencias sobre la cera.

TÉCNICA DE LA PRUEBA DE LA OCLUSIÓN DE LA TRAYECTORIA FUNCIONALMENTE GENERADA

Para tener la seguridad de que los colados quedan en la boca de la misma manera que en los modelos, deben probarse allí haciendo una matriz de yeso a largo de las superficies oclusales. El yeso de fraguado rápido es ideal debido al poco tiempo que hay que esperar para que fragüe. Los colados se retiran entonces de la boca y se devuelven al

modelo maestro. La matriz de yeso se recorta hasta la punta de las cúspides vestibulares y se coloca sobre los colados en el modelo tan perfectamente como se ajustaba en la boca. Los colados que hayan sido comprobados de esta manera podrán ser ajustados frente a un modelo de la trayectoria funcionalmente generada con completa seguridad de exactitud.

TRAYECTORIA FUNCIONALMENTE GENERADA UTILIZADA POR CUADRANTES

El valor efectivo de la trayectoria funcionalmente generada se puede ver más práctico cuando se utiliza en forma bilateral por su efecto estabilizador sobre las piezas y la base de la trayectoria funcionalmente generada cuando está acoplada a ambos lados de la arcada. Sin embargo los trayectos funcionales pueden ser registrados unilateralmente si se toman cuidados extremos para asegurar la estabilidad de la base y si la hipermovilidad de la piezas no presenta problemas. Dada la dificultad para estabilizar una base unilateral para la trayectoria funcionalmente generada, no es conveniente utilizarse si se restauran ambos cuadrantes. Resultará mucho mejor si se restauran ambos a la vez que uno por uno.

En realidad es menos traumatizante para el paciente si se toma una impresión maestra, una trayectoria funcionalmente generada, y solo se precisan la mitad de las visitas para terminar ambos lados de la arcada. Si el paciente no es capaz de soportar la preparación de más de un cuadrante a la vez, los dos cuadrantes pueden ser preparados en dos visitas separadas, se fabrican restauraciones provisionales, y los procedimientos de la trayectoria funcionalmente generada pueden realizarse en otra visita distinta, con lo que las ventajas de una base bilateral estabilizada podrán apreciarse con mayor claridad. Cuando se restaura solo un cuadrante, muchas veces es necesario realizar una base colada para lograr una estabilidad suficiente, es posible utilizar cera extradura para la base sin miedo de desplazamiento, pero se toman precauciones para asegurar que no se produzca el menor movimiento de la base o de las piezas durante la trayectoria funcionalmente generada. Todo aquello que se emplee dentro de la boca como base deberá ser retirado sin distorsión y debe ajustarse exactamente a los troqueles maestros sin perjudicarlos. Después de realizar la trayectoria funcionalmente generada en la cera funcional, un método para controlar la aplicación de yeso es introducir un poco de éste en las depresiones de la trayectoria funcionalmente generada y

luego otro poco dentro de la boca sobre una espátula lingual de madera. Si se hace vibrar la espátula para que se unan las dos porciones y luego se sostiene firmemente hasta que el yeso endurezca. La base, el yeso y la espátula lingual se retiran en una pieza con poco temor de distorsión.

Posteriormente se separa la espátula de madera, se recorta el yeso, y la base se coloca sobre los colados superiores. El yeso funcional se acopla a la plataforma del articulador con un yeso de fraguado rápido. Cuando se prepare un solo cuadrante conviene tener cuidado especial en asegurar que el lado opuesto esté perfectamente equilibrado para que no hayan interferencias que desvíen los trayectos funcionales.

Después de la preparación de uno de los lados comprobar de nuevo la oclusión en el otro lado y verificar la corrección de la guía anterior antes de continuar con la trayectoria funcionalmente generada.

TRAYECTORIA FUNCIONALMENTE GENERADA EN LA RESTAURACIÓN DE UNA SOLA PIEZA.

Uno de los usos más comunes de los procedimientos de la trayectoria funcionalmente generada es la restauración de una sola pieza. Es un ejercicio docente de gran ayuda porque resulta fácil relacionar los movimientos bordeante registrados en la cera con los planos inclinados de las piezas adyacentes.

El uso de la trayectoria funcionalmente generada implica procedimientos superfluos que requieren mayor duración de las sesiones y en muchos casos produce resultados indeseados.

Si hay interferencias oclusales, la trayectoria funcionalmente generada las perpetuará en la restauración. En vez de servir la guía condilar de determinante posterior, la interferencia de la vertiente incorrecta se convierte en determinante de la trayectoria funcional, y la nueva restauración volverá a estar en una mala oclusión en la función de grupo.

Si se ha mejorado la oclusión en la boca, obteniendo una función de grupo exacta, en el modelo las vertientes de trabajo estarán en armonía con la guía condilar y la guía anterior. Si el esquema oclusal se determina frotando los modelos uno contra otro, las vertientes correctas pasarán su forma directamente a la cera que va sobre la matriz.

Hasta que pueda reproducirse en la restauración la disoclusión correcta de las vertientes del lado de balance, porque los modelos sostenidos en la mano permiten que estas vertientes correspondientes a las piezas adyacentes entren en contacto y puedan duplicar el contorno disoclusivo en la forma de la cera o en la restauración.

La disoclusión de las vertientes del lado de balance no se consigue con la trayectoria funcionalmente generada, a pesar de que los planos inclinados de la boca disocluyan. Las vertientes de éste lado deberán ser reducidas adicionalmente en la restauración siempre que se emplee la trayectoria funcionalmente generada.

Si se utiliza la trayectoria funcionalmente generada en los casos de disoclusión posterior la restauración debe rebajarse en los planos inclinados de ambos lados. Si se utilizan modelos de arcada completa sostenidos en la mano en lugar de la trayectoria funcionalmente generada la disoclusión de las vertientes de trabajo y las de balance pueden terminarse perfectamente sobre los modelos, lo que resulta una ventaja indudable.

Si las piezas adyacentes tienen hipermovilidad pueden moverse durante la trayectoria funcionalmente generada, que será más plana en la cera que en las piezas adyacentes.

El resultado de la restauración será la disoclusión de la pieza restaurada al dejar que las móviles soporten toda la carga en las excursiones sin embargo, si la pieza que restaura se desliza lateralmente durante la generación de la trayectoria sus vertientes restauradas serán más inclinadas y tendrán que seguir moviéndose

lateralmente en las excursiones para que sus vertientes estén en armonía con las piezas adyacentes. Si se utiliza la trayectoria funcionalmente generada, se debe estabilizar la pieza que se va a restaurar durante la generación de la trayectoria.

Si se utilizan modelos de arcada completa se mantiene la misma posición de las piezas que existían cuando se tomó la impresión. Si las otras vertientes oclusales son correctas en la boca, quedarán correctas en el modelo. Frotando uno con otro, con cera añadida sobre la matriz, se marcarán en la cera las mismas pendientes que existen en las piezas adyacentes, de modo que el dibujo obtenido en la cera será correcto. Si la guía anterior tiene un pendiente mucho mayor que el de las vertientes posteriores no preparadas que han de ser reproducidas, puede resultar imposible que las vertientes posteriores entren en contacto en las excursiones. Esto evitará que influya como guía en los modelos sostenidos en la mano.

Se debe permitir que las vertientes posteriores de cada lado de la matriz hagan contacto, con objeto de seguir la reproducción de sus vertientes del lado de trabajo y del lado de balance, sobre la cera blanda colocada sobre la matriz. En caso necesario, en el modelo se pueden aplanar las piezas anteriores que tengan vertiente pronunciada para

permitir el contacto excursivo de las vertientes posteriores. De ésta manera las vertientes posteriores pueden influir como guía para el contorno de la superficie oclusal en la cera. Cuando se utiliza este procedimiento de frotar los modelos, éstos deben ser capaces de desplazarse en todas las direcciones posibles, para estar seguros de que no existen interferencias en la forma de la cera. Si los modelos se montan en un articulador con excursiones limitadas incorrectamente, podría haber interferencias.

El articulador de resorte de Johnson- Oglesby es un dispositivo práctico para sostener juntos los modelos de arcada completa, permitiendo una gama completa de movimientos incluido el contacto en los modelos de las vertientes del lado de balance. Es el modo más fácil que conocemos de obtener precisión en la restauración de una sola pieza. Los tres aspectos esenciales para obtener un buen resultado son:

1. Corrección oclusal antes de la restauración.
2. Modelos de arcada completa.
3. Reducción en el modelo de las vertientes pronunciadas anteriores que impidan, que se pueda copiar todo contacto excursivo con las vertientes posteriores.

Interferencias importantes, pacientes con capacidad limitada para abrir la boca y problemas anatómicos que dificultan la obtención de una impresión completa son problemas que pueden solucionarse utilizando procedimientos de trayectoria funcionalmente generada.

También hay ocasiones en las que puede resultar ventajoso hacer entrar una o más piezas posteriores en la función de grupo con guía anterior, incluso a pesar de que otras piezas posteriores queden disociadas en las excursiones laterales. En tales casos una trayectoria funcionalmente generada puede ser un buen enfoque práctico, ya que los modelos sostenidos en mano estarían contraindicados.

PROCEDIMIENTO CLÍNICO PARA LA TRAYECTORIA FUNCIONALMENTE GENERADA DE UNA SOLA PIEZA.

1. Se acompleta la reducción oclusal para la preparación.
2. Antes de efectuar una reducción la pieza se estabiliza con pasta en barra ablandada, y con la misma pasta se fabrica una tabla oclusal más ancha para que reciba la cera oclusal.
3. La superficie de la pasta se hace rugosa para que la cera no resbale. Si la superficie oclusal se pinta con copalite e inmediatamente se pegan en ella una hebras de algodón se facilita el adosamiento de la cera funcional.

4. Se ablanda la cera sintética y se pega a la tabla oclusal preparada. La porción oclusal se lubrica con saliva.

5. El paciente debe cerrar en relación céntrica y desplazar en todas excursiones posibles. Debe comprobarse que la cera está anclada firmemente a la base, y que ésta a su vez es absolutamente estable. Se retira toda la cera funcional sobrante y el paciente cierra y desplaza su mandíbula en todas direcciones con los dientes unidos. La cera se enfría con agua helada.

6. Se prepara yeso de fraguado rápido o yeso de mordida y se introduce vibrando en las indentaciones de la trayectoria funcionalmente generada. El yeso se extiende hasta un mínimo de una pieza más en cada lado de las piezas preparadas. Debe quedar suficiente espesor de yeso para que cuando haya endurecido se pueda retirar sin que se rompa.

Las piezas adyacentes se recubren solo lo justo para que formen una buena matriz. Un depresor lingual de madera es muy útil para aportar un poco de yeso adicional y facilitar la extracción.

7. El yeso endurecido se retira y se deja aparte. La pasta y la cera se retiran y se desechan y se completa la preparación. Se obtiene una impresión de la pieza preparada, incluyendo todas las piezas que van a

ser cubiertas por el núcleo funcional de yeso. No se necesita el modelo antagonista.

PROCEDIMIENTO DE LABORATORIO DE LA TRAYECTORIA FUNCIONALMENTE GENERADA DE UNA PIEZA.

1. Se vacía la impresión con muñones individuales de las piezas preparadas y adyacentes.

2. El núcleo funcional se sitúa en posición frente al modelo maestro. Las piezas no preparadas del modelo maestro deben encajar perfectamente en la referencia de yeso si aparece alguna grieta entre el modelo maestro y la referencia de la trayectoria funcional será incorrecta.

3. Para el montaje de los dos modelos es aceptable cualquier instrumento que pueda volver a posicionar repetidamente y con exactitud el modelo funcional frente al modelo maestro.

Puede montarse en posición unida en un simple articulador de bisagra porque solo se requiere del instrumento que permita separar los modelos y volverlos a juntar en la misma posición cerrada. La arcada de apertura y cierre no tiene ninguna importancia, y es evidente que no

puede haber desplazamiento lateral. Todas las trayectorias están representadas en el propio modelo funcional cuando está cerrado.

Entre los instrumentos que han sido diseñados para poner en relación el modelo funcional con el modelo maestro podemos mencionar los siguientes:

a) **EL VERTICULADOR.** Un dispositivo que solo permite un movimiento hacia arriba y abajo. Está fabricado con precisión y tiene un robusto tope metálico que permite apretar fuertemente el modelo funcional contra el modelo maestro sin peligro de rotura para ellos. Esto facilita el marcaje preciso de las interferencias en las restauraciones con papel para marcar de cera. El verticulador va provisto de resortes que permiten su apertura en cada oclusión para dar acceso al modelo maestro o patrón.

b) **EL OCLUSOR DE DOS PLATAFORMAS GEMELAS.** Un simple articulador de bisagra que puede articular de forma intercambiable un núcleo funcional y un modelo anatómico frente a un mismo modelo maestro.

4. Cuando se utiliza una trayectoria funcionalmente generada para una sola pieza, se suele imprimir la forma en la cera directamente contra el núcleo funcional. Se ajusta de modo que las referencias de

yeso de uno y otro lado ajusten sin grietas entre el núcleo funcional y el modelo maestro. La forma debe estar en contacto con el modelo funcional pero no debe interferir en su oclusión.

Si la restauración ha de estar en función de grupo, las vertientes linguales de las cúspides vestibulares superiores deben estar en contacto continuo con el modelo funcional. Si las vertientes han de disocluir, se rebajan para que no hagan contacto continuo con el modelo funcional. La pintura blanca aplicada al núcleo funcional es buen método para marcar las interferencias en los patrones de cera. El papel fino de marcar puede usarse cuando los colados estén colocados.

Si se desea la función de grupo en las vertientes restauradas del lado de trabajo, el contacto de las vertientes en cera con el núcleo funcional puede comprobarse con la pintura blanca. Toda la superficie de las vertientes debe quedar marcada por la pintura blanca cuando los modelos se cierre. El contacto en las excursiones del lado de trabajo se conservan dejando suficiente superficie pintada de blanco para asegurar una buena función de grupo.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

TÉCNICA FUNCIONALMENTE GENERADA PARA PIEZAS INFERIORES

Para que una trayectoria funcionalmente generada funcione en las piezas inferiores, las vertientes superiores deben haber sido corregidas anteriormente. Esto puede conseguirse con el equilibrado antes de la preparación de las piezas inferiores. Si la pieza inferior no está en contacto puede ser aumentada con una pasta o con una restauración provisional correcta y la oclusión mejorada antes de que se tome el registro funcional. Esto se denomina análisis de cúspide fosa.

Es lógico proceder a dar forma a la pieza superior de un modelo amplio para que esté alineada con las piezas adyacentes cuando sea necesario y después restaurar la pieza inferior con un buen contacto en relación céntrica.

El ajuste de las piezas superiores puede conseguirse con igual efectividad contra la restauración terminada como contra su antagonista en pasta.

El análisis cúspide-fosa puede ser muy efectivo sobre los modelos de yeso. Observando las superficies oclusales podemos alinear las vertientes de las piezas superiores opuestas a la preparación inferior con una precisión de confianza y ajustarlas en el modelo antes de la

fabricación del patrón inferior. Hay que proporcionar unos buenos topes céntricos en el patrón inferior, y luego la oclusión podrá ser ajustada en la boca cuando se coloque la restauración. Es más seguro ajustar la oclusión frente a la reconstrucción definitiva que correr el riesgo de borrar las cúspides vestibulares en la cera de la trayectoria funcionalmente generada al enfrentarlas con las vertientes superiores que podrían presentar interferencias.

La trayectoria funcionalmente generada puede utilizarse en las piezas inferiores, pero si los contornos oclusales superiores han sido mejorados con anterioridad. Esto es cierto para una sola pieza o para varias. Cuando se utiliza para varias piezas existe el problema añadido de estabilizar la base inferior ante la acción de la lengua y la mejilla. Generalmente debe hacerse con una base colada. En las piezas inferiores, el odontólogo no tiene interés en que haya vertientes en función, sólo los contactos funcionales sobre las cúspides vestibulares y el contacto céntrico en la base de las fosas.

TRAYECTORIA FUNCIONALMENTE GENERADA EN MORDIDAS CRUZADAS

Las oclusiones cruzadas posteriores pueden ser restauradas mediante el uso de la trayectoria funcionalmente generada si antes se ha perfeccionado la ubicación de las cúspides inferiores y los contornos de las cúspides y fosas. Es una técnica práctica aplicada a los dientes superiores, particularmente en restauraciones bilaterales. La cúspide lingual inferior servirá de cúspide funcional y creará las vertientes linguales para las cúspides vestibulares superiores que serán tan funcionales como si fueran establecidas por las cúspides vestibulares inferiores. Tenemos la opción de mantener en función de grupo o desocluir las. En todas estas circunstancias, hay que desgastar adicionalmente las vertientes de balanceo al utilizar la trayectoria funcionalmente generada.

CONCLUSIONES

A lo largo de la realización de este trabajo se ha llegado a comprender que la técnica de la trayectoria funcionalmente generada en la rehabilitación bucal en tratamientos protésicos, es de gran ayuda, ya sea en la elaboración de las restauraciones, o bien empleada como técnica para un control oclusal una vez que se han realizado previamente las restauraciones.

De la misma manera, se ha comprendido la importancia que tiene una correcta elaboración de las restauraciones protésicas que nos provoquen un confort en la articulación temporomandibular, para que el paciente pueda realizar movimientos mandibulares sin ningún tipo de alteración o limitación y por lo tanto lograr una armonía oclusal adecuada.

Nosotros como cirujanos dentistas, no encontramos con la obligación de crear tratamientos que nos produzcan o devuelvan una oclusión óptima.

Para lograr una armonía en el Sistema Estognatognático se deben tener en cuenta todos los factores oclusales y de rehabilitación para no causar ningún tipo de iatrogenia al paciente.

BIBLIOGRAFIA

Dawson Peter E., Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales, Edit. Salvat. Barcelona 1991.

Dos Santos Jose, Oclusión, principios y conceptos, Edit. Mundi. Buenos Aires 1987.

Gross Martin D., La oclusión en odontología restauradora, Edit. Labor S.A. Barcelona 1986.

McGivney Glen P., The journal of prosthetic dentistry, V.3 Num. 1. 1993.

Sigord P. Ramfjord Mayor., Oclusión, Edit. Interamericana., 1983.

Shillingburg Herbet T. Fundamentos de prostodoncia fija, Edit. La prensa médica mexicana S.A de C.F., México 1990.

Stephen F. Resenstiel, Prótesis fija: procedimientos clínicos y de laboratorio, Edit. Salvat., Barcelona 1991.