



179

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TÉCNICA DE ENCERADO OCLUSAL DE
DIAGNÓSTICO

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

DOMITILA LAZCANO GARCÍA

Vo Bo
[Handwritten signature]

DIRECTOR: C.D. CARLOS RAFAEL VALENTÍN SÁNCHEZ

ASESORES: C.D. YUNUÉN ANDREA ALEJANDRI RAMÍREZ
C.D. NICOLÁS PACHECO GUERRERO



México D.F.

2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

AGRADECIMIENTOS

A mis PADRES, personas que con su palabras, amor y cariño han sacrificado grandes momentos de su vida sin escatimar esfuerzos para brindarme, el apoyo más grande, con la ilusión de convertirme en algo más que una profesionista... ¡Mejor persona! Por esto y más... ¡Gracias!

A mis MAESTROS, quienes me dirigieron y exhortaron académicamente para ser mejor, durante la formación de esta mi profesión. Dr. Javier Medina, Dr. Felipe Bárcenas, Dr. Luis Salazar, Dr. Alejandro Ito, Dr. Miguel Mayo, Dr. Juan Martínez, Dr. Gabriel Loranca, Dr. Réne Arau, Dr. Miguel Ángel Reyes, Dra. Amalia Ballesteros, Dra. Lourdes Eriksen, Dra. María del Carmen Villanueva, Dra. Yolanda.

Pero en especial, al Dr. Nicolás Pacheco y al Dr. Carlos Rafael Valentín Sánchez, por dedicarme gran parte de su tiempo, conocimiento y paciencia para la realización de este trabajo.

A mis COMPAÑEROS de profesión y AMIGOS, como un testimonio de gratitud y reconocimiento a su apoyo que siempre me han brindado y por el cual he logrado terminar mi carrera profesional, que es para mí uno de los aspectos más importantes de mi vida.



Índice

Índice.....	i
Introducción.....	iii
CAPÍTULO 1 FILOSOFÍAS DE LA OCLUSIÓN	1
1.1 OCLUSIÓN EQUILIBRADA (balanceada).....	1
1.2 GNATOLÓGICA.....	2
1.3 FUNCIONAL (PMS).....	4
CAPÍTULO 2 ANATOMÍA DENTAL.....	6
2.1 CORONA.....	7
2.2 CUELLO.....	8
2.3 RAÍZ.....	8
2.4 ACERCA DE LA ANATOMÍA DE DIENTES ANTERIORES.....	9
2.5 SOBRE ANATOMÍA DE LOS DIENTES POSTERIORES.....	9
CAPÍTULO 3 ANATOMÍA DENTAL FUNCIONAL.....	11
3.1 DETALLES MORFOLÓGICOS DENTALES.....	11
3.1.1 Eminencias.....	12
3.1.2 Depresiones.....	14
3.2 FUNCIONALIDAD DE DIENTES ANTERIORES.....	16
3.3 FUNCIONALIDAD DE LOS DIENTES POSTERIORES.....	17
CAPÍTULO 4 RELACIONES CRANEOMANDIBULARES.....	20
4.1 RELACIÓN CÉNTRICA.....	20
4.2 DIMENSIÓN VERTICAL.....	22
4.2.1 Dimensión vertical.....	22
4.2.2 Dimensión vertical de la oclusión.....	22
4.2.3 Dimensión vertical de reposo.....	22
4.2.3.1 TÉCNICAS PARA ENCONTRAR EL ESPACIO LIBRE INTEROCLUSAL.....	23
CAPÍTULO 5 MOVIMIENTOS MANDIBULARES.....	25
5.1 MOVIMIENTO DE APERTURA.....	25
5.2 MOVIMIENTO DE CIERRE MANDIBULAR.....	26
5.3 MOVIMIENTO DE PROTUSIÓN.....	27
5.4 MOVIMIENTO DE RETRUSIÓN.....	27
5.5 MOVIMIENTO DE LATERALIDAD.....	28
CAPÍTULO 6 DETERMINANTES DE LA OCLUSIÓN.....	29
6.1 FACTORES DE CONTROL.....	29
6.1.1 Determinantes verticales en la morfología oclusal.....	30
6.2 GUÍA CONDILEA.....	31
6.2.1 Efecto de la guía condilea (Ángulo de la eminencia).....	31
6.2.2 Efecto del movimiento de traslación lateral de la mandíbula en la altura de las cúspides.....	32



6.2.3 Efecto de la distancia al cóndilo de rotación en la dirección de las crestas y los surcos.....	33
6.2.4 Efecto del movimiento de lateralidad de la mandíbula en la dirección de las crestas y los surcos	34
6.2.5 Efecto de la distancia intercondílea en la dirección de las crestas y los surcos.....	34
6.3 GUIA ANTERIOR	35
6.3.1 Efecto de la guía anterior en la altura de las cúspides.....	38
6.4 PLANO DE OCLUSION.....	38
6.4.1 Efecto del plano de oclusión en la altura de las cúspides.....	40
6.4.2 Efecto de la curva de spee en la altura de las cúspides.....	41
6.4.3 Determinantes horizontales de la morfología oclusal.....	41
6.4.4 Efecto de la distancia al plano sagital medio en la dirección de las crestas y los surcos.....	42
CAPÍTULO 7 BRUXISMO	43
7.1 DEFINICIÓN.....	43
7.2 DESGASTES OCLUSALES (facetas)	44
7.3 TERAPIAS ALTERNATIVAS PARA REDUCIR BRUXISMO	46
CAPÍTULO 8 ENCERADO DIAGNOSTICO	49
8.1 CONSIDERACIONES PARA ELABORAR UN ENCERADO.....	50
8.1.1 Dientes Anteriores.....	50
8.1.2 Oclusión Óptima.....	52
8.2 PROCEDIMIENTO DE ENCERADO	53
CAPÍTULO 9 CASOS CLINICOS.....	59
9.1 CASO 1	59
9.2 CASO 2.....	68
Conclusiones.....	72
Bibliografía	73



Introducción

“Es más difícil ajustar la mente del paciente que ajustar su boca”

La frase que antecede, me hace pensar realmente lo complicado y laborioso que es el poder realizar un correcto ajuste bucal a una persona, si pensamos solo por un momento lo que implicaría hacerlo. Por un lado, debemos como cirujanos dentistas conocer perfectamente la anatomía dental, pero, que pasa cuando este conocimiento lo relacionamos con las demás estructuras que componen el sistema estomatognático (Articulaciones temporo -mandibulares, músculos, ligamentos, parodonto, hueso etc.) y aún más se hace complejo si hablamos de función, y me refiero a “función” como una adecuada y perfecta función.

En el presente trabajo se da a conocer la manera de desarrollar prácticamente un encerado oclusal, con el propósito de que el cirujano dentista en la práctica general lo considere como un método más de diagnóstico con el que puede contar para poder realizar mejores diagnósticos, planes de tratamiento, y pronósticos, sobre todo cuando se sospecha de problemas oclusales tales como: el bruxismo, prótesis y restauraciones mal ajustadas, interferencias oclusales diversas, problemas articulares ,etc.

Cabe mencionar que para realizar este método es necesario tener presentes los conocimientos de la anatomía dental , anatomía dental funcional y factores determinantes de la oclusión que son puntos importantes para poder reproducir las caras oclusales en un encerado oclusal.



OBJETIVOS

Objetivo General: Describir la técnica de encerado oclusal funcional resaltando la importancia que tiene para diagnóstico de diversos trastornos oclusales.

Objetivos específicos:

- Analizar los determinantes de la oclusión.
- Describir la técnica de encerado oclusal Cúspide-fosa.
- Establecer el procedimiento de la técnica de encerado oclusal.
- Plantear las situaciones en que la aplicación de la técnica de encerado oclusal es útil para el odontólogo.
- Presentar un caso clínico, en el cual se aplicó el encerado oclusal de diagnóstico.

Justificación:

Es importante para la elaboración de un encerado oclusal conocer los determinantes de la oclusión ya que establecen y brindan las características de la oclusión única para cada paciente.

Para poder realizar un buen encerado oclusal es necesario seguir correctamente el procedimiento estandar , controlando de esta manera las fases de adaptación oclusal entre los dientes a rehabilitar, la aplicación de la técnica cúspide-fosa nos permite dirigir las fuerzas oclusales paralelas al eje longitudinal del diente, protegiendo de ésta manera a las estructuras bucales adyacentes.

Es útil para el odontólogo saber las aplicaciones del encerado diagnóstico en la práctica general.



CAPÍTULO 1

Filosofías de la oclusión

El estudio de la oclusión abarca más que el simple examen de las relaciones entre diente y diente y entre cúspide y fosa.⁹ Se ocupa de la función del conjunto del sistema estomatognático integrado por dientes, parodonto, hueso, encía, músculos masticadores, ATM, etc.

Con el propósito de estudiar y encontrar la fórmula para mantener el adecuado equilibrio fisiológico de todas esas estructuras relacionadas a la oclusión, es decir, la manera en que deben contactar o no los dientes de la arcada superior con la inferior en los diversos movimientos funcionales como la masticación, fonación y deglución de manera adecuada para preservar sanas todas las estructuras que intervienen en este mecanismo, muchos investigadores han profundizado en el tema de tal forma que algunos de ellos optaron por crear escuelas en donde, se tratan diversas filosofías con respecto a lo que consideran la oclusión óptima.

La oclusión es el estado de cierre. En odontología se entiende por oclusión a la relación de los dientes maxilares y mandibulares cuando se encuentran en contacto funcional durante la actividad de la mandíbula.^{9,10}

1.1 OCLUSIÓN EQUILIBRADA (balanceada)

Angle hizo en 1899 la primer la descripción de las relaciones oclusales de los dientes ya que por ese entonces la oclusión era un tema de interés y debate en la odontología al ser posible la restauración y sustitución de los dientes basándose principalmente en el concepto "oclusión equilibrada"^{9,10}.



Este concepto planteaba los contactos dentarios bilaterales y equilibrados durante los movimientos laterales de protusión, las excursiones funcionales de los dientes podrían producir múltiples contactos simultáneos tanto del lado de trabajo como del lado de balance. Este tipo de filosofía fue aplicada sobre toda en la elaboración de dentaduras completas en donde se creía que el contacto bilateral facilitaría la estabilidad de la base de la dentadura durante el movimiento mandibular cosa que no es aplicada en caso de una dentadura natural.¹⁴ A la existencia de contactos en el lado de balance en una dentición natural se le denomina interferencia en balance y es considerado perjudicial⁵

La relación céntrica y oclusión céntrica podrían coincidir en reconstrucciones⁷, aunque sostenían que la oclusión céntrica no era el final del movimiento masticatorio. En esta oclusión todos los dientes posteriores y anteriores tienen contacto con su antagonista en relación céntrica y/o oclusión céntrica . En el lado del trabajo sólo las cúspides bucales mandibulares tienen contacto con la inclinación lingual de las cúspides bucales maxilares al hacer la mandíbula movimiento excursivo. No existe contacto entre cúspides maxilares linguales y mandibulares linguales del lado del trabajo.

1.2 GNATOLÓGICA.

Beverly McCollum en 1920 junto con sus colaboradores integraron una sociedad en donde estudiaron y trataron de explicar el mecanismo biológico masticatorio como una unidad funcional en relación directa a su morfología, fisiología y tratamientos y sus relaciones vitales con respecto al resto del cuerpo. Con la intención de diferenciar los conceptos ya existentes de los suyos crearon la palabra *gnatología*. El objetivo principal fue establecer una oclusión en donde existieran multitud de contactos simultáneos de las cúspides



superiores o inferiores en las posiciones céntricas y excéntricas (oclusión estática y dinámica). Su ambición los llevó a establecer conceptos difíciles incluso para ellos ya que abarcaban el estudio minucioso de los movimientos de las articulaciones, medición selectiva, su reproducción y su uso como determinantes en el diagnóstico y tratamiento de la oclusión, considerándose ahora a la gnatología como la ciencia exacta del movimiento mandibular y sus resultantes.^{8,10}

Idearon un método para localizar el eje transversal de rotación mandibular, de manera que los dientes artificiales se pudieran relacionar convenientemente entre arcos antagonistas y de este modo la relación entre arcos estaría registrada a través de instrumentos de precisión capaces de reproducir en modelos la relación exacta entre ambos simulando la relación que hay en boca. Mc Collum hace referencia de que los factores biológicos de la masticación están no solo en la dentición sino en otras áreas y que la articulación entre los arcos antagonistas es un factor fundamental en la comprensión de la fisiología bucal.

P.K. Thomas en 1955, difundió el término de gnatología diciendo que era la ciencia que se ocupa del estudio de la biología del sistema masticatorio, incluyendo su morfología, anatomía, histología, fisiología, patología y las terapéuticas aplicadas al sistema oral²³.

Los gnatólogos se plantean los cinco objetivos siguientes para tratar de alcanzar la oclusión terapéuticamente más adecuada:

- 1.- Seccionar y mantener los alimentos. Las superficies oclusales entre antagonistas están situadas de tal manera que se pueden deslizar muy próximas entre ellas sin interferirse mutuamente. Hasta el momento en que



contactan en la posición de oclusión céntrica. La disposición, el ángulo y la dirección de las fisuras, y cúspides dependen de la guía condilar.

2.- Mordida cerrada en Oclusión Central. Dientes posteriores contactan simultáneamente en sus caras oclusales al ocluir en céntrica.

3.- Carga de los dientes posteriores en su eje longitudinal. Todas las fuerzas de la masticación deben ser enfocadas al eje longitudinal del diente incluso en restauraciones.

4.- Sensación de comodidad. Una oclusión correcta no dañara los tejidos blandos y debe estar coordinada a la función correcta de todas las estructuras bucales.

5.- Las cúspides no son las superficies guías del proceso de cierre sino su tope.

1.3 FUNCIONAL (PMS)

La oclusión funcional se refiere al estado de función armónicas que puede lograrse mediante el ajuste oclusal o el diseño correcto de restauraciones múltiples o individuales.

Una oclusión puede ser funcional sin ser 100% estética. Este tipo de oclusión se puede obtener al hacer un ajuste oclusal.

Para esto muchas veces es necesario la obtención de modelos articulados del paciente en donde se simulen los movimientos funcionales del mismo²⁴.

Pankey Mann Schuyler, se basa en la *función de grupo* en donde una cierta cantidad de fuerza ejercida sobre los dientes posteriores durante la función (dentro de una tolerancia fisiológica) es necesario el estímulo periodontal para



incluso repartir la carga entre un determinado número de dientes de tal forma que:

- 1.- Deben existir contactos estables estáticos en el mayor número de dientes en relación céntrica.
- 2.- La libertad en céntrica se define como la armonía oclusal con un deslizamiento anterior entre relación céntrica y relación céntrica (1mm) .
- 3.- Durante movimientos activos haber armonía de contacto en todas las vertientes dentales involucradas de dientes posteriores y anteriores según lo determinado por la guía incisiva.
- 4.- En el lado de balance no debe haber contacto dental.
- 5.- En Movimientos protusivos debe haber desoclusión inmediata de dientes posteriores.
- 6.- Resaltar la importancia de los factores que regulan la morfología de los dientes como la anatomía de la ATM, la guía anterior y el movimiento de Bennett⁴.

Además Pankey Mann ideó procedimientos para la manipulación del maxilar inferior en relación céntrica (técnica bimanual) y para los registros de movimientos bordeantes mandibulares. Perfeccionó técnicas para hacer la guía anterior individual y medir la cantidad precisa de céntrica larga para ajustar la oclusión.



CAPITULO 2

Anatomía dental

“La función hace al órgano” ciertamente esta frase hace referencia a que todos los órganos de acuerdo a su función tienen una forma adecuada y totalmente coordinada para operar conjuntamente en tejidos y estructuras adyacentes. En este caso los órganos dentarios como parte del sistema estomatognático representan anatómicamente un complejo básico para el mantenimiento equilibrado de las estructuras bucales como ATM, ligamentos, músculos y su interacción.

La dentadura de un adulto cuenta con 32 órganos dentarios de los cuales: ocho pertenecen al grupo de los incisivos que como su nombre indica sirven para cortar el alimento y se hallan en la más anterior de las arcadas superior e inferior; cuatro, corresponden al grupo de los caninos los cuales están encargados de rasgar los alimentos (ambos, incisivos y caninos son conocidos como dientes anteriores); ocho, pertenecen al grupo de los premolares que junto con doce del grupo de los molares se encargan de moler el alimento (ambos son llamados los dientes posteriores).

En anatomía general, cuando se describe algún órgano, siempre se relaciona su posición con el plano sagital o medio que divide al cuerpo en dos partes, una derecha y otra izquierda. Lo que está junto o cerca de dicho plano se dice que está con relación interna o medial y lo que está más alejado tiene una relación externa o lateral al plano. De la misma manera si está adelante será anterior y si se encuentra por detrás será posterior.⁸



Nomenclatura de los dientes del adulto:

El primer diente después de la línea media: incisivo central.

El segundo diente después de la línea media: incisivo lateral.

El tercer diente después de la línea media: canino.

El cuarto diente después de la línea media: primer premolar.

El quinto diente después de la línea media: segundo premolar.

El sexto diente después de la línea media: primer molar.

El séptimo diente después de la línea media: segundo molar

El octavo diente después de la línea media: tercer molar.⁸

Esta posición y nomenclatura es usada para ambas arcadas.

Todos los dientes se dividen anatómicamente para su estudio en tres partes:

- a) Corona.
- b) Cuello
- c) Raíz

2.1 CORONA. Es la porción del diente que está visible fuera de la encía y trabaja directamente en el momento de la masticación. (corona clínica funcional) esta porción está cubierta por el esmalte dentario (corona anatómica). A la corona se le compara con un cubo de seis caras, a la que individualmente se le estudian cuatro lados, perfiles o ángulos. Para nombrar las caras de una corona, se toma en cuenta la posición de éstas con relación al diente y al punto que señala la medianía del arco. Además cuatro caras son axiales al eje longitudinal del diente (caras mesial, distal, lingual y vestibular) y las otras dos restantes perpendiculares a él y son la cara oclusal o masticatoria y la otra es el plano cervical que une la corona a la raíz en el cuello.⁸



Todas las coronas tienen tres dimensiones: largo, ancho y grueso.

El largo de la corona es el que se extiende de cervical a oclusal. Se usa a la cara labial o lingual para efectuar esta medida (dimensión cervico-oclusal).⁸

El ancho de la corona es el diámetro mesiodistal, o sea la distancia entre las dos áreas de contacto de las caras proximales (mesial y distal).

El grueso es el diámetro labiolingual, en los dientes anteriores o vestibulolingual en los dientes posteriores, se toma generalmente en la unión del tercio medio con el tercio cervical, donde están los puntos más sobresalientes de estas superficies.⁸

El diámetro máximo: es la línea que marca los puntos más sobresalientes de la corona en cada una de sus cuatro caras axiales, esta línea sube y baja y cambia de orientación.

2.2 CUELLO: El cuello de un diente es el contorno que marca la unión entre la corona y la raíz. El cuello anatómico está señalado por la línea de demarcación del esmalte. El cuello clínico es el punto crítico de sustentación del diente refiriéndose a la inserción epitelial.

Tiene la particularidad de ser único aún cuando las raíces sean múltiples. La orientación topográfica depende de la anatomía de cada diente.

La *línea cervical* Es la línea constante que marca el tamaño de la corona y la raíz anatómica.⁸

2.3 RAÍZ: Es la parte que sirve de soporte al diente. Se encuentra firmemente colocada dentro de una cavidad en el hueso alveolar, dentro de los procesos maxilar y mandibular. La raíz está constituida por dentina y cemento en cual se insertan las fibras colágenas del ligamento parodontal que la sostienen fija al alvéolo.



La fijeza del diente está en relación directa con el tamaño de la raíz. Los dientes pueden tener una sola raíz o tenerla dividida en dos o tres cuerpos radiculares. La zona en que surge la división radicular es conocida como bifurcación o trifurcación.⁸

El nombre de las raíces está dado por la posición que guardan con respecto a los planos sagital medio y transversal del organismo.

El tamaño de la raíz es variable en todos los dientes.

2.4 ACERCA DE LA ANATOMÍA DE DIENTES ANTERIORES

Todos los dientes anteriores son unirradiculares, la parte que sobresale clínicamente a la superficie bucal (corona clínica) está conformada por cuatro lóbulos de desarrollo (mamelones); tres hacia la zona vestibular y uno localizado lingualmente conocido como cingulo dándole en su totalidad una forma de cuchara o pala al encontrarse unidos entre sí mediante crestas marginales el mamelón distal y el mesial. Los mamelones vestibulares en los dientes incisivos mantienen una misma longitud mientras que en los caninos el mamelón central tiene mayor longitud convirtiéndose en un vértice, dándole una estructura cónica.

El cuello en los dientes incisivos donde la superficie oclusal es corta por tratarse de un borde cortante, la curva que señala la línea cervical en las caras mesial y distal es muy marcada.⁸

2.5 SOBRE ANATOMÍA DE LOS DIENTES POSTERIORES

La cara oclusal de los dientes posteriores presenta ciertos accidentes sumamente notorios, se trata de eminencias y depresiones que sirven para que al momento de efectuarse la masticación, los alimentos sean triturados.



- Premolares: exceptuando al primer premolar superior que cuenta con dos raíces (una palatina y otra vestibular) todos los premolares son unirradiculares. Su corona clínica está conformada por dos cúspides una bucal y otra lingual siendo la segunda de menor tamaño separadas por el surco fundamental en cuyos extremos se integra a las fosetas correspondientes.
- Molares: todos son dientes multirradiculares, ya que necesitan mayor sustentación en vista de que su trabajo es mayor, traducido a traumas y presiones, que se producen durante la masticación variando, por su localización, el número de raíces (dos, tres o cuatro). La corona clínica que conforma la parte oclusal integra en su mayoría de cuatro a cinco cúspides para los dientes superiores e inferiores a excepción del tercer molar que puede contar con un menor número. Estas cúspides se encuentran separadas por el surco fundamental en cuyo trayecto se encuentran una fosa central y las fosetas mesiales y distales correspondientes.

El cuello en los dientes posteriores donde la superficie de oclusión es más amplia, la línea cervical es menos ondulada que en los dientes anteriores.⁸



CAPÍTULO 3

Anatomía dental funcional

La alineación y la oclusión de los dientes son muy importantes en la función masticatoria. Las actividades de la masticación, fonación y deglución entre otras dependen en gran manera no solo de la posición de los dientes en las arcadas dentarias, sino también de la relación de los dientes antagonistas cuando entran en oclusión. La alineación de los dientes en las arcadas dentarias es consecuencia de las fuerzas multidireccionales complejas que actúan durante y después de su erupción. Al erupcionar los dientes toman una posición en que las fuerzas antagonistas se encuentran equilibradas. Las fuerzas antagonistas principales que influyen en dicha posición provienen de la musculatura circundante.¹⁶

La posición del diente en la cavidad oral en donde las fuerzas labiolinguales y bucolinguales son iguales se denomina "zona neutra".

Oclusión significa "acción" y esta necesariamente debe ser ejecutada por elementos anatómicos cuya morfología es importante en la ejecución de dicha acción.

3.1 DETALLES MORFOLÓGICOS DENTALES

La superficie dental que tiene más participación en las diferentes funciones del aparato estomatognático es la que corresponde incisal para los dientes anteriores y la oclusal en los dientes posteriores. Esta superficie dental está relacionada totalmente con la funcionalidad del aparato masticatorio, posición



mandibular estática y dinámica influyendo también en los parámetros estéticos en cada individuo, entre otros factores más. Por lo que es prescindible para el odontólogo saber como están constituidas estas caras dentales. De tal forma que es necesario nombrar las partes arquitectónicas que las conforman.

La masticación es la función propia del aparato dentario; se ejecuta con movimientos mandibulares, pero su eficiencia depende de entre otros factores de la armoniosa relación de las arcadas al hacer contacto de oclusión.

La relación de contacto puede ser estática y dinámica. La primera, se realiza sin acción muscular y es donde se encuentran mayor número de puntos de contacto entre los dientes (oclusión céntrica). En la segunda, se produce cuando la mandíbula ejecuta movimientos de deslizamientos y el contacto que se genera es de trabajo (lado de trabajo), mientras que en otro lado se realiza una compensación (lado de balance).

Área de trabajo. Es aquella superficie que entra en contacto al realizarse la oclusión, abarca la cara masticatoria, el área intercuspídea o el borde incisal y una parte de la superficie coronaria.

3.1.1 Eminencias: Se llaman así todas las elevaciones que se encuentran en la constitución de la corona, inclusive las que no tienen forma definida, dentro de las cuales podemos agrupar a las cúspides, tubérculos y crestas.

Cúspide: eminencia de forma piramidal o conoide. Pueden considerarse de base circular o de tres o cuatro caras, que terminan en un vértice o cima, en cierta forma agudo. Corresponden a uno o varios lóbulos de crecimiento.



- a) Cúspide piramidal de base triangular. Está representada por la mesiolingual del primer molar superior o la lingual del segundo premolar superior. Tiene dos vertientes o declives lisas hacia lingual y una armada hacia oclusal.
- b) Cúspide piramidal de base cuadrangular. Formada por cuatro planos inclinados, dos vertientes lisas y otras dos vertientes armadas, como las cúspides vestibulares del primer molar superior.
- c) Cúspide conoide. Eminencias más pequeñas y algo redondeadas (eminencias lobulosas) se identifican en el cingulo de los incisivos superiores.

Cresta: Eminencia con aspecto de cordillera alargada que se presenta uniendo dos cúspides, como sucede en el primer molar superior, en algunos casos existe en los primeros premolares inferiores una cresta que une las dos cúspides.

Cresta es un rodete adamantino que señala con énfasis el límite de la región de un diente y sirve para reforzar la arquitectura de la corona, (tirante de resistencia) delimita toda la cara lingual de los dientes anterosuperiores, alrededor de la fosa lingual.

Cresta marginal. Se localizan también en la cara oclusal de todos los posteriores, hacia los lados proximales, son poderosos rebordes que marcan el final de dichas caras.

Aristas. Se forman por la unión de dos facetas o vertientes en una eminencia cuando forman un ángulo diedro. Corre en línea más o menos recta desde el vértice hasta el surco. Es la parte más elevada de una eminencia alargada.



Vértice: Punta o parte más sobresaliente de una cúspide o tubérculo: al realizarse la oclusión coincide con el fondo de una fosa, o con un surco intercuspídeo o interdentario.

3.1.2 **Depresiones.** Se llama así a los pequeños hundimientos en la superficie de un diente, Como son: surcos, fosas, fosetas, fisuras, y agujeros.

Surcos: hendiduras largas y estrechas que se encuentran entre dos cúspides o tubérculos; separando dos vertientes o planos inclinados. Corresponden a líneas de unión entre lóbulos de desarrollo y señalan el límite de éstos. Son de mucha importancia en el estudio de la morfología de los dientes.

Surco Fundamental, llamado también surco principal, mesiodistal o primario. Es el que divide al diente por su parte media en una zona vestibular y otra lingual, y va desde el extremo mesial al distal del diente.

Surcos Complementarios, suplementarios o secundarios. Son menos profundos que el surco fundamental y de menor longitud, y se encuentran entre las vertientes secundarias y no señalan el tamaño de un lóbulo de desarrollo.

Surco Interdentario. Se forma en la unión de dos superficies contiguas o proximales, entre dos dientes. Se le llama también espacio interproximal afecta la forma de una letra "u" porque rodea la zona de contacto (tronera). Se le consideran cuatro porciones vestibular, lingual, gingival y oclusal. La porción oclusal está conformada por los planos inclinados de las crestas o rebordes marginales sobre todo en los dientes posteriores. En el momento de la masticación una porción del bocado se escurre por el espacio interdentario



dividiéndose en dos corrientes una que se dirige hacia vestibular y la otra hacia lingual, la zona de contacto sirve para separar y formar estos escapes.

Fosa: Depresiones de forma irregularmente circular que ocupan una superficie extensa de la cara de un diente, como la fosa central o lingual de un incisivo superior. También es el lugar de concurrencia entre dos o más surcos, como en el caso de la fosa central (depresión mayor en la cara oclusal de los molares).

Foseta. Son depresiones más pequeñas, colocadas al extremo de un surco primario, determinando su final, existentes en los dientes posteriores.

Foseta triangular. Tienen forma triangular y se encuentran delimitadas por las vertientes concurrentes de dos cúspides y una del borde o cresta marginal.

Fisura. Se usa para determinar una rotura del esmalte, debido a defectos en su constitución. Su presencia es peligrosa con respecto a la integridad del diente.

Agujero: En el centro de una fosa o foseta existe un agujero que puede ser debido a la falta de calcificación del esmalte en ese punto y casi siempre es donde se origina el proceso de caries. También en los dientes anteriores aparece en la unión de los lóbulos de desarrollo a nivel del cíngulo, llamado como agujero ciego.

Vertientes. Son pequeñas superficies que afectan la forma de planos inclinados, se encuentran a los lados de una eminencia desde la cima o vértice de una cúspide hasta la profundidad de un surco donde se pierden. Habiendo una vertiente mesial y otra distal en una cresta marginal.



Cuando una vertiente tiene un pequeño surco se le llama vertiente armada y si no lo tiene es llamada vertiente lisa. La unión de dos vertientes forma una Arista sobre una eminencia o un surco sobre una depresión. Generalmente las vertientes son armadas en la cara oclusal y lisas en las caras vestibulares y linguales de los dientes.⁸

3.2 FUNCIONALIDAD DE DIENTES ANTERIORES

El área de trabajo de los dientes antero superiores se encuentra en el borde incisal o cortante y una porción de la cara lingual que choca con los bordes incisales de los dientes inferiores que trabajan con la cara labial. Estas superficies forman el *área de trabajo masticatorio*.

Los dientes superiores están colocados por delante y por fuera de los inferiores, lo que determina posicionalmente el área de trabajo. Esta posición (relación oclusal) protege a los tejidos blandos circundantes. Si esta relación es invertida, es decir, los dientes superiores se encuentren por dentro y atrás de los dientes inferiores se le denomina mordida cruzada.

Los dientes anteriores presentan una inclinación entre 12 y 28 grados en referencia a una línea vertical. Los contactos que se producen entre incisivos superiores e inferiores se realizan a nivel de las fosas linguales de los incisivos superiores en una posición aproximadamente de 4mm en sentido gingival con respecto a los bordes incisivos por lo que los dientes inferiores quedan ocultos por los dientes superiores en una relación de 3 a 5 mm.¹⁶

La inclinación labial de los dientes anteriores es indicativo de una función distinta de la de los dientes posteriores en donde su función al ocluir brinda



resistencia ante las fuerzas oclusales intensas. La finalidad de los dientes anteriores no es mantenimiento de la dimensión vertical de la oclusión sino guiar la mandíbula en los movimientos laterales mediante la llamada *guía anterior*.

La distancia horizontal en la cual sobresalen los dientes superiores con los dientes anteriores inferiores es llamada sobremordida horizontal; mientras que la distancia existente entre los bordes incisales de los dientes superiores antagonistas es llamada sobremordida vertical.

3.3 FUNCIONALIDAD DE LOS DIENTES POSTERIORES

El área de trabajo de los dientes posteriores se demarca cuando las eminencias vestibulares de los dientes inferiores quedan atrapadas por las fosas de los dientes superiores, por lo tanto, hacen contacto con una parte de la superficie vestibular del tercio de los dientes inferiores. Lo mismo sucede con una porción de la cara lingual de los dientes superiores. De esta manera puede decirse que toda la cara oclusal más la porción que contacta se denomina *área de trabajo*.

Al examinar la cara oclusal de un diente posterior, se observa que está constituida por elevaciones y depresiones.

Dentro de las elevaciones más importantes se encuentran las cúspides y dada su función se clasifican en:

- a) Cúspides Estampadoras, integradas por las cúspides superiores, palatinas superiores y las vestibulares inferiores de molares y premolares. llamadas también de soporte, céntricas o de apoyo. Reciben



ese nombre porque mantienen los contactos que determinan la dimensión vertical en la posición intercuspídea y proporcionan la estabilidad mandibular. Desempeñan también una importante labor en la masticación ya que su área de trabajo es extensa al existir contacto tanto en su cara externa como la interna. Estas cúspides son anchas y redondeadas.

b) Cúspides de Corte, son las vestibulares superiores y linguales inferiores de molares y premolares. También llamadas cúspides guía, no céntricas o de balance. Su área de trabajo es mucho menor que las cúspides estampadoras, pero ayudan a desgarrar los alimentos durante la masticación reduciendo al mínimo el choque de tejidos manteniendo el bolo alimenticio sobre la tabla oclusal, asimismo mantienen la estabilidad de la mandíbula. Cuando la mandíbula se desplaza lateralmente no deben contactar sino simplemente guiar el movimiento, proporcionando la retroacción al sistema neuromuscular con la que controlan el movimiento.

Los contactos oclusales se producen cuando las cúspides céntricas entran en contacto con la línea de la fosa central antagonista. Vistas desde el plano vestibular, estas cúspides contactan de manera característica en una de estas dos áreas: 1) el área de la fosa central y, 2) el área de la cresta marginal y espacios interproximales.

La punta exacta de la cúspide no es la única responsable del contacto oclusal. Una área circular alrededor de la verdadera punta de la cúspide, con un radio de 0.5 mm proporciona el área de contacto con la superficie dentaria del antagonista.¹⁶



Cuando se examina lateralmente la relación dentaria interarcadas normal puede observarse que cada diente ocluye con dos dientes antagonistas exceptuando a los incisivos centrales mandibulares y terceros molares superiores que ocluyen con un único diente antagonista. Esta relación de un diente a dos dientes ayuda a distribuir las fuerzas oclusales en varios dientes manteniendo la integridad de la arcada.

Los dientes mandibulares mantienen una posición en sentido lingual y mesial en relación al los dientes superiores.

La relación oclusal de los dientes posteriores se basa en la clasificación de Angle:

Tipo I: en donde establece que a cúspide mesiobucal del primer molar superior, contacta en la fosa central del primer molar inferior.

Los contactos entre molares se realizan tanto entre las puntas de las cúspides y las fosas como entre las puntas de las cúspides y las crestas marginales.



CAPÍTULO 4

Relaciones craneomandibulares

El diagnóstico diferencial de los trastornos temporomandibulares requiere de la determinación exacta de la relación céntrica ya que la predecibilidad de todos los tipos de tratamiento se encuentran relacionados directamente con la capacidad del odontólogo para determinar de forma precisa ésta relación. Es imposible desarrollar una relación oclusal armoniosa sin determinar primero que cada cóndilo está alineado adecuadamente con su disco y que se encuentran en una la posición adecuada dentro de la cavidad articular.

4.1 RELACIÓN CÉNTRICA:

La palabra céntrica se utiliza para designar una relación funcional óptima o posición de contacto entre mandíbula y el maxilar por lo que, causa gran controversia en la terminología dental.

La relación céntrica es la posición de referencia clave para el análisis y reconstrucción del aparato masticatorio^{6, 21}.

Relación céntrica. Se refiere a la posición de la mandíbula desde la cual los cóndilos efectúan movimiento de rotación pura alrededor del eje de bisagra antes de ocurrir algún movimiento de traslación. Los cóndilos se encuentran en una posición funcional²¹.

A diferencia de la relación céntrica, la oclusión céntrica se refiere a la relación de la mandíbula con respecto al maxilar cuando los dientes se encuentran en



contacto oclusal máximo, independientemente de la posición o alineación del complejo cóndilo-disco²¹.

El dentista la localiza llevando tanto los cóndilos como los discos del paciente contra la pendiente posterior del tubérculo articular a 0.5 pg de cierre terminal, hasta que los cóndilos asienten en una posición aceptable conforme lo permitan los discos (esta posición la determinan los discos no los músculos ni ligamentos). Esta posición de relación céntrica según Ramfjord está determinada por los cóndilos contra los discos y su posición más superior.

Es importante resaltar que no se debe intentar localizar la relación céntrica con una manipulación forzada de la mandíbula en un paciente con músculos tensos ni tampoco en presencia de dolor articular^{6, 21}.

Se ha comprobado clínica y electromiográficamente que cuando se ajusta la oclusión de tal manera que oclusión céntrica y relación céntrica coinciden la oclusión resultante es bien tolerada por el sistema neuromandibular.

El término *céntrica larga* se utiliza sobre todo en casos de reconstrucción bucal total donde los componentes laterales de un deslizamiento se eliminan en las restauraciones. En *céntrica larga* el paciente tiene la oportunidad de moverse en un plano horizontal desde relación céntrica a oclusión céntrica sin restricciones ni cambios en la dimensión vertical.

Los dientes anteriores no tienen contacto en relación céntrica dentro de una oclusión normal.

La relación céntrica no es un punto terminal óptimo de la función masticatoria, aunque esta posición se alcanza primordialmente durante la deglución²¹.



Las interferencias oclusales entre relación céntrica y oclusión céntrica posibilitan mayores alteraciones neuromusculares durante la deglución que durante la masticación, las interferencias oclusales laterales en relación céntrica pueden desencadenar bruxismo por no interfieren con la masticación²¹.

La relación céntrica es la única "céntrica" reproducible y estable con o sin dientes presentes e investigaciones recientes confirman la gran importancia clínica de esta posición como clave para la solución de problemas oclusales, es la única posición que asegura un alineamiento armónico de ambas articulaciones²¹.

4.2 DIMENSIÓN VERTICAL:

Para su estudio podemos dividirla en tres clases:

4.2.1 Dimensión vertical. Es la medición en el plano frontal y sagital de la cara entre dos puntos arbitrariamente escogidos, que están localizados convenientemente arriba y por debajo de la boca generalmente al nivel de la línea media facial cuando los dientes están en oclusión céntrica¹⁰.

4.2.2 Dimensión vertical de la oclusión: dimensión vertical de la cara con los dientes ocluyendo en la posición intercuspídea. Cuando esta distancia se ve aumentada es probable que afecte tejidos de soporte, que cause problemas musculares y para hablar².

4.2.3 Dimensión vertical de reposo. Es una relación postural que depende del tono de los músculos insertados en la mandíbula. Esta postura varía con la posición de la cabeza en distintos momentos. Es tan variable y va de 2 a 4mm de espacio libre interoclusal¹⁹ Para determinar la posición de reposo¹⁰ hay que considerar las siguientes situaciones:



- a) Posición de la cabeza. Cuando una persona inclina hacia adelante la cabeza hay una disminución notable del espacio libre interoclusal mientras que si se dirige la cabeza hacia atrás este espacio aumentará. En odontología se ha tratado de dar una posición a la cabeza pidiéndole al paciente que mire a la línea del horizonte, posición que no optamos en estados normales o en vigilia por lo que la búsqueda por una posición correcta se complica aún más en los modernos sillones dentales, en los que el paciente se encuentra en una posición casi horizontal.
- b) Por otro lado, como la posición de reposo es mantenida por el tono muscular ésta se encuentra regulada por el sistema nervioso central estando sujeta a variaciones acordes con la tensión y estrés al que un individuo está sometido haciendo más difícil al profesional para elegir el momento adecuado en el que se encuentre y registre la verdadera posición de relajamiento mandibular.
- c) Enfermedades que afectan la actividad muscular y alteraciones de columna vertebral como la sífosis, escoliosis y lordosis, entre otras, alteran la posición de la cabeza y, por lo tanto, la posición de reposo¹.

4.2.3.1 TÉCNICAS PARA ENCONTRAR EL ESPACIO LIBRE INTEROCLUSAL.

- **Técnica deglutoria.** Niswonger decía que después de la deglución la mandíbula adoptaba su posición de reposo.
- **Técnica de máxima potencia muscular.** Boos, ideó el gnatodinamómetro para localizar la posición de máxima potencia muscular, sitio en donde se debería establecer



la oclusión de dentaduras completas. Todo cambio de ese espacio determina una desproporción dentaria y así frente a una dimensión vertical disminuida, los dientes anteriores serán más pequeños que los posteriores y viceversa.

- **Técnica de las proporciones faciales.** Una de las técnicas establece la igualdad de medida entre la base de la nariz y el mentón, y entre la base de la nariz y las cejas y el nacimiento del cabello.
- **Técnica fonética.** Se utiliza la pronunciación de ciertos fonemas como la S, la F, la V y la M para establecer el libre interoclusal adecuado, una de las palabras más usadas con ese fin es "Misisipi".
- **Técnica de la determinación de la dimensión vertical extraoral.** Consiste en ubicar dos marcas, una, en el maxilar superior al nivel de la zona nasal y otra en el maxilar inferior en la zona del mentón. Luego se pide al paciente que ocluya y se mide la distancia entre ambas marcas. A continuación se le induce a que adopte la posición de reposo mandibular y se mide de nuevo la distancia, el resultado de la diferencia indica la medida del espacio libre interoclusal.⁶



CAPÍTULO 5

Movimientos mandibulares

Todos los movimientos mandibulares son producto de la actividad neuromuscular, dado a que es amplio el grado de movimiento mandibulares debemos tener en cuenta que los músculos trabajan según diversos patrones sinérgicos y antagónicos entre sí en diferentes momentos.¹⁹

Movimientos Mandibulares (desplazamiento en cuerpo)

Según su función los movimientos mandibulares se clasifican en:

- a) Los funcionales: se dividen en los que se realizan a boca vacía como: movimientos fonéticos, respiratorios (bostezo, tos, silbar) y expresivos. Y los que se realizan a boca llena como: la incisión (prensión), masticación y deglución.
- b) No funcionales se encuentran por ejemplo: el bruxismo y hábitos perniciosos.

Según los desplazamientos condilares simultáneamente, los movimientos mandibulares son: simétricos o asimétricos

Los movimientos simétricos incluyen: apertura, protusión y retrusión.

Los movimientos asimétricos son los de lateralidad Izquierda y derecha.

5.1 MOVIMIENTO DE APERTURA.

Los movimientos de apertura se originan por la actividad sinérgica de los músculos pterigoideos externos y los depresores (genihioideo, milohioideo y digástrico) que llevan la mandíbula hacia abajo y atrás haciendo que los



cóndilos y su respectivo disco se dirijan hacia delante, lo que hace posible la rotación y traslación de la mandíbula.^{19, 18, 13}

Al final del movimiento de apertura el cóndilo está en el centro de la eminencia articular y en ciertos casos algo por delante.

El movimiento de apertura tiene dos fases:

a) la apertura habitual, movimiento de apertura que se realiza cuando los cóndilos solo sufren rotación alrededor del eje de bisagra (en la posición de bisagra terminal).

b) Apertura máxima, movimiento que se presenta al iniciar la traslación condilar (de arriba hacia abajo y de atrás a adelante) hasta el límite máximo al cual puede descender la mandíbula, en donde los ligamentos capsulares impiden un movimiento mayor de los cóndilos.¹⁶

5.2 MOVIMIENTO DE CIERRE MANDIBULAR

Es un movimiento simétrico que puede dividirse en dos fases:

1. Fase 1: inicia desde la posición de apertura máxima, en este momento los cóndilos se encuentran por delante de la eminencia articular y el pterigoideo externo se relaja y los fascículos retractores del músculo masetero, temporal y los depresores llevan el cóndilo hacia atrás sobre la eminencia evitando que suba, durante esta fase la mandíbula se desliza hacia atrás con poco movimiento ascendente.
2. Fase 2: después de retroceder lo suficiente los elevadores actúan elevando en conjunto y comienza con contracción del músculo masetero, pterigoideo interno y temporal, y termina cuando hay



intercuspidación oclusal completa.¹⁹ Entonces la guía incisiva de los dientes anteriores y las vertientes cuspídeas de los dientes posteriores, controlan la dirección del cierre final. En este movimiento actúan como accesorios los músculos posteriores del cuello.

La capacidad de la mandíbula de cerrar con los dientes en una posición precisa de contacto máximo es consecuencia del reflejo sensorial o propiocepción.¹³

5.3 MOVIMIENTO DE PROTUSIÓN.

Es cuando la mandíbula se desplaza anteriormente. En este movimiento los músculos pterigoideos externos se contraen simultáneamente y desplazan los cóndilos hacia delante. Los músculos depresores sufren relajación y los elevadores se contraen levemente para mantener a la mandíbula en una posición cercana al maxilar sin llegar al cierre. La mandíbula puede continuar un movimiento hacia delante sobre pasando con los incisivos inferiores el borde de los incisivos superiores.^{13, 19}

En este movimiento se presenta el fenómeno de Christensen, que es el desplazamiento de la mandíbula hacia delante desde RC, luego hacia abajo (en donde contactarían bordes incisales de dientes anteriores, librándose entre sí) y nuevamente hacia arriba continuando con el movimiento hacia adelante.

El ángulo que se forma entre los planos de oclusión superior y posterior al realizarse un movimiento protusivo cuando se separan los dientes posteriores se le denomina "ángulo de Christensen".

5.4 MOVIMIENTO DE RETRUSIÓN

Es el movimiento en que la mandíbula se desplaza hacia atrás desde la posición de intercuspidación. La distancia recorrida es muy pequeña en



comparación con los demás movimientos.¹² El músculo masetero y el músculo temporal se contraen intensamente, al mismo tiempo los músculos geniohioideo y digástrico (depresores) se contraen levemente y los elevadores se equilibran mutuamente en forma sinérgica para mantener a la mandíbula en plano horizontal¹⁹. Los músculos retractores y depresores llevan la mandíbula hacia atrás al contraerse. Cuando los músculos protusivos se relajan para permitir el movimiento retrusivo.

5.5 MOVIMIENTO DE LATERALIDAD

Es el movimiento en el que la mandíbula se dirige hacia a un lado. Al efectuarse un movimiento lateral se generan patrones musculares asimétricos en cada lado. Hay rotación y traslación condilar. En este movimiento el lado de trabajo o laterotrusión es el lado hacia donde se dirige la mandíbula y el lado de balance o mediotrusión es el lado considerado pasivo. En el lado funcional se contrae el músculo pterigoideo externo (contracción y simultáneamente los elevadores del mismo lado se contraen ligeramente para evitar que la mandíbula caiga. Del otro lado las partes retractoras de los elevadores mantienen el cóndilo en una posición relativamente fija para evitar el exceso de movimiento hacia delante.

En el movimiento lateral siempre se genera la contracción de un músculo pterigoideo externo y del pterigoideo interno al mismo tiempo pero en lados opuestos.

La contracción del pterigoideo externo es controlateral, es decir, del lado opuesto al movimiento mandibular. Y la contracción del pterigoideo interno es ipsolateral, es decir, que se realiza del mismo lado al que se genera el movimiento¹⁹.



CAPÍTULO 6

Determinantes de la oclusión

En la persona sana, la anatomía oclusal de los dientes actúa de manera armónica con las estructuras que controlan el movimiento de la mandíbula. Como los son las articulaciones temporomandibulares y los dientes anteriores¹⁶.

Las estructuras que controlan el movimiento mandibular se dividen en:

Las que influyen en el movimiento en la parte posterior de la mandíbula y las que influyen en el movimiento de la parte anterior de la mandíbula¹⁶.

Las ATMs se consideran los factores de control posteriores y los dientes anteriores los factores de control anteriores y como los dientes posteriores se encuentran entre ambos pueden influir en ellos en diversos grados¹⁶.

6.1 FACTORES DE CONTROL

Las variaciones en la anatomía de las ATMs y los dientes anteriores pueden provocar modificaciones en el patrón de movimiento de la mandíbula. Para que se cumplan los criterios de una oclusión funcional óptima, las características morfológicas de cada diente posterior deben estar en armonía con las del diente o dientes antagonistas durante todos los movimientos mandibulares excéntricos^{16,21}.

La morfología exacta del diente está influida por el trayecto que recorre sobre el diente o dientes antagonistas.

La relación de un diente posterior con los factores de control influye en el movimiento preciso de ese diente.



Esto significa que cuanto más cerca está un diente de la ATM, más influye la anatomía articular en su movimiento excéntrico y menos influye la de los dientes anteriores. Asimismo cuanto más cerca se encuentra un diente de la zona anterior, más influye la anatomía de los dientes anteriores en su movimiento y menos influencia tiene en él la anatomía de ATM^{16,21}.

Las superficies oclusales de los dientes posteriores están formada por una serie de cúspides con diversas medidas verticales y horizontales, constituidas por crestas convexas que varían de inclinación (dimensión vertical) y de dirección (dimensión horizontal).

El movimiento mandibular tiene un componente vertical y otro horizontal. La importancia de las guías anterior y condílea reside en la manera que influyen en la forma de los dientes posteriores. Dado que las superficies oclusales pueden ser afectadas de dos formas (alto y ancho), es lógico separar la influencia estructural en el movimiento mandibular en factores que influyen en los componentes verticales y factores que influyen en los componentes horizontales¹⁶.

6.1.1 Determinantes verticales en la morfología oclusal.

Los factores que influyen en la altura de las cúspides y la profundidad de las fosas son los determinantes verticales de la morfología oclusal.

La longitud de una cúspide y la distancia en que se adentra en la profundidad de la fosa opuesta están originadas por tres factores:

- 1.- El factor de control anterior del movimiento mandibular.
- 2.- El factor de control posterior de movimiento.
- 3.- La proximidad de la cúspide a estos factores de control¹⁶.



Las cúspides céntricas posteriores solo ocluyen cuando la mandíbula tienen una posición de intercuspidad pero, nunca deben contactar en los movimientos excéntricos^{16, 21}.

6.2 GUIA CONDILEA

Cuando el cóndilo sale de la posición de céntrica, desciende a lo largo de la eminencia articular de la fosa mandibular. El grado de desplazamiento de arriba a abajo con la protusión de la mandíbula depende de la inclinación de la eminencia articular. Cuando esta es muy inclinada, el cóndilo seguirá un camino muy vertical pero, si ésta es más plana el cóndilo tendrá una trayectoria menos vertical.

El ángulo en que se aparta el cóndilo del plano de referencia se le llama ángulo de la guía condílea¹⁶.

Las dos ATMs determinan la guía para la parte posterior de la mandíbula y son las principales del carácter del movimiento mandibular posterior. Esta guía se considera un factor fijo, puesto que en el paciente sano permanece inalterable^{16, 21}.

6.2.1 Efecto de la guía condílea (Ángulo de la eminencia)

Cuando la mandíbula realiza un movimiento de profusión, el cóndilo desciende a lo largo de la eminencia articular. Su descenso con relación al plano de referencia horizontal lo da la inclinación de la eminencia. Cuanto más inclinada ésta, más forzado resulta el desplazamiento del cóndilo de arriba a abajo cuando se mueve de atrás a adelante. Lo que da origen a un movimiento más vertical del cóndilo, la mandíbula y los dientes mandibulares¹⁶.



6.2.2 Efecto del movimiento de traslación lateral de la mandíbula en la altura de las cúspides

El movimiento lateral de la mandíbula es un desplazamiento en masa de la mandíbula a un lado. Durante el cual, el cóndilo orbitante se mueve de arriba abajo, de atrás a adelante y de afuera a adentro en la fosa mandibular, alrededor de ejes situados en el cóndilo opuesto (cóndilo de rotación). El grado de movimiento hacia adentro del cóndilo lo originan dos factores:

- 1) la morfología de la pared medial de la fosa mandibular
- 2) la porción horizontal interna del ligamento TM, (temporomandibular) que se inserta en el polo externo del cóndilo de rotación.

Sí este ligamento se encuentra muy tenso y la pared medial está próxima al cóndilo orbitante, se llevara a cabo un movimiento puro en arco alrededor del eje de rotación situado en cóndilo de rotación. Evitándose el movimiento de traslación lateral de la mandíbula.

El movimiento de lateralidad tiene tres atributos: Cantidad, dirección y tiempo de aparición.

La cantidad de movimiento de traslación lateral la origina la tensión de la parte horizontal interna del ligamento TM unido al cóndilo de rotación, así como el grado en que se separa la pared medial de la fosa mandibular del polo medial del cóndilo orbitante. Cuanto más laxo es el ligamento y mayor su separación, mayor es la cantidad de movimiento de traslación mandibular. Y las cúspides posteriores son más bajas, para permitir el movimiento lateral sin que exista contacto entre los dientes posteriores maxilares y mandibulares en esta movimiento^{16, 21}.



La dirección de desplazamiento del cóndilo de rotación durante un movimiento de traslación lateral la origina la morfología y las inserciones ligamentosas de la ATM que sufre la rotación. Por lo tanto el cóndilo de rotación puede moverse superior, inferior, anterior y posteriormente.

Como determinante de la altura de las cúspides y de la profundidad de las fosas es importante el movimiento vertical del cóndilo de rotación durante un movimiento lateral. Un movimiento laterosuperior del cóndilo requerirá de cúspides más bajas que las necesarias para un movimiento lateral simple y al contrario.

El momento de aparición del movimiento de traslación lateral es función de la pared medial adyacente al cóndilo orbitante y la inserción del ligamento TM en el cóndilo de rotación.

Sí la aparición es tardía y las cúspides maxilares y mandibulares están algo más allá del límite funcional, la cantidad y dirección de movimiento de traslación lateral tendrán muy poca o casi ninguna influencia en la morfología oclusal, lo contrario de presentarse el movimiento en el período inicial.

Cuando el movimiento de traslación lateral aparece tempranamente, se observa una desviación aún antes de que el cóndilo inicie la traslación desde la fosa. Esto se denomina movimiento de traslación inmediato^{16, 21}.

6.2.3 Efecto de la distancia al cóndilo de rotación en la dirección de las crestas y los surcos

Cuando mayor es la distancia del diente respecto al eje de rotación (cóndilo de rotación), mayor es el ángulo que forman los trayectos de laterotrusión y mediotrusión. De hecho los ángulos aumentan a medida que se incrementa la



distancia al cóndilo de rotación porque los trayectos mandibulares se generan más mesialmente, mientras que los trayectos maxilares se generan más distalmente¹⁶.

6.2.4 Efecto del movimiento de lateralidad de la mandíbula en la dirección de las crestas y los surcos

A medida que se hace un movimiento más lateral, aumenta el ángulo existente entre los trayectos de laterotrusión y mediotrusión generados por las puntas de las cúspides céntricas.

La dirección en que se desplaza el cóndilo de rotación durante un movimiento de traslación lateral influye en la dirección de los trayectos de laterotrusión y mediotrusión, y en los ángulos resultantes. Si el cóndilo de rotación se desplaza en una dirección lateral y anterior, el ángulo entre los trayectos de laterotrusión y mediotrusión disminuirá en los dientes maxilares y mandibulares. Si el cóndilo se desplaza en dirección lateral y posterior, los ángulos generados aumentarán^{16, 21}.

6.2.5 Efecto de la distancia intercondílea en la dirección de las crestas y los surcos

A medida que aumenta la distancia intercondílea, se incrementa la distancia entre el cóndilo y el diente en una configuración de arcada. Con ello, los ángulos entre los trayectos de laterotrusión y mediotrusión tienden a ser más grandes. Pero al aumentar la distancia intercondílea, el diente se sitúa más próximo al plano sagital medio dentro de la distancia que separa al cóndilo de rotación de este plano. Por esto se reducen los ángulos generados. Este último factor anula la influencia del anterior hasta el punto en que el efecto neto del



aumento de la distancia intercondílea es una disminución del ángulo existente entre los trayectos de laterotrusión y mediotrusión^{16, 21}.

Se cree que la guía anterior debe concordar con la guía condílea

6.2.6 Efecto de la distancia a los cóndilos de rotación al plano sagital medio en la dirección de las crestas y los surcos

La posición de un diente en relación con el cóndilo de rotación y con el plano sagital medio influye en los trayectos de laterotrusión y mediotrusión. La combinación de las dos relaciones posicionales determina los trayectos exactos de las puntas de las cúspides céntricas. Una posición del diente a mayor distancia del cóndilo de rotación, pero más próxima al plano sagital medio, dará como resultado que este último determinante anule la influencia del primero. Entonces se generará un ángulo mayor entre los trayectos de laterotrusión y mediotrusión con una posición del diente en la arcada dentaria a gran distancia del cóndilo de rotación y del plano sagital medio. Y a la inversa, los ángulos más pequeños se generarán con los dientes situados más cerca del cóndilo de rotación y del plano sagital medio.

6.3 GUIA ANTERIOR

Algo que el odontólogo debería de conocer antes de intentar la restauración de las piezas anteriores además de ser clave para la estética es también el factor clave para la protección de los dientes posteriores.

El éxito o fracaso de muchos tratamientos oclusales dependen de la guía anterior. Los problemas oclusales que resultan de una guía anterior inadecuada por lo general, son tan lentos en causar daños que el odontólogo no advierte el problema o la causa de la inestabilidad⁶.



La relación de las piezas anteriores además de ser la parte más visible de la sonrisa es el determinante principal de la forma oclusal posterior. La función normal incluye los labios y la lengua en una variedad de relaciones en donde los dientes anteriores deben encontrarse coordinadas a ellas⁶.

Los dientes anteriores determinan como se moverá la parte anterior del a mandíbula. Cuando la mandíbula realiza un movimiento de protusión o de lateralidad, los bordes incisivos de los dientes mandibulares ocluyen con las superficies linguales de los dientes anteriores maxilares. Es tan importante el trabajo en la relación anterior que los dientes posteriores que no se encuentran protegidos frente a movimientos protusivos y laterales mediante el efecto de desoclusión que ocasionan los dientes anteriores, con el tiempo casi con entera certeza sufrirán estrés o se deteriorarán por desgaste⁶. La inclinación de estas superficies linguales de los dientes anteriores determinan el grado de movimiento vertical de la mandíbula. Si las superficies son muy inclinadas, la parte anterior de la mandíbula seguirá un trayecto muy inclinado. Pero si los dientes anteriores tienen muy poca sobremordida vertical proporcionarían poca guía vertical al movimiento mandibular¹⁶.

A pesar de lo correctas que puedan parecer las piezas anteriores, las probabilidades de que se conserven sanas y mantengan sanos a los dientes posteriores dependen de sus contornos linguales y específicamente del contacto de las piezas anterosuperiores con las anteroinferiores durante las excursiones excéntrica, en céntrica larga, y demás movimientos en céntricos lo que se conoce como *guía anterior*⁶.

Para intentar explicar sencillamente este fenómeno se tomará la mandíbula como un trípode invertido en donde los cóndilos invertidos hacia arriba formarán dos patas y el contacto sólido anterior será una pata frontal. Es evidente que en el movimiento de cierre los músculos ejercen fuerza entre los cóndilos y las



piezas anteriores que se encuentran por delante de estos músculos de tal manera que la fuerza que se ejerce en ellas semejaría intentar romper una nuez colocándola en los extremos de las palancas de un cascanueces. Los complejos cóndilo disco apalancados firmemente contra el hueso forman una bisagra muy resistente que es capaz de resistir la potencia de los músculos elevadores. Los dientes anteriores deben constituir un tope estable en la parte frontal de la mandíbula y por tanto limitan el movimiento de cierre con sus porciones incisales logrando, a su vez, la distribución mejor de las fuerzas y reduciendo grandemente el desgaste de dientes posteriores. En una trayectoria hacia delante los cóndilos descienden por la pendiente de los tubérculos articulares hasta el momento en que los contornos linguales de los dientes anteriores superiores contactan con las superficies bucales de los incisivos inferiores cuya inclinación tiene efecto en la desoclusión de los dientes posteriores.

A la guía anterior se le considera un factor variable ya que puede alterarse mediante intervenciones dentales, como restauraciones, ortodoncia y extracciones, además de trastornos patológicos, como caries, hábitos y desgaste dental¹⁶.

El cambio radical en el soporte de los labios (por la posición de los dientes anteriores), en la posición del borde incisal y en los contornos linguales puede afectar algo más que el aspecto natural del paciente. Junto a la incomodidad y al aspecto artificial de las piezas anteriores restauradas inadecuadamente pueden contribuir a la destrucción de toda la dentición⁶. La posición exacta del borde incisal varía en grado sumo según la longitud y el grado de flacidez del labio. Las personas cuyos labios están tirantes generalmente presentan las piezas anteriores en posición más vertical que las que lo tiene flácidos por lo que la pendiente será mayor que la de labios apretados.



6.3.1 Efecto de la guía anterior en la altura de las cúspides.

La guía anterior es función de la relación existente entre los dientes maxilares y los dientes mandibulares anteriores. Consiste en la sobremordida vertical y la sobremordida horizontal de los dientes anteriores.

A medida que aumenta la sobremordida horizontal, se va reduciendo el ángulo de la guía anterior.

A medida que aumenta la sobremordida vertical, también aumenta el ángulo de la guía anterior.

Dado que el movimiento mandibular en gran parte lo determina la guía anterior, los cambios de sobremordida vertical y horizontal de los dientes anteriores causan modificaciones en los patrones de movimiento vertical de la mandíbula. Un aumento de sobremordida horizontal da lugar a una reducción del ángulo de la guía anterior, un componente vertical del movimiento mandibular menor y unas cúspides posteriores más planas. Un aumento de sobremordida vertical genera aumento del ángulo de la guía anterior, un mayor componente vertical del movimiento mandibular y una mayor inclinación de las cúspides posteriores¹⁶.

6.4 PLANO DE OCLUSION

El plano oclusal es una superficie imaginaria que teóricamente contacta con los bordes incisales de los incisivos y con las puntas de las cúspides de los dientes posteriores. El plano de oclusión representa la curvatura promedio de la superficie oclusal.



Las curvas de los dientes anteriores se encuentran determinadas por el restablecimiento de una línea de sonrisa estéticamente correcta formada por los bordes incisales superiores y la relación de los inferiores con la guía anterior en dos requerimientos fonéticos.

Las curvaturas del plano posterior de oclusión se dividen en:

- a) una curva anteroposterior o curva de spee: que es la curva antero posterior de las superficies oclusales que se forma a partir de la punta del canino inferior siguiendo con las cúspides vestibulares de premolares y molares hasta el borde anterior de la rama mandibular. Es el resultado de variaciones en la alineación axial de los dientes inferiores. Para alinear cada uno de los dientes y conseguir una resistencia máxima para la carga funcional, el eje mayor de cada diente inferior debe alinearse casi paralelo a su arco individual de cierre del eje condilar. Por lo que es necesario que el último molar se incline hacia delante con un ángulo mayor que el diente mas anterior. Esta curvatura se encuentra relacionada con el eje condilar⁶.
- b) Una curva medio lateral llamada curva de Wilson: es una curva laterointerna que conecta los extremos de las cúspides linguales y vestibulares a cada lado de la arcada. Es el resultado de la inclinación hacia adentro de los dientes posteroinferiores haciendo que las cúspides linguales se sitúen por debajo de las vestibulares en el arco mandibular mientras que en el arco maxilar las cúspides vestibulares se encuentran más elevadas que las linguales. La inclinación de los molares se encuentra en relación con la dirección dominante de la fuerza muscular contra ellos. El componente mas fuerte del movimiento lateral tiene lugar desde fuera hacia adentro casi paralelo a la dirección de los músculos pterigoideos internos. La alineación de los dientes posterosuperiores y



posteroinferiores con la dirección principal de la contracción muscular da lugar a una resistencia mayor frente a las fuerzas masticatorias y determina las inclinaciones que constituyen la curva de Wilson. Dado que la lengua y complejo buccinador deben colocar repetidamente el bolo alimenticio sobre las superficies oclusales para permitir la masticación es necesario que la comida encuentre un fácil acceso a la superficie oclusal. La inclinación oclusal inferior hacia adentro está destinada para permitir este acceso sin que las cúspides linguales obstruyan⁶. Si la curva de Wilson es demasiado plana la función masticatoria puede verse dañada debido al aumento de la actividad necesaria para hacer llegar la comida a la superficie oclusal

La curva de oclusión resulta de la combinación de la curva de spee, la de Wilson y la de los bordes incisales. Que cuando se relaciona con el cráneo se le conoce como *plano de oclusión*. La curva de oclusión se relaciona también con la guía condilar de protusión. El plano oclusal se encuentra sobre un arco que atraviesa el cóndilo, la parte posterior siempre será lo suficientemente plana y baja como para ser desocluída cuando el cóndilo desciende por el tubérculo articular. El plano oclusal constituye un gran ejemplo de la interacción de la forma y función. El análisis de plano oclusal es esencial en cualquier examen dental por su importancia en la coordinación de todo el sistema masticatorio. Los cambios adaptativos en el plano oclusal constituyen signos de una posible disfunción a cualquier nivel del sistema⁶.

6.4.1 Efecto del plano de oclusión en la altura de las cúspides.

El plano de oclusión es una línea imaginaria que pasa por los bordes incisivos de los dientes anteriores maxilares y por las cúspides de los dientes posteriores maxilares. La relación del plano con el ángulo de la eminencia influye en la inclinación de las cúspides.



Cuando se considera el movimiento de un diente mandibular en relación con el plano de oclusión, en vez de con un plano de referencia horizontal, puede observarse la influencia del plano de oclusión¹⁶.

Cuando el plano de oclusión es más paralelo al ángulo de la eminencia, las cúspides posteriores deben ser más planas¹⁶.

6.4.2 Efecto de la curva de Spee en la altura de las cúspides

La curva de Spee es una curva anteroposterior que se extiende desde la punta del canino mandibular a través de las puntas de las cúspides bucales de los dientes posteriores mandibulares. Su curvatura puede describirse mediante la longitud del radio de la curva. La curva será más aguda con un radio corto que con uno más largo. El grado de la curvatura de influye en la altura de las cúspides posteriores que actuarán en armonía en el movimiento mandibular. Si el radio es corto, el ángulo en que se separa los dientes mandibulares de los dientes maxilares será menor al existente con un radio más largo.

La orientación de la curva de Spee, determinada por la relación de su radio con un plano de referencia horizontal, también influirá en la manera en que afecte la altura de las cúspides de un determinado diente posterior. Los molares tendrán unas cúspides más bajas (por su posición más distal con respecto al radio de la curva), que los premolares^{16, 19}.

6.4.3 Determinantes horizontales de la morfología oclusal

Los determinantes horizontales de la morfología oclusal son las relaciones que influyen en la dirección de las crestas y los surcos en las superficies oclusales.



Cada cúspide céntrica genera trayectos de laterotrusión y mediotrusión sobre el diente opuesto. Cada trayecto es una parte de la arcada formada por la cúspide que gira alrededor del cóndilo de rotación.

6.4.4 Efecto de la distancia al plano sagital medio en la dirección de las crestas y los surcos.

Cuando el diente está situado más lejos del plano sagital medio, los ángulos que forman los trayectos de laterotrusión y mediotrusión aumentan.



CAPÍTULO 7

Bruxismo

7.1 DEFINICIÓN

El bruxismo se define como el roce abrasivo no funcional de los dientes inferiores contra los superiores, si se descontrola, por lo general conduce a un severo desgaste de las superficies oclusales, hipermovilidad dentaria y contribuye a cambios adaptativos de la ATM, se asocia con espasmos musculares, ruptura de dientes⁶.

El bruxismo es una enfermedad que tiene un doble causal en donde se incluyen factores psicológicos y oclusales, por lo tanto, su tratamiento se debe de enfocar a eliminar ambos factores.

Interferencias oclusales pueden ocasionar bruxismo en una persona, y no determinar ninguna respuesta neuromuscular en otra, según el grado de tensión psíquica. Para eliminar el bruxismo se debe disminuir el umbral de excitación neuromuscular por debajo del punto donde la interferencia oclusal toma el papel de factor desencadenante.

El área de contacto oclusal es de aproximadamente 3-4 mm² para toda la boca. Cuando aparecen facetamientos al área de contenciones céntricas aumenta considerablemente y por ende una faceta tiene 2-4mm². Estas caras a veces son tan extensas que pueden cubrir toda la cara oclusal^{1,28}.

Durante la parafunción un paciente bruxómano tratará de eliminar interferencias en donde aplicará el siguiente esquema: Para "gastar" se moviliza la mandíbula



mediante los componentes excéntricos en donde se ponen en función los mecanismos de desoclusión anterior en primera instancia y de los mecanismos de desoclusión posterior.

La interferencia semidesocluída generará contactos en el sector anterior, traducidos en un aumento de frecuencia e intensidad de contactos por hiperactividad de los músculos elevadores. Este desgaste produce una pérdida progresiva de la altura funcional anterior mientras que los determinantes posteriores producirán los fenómenos de Christensen y de Luce, para desocluir la zona interferente. La mandíbula irá adoptando una posición anterior que facilita la extrusión de los cuadrantes posteriores. En esta fase aún no se pierde la dimensión vertical solo se ha cambiado la posición mandibular.

Es frecuente observar que pacientes que requieren rehabilitación por abrasiones marcadas tengan al cerrar su boca una posición de aparente borde a borde anterior (por cambio de posición mandibular), en este caso suficiente reconstruir la anatomía perdida en una posición de oclusión en relación céntrica para lograr una apertura mandibular que generando un arco de cierre más amplio con componente posteroinferior permita reestablecer el adecuado entrecruzamiento y resalte de los dientes anteriores.

7.2 DESGASTES OCLUSALES (facetas)

Facetas: son las que por desgaste se han convertido en áreas planas en los dientes, no son naturales sino provocadas por la fricción y la atrición.



Las facetas pueden ser funcionales:

1) Adaptativas: en donde todas las caras oclusales tendrán cambios estructurales para intentar lograr una oclusión orgánica en donde todos los factores estén integrados e interrelacionados¹.

2) Madurativas: Se suceden durante toda la vida y actúan como un mecanismo de ajuste de las discrepancias armónicas de las áreas oclusales con el resto del sistema. Se les considera fisiológicas.

O pueden ser parafuncionales:

que se refieren a los cambios producidos en el esmalte que alteran la función o facilitan la acción de otros mecanismos destructivos, se dividen en:

- a) tipo 1: que afecta solo el esmalte.
- b) tipo 2: afecta hasta dentina sin alteración pulpar.
- c) tipo 3: afecta la dentina y ya existe compromiso pulpar¹.

En dientes anteriores las facetas se producen en la zona palatina y los bordes incisales¹.

Las facetas parafuncionales en los dientes anteriores producen:

- Pérdida de los cuatro niveles (alineación tridimensional individual).
- Menor altura Funcional.
- Menor ángulo de la desoclusión.
- Más resalte.
- Migración¹.



Las facetas parafuncionales en los dientes posteriores producen:

- Pérdida de los cuatro niveles (alineación tridimensional individual).
- Más altura funcional.
- Pérdida progresiva del plano de Wilson.
- Aumento del área oclusal.
- Más resalte.
- Inestabilidad.
- Pérdida de dimensión vertical¹.

La zona de los segundos molares es un área diagnóstica para diferenciar entre la pérdida entre la dimensión vertical y el cambio posicional de la mandíbula debido a que si los dientes posteriores están íntegros hay cambio posicional de la mandíbula pero, si están desgastados existe pérdida de la dimensión vertical.

7.3 TERAPIAS ALTERNATIVAS PARA REDUCIR BRUXISMO

Terapia neuromuscular:: ésta puede abarcar cualquiera de las siguientes terapias:

- ❖ Terapia psicológica.
 - Educación. Hacer saber a los pacientes de manera consciente el hábito de frotar los dientes para que tengan mejor control en los estímulos diurnos y disminuir los daños.
 - Autosugestión. Grabar en el subconsciente la+ orden de "no debo apretar mis dientes" este método en algunos pacientes reduce el bruxismo.
 - Hipnosis.



- Psicoterapia. Una terapia adecuada reduce la tensión psíquica aunque el tratamiento es largo y en muchos casos el sólo mencionar al paciente psicoterapia agudiza su estado psíquico
-
- ❖ Terapia farmacológica:
 - General. Los relajantes musculares como Mephenesin, Equanil, Librium, Balamium en su mayoría son antiespasmódicos y tienen una gran influencia en la coordinación de respuestas neuromusculares sin afectar la función autónoma. Su aplicación es útil sobre todo al principio del tratamiento.
 - Local. Es la anestesia directa por infiltración , de los músculos espásticos y con miositis con el objetivo de romper el ciclo patogénico de “retroalimentación”.

 - ❖ Fisioterapia.
 - Calor seco o húmedo, onda corta, masajes ultrasonido o rayos infrarrojos que son eficaces para activar la circulación sanguínea eliminar toxinas y acelerar procesos de reparación
 - Ejercicios musculares. Para relajar los músculos espásticos

 - ❖ Terapia oclusal. El uso de placas de mordida y férulas oclusales son primordiales en el tratamiento ya que permiten modificar el patrón funcional de la neuromusculatura rompiendo el círculo vicioso patogénico de la disfunción permitiendo un mejor diagnóstico y plan de tratamiento.



Cuando las estructuras periodontales y las ATMs ofrecen una capacidad defensiva, son los propios dientes que claudican frente a energía descontrolada (muscular) dando lugar a una abrasión patológica. Primero que nada su tratamiento necesita eliminar la tensión neuromuscular y psíquica y la oclusión debe ser rehabilitada porque se afecta severamente la dimensión vertical al haber esta abrasión dental.

Para las personas con bruxismo y trastornos funcionales de articulación temporomandibular el tratamiento mas seguro consiste en producir la libertad excéntrica eliminando el deslizamiento excéntrica y reemplazándolo con una céntrica larga horizontal larga, según la dirección de deslizamiento horizontal²¹.

La capacidad de adaptación o tolerancia de un paciente a las imperfecciones oclusales es de extrema importancia clínica tanto para céntrica como para otros problemas en relación a la oclusión..

Tanto el examen visual como el digital deben usarse para determinar si los dientes se mueven o no en las excursiones laterales. La observación del área de contacto entre canino y el incisivo lateral durante las excursiones laterales es con frecuencia un buen indicador o estrés.

Las vertientes pronunciadas próximas a los topes céntricos son el origen al estrés mas común⁶.

La bondad de cualquier tratamiento oclusal depende de donde se colocan las articulaciones temporomandibulares cuando se "corrige" la oclusión.



CAPÍTULO 8

Encerado diagnóstico

El análisis oclusal de los modelos de estudio es un paso de suma importancia en el "análisis oclusal funcional" ya que de él depende el pronóstico y el plan de tratamiento²⁷.

En general, se puede reconstruir un diente con el conocimiento de una de sus medidas debido a que todas ellas son proporcionales y constantes.

Las dimensiones del esqueleto de la mujer son menores que las del hombre por lo que los dientes deben ser también, proporcionalmente menores, cosa que debemos contemplar al momento de pensar en una rehabilitación dental.

La cara oclusal de un diente es la más importante ya que con ella se efectúa el trabajo de triturado. Y la posibilidad de poder incorporar todos los elementos de oclusión en una cara oclusal, nos la brinda el adicionar cera por goteo²⁶ y en eso consiste el encerado oclusal.

Mediante el encerado diagnóstico se hace posible:

- Detectar sustancia dental perdida.
- Invertir modificaciones verticales negativas de la dimensión.
- Extraer conclusiones acerca del tipo y identificación (clasificación de Angle)²².
- Para determinar el diseño de preparaciones y tipo de restauraciones.



- Para determinar la necesidad de ortodoncia paliativa.
- Localización óptima de pónicos y márgenes oclusales restaurativos.
- Para determinar la necesidad de ajuste oclusal específicos.

8.1 CONSIDERACIONES PARA ELABORAR UN ENCERADO.

Una boca enferma debe ser tratada de modo diferente a como se trata una boca sana y en el momento en que se encuentra disminuido el soporte paradontal, con frecuencia es necesario reducir las fuerzas laterales que actúan sobre los dientes anteriores, lo cual se logra abriendo hacia fuera los contornos vestibulares y disminuyendo la inclinación pronunciada de las superficies⁶.

8.1.1 Dientes Anteriores.

Dado que la guía anterior es una protección de los dientes posteriores, el objetivo consiste en hacer los dientes anteriores lo más fuertes posibles para que lleven a cabo su función protectora. El ajuste de las superficies inclinadas anteriores cuando no hay soporte de los dientes posteriores, nos permite evaluar plenamente las posibilidades de resistencia a la fatiga a los dientes anteriores y corregirlos de forma adecuada⁶.

Una guía correcta anterior debe ser cómoda , funcional y estable, incluso sin contacto posterior.

Si los dientes anteriores se desgastan, desplazan o aflojan pueden perder la capacidad de desoclir las posteriores. En el momento en el que los dientes posteriores establecen contacto excursivo prematuro la guía anterior pierde su capacidad para interrumpir la contracción de los músculos elevadores que se



hiperactivan con el contacto de los posteriores incrementando la carga total en el sistema (ATMs, dientes posteriores y anteriores).

Se puede lograr la comodidad cuando se establecen las siguientes condiciones:

- Contactos de sostén estables para cada uno de los dientes anteriores.
- Contactos de relación céntrica que se produzcan simultáneamente a contactos de igual intensidad en dientes posteriores.
- Posición y contorno de los dientes anteriores en armonía con la envolvente de función..
- Inmediata desoclusión de los dientes posteriores en el momento en que la mandíbula abandona la relación céntrica.
- Posición y contorno de los dientes anteriores en armonía con la zona neutra y el patrón de cierre de los labios⁶.

Los dientes anteriores que se encuentran en armonía anatómica y funcionalmente reducen las fuerzas que recaen sobre ellos de las siguientes formas:

- La posición de los dientes en relación con el fulcro y la fuente de energía muscular disminuye el efecto de la carga de contracción muscular.
- El efecto de los propioceptores programa a los músculos para que funcionen dentro de los límites de los dientes anteriores. Cuando más derechas se encuentran estos dientes, más vertical será el envolvente de función reduciendo así las fuerzas horizontales.
- La carga muscular disminuye cuando las piezas anteriores entran en contacto.



En los dientes anteriores que se mueven apreciablemente en cualquier excursión funcional, la corrección consiste en reformar los contornos linguales superiores, los topes céntricos siempre se establecen antes de arreglar los planos inclinados excursivos; de esta manera los bordes incisales inferiores se verán implicados muy pocas veces en la corrección de interferencias en alguna excursión lateral. Sus ajustes deben limitarse y no incluir los topes céntricos de los bordes incisales. La corrección de los contornos linguales superiores se efectúan de manera que se cambie la dirección de las fuerzas y tenga una mejor distribución⁶.

La mejor distribución de las fuerzas se consigue cuando un número mayor de dientes tienen un contacto simultáneo durante las excursiones.

8.1.2 Oclusión Óptima

Lauritzen describe algunas características de la oclusión óptima y procedimientos de rehabilitación oral entre los que menciona:

- 1.- La dirección de las fuerzas oclusales deberá ubicarse cerca de los ejes mayores de los dientes.
- 2.- Las cargas oclusales simultáneas deben caer sobre el mayor número de dientes posibles según la dirección de las fuerzas oclusales.
- 3.- Una oclusión óptima de diente con diente debe alcanzar la intercuspidadación en el eje terminal de bisagra sin haber interferencias.
- 4.- La intercuspidadación en el eje terminal de bisagra debe ocurrir desde un espacio libre interoclusal adecuado.
- 5.- Las excursiones laterales deben ser libres.
- 6.- Relación armónica de caninos cuando existen excursiones laterales⁹



En casos de rehabilitación total el tallado de todos los dientes determina la pérdida de la dimensión vertical oclusal, por lo que, se buscará establecer una llave oclusal eligiendo un paro oclusal, por ejemplo, los primeros premolares de ambas arcadas, que serán tallados en forma definitiva y a partir de ellos en una preparación de acrílico registrar la dimensión vertical en la posición de oclusión en relación céntrica.

8.2 PROCEDIMIENTO DE ENCERADO

El doctor P.K.Thomas modificó la técnica del Dr. Payne, en referencia al esquema de oclusión creando la técnica de encerado funcional con el esquema de oclusión cúspide - fosa; dándola a conocer al mundo entero ideando además la instrumentación para tal efecto, por lo cual cinco instrumentos llevan su nombre, cada uno de ellos con ciertas características, para una función específica y facilitar el procedimiento²⁷.

Modelado de Dientes Posteriores.

Material:

- PKT núm. 1 Para dar forma y ajuste a las cúspides.
- PKT núm. 2 Para realizar los rebordes marginales.
(ambos se utilizan en el encerado con llama).
- PKT núm. 3 Para el refinamiento de la fisura.
- PKT núm. 4 Para el ajuste del contorno de rebordes marginales.
- PKT núm. 5 Para realizar los rebordes triangulares y el contorneado.
(éstos tres instrumentos son para el tallado).



Técnica de cúspide – fosa.

La principal ventaja que nos ofrece esta técnica es de que las fuerzas oclusales son paralelas al eje longitudinal del diente, sin existir fuerzas laterales²⁶.

1.- Fabricación de bloques de cera.

Este es el primer paso de un encerado y se realiza con el propósito de delimitar burdamente la zona que será ocupada por el diente en rehabilitación, estableciendo un determinado ancho, largo y espesor de todos los dientes que van a ser rehabilitados.

Se fabrican bloques o rodillos de cera que serán colocados en toda la extensión del proceso alveolar desdentado. A los cuales se les harán muescas para marcar la separación entre uno y otro diente^{25,26,28}.

2.- Colocación de la unión Cúspide – Cono Bucal Mandibular.

Es el primer paso del procedimiento de tallado y modelado en una rehabilitación con ésta técnica. Y consiste en, determinar la posición correcta de las cúspides Bucales Mandibulares, marcando de antemano el lugar que ocuparán las fosas opuestas. Haciendo en los dientes maxilares una división estándar, para la ubicación de dichas fosas, dividiendo entonces, la cara oclusal en dos porciones una Lingual que abarcará el 60% de toda el área oclusal y la Bucal que abarcará el 40% restante.



La posición mesio-distal de las fosas se determina:

- Para un premolar, dividiendo la superficie oclusal en cuatro porciones mesio-distalmente, en donde el cuarto más distal señalará el lugar que corresponde a la fosa distal y el cuarto más mesial su fosa correspondiente.
- Para un molar, dividiendo la superficie oclusal en seis porciones mesio-distalmente, en donde la fosa mesial se ubicará en el sexto más mesializado, y la fosa distal en el sexto ubicado más distalmente.

En un diente posterior mandibular la división linguo-bucal es de 40 % para la porción lingual y 60% para la porción bucal^{25,26,28}.

Las fosas se realizan utilizando el PKT núm. 1

3.- Colocación de la unión Cúspide – Cono Lingual Maxilar.

Se realiza el encerado de conos para las cúspides linguales maxilares .

Las cúspides de los premolares deben encajar dentro de la fosa distal de los dientes opuestos.

Las cúspides mesio-linguales de molares encajan dentro de las fosas centrales de dichos dientes y las disto-linguales en las fosas distales^{25,26,28}.

Las cúspides mesio-linguales de los premolares y del primer molar tienen la misma altura.

La cúspide disto-lingual del primer molar y la mesio-lingual del segundo molar son ligeramente más bajas que las cúspides Bucales para crear la curva de



compensación. En el lado balance las cúspides linguales de premolares pasan distales a las Bucales mandibulares y las mesio – linguales de molares pasan entre las distobucales y distales de los dientes mandibulares^{25,26,28}.

4.- Colocación de la unión cúspide- Cono Lingual Mandibular.

Se realiza el encerado de los conos para las cúspides linguales mandibulares. Las cúspides linguales son más largas que las bucales.

En el lado de trabajo en un movimiento lateral, las cúspides Bucal premolar maxilar debe distal a la mandibular^{25,26,28}.

5.- Colocación de la unión Cúspide-Cono Bucal maxilar.

Se realiza el encerado de los conos para las cúspides bucales maxilares, se enceran a una altura menor (por ser cúspides no funcionales).

Las cúspides bucales se enceran con las puntas redondeadas sobre los dientes mandibulares dentro de las fosas opuestas

Las cúspides bucales de premolares y mesiobucal del primer molar tienen la misma altura.

Las cúspides disto-bucales y distales del primer molar con la mesio bucal del segundo molar son más altas que las anteriores para crear la curva de compensación^{25,26,28}.

6.- Colocación del Reborde Marginal Maxilar.

Los rebordes mesiales maxilares son ligeramente más bajos que las uniones maxilares cúspides-cono, el reborde debe estar en posición mesial a la cúspide bucal mandibular²⁸.



El reborde distal debe ser como reflejo simétrico del mesial.

Se utiliza el PKT núm. 4. La amplitud del reborde marginal no debe ser superior al 55% de la amplitud total del diente^{25,26,28}.

7.- Colocación del Reborde Marginal Mandibular.

Estos se enceran distalmente a las cúspides linguales maxilares para evitar interferencias con las cúspides opuestas. La amplitud del reborde debe constituir el 45% de la amplitud buco-lingual total^{25,26,28}.

8.- Colocación del Reborde Triangular.

Con PTK núm. 1, se encera desde el área de la ranura central hasta la punta de la cúspide, este no debe interferir con las cúspides funcionales en los movimientos de protusión y lateralidad. Primero se enceran los rebordes triangulares bucales y después los linguales. El reborde se encera desde la cúspide mesioligual del molar superior hasta la distobucal. (para este efecto se utiliza el PKT núm.5)^{25,26,28}.

9.- Tallado de Fisuras y Surcos.

Se añade cera en el área de las fosas donde las cúspides funcionales opuestas contactan, aplicando estearato de cinc antes de que se endurezca la cera, se cierra el articulador y se reproducen los movimientos excéntricos. Por lo que las cúspides funcionales opuestas forman facetas.



La línea exterior del reborde triangular parece una "u" , y se realiza el tallado con el PKT núm. 3 las fisuras y surcos en la superficie oclusal, se realiza el tallado de las fisuras adyacentes a los rebordes triangulares comenzando desde del surco central, (éstas fisuras asemejan "v") en ambos lados del reborde triangular y siguen la forma del reborde con curvas suaves^{25,26,28}.

Los contactos que se originan en sentido mesio-distal, en las vertientes o inclinaciones distales de los dientes superiores con otro mesial inferior se denominan "topes oclusales" ya que esa es su función en relación a la oclusión²⁸.

Los puntos estabilizadores o compensadores son por el contrario contactos dados por las vertientes o inclinaciones mesiales de dientes superiores y distales inferiores²⁸.



CAPÍTULO 9

Casos clínicos

9.1 CASO 1

Paciente masculino de 61 años de edad, al cual se le diagnostica Bruxismo. Por presentar rozamiento dental tanto diurna como nocturnamente.

Debido al bruxismo existe pérdida de dimensión vertical y desequilibrio brusco de todos los componentes anteriores y posteriores de la oclusión.

MAXILAR SUPERIOR

Los dientes anteriores superiores demuestra facetas parafuncionales tipo 3 en donde el daño ya ha llegado a pulpa.

Ausencia del incisivo lateral izquierdo, primer premolar derecho ausente por caries.

Dientes posteriores superiores con facetas parafuncionales tipo II.

Restauraciones con amalgama el segundo premolar y primer molar derechos, primer premolar, segundo molar izquierdos..

Primer molar izquierdo y terceros molares cariados.

MAXILAR INFERIOR

Dientes anteriores presentan facetas parafuncionales tipo II.

Primer molar derecho Ausente por caries.

Restauraciones con amalgama en los primeros molares.

A la palpación los músculos maseteros de ambos lados se encontraron en tensión al igual que los esternocleidomastoideos,y declara tener cansancio muscular.



En lo que respecta al estado psicológico del paciente declara estar en constante estrés, fácilmente irritable, presenta cefaléas constantes.

PROCEDIMIENTO CLÍNICO

Con referencia a la información obtenida en la historia clínica y la historia dental se llega a la conclusión que el paciente presenta bruxismo. Por lo que, se procede a elaborar un encerado diagnóstico teniendo como finalidad el reestablecer las caras oclusales y estructuras perdidas en los dientes afectados y con ello reestablecer de la misma forma la relación de los componentes anterior (guía anterior, guía canina, etc.) y, posterior (relación de ATMs, guía condílea, etc.) con respecto a la función del sistema estomatognático.

1.- TOMA DE IMPRESIONES.

Para obtener los modelos de estudio se debe hacer previamente una toma de impresiones para lo que generalmente se utiliza el alginato (hidrocoloide irreversible). Este material de impresión se coloca dentro de las cucharillas o portaimpresiones que se eligen individualmente para cada paciente en cuanto tamaño y forma de la arcada.

Después de obtener la impresión se corren los modelos con yeso vélmix (para una mayor resistencia) y obtener así, modelos de trabajo. (figs.1,2)

2.- TRANSFERENCIA CON ARCO FACIAL Y MONTAJE AL ARTICULADOR.

El modelo superior puede ser montado en el articulador Whip-mix mediante una transferencia con el arco facial, la cual relaciona el modelo maxilar al eje horizontal del articulador de igual forma en que el maxilar superior se relaciona con el cráneo y se hace de la siguiente forma:



- Se coloca un rodillo de cera (caliente) sobre la horquilla, para imprimir las caras oclusales en ella pidiéndole al paciente que la muerda y la sostenga en su lugar hasta el momento en que adosamos el arco facial a ella. Esta se coloca de tal manera que su línea media coincida con la del paciente. (figs.3,4)
- Se colocan las olivas dentro de los oídos del paciente que nos va a dar la distancia intercondilar. (figs. 5,6,7)
- Se ajusta el nasion al nivel de la glabella para obtener mayor fijación. (fig.8)

La interrelación de estos puntos ubican al maxilar en una posición tridimensional (ancho, largo y altura) con respecto al lugar que ocupa en el cráneo.

Para montar los modelos en el articulador, primeramente se ajusta el arco facial en el articulador haciendo corresponder las olivas con los "cóndilos" del articulador que previamente se ajustan a la distancia intercondilar del paciente (M, S, L). En la distancia que queda entre la horquilla y la base superior del articulador se colocará el modelo superior que se unirá a la platina con yeso blananieves (figs.9,10,11,12).

Después de haber fraguado el yeso se procede a montar el modelo inferior.

Previo al montaje del modelo inferior se toman registros de mordida en cera, en la posición de oclusión céntrica (figs.13,14,15,16). Dicho registro dará la relación interarcada al momento de montar el modelo inferior en el articulador que será invertido (colocando la base superior hacia abajo) para evitar que el modelo inferior cambie de posición al momento de fraguar el yeso, ya que, el modelo superior se encuentra totalmente fijo al articulador. Se cierra el



articulador colocando una liga para evitar expansión en el yeso traducido a un cambio de dimensión vertical (figs.17,18 y19).

3.- INCREMENTO DE LA DIMENSIÓN VERTICAL.

Específicamente, en este caso se hizo un incremento de la dimensión vertical de manera arbitraria. La dimensión vertical va a ser determinada e con base en las funciones del sistema estomatognático (masticación, fonación y deglución) el incremento de esta no debe alterar la comodidad y libertad de estas funciones.

4.- ENCERADO DIAGNÓSTICO.

Al tratarse de un encerado diagnóstico se tiene que hacer un desgaste de los modelos montados en el articulador, del tercio oclusal para poder iniciar el encerado²⁸.

Particularmente, para este caso se enceraron las superficies oclusales e incisales de ambas arcadas sin hacer desgaste oclusal, respetando el tejido oclusal restante de forma natural, reconstruyendo solo con cera el tejido perdido y evaluando el espacio requerido conforme a la estética y función que en cuanto a rehabilitación debe aplicarse. (figs.20,21, 22,23 y 24).

Se procede a hacer el encerado de las superficies oclusales superiores e inferiores aplicando la técnica de cúspide-fosa (capítulo 8).

5.- DUPLICADO DEL MODELO ENCERADO

Una vez terminado el encerado se toman impresiones de ambos modelos encerados con silicón (para mejor precisión).



Se hace el desencerado de ambos modelos sumergiéndolos en agua caliente. Una vez eliminada la cera se cepillan perfectamente los modelos eliminando los residuos de cera (figs.25 y 26).

Ya secos los modelos se barnizan con separador de acrílico, se prepara una cantidad de acrílico autocurable correspondiente al espacio que ocupaba la cera y se rellenan las impresiones previamente hechas con silicón reimpressionando entonces cada modelo correspondiente. Después de haber polimerizado el acrílico se retiran las cucharillas obteniendo de esa manera el duplicado del encerado en acrílico. Se recortan los excedentes de acrílico a nivel de los cuellos de los dientes sobre los modelos (figs. 27,28,29 y 30)

6.- ELABORACIÓN DE FÉRULA.

Se perforan los ambos modelos por la parte central (del paladar, zona lingual) para una mejor succión del acetato número 80 rígido, con el que se hará la férula de cada modelo acrilizado con la finalidad de que sirva como retención en boca de los dientes acrilizados y el paciente pueda de esta forma pueda apreciar el trabajo que se planea para su rehabilitación de manera simulada.

La férula abarca desde la parte vestibular de todos los dientes hasta la parte palatina y lingual extensa para provocar retención de la misma. Se eliminan retenciones interdientarias del acrílico en la férula para facilitar su colocación en boca.

7.- INSERCIÓN DE LA FÉRULA.

Adición de la férula a la boca del paciente para que éste pueda ver un adelanto del tratamiento que se le plantea.

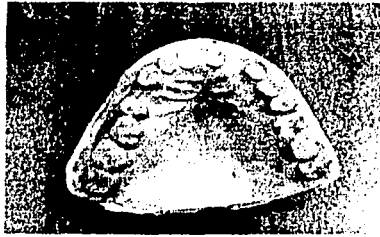


fig. 1

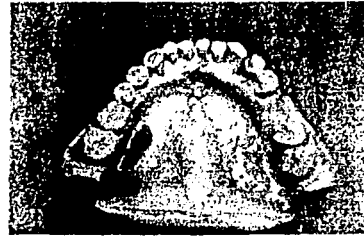


fig. 2



fig. 3



fig. 4



fig. 5



fig. 6

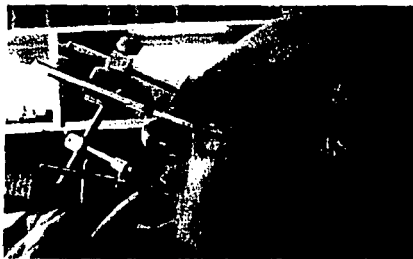


fig. 7

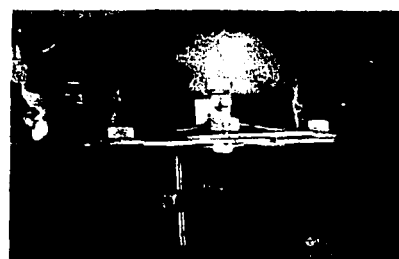


fig. 8



fig. 9

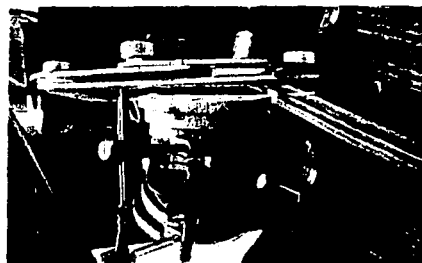


fig.10



fig.11

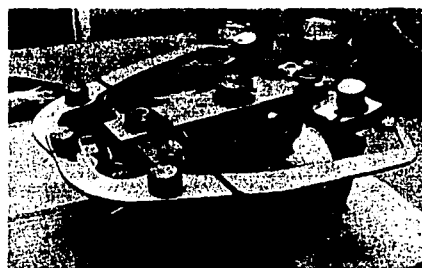


fig.12



fig. 13



fig. 14



fig. 15

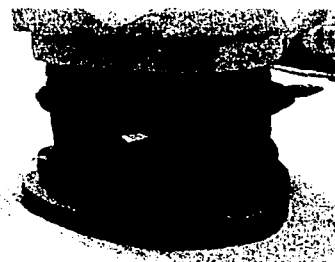


fig. 16

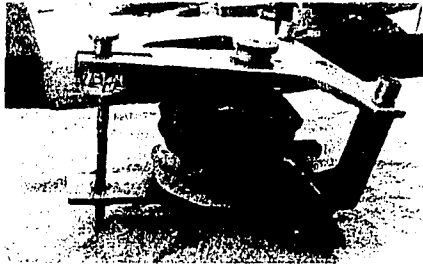


fig. 17

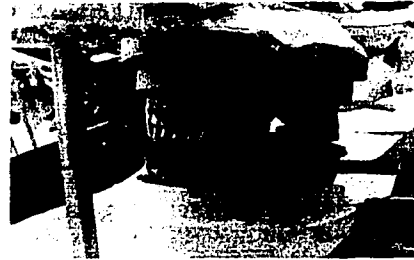


fig. 18



fig. 19

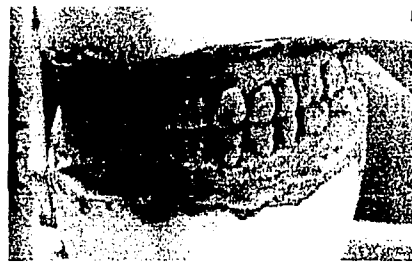


fig. 20



fig. 21

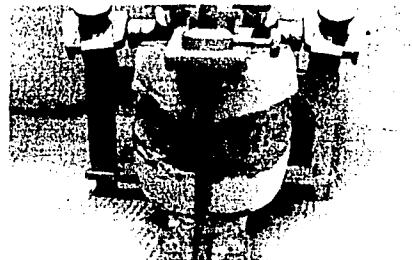


fig. 22



fig. 23



fig. 24

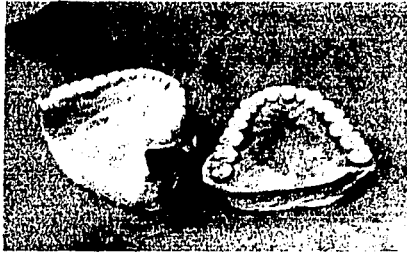


fig 25



fig 26



fig.27



fig. 28

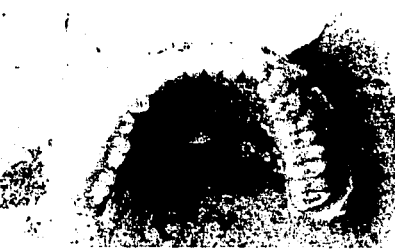


fig. 29



fig. 30



fig. 31



fig. 32



9.2 CASO 2

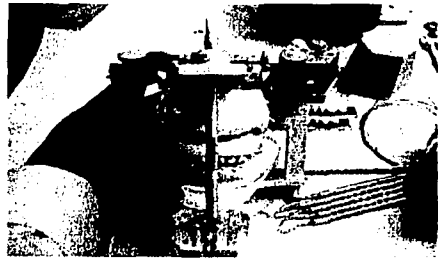
Paciente femenino, 58 años de edad, presenta facetas parafuncionales Tipo II en dientes anteriores, primeros premolares superiores y dientes anteriores inferiores y primeros premolares inferiores.

En ambas arcadas ausencia parcial de dientes posteriores. Como dato importante de la historia clínica refiere tener el hábito constante de "apretar los dientes" dando como resultado la sensación de cansancio sobre los músculos masticadores, acompañado de cefáleas frecuentes.

Para este caso, se omiten por obviedad las explicaciones referentes a los pasos de impresión, corrido de modelos, transferencia y montaje de modelos al articulador, por haber sido abarcados en el caso anterior. Dando como base el momento del encerado oclusal, con los modelos previamente articulados. (figs. a, b, c, d).

ENCERADO

- Con un lápiz se marcan las zonas hasta donde la placa base se debe extender en ambos modelos. (figs. e, f).
- El encerado de los dientes anteriores, superiores e inferiores se llevó a cabo sin incrementar la dimensión vertical, únicamente haciendo alargamientos de coronas. Iniciando con el encerado de los anteriores superiores (figs: g, h, i.). Continuando con la colocación de los dientes posteriores e inferiores. (fig. j) Enseguida, se realiza el encerado de dientes anteriores (figs: k, l), y finalizando con la colocación de los dientes posteriores superiores (figs: m, n, o, p) con el encerado previo de lo que correspondería a la placa base (figs. q, r, s, t).



a)



b)



c)



d)



e)



f)



g)



h)

ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA



i)



j)



k)



l)



m)



n)



o)



p)



q)



r)



s)



t)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Conclusiones

Es importante que como cirujanos dentistas tengamos el conocimiento básico de la anatomía dental no sólo para restaurar un diente individualmente (amalgama, resina, incrustación, etc.) sino para realizar su rehabilitación en conjunto a las demás estructuras que se interrelacionan. Por lo tanto, la anatomía dental funcional nos da una idea más clara sobre como debe ser el funcionamiento adecuado del sistema estomatognático para su conservación.

Recordemos que la rehabilitación se debe hacer pensando en el dinamismo vital del organismo, recurriendo al examen minucioso de los determinantes de la oclusión como lo es la guía anterior, la guía condílea, el plano de oclusión, etc., y sus efectos consecuentes relacionados con los cinco movimientos madibulares (apertura, cierre, lateralidad, profusión y retrusión).

El bruxismo es una de las enfermedades que producen un grado elevado de disarmonía oclusal que afecta a un gran porcentaje de la población y que desgraciadamente el dentista en la práctica general no cuenta con los conocimientos mínimos para intentar reducir los efectos nocivo de esta enfermedad.

El encerado diagnóstico es un método más con el cual el cirujano dentista puede diagnosticar, pronosticar y crear un mejor plan de tratamiento para diversos problemas oclusales. Una de las ventajas del encerado diagnóstico es que se puede reproducir en corto plazo la manera en que se finalizaría un tratamiento en modelos montados en un articulador con la finalidad de que el paciente adopte de manera consciente las consecuencias y beneficios del tratamiento.



Bibliografía

1. Alonso, Albertini, Bechelli. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral, Argentina, Panamericana, 1999, p.p. 15-63. 95-117, 269
2. Ambra Michelloti, DDS, Mauro Faraella, DDS, Stefano Vollaro, Md, DDS, Y Roberto Martina. "Mandibular rest position and electrical activity of the masticatory muscles", The journal prosthetic dentistry, July, 1997, vol. 78, núm.1,p.p.48-53.
3. Bertram, S Graus. Anatomía dental y oclusión, edit. Interamericana 1981.
4. Bosch, Rey. Oclusión/ preparado por el grupo de trabajo de la división. Edit. UNAM 1980
5. Celenza, Frank. The physiological development of occlusal morphology. Edit. Quintessence, Berlín 1975
6. Dawson Peter D.D.S. Evaluación de diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales, Barcelona Salvat Editores S.A. Mallorca 1991 p.p. 33-40, 91-97, 281-300.
7. Dos Santos, José. Oclusión principios y conceptos, edit. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica c.a. reimpresión 2000
8. Esponda, Rafael. Anatomía Dental, México, UNAM, 1994,p.p.26-63
9. García Avilés, Alejandra Rosalía. Historia y desarrollo de la oclusión, México D.F. UNAM 2001 p.p. 86-114



10. Gross, Martin, la oclusión en la odontología restauradora, técnica y teoría, edit. Labor Barcelona 1986.
11. Kaplan R. L. odontología clínica de Norteamérica, Serie 7 vol. 21 edit Mundi 1964.
12. Magdalena Ruíz Castellanos. Oclusión prostodoncia total (bibalanceada). 2001, México, D.F. UNAM, p.p 24,25.
13. Marla Osorio Velasco. Biomecánica de la ATM, México, D.F., UNAM, 2000.
14. Morgan H. Douglas. Hall William. Enfermedades del aparato temporomandibular, edit. Mundi 1979
15. Norma Angélica Vergara Quiroz. Anatomía de la cavidad bucal aplicada al diagnóstico de la oclusión, México D.F. UNAM; 2001, p.p. 75-92.
16. Okeson Jeffrey. Oclusión y afecciones temporomandibulares, España, Mosby Dayma, 1995 p.p 90-126.
17. Sánchez Blanco, Domitila. Ajuste oclusal en el adulto mayor en prostodoncia total, México D.F, UNAM. 2000 p.p. 46-50
18. S. Uchida, INOUE, MAEDA. "Electromyographic study of the activity of a jaw depressor muscles before initiation of opening movements" Journal of oral rehabilitation, 1999 Blackwell Science Ltd, 26; 503-510.



19. Shore Allen. Disfunción temporomandibular y equilibración oclusal, Argentina Mundi, 1983, séptima edit. p.p. 86-115.
20. Yunuen A. Alejandri Ramírez. Cinemática mandibular, México D.F., UNAM, 2001 p.p. 44-51.
21. Ramfjord, Ash. Oclusión. México, Interamericana 1996, 4ª Edit p.p. 50-77.
22. Manuel Armando, Prado Gutiérrez. Obtención y mantenimiento de la relación céntrica, México D.F. UNAM 2002 p.p. 63,64.
23. Abjean. Oclusión Aspectos Clínicos. Edit. Panamericana, primera edic., México, D.f., 1980.
24. McNeill. Science and practice of occlusion, quintessence publishing, 1997, p.p. 69-76.
25. Hobo, Ichida, García. Osteointegración y Rehabilitación, España, edit. Marban, p.p. 412- 418.
26. Erick, Martínez Ross. Rehabilitación y Reconstrucción Oclusal. Edic. Cuellar, reimpresión 1998, Guadalajara, Jalisco. p.p.103-135.
27. Schillinburg, Wilson. Manual de Encerado Oclusal, Barcelona, Quintessenz, 1979, p.p. 9-27.
28. Erick, Martínez Ross. Procedimientos Clínicos y de Laboratorio de Oclusión orgánica, Colombia, Monsserrate LTDA,, 1984, 1ª edic., p.p. 339- 350.