

186
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DINAMICA MANDIBULAR

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
JOSEFINA MEDINA VERA

ASESOR: C. D. MAURICIO SALDIVAR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1994

M. D. Saldivar
J. Medina Vera



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

**A ti madre que con tu ejemplo me guiaste,
Por siempre te llevare en mi corazón.**

A Enrique (+)

MI RECONOCIMIENTO.

A mis hermanas

**Cristina y Martha, que siempre hemos estado
unidas en las buenas y en las malas.**

A ti Mar:

Mi compañero de siempre,
por tolerarme, por tu paciencia
por tu cariño. Gracias.

A mis amigos:

Carlos, Susano, Enrique del CB16;
a Noel, Rocio, Emelly, MaElena, Carmén,
Chelena, Jaqui, Robert, Richard, Alicia,
Joel, Chelena, Patys, Dona, Miri y a...
todos los del grupo 01.

LA GRANDEZA NO RADICA EN LA RIQUEZA,

SINO EN LA BONDAD DEL CORAZON.

J. M. V.

INTRODUCCION

La dinámica mandibular es un complejo sistema que funciona en una estrecha interrelación y su función principal es de mantener el equilibrio en los movimientos de aparato estomatognático. Su acción principal es la masticación, para que esta se lleva a cabo debe existir una armonía entre las estructuras que conforman la articulación temporomandibular, sistema neuromuscular y dientes; cuando alguno de sus componentes fallan se provocan disarmonías por lo que es necesario saber identificar cualquier alteración, razón por la que se tienen que conocer los diferentes movimientos mandibulares.

INDICE

CAPT. I. APARATO MASTICATORIO	1
Generalidades	1
1.- Componentes de la Articulación temporomandibular.	1
<u>Articulación Temporomandibular</u>	3
<u>Menisco Interarticular</u>	5
<u>Sinoviales</u>	6
<u>Líquido Sinovial</u>	7
<u>Cápsula Articular</u>	7
<u>Medios de Unión</u>	7
1.- Ligamentos temporomandibulares	7
2.- Ligamentos auxiliares	8
<u>Mandíbula</u>	9
2.- Miología de la Articulación temporomandibular.	11
2.1.- Temporal	11
2.2.- Masetero	12
2.3.- Pterigoideo interno o medio	13
2.4.- Pterigoideo externo o lateral	14
2.5.- Suprahioideos	17
2.5.1.- Milohioideo.	17
2.5.2.- Geniohioideo.	18
2.5.3.- Digástrico	18
2.6.- Orbicular de los labios.	18

CAPT. I I. PRINCIPIOS FISIOLÓGICOS DE LA OCLUSIÓN.	19
1.- Control voluntario y reflejo.	21
2.- Actividad refleja.	22
CAPT. III. MOVIMIENTOS MANDIBULARES EN SUS DIFERENTES PLANOS.	23
1.- DEFINICIÓN DE OCLUSIÓN.	23
2.- PLANO HORIZONTAL.	26
2.1.- <u>Movimiento mandibular lateral.</u>	26
2.2.- <u>Movimiento de Bennet.</u>	27
2.3.- <u>Angulo de Bennet.</u>	28
2.4.- <u>Guía condilar.</u>	28
2.5.- <u>Inclinación de la trayectoria cóndilea de no trabajo.</u>	28
2.6.- <u>Distancia intercóndilea.</u>	28
3.- PLANO SAGITAL.	29
3.1.- <u>Relación céntrica.</u>	30
3.2.- <u>Oclusión céntrica.</u>	31
3.3.- <u>Relación céntrica larga.</u>	34
3.4.- <u>Plano oclusal.</u>	35
3.5.- <u>Dimensión vertical.</u>	35
3.6.- <u>Oclusión borde a borde.</u>	36
3.7.- <u>Relaciones incisales.</u>	37
3.8.- <u>Problemas de maloclusión.</u>	38
Clasificación de Angle.	38

4.- PLANO FRONTAL	39
4.1.-Movimientos de apertura y cierre puros	39
4.1. - Movimientos excéntricos.	39
5.- MOVIMIENTOS FUNCIONALES.	41
6.- MOVIMIENTOS PARAFUNCIONALES	42
CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFIA	44

L APARATO MASTICATORIO

GENERALIDADES

El aparato masticatorio está compuesto por diversas estructuras anatómicas, cada una de ellas con diferente función, pero como partes integrantes de un todo.

Se compone de estructuras de soporte, maxilar superior, mandíbula, dientes articulación temporomandibular con sus correspondientes músculos, labios, lengua carrillos, nervios e irrigación (4).

La interacción de estos es regulada por el Sistema Nervioso Central, por esta razón describiremos someramente la anatomía y principios fisiológicos de la oclusión.

1.- COMPONENTES DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

Las articulaciones de la cabeza son inmóviles en su mayoría, solo la articulación del maxilar inferior con el temporal goza de gran movilidad. Las articulaciones de la cabeza se dividen en tres grupos: a) articulaciones de los huesos del cráneo entre si; b) articulaciones de los huesos de la cara entre si y el cráneo; y c) articulación de la mandíbula con el cráneo o articulación temporomandibular.

Que es la articulación: Es el conjunto de partes blandas y duras por medio de las cuales se unen dos o más huesos próximos.

Hay tres tipos de articulaciones:

- a) Sinartrosis ó suturas ó inmóviles, articulaciones completamente inmóviles; Por ejemplo, huesos de la cabeza.
- b) Anfiartrosis o semimóviles, articulaciones de poca movilidad, por ejemplo, cuerpos vertebrales.
- c) Diartrosis, móviles o articulaciones de superficie esférica, por ejemplo hombro.

Las articulaciones de los huesos del cráneo entre si corresponden al grupo de las sinartrosis y están constituidos por superficies óseas muy variables en su configuración unidas unas a otras por tejido fibroso, hay articulaciones desdentadas como la frontoparietal, la biparietal y la occipitoparietal. Articulaciones escamosas con superficies biseladas se superponen como el parietal que se articula con el escama del temporal. Articulaciones armónicas con superficies lisas más o menos planas como los huesos propios de la nariz entre si y con las ramas ascendentes de los maxilares superiores y por último la articulación esquinodilesis, en una superficie tiene la forma de ángulo diedro y la otra de cresta que encaja en él, como en el esfenoides y el vómer.

Articulaciones de los huesos de la cara entres si y con el cráneo; Los huesos de la cara se articulan en su mayoría mediante suturas armónicas, aunque muchas de estas presentan rugosidades y depresiones que adaptan perfectamente.

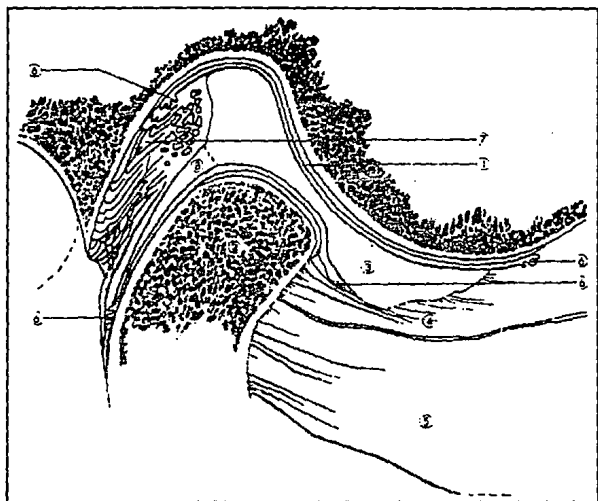
Las articulaciones de los huesos de la cara con el cráneo presentan suturas desdentadas, como en el frontomalar; algunas armónicas como la articulación pterigopalatina y la frontoetmoidal; o bien esquindilesis, como la articulación esfenovomeriana.

Articulación Temporomandibular

Es una articulación gínglimoartroïdal compleja bicóndilea, esta compuesta de dos superficies articulares, una de ellas pertenece a la superficie mandibular y otra al temporal:

a) La superficie mandibular esta constituida por el cóndilo que es una eminencia ovoide que mide 20mm x 8mm y se dirige oblicuamente de fuera adentro y de delante atrás y unido al resto del hueso por una porción estrecha llamada cuello..

b) En la superficie temporal, esta articulación presenta una eminencia transversal convexa de delante atrás y ligeramente cóncava de dentro afuera llamada condilo del temporal que esta formada por la raíz transversa de la apófisis cigomática, por detrás del cóndilo, la cavidad glenoidea depresión profunda de forma elipsoidal, se halla limitada anteriormente por el cóndilo y posteriormente por la cresta petrosa y la apofisis vaginal por fuera, limitada con la raíz longitudinal de la apófisis cigomática y por dentro de la espina del esfenoides. La cavidad glenoidea se encuentra dividida por la cisura de Glaser de las cuales solo la anterior se articula y esta recubierta de tejido fibroso, la posterior, extraarticular carece de revestimiento y forma la pared anterior del conducto auditivo externo.



Vista lateral de un corte transversal a través de la articulación temporomandibular.

Menisco Interarticular

La superficie articular del temporal convexa por delante y cóncava por atrás, las dos superficies no corresponden, la concordancia se establece por la interposición de un menisco interarticular.

El menisco es de forma elíptica, posee dos caras, la anterosuperiores es convexa y esta en contacto con el cóndilo del temporal y su porción cóncava con el cóndilo del maxilar; los dos borde se doblan hacia abajo y se fijan por medio de delgados fascículos fibrosos que se fijan a las partes laterales del cuello del cóndilo por lo que siempre acompañan al cóndilo en sus movimientos.

El menisco esta constituido por tejido conectivo de colágeno denso, compacto y fibroso, posee tres bandas: anterior, media y posterior.

La banda anterior es insertada en el vientre superior del músculo pterigoideo externo. A esta parte del menisco la ubicamos anterior a la cabeza del cóndilo, y por debajo de la eminencia articular. Hay vasos sanguíneos y organos tendinosos de Golgi. Batson descubre plexo venoso que rodea la periferia del menisco.

La banda media o intermedia se localiza entre la superficie articular del cóndilo y el declive posterior de la eminencia articular, y presenta un grosor de 0.4 a 0.2 mm.

Justo por sobre el cóndilo, el menisco es más grueso y avascular en el adulto. En cambio en la parte posterior del cóndilo se forma una zona con una red vascular muy rica. Griffin y Sharpe demostraron que esta zona ricamente

vascularizada muestra una gran cantidad de fibras elásticas y la denominaron “zona bilaminar”.

Zona bilaminar: Esta formado por un grupo de fibras elásticas que se localizan en la parte posterior de la cavidad glenoidea (región petrosa del temporal) que se originan en esta parte y se inserta en la parte posterior del menisco, lo jalan y lo mantienen en su posición.

Funciones del menisco:

- Estabiliza el cóndilo en reposo nivelando la superficie del cóndilo y de la fosa mandibular
- Amortigua la presión en las áreas de contacto de la articulación durante los movimientos de deslizamiento, al moverse el cóndilo.
- ayuda a regular los movimientos, ya que las porciones anteriores y posteriores del mismo contienen corpúsculos de Ruffini (terminaciones nerviosas libres y propioceptivas del dolor).

Sinoviales

Existen dos sinoviales: Una superior situada entre el menisco y el temporal, y otra inferior situada por debajo del menisco; a veces las dos sinoviales comunican entre si por un agujero que ocupa la parte central del menisco.

Líquido Sinovial

Esta compuesto de agua, proteínas, condroitin sulfato y ácido hialurónico, su función es la de lubricar las articulaciones.

Cápsula Articular

Es una estructura ligamentosa, que se extiende desde la porción temporal de la fosa glenoidea; por arriba se funde con el menisco, y se extiende hacia abajo hasta el cuello del cóndilo, mientras que la porción inferior más firme permite los movimientos de bisagra, cubre todos los elementos antes descritos (cavidad glenoidea, disco articular y cóndilo del maxilar inferior).

Medios de Unión

Comprenden a la cápsula articular y los ligamentos que limitan y mantienen en su lugar las estructuras óseas.

1.- Ligamento temporomandibular: Se origina en base de la apófisis cigomática y se inserta en el cuello del cóndilo; su acción es limitar los movimientos mandibulares, también se lo conoce como lateral externo.

a) Ligamento lateral interno: Su punto de inserción es por fuera de la base de la espina del esfenoides y se inserta en la parte posterior del cuello del cóndilo.

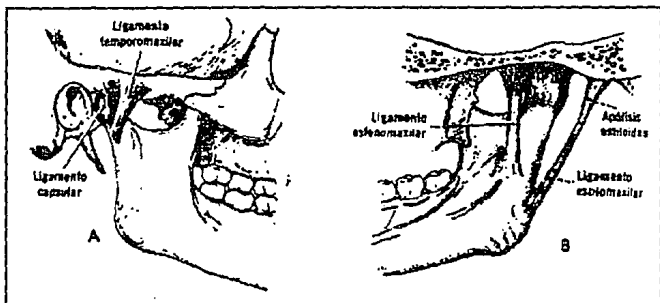
b) Ligamento capsular: tiene forma de manguito se origina en la base de la apófisis cigomática y cubre totalmente la articulación temporomandibular.

c) Ligamento pterigoideomandibular: Es un puente aponeurótico que va del gancho del ala interna del la apófisis pterigoidea al borde alveolar de la mandíbula y da inserción por delante al buccinador y por atrás al constrictor de la faringe.

Ligamentos Auxiliares

1.- Ligamento estilomandibular: Se origina en el vértice de la apófisis estiloides y se inserta en el ángulo de la mandíbula.

2.- Ligamento esfenomandibular: Se origina en la espina del esfenoides y se inserta en la Spina de Spix, se conoce como lateral interno largo de Morris.



Vista lateral que muestra los diferentes ligamentos de la articulación temporomandibular.

Mandíbula

Es un hueso impar, simétrico, situado en la parte inferior de la cara y se divide en dos partes; cuerpo y ramas de la mandíbula. El cuerpo tiene forma de herradura con la concavidad dirigida hacia atrás, presenta dos caras y dos bordes; la cara anterior comprendida entre los dos caminos en donde se forma la sínfisis mentoniana. En la zona de la sínfisis, el borde inferior de la mandíbula presenta una superficie abultada prominente, la protuberancia que constituye el mentón tan característico del hombre. El borde superior del cuerpo llamado proceso alveolar, presenta en su borde los alveolos dentarios y dentro de ellos los dientes.

La cara posterior presenta en su línea media eminencias dispuestas de dos a dos; las apófisis geni (las dos superiores para los músculos genioglosos y las dos inferiores genioidios).

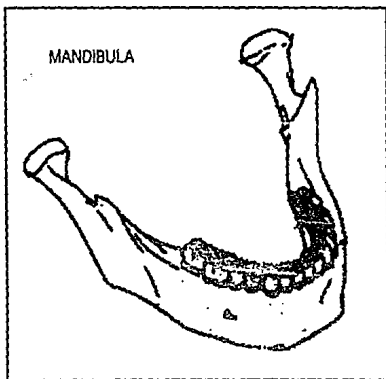
Desde la zona del agujero mentoniano, situado entre el segundo y primer molar a nivel de ápices hacia atrás y aproximadamente al mismo nivel, presenta una elevación que es la línea oblicua externa, la cual se extiende hacia atrás hasta la zona de la rama y es aquí donde se inserta el músculo buccinador.

En la superficie interna hay otra elevación similar conocida como línea oblicua interna y por encima de esta hay una cavidad lisa llamada fosa sublingual que aloja a la glándula del mismo nombre y por abajo de esta línea y a nivel de molares existe una depresión llamada fosa submandibular que aloja a la glándula submandibular.

Las ramas son cuadriláteras y están dirigidas de abajo hacia arriba y de adelante hacia atrás. Cada rama presenta dos caras y cuatro bordes. la cara externa presenta líneas rugosas donde se inserta el músculo masetero.

La cara interna presenta el agujero dentario inferior por el cual atraviesa el nervio y los vasos dentarios inferiores, en el borde de de este orificio y por delante de este se encuentra una laminilla ósea triangular, la espina de Spix en la que se inserta el el ligamento esfenomandibular. Por toda la parte inferior de esta cara se ven rugosidades en las que se inserta el músculo pterigoideo interno.

El borde superior presenta en su parte media la escotadura sigmoidea por la cual pasan los vasos maseterinos así como el nervio del mismo nombre. por delante de esta escotadura se levanta una eminencia en forma de triángulo llamada apófisis coronoides en donde se inserta el músculo temporal.



2.- MIOLOGIA DE LA ATM O MÚSCULOS MASTICATORIOS.

Los movimientos mandibulares se producen por interacciones complejas entre los músculos de la masticación, los posturales cervicales, torácicas y faciales, aunque los músculos de la masticación no actúan individualmente sino en combinación, podemos atribuir a cada uno de ellos una función principal de acuerdo con su acción mecánica.

2.1.- TEMPORAL. Es aplanado, triangular o en forme de abanico, ocupa la fosa temporal. Presenta tres componentes funcionales independientes:

- *Fibras anteriores verticales.* En sus extremidades inferiores se inserta en el ápice de la apófisis coronoides del maxilar inferior. la porción superior se une al hueso temporal. estas fibras se contraen poco antes que el resto de las fibras y son activas en la fase de cierre de la mandíbula, pero son inactivas durante la apertura. Excepto en apertura máxima o apertura contra resistencia. Esta última acción sirve para evitar el dislocamiento de los cóndilos de sus fosas articulares, si la resistencia es eliminada súbitamente (4). Este haz muscular es el más activo; en la elevación mandibular, la deglución y la posición de reposo. Esta funcionalmente adaptado para triturar y masticar los alimentos cerca de la posición de oclusión centrada Su actividad se reduce hasta desaparecer durante los movimientos de protusivos. La inervación esta dada por tres nervios temporales profundos: anterior, medio y posterior.

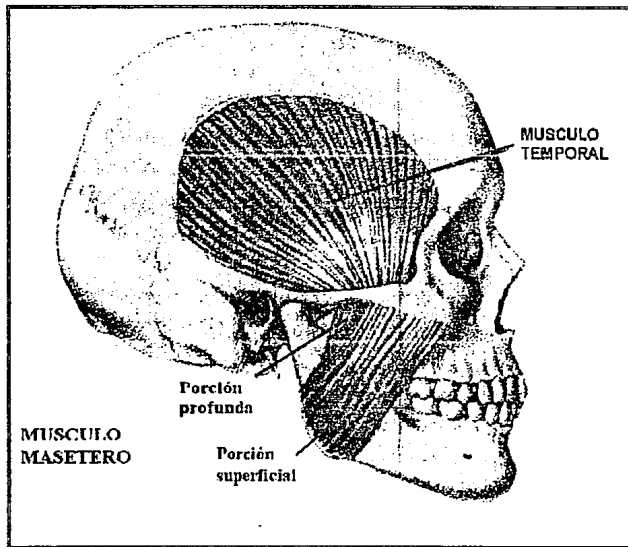
- *Fibras intermedias.* la acción vigorosa de este haz en conjunto con las fibras anteriores, interviene en movimientos retrusivos .
- *Fibras posteriores.* Se activan en un movimiento de lateralidad hacia donde se realizó dicho movimiento, como retractoras o posicionadoras y un movimiento de protusión a todas las fibras, en ausencia de problemas funcionales existe el mismo tono en todas las porciones del músculo.

2.2.- MASETERO. Músculo corto, grueso adosado a la cara externa de la rama del maxilar inferior, se divide en dos fascículos: *fascículo superficial* que va del borde inferior del arco cigomático al ángulo de la mandíbula; y *fascículo profundo*, va del arco cigomático a la cara externa de la rama ascendente, están separados entre sí por tejido conjuntivo o una bolsa serosa. Su cara interna se relaciona con: la rama del Maxilar inferior con escotadura sigmoidea, apófisis coronoides y con el buccinador (bola de Bichat).

Cara Externa: Esta cubierta por la aponeurosis maseterina y se relaciona con los músculos cutáneos de la cara y la arteria transversal de la cara, el conducto de Stenon y ramificaciones del nervio facial. Esta inervado por el nervio maseterino y rama del maxilar inferior. La actividad funcional de este músculo es compleja ya que el músculo actúa por fascículos o haces y no en conjunto.

Los haces o fibras anteriores están destinadas a la trituración y masticación cerca de posición de Oclusión centrada, y están tensos en posición de reposo mandibular.

Los haces posteriores no actúan en los movimientos masticatorios de acción lenta, en la elevación de la mandíbula, sólo cuando se requiere movimientos rápidos.



2.3.- MUSCULO PTERIGOIDEO INTERNO O MEDIO. Situado por dentro de la rama del maxilar inferior tiene la misma disposición que el masetero (haz interno). Es de forma rectangular, nace en la fosa pterigoidea donde se inserta por medio de tendones. los diferentes sitios de implantación

están a lo largo de la apófisis piramidal del hueso palatino y hueso del maxilar, y se dirigen de arriba hacia abajo y atrás y se insertan en la cara interna del ángulo mandibular.

Relaciones: Su cara interna se relaciona con la faringe; la cara externa con el músculo pterigoideo externo. En la parte inferior con el nervio lingual y los vasos y nervios dentarios inferiores. Está inervado por una rama del maxilar inferior. Su acción es sinérgica con el masetero, eleva la mandíbula y colabora en movimientos laterales y protusivos.

2.4.- MUSCULO PTERIGOIDEO EXTERNO O LATERAL. Tiene la misma disposición que el masetero interno. Tiene forma de cono, cuya base corresponde al cráneo y el vértice del cóndilo. Se compone de dos fascículos que parten de la base del cráneo; el fascículo superior de forma esfenoidea se inserta en el ala mayor del esfenoides que forma la fosa cigomática.

El fascículo inferior se inserta en la cara externa de la apófisis pterigoides, desde este punto los dos fascículos se dirigen hacia atrás y se insertan algunas fibras (fibra superior) en la cara anterior de la cápsula articular y al borde anterior del disco y todo el grupo de fibras se inserta en el cuello del cóndilo y menisco articular.

Se relaciona: la cara superior, con la bóveda de la fosa cigomática, nervios, maseterino y temporal profundo medio (el nervio bucal pasa entre los dos fascículos). Mientras la cara anteroexterna se relaciona con el masetero, por la escotadura sigmoidea, con la apófisis y con la bola de Bichat. La cara posterior interna se relaciona con el pterigoideo interno, con el nervio lingual,

el dentario inferior; el aurículo temporal y con la arteria mandibular interna. Este músculo está inervado por el nervio temporobucal rama del maxilar inferior.

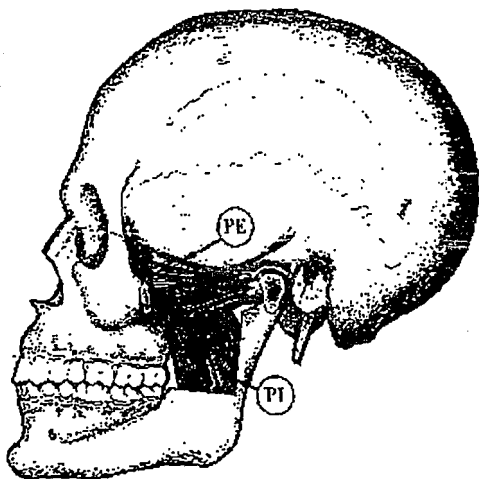
Acción.- La funcionalidad está repartida por los fascículos de la siguiente manera:

Fascículo inferior. Tiene acción sinérgica con los músculos suprahiodeos durante los movimientos de protrusión y apertura.

Fascículo superior. Es antagónico con los músculos suprahiodeos y se accionan durante el cierre de la masticación y apretamiento dentario.

La contracción simultánea de los dos músculos pterigoideos determinan la proyección hacia adelante del maxilar inferior (protrusión) y la contracción aislada de uno de ellos, produce movimientos de lateralidad o de diducción.

En conclusión, la función primaria de este músculo es desplazar el disco y la cabeza condilea (complejo cóndilo-menisco) hacia adelante.



La Figura muestra la posición de los músculos pterigoideo Intero (PI) y pterigoideo externo (PE)

2.5. MUSCULOS SUPRAHIOIDEOS

Las funciones de los músculos son secuencia de acontecimientos complejos bien coordinados y los músculos del grupo suprahioideos que también intervienen en los movimientos mandibulares se describen a continuación.

El grupo muscular suprahioideo es activo en casi todos los movimientos mandibulares, tanto para estabilizar el hueso hioides; así como de brindar movimientos suaves durante la masticación, colaborando en la fase de deglución elevando al hueso hioides. Sin embargo, este grupo muscular no trabaja durante el movimiento de apertura de bisagra en relación céntrica.

Cabe hacer notar que el músculo estilohioideo que pertenece a este grupo suprahioideo, contribuye indirectamente al movimiento mandibular, fijando al hueso hioides, pero no desempeña un papel significativo.

2.5.1.- MILOHIOIDEO. Su origen esta en la superficie interna de la mandíbula. De forma aplanada, Una hoja de fibras forma el suelo de la boca al cruzar para unirse a su homólogo del otro lado. Su inserción se localiza en dos partes: en el hueso hioides y otra en la unión del cuerpo el asta mayor (rafe milohioideo). Es innervado por la rama del nervio milohioideo (división del trigémino). Se mantiene irrigado por la arteria submentoniana. Su función es elevar y estabilizar el hioides, forma el suelo de la boca y elevandolo al deglutir, además de sostener a la lengua (6-4).

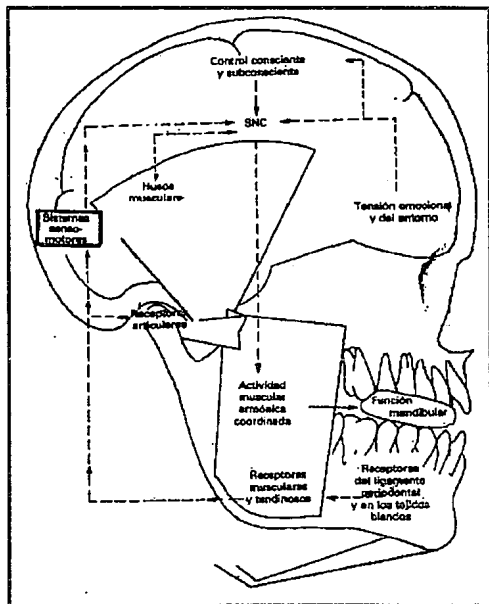
2.5.2.- GENIOHIOIDEO. En forma de banda delgada, tiene su origen en la apófisis genial inferior del músculo milohioideo. Sus fibras tienen una dirección posterior, por arriba del músculo milohioideo. Su inervación se localiza en la parte anterior del cuerpo del hueso hioides, con inervación de una rama del primer cervical a través de un nervio hipogloso, y es vascularizado por una rama de la arteria lingual. Su función es de elevar y conducir el hioides hacia adelante, con lo que acorta el suelo de la boca (6-4).

2.5.3.- DIGÁSTRICO. En forma de uso, presenta dos vientres unidos por un tendón. El *vientre posterior*, tiene su origen en la ranura digástrica del temporal y sus fibras son anteriores e inferiores, hacia el hueso hioides; el *vientre anterior* tiene su origen en la fosita digástrica del maxilar inferior, cerca de la sínfisis, las fibras son posteriores e inferior debajo del suelo de la boca. Ambos vientres se unen en un tendón central que se inserta por medio de un asa aponeurótica en el cuerpo y el asta mayor del hueso hioideo. Su acción radica en tirar hacia arriba y atrás de la barbilla al abrir la boca.

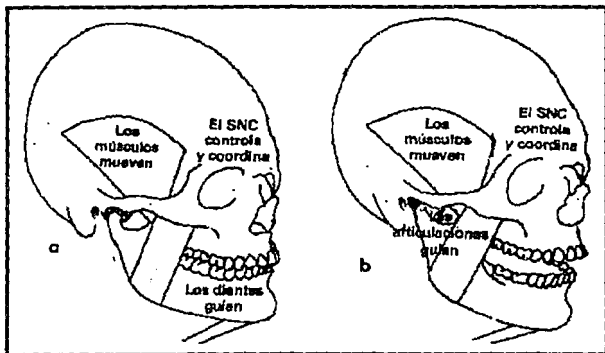
2.6.- ORBICULAR DE LOS LABIOS. La función principal del músculo orbicular de los labios, es sellar los labios; también son apretados contra los dientes. Así mismo, la posición de reposo de la mandíbula guarda relación por la tensión ejercida por este músculo cuando sella los labios. Durante el ciclo masticatorio, también se observan contracciones rítmicas, cuando la boca se mantiene abierta, el grado de la acción muscular se reduce. (III).

I. PRINCIPIOS FISIOLÓGICOS DE LA OCLUSIÓN

Como sabemos los movimientos mandibulares son el resultado de una compleja interacción de los músculos masticatorios. La articulación temporomandibular y los dientes, todo esto coordinado y controlado por el sistema nervioso central.



- La neuromusculatura controla los reflejos y movimientos voluntarios de la mandíbula.
- La articulación temporomandibular lleva a cabo la unión de la mandíbula con el maxilar y proporciona planos guía para los diferentes movimientos de la mandíbula.
- Los dientes proporcionan la relación vertical y distal de la mandíbula con el maxilar en base a la relación intercuspídea aportando planos guía.



Cuando el aparato masticatorio funciona correctamente, los músculos actúan de forma armónica y coordinada, esto permite el máximo rendimiento. Dentro de las variables más frecuentes que alteran la función del aparato masticatorio son las siguientes:

- El sistema neuromuscular. Se ve alterado cuando el individuo esta sometido a éstress y esto altera la función del aparato masticatorio.
- De igual forma cuando el paciente presenta disarmonías oclusales.

La combinación de las variables anteriores tienden a causar molestias y efectos destructivos sobre las dentición y estructuras de soporte; sin embargo se tiene la capacidad de adaptación a estos elementos, cuando se rebasan surgen trastornos funcionales neuromusculares tales como :

- Pérdida de piezas dentarias o movimientos de éstas.
- Desarmonías oclusales.
- Iatrógenias en restauraciones o prótesis inadecuadas. o,
- De origen central frente a un periodo de estrés (3).

1.- Control voluntario y reflejo

Todos los movimientos mandibulares son efectuados de manera voluntaria, bajo el control directo y consciente de la corteza cerebral.

Algunos movimientos específicos como la masticación son realizados en forma refleja e inconsciente y se originan en los centros inferiores del cerebro; pueden ser reflejos instintivos o adquiridos y para estos los centros motores requieren información sensorial que es recibida a través de receptores sensitivos periféricos, los cuales se encuentran en los ligamentos periodontales, fibras musculares, articulación temporomandibular, ligamentos tendones y mucosa. La información es captada y transmitida por estos receptores y nos da información sobre:

- Grado y dirección de la presión sobre los dientes.
 - Velocidad y grado de contracción muscular.
 - Longitud de los músculos.
 - Grado de estiramiento muscular tendinoso y ligamentos.
 - Posición en el espacio de los elementos móviles y fijos.
 - Relaciones de las articulaciones con la fosa condílea en movimiento.
 - Consistencia, forma y sabor de cuerpos extraños en la cavidad oral
- (2).

Como los movimientos mandibulares están bajo control voluntario, toda esta información puede ser contrastada a nivel consciente y por consiguiente se lleva a cabo la actividad motora a través de las vías eferentes motoras y motoneuronas.

2.- Actividad refleja

Se desconoce como se coordinan los distintos sistemas sensitivos motores para que se de una función muscular armónica.

Hay dos tipos de actividad refleja: la innata (instintiva) y la adquirida.

La adquirida es un reflejo condicionado y aparece como una adaptación de la función refleja instintiva.

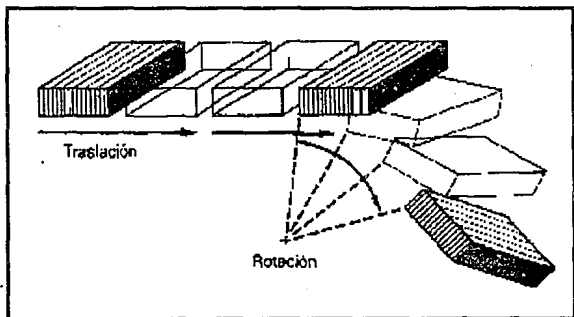
III. MOVIMIENTOS MANDIBULARES EN SUS DIFERENTES PLANOS

Oclusión. Desde el punto de vista anatómico, es como los dientes se unen cuando los maxilares se cierran. Etimológicamente “OCLUSION” significa cierre y el prefijo “OC” hacia arriba (5). La oclusión se define como las relaciones normales entre los planos inclinados oclusales de los dientes, cuando los maxilares están cerrados.

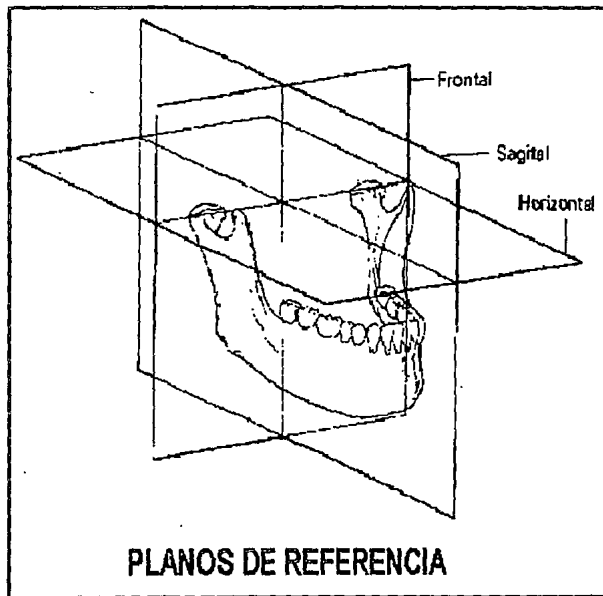
De igual forma cuando se realiza cualquier movimiento en el espacio, los movimientos mandibulares son analizados mejor cuando se les proyecta contra planos espaciales. Aunque no se les analice simultáneamente permiten la interpretación apropiada de las influencias de los movimientos mandibulares en el diagnóstico y análisis del equilibrio oclusal y en el desenvolvimiento de patrones oclusales de las superficies oclusales (4).

El movimiento mandibular tridimensional complejo puede dividirse en dos componentes básicos:

- Traslación en donde todos los puntos de un cuerpo tienen movimiento idénticos. y,
- Rotación: cuando un cuerpo gira alrededor de un eje.



Para comprender mejor los movimientos mandibulares, los veremos como proyecciones en planos que se cortan perpendicularmente entre sí.



2.- PLANO HORIZONTAL:

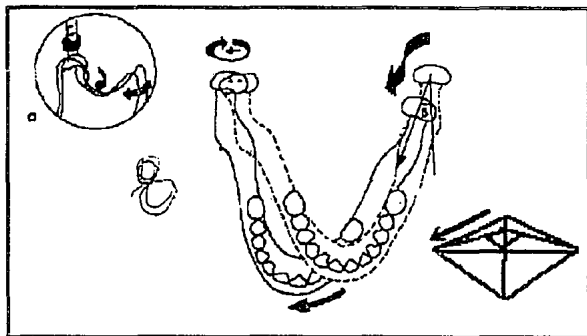
Este plano es paralelo al piso y se orienta según las superficies oclusales.

Los movimientos mandibulares con relación al plano horizontal pueden ser analizados a la altura de los dientes anteriores y a la altura de la articulación temporomandibular.

2.1.- Movimiento mandibular lateral. La mandíbula puede moverse libremente en sentido lateral de relación céntrica hasta el límite externo del movimiento lateral con contacto dentario deslizante, los dientes mantienen la relación vertical con mínima apertura y cierre rotacional de los cóndilos a medida que los dientes se deslizan uno sobre el otro (ver figura de la siguiente página). Durante este movimiento se produce:

- a) Lado de trabajo: es aquel hacia el cual se mueve la mandíbula, a partir de relación céntrica u oclusión céntrica.
- b) Lado de no trabajo o balance, es el lado opuesto al lado de trabajo.
- c) El cóndilo de trabajo es el correspondiente al lado de trabajo.
- d) El cóndilo de no trabajo es correspondiente al lado de no trabajo o de balance.

Durante un movimiento lateral puro a partir de relación céntrica el cóndilo de trabajo realiza una rotación alrededor de su eje.



Movimientos laterales de la mandíbula

Los movimientos laterales de los lados activos y de balance proyectados en el plano horizontal que pasa por los incisivos define una trayectoria conocida como "Arco gótico" o "Punta de flecha". Este movimiento comienza en relación céntrica. Lateral derecha, protrusión máxima lateral izquierda y termina nuevamente en relación céntrica.

2.2.-Movimiento de Bennet.

La rotación del cóndilo de trabajo en su fosa articular implica un desplazamiento. El cóndilo se mueve de W_1 a W_2 , de 1 a 3 mm. El movimiento puede ser lateral puro, lateral y anterior, lateral y distal, lateral y superior o lateral e inferior. En efecto el cóndilo se desplaza dentro de los dientes del triángulo de 60° que se da en el plano horizontal.

2.3.- Ángulo de Bennet.

En el lado de Balance los movimientos que realiza el cóndilo (hacia abajo, adelante y adentro) formando el ángulo de Bennet.

2.4.- Guía condilar.

Es el camino que recorre el cóndilo en el eje de rotación horizontal durante la apertura normal de la mandíbula.

2.5.- Inclinación de la trayectoria cóndilea de no trabajo.

Se mide la inclinación de la trayectoria cóndilea de no trabajo por el grado de inclinación respecto al plano horizontal, visto desde el plano sagital.

La mandíbula puede abrirse o cerrarse en cualquier momento durante trabajo gracias a la rotación cóndilea. La mandíbula es capaz de moverse lateralmente y abrir o cerrar simultáneamente también puede protruir mediante el deslizamiento, siguiendo las vértientes superiores distales de la eminencia articular de esta forma realiza todo un abanico de movimientos (2).

2.6.- Distancia intercóndilea.

La distancia intercóndilea y la de cada diente al cóndilo de trabajo condicionan el recorrido del movimiento dentario en las rotaciones del eje vertical del cóndilo de trabajo.

3.- PLANO SAGITAL.

En el plano sagital la mandíbula es capaz de un movimiento rotacional puro, este es limitado aproximadamente a 12 mm de separación de los incisivos antes de que los ligamentos temporomandibulares y las estructuras anteriores a la apófisis mastoides fueren a una translación de la mandíbula. La rotación se produce alrededor del eje de bisagra terminal, es una línea imaginaria horizontal que atraviesa los centros de rotación de los cóndilos derechos e izquierdo.

El movimientos de rotación (bisagra) se produce entre el cóndilo y menisco articular. Durante la traslación el músculo pterigoideo externo se contrae y mueve al conjunto cóndilo-menisco hacia adelante siguiendo la vertiente posterior del tubérculo. (5)

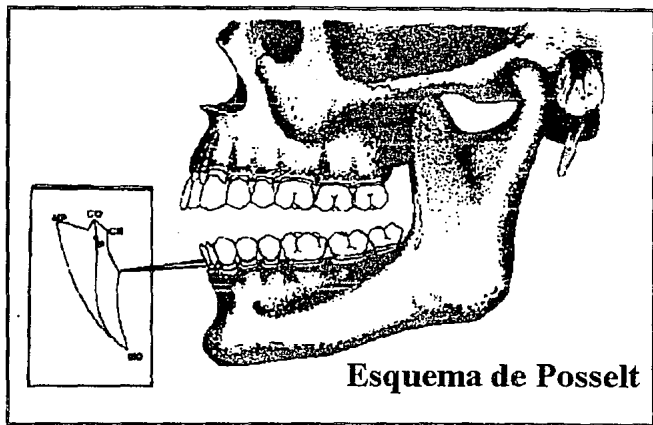
Analizando a la altura de los incisivos, los movimientos mandibulares trazan un esquema conocido como "Esquema de Posselt". Este esquema es total mente distinto al de los registros del movimiento mandibular a nivel de las articulaciones temporomandibular. (4)

El esquema de Posselt presenta en proyección lateral, los movimientos bordeantes y partes de este movimiento se dan durante la relación de:

- Contacto dentario.
- Descenso y elevación de la mandíbula.

Durante la relación de contacto dentario es posible observar:

- Relación céntrica. - Oclusión borde a borde
- Oclusión céntrica. - Protrusión máxima



3.1.- Relación céntrica.

También se le conoce bajo los siguientes términos: posición terminal de bisagra, posición de contacto en retrusión o, posición ligamentosa.

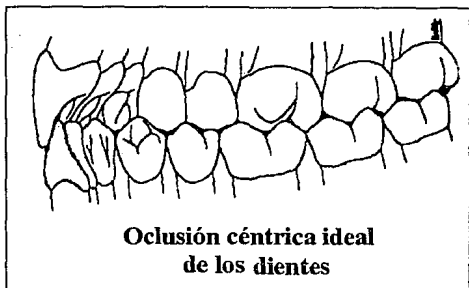
Es una posición funcional límite que se alcanza principalmente durante la deglución y, a veces también durante la masticación (1). Los condílos se hallan situados en la parte más posterior, medio sagital, de sus fosas respectivas en relación céntrica. La mandíbula gira alrededor de un eje horizontal fijo: el eje de bisagra terminal. Al realizar el condilo estas rotaciones forma un arco de 20-25mm denominado "arco de cierre terminal", cuando este arco es superado por una apertura los condílos se trasladan y la mandíbula deja de estar en relación céntrica. La apertura máxima es de 40-50mm, luego se cierra la mandíbula siguiendo el arco de cierre hasta establecer contacto dentario.

Otra definición de relación céntrica es los condilos están en la posición más superior, posterior y media de la cavidad glenoidea.

La relación de contacto dentario en relación céntrica se da únicamente contra vertientes cúspidas de dientes antagonistas. Se ha comprobado que contactos prematuros en relación céntrica, pueden desencadenar “bruxismo” cuando hay trastornos emocionales.

3.2.- Oclusión céntrica.

Se define como la máxima intercuspidad dentaria (4). El contacto máximo de superficies oclusales mandibulares con sus antagonistas superiores (1). Las cúspides maxilares palatinas entran en contacto con las fosas centrales o con los rebordes marginales de los molares y premolares mandibulares antagonistas. Las cúspides bucales mandibulares contactan con las fosas centrales o con los rebordes marginales de los molares y premolares antagonistas, estas cúspides de máxima intercuspidad se llaman cúspides soportes o cúspides centrales de soporte. las que no contactan en oclusión céntrica se denominan cúspides guías (2).



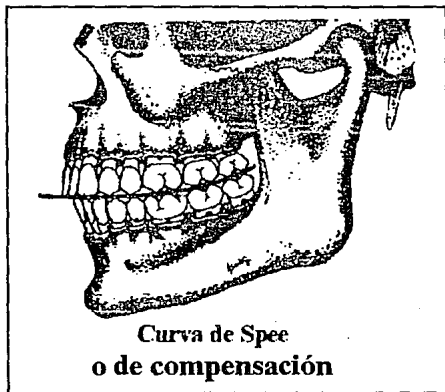
En oclusión céntrica se efectúa el ciclo masticatorio. El sentido propioceptivo de esta relación de contacto es aprendida durante la infancia y crea un arco reflejo quedando impreso permanentemente en los centros superiores del Sistema Nervioso Central, que regulan la masticación.

Dentro de la actividad refleja hay dos tipos: La innata (instintiva) y la adquirida.

La adquirida es un reflejo condicionado y aparece como una adaptación de la función refleja instintiva. Desde el punto de vista fisiológico, la oclusión céntrica podría ser una posición definida, no obstante hay diversos factores clínicos como trastornos oclusales, síntomas musculares y alteraciones temporomandibulares que hace que se desvíe de lo normal y no es recomendable rehabilitaciones en oclusión céntrica.

La oclusión céntrica está estrechamente relacionada con la curva de Spee o Curva de Compensación ya que ambas definen la dimensión vertical de

la oclusión según el plano de oclusión, por lo tanto no es recomendable incrementar las proporciones deinte-corona, pues se invade el espacio interoclusal, el que no se debe invadir.



3.3.- Relación céntrica larga. Esta se da por el deslizamiento de la mandíbula hasta un punto en el que los dientes mandibulares y maxilares entran en intercuspidad máxima u oclusión céntrica, el cóndilo se desplaza hacia adelante y abajo siguiendo la eminencia articular, el desplazamiento es de 1mm.

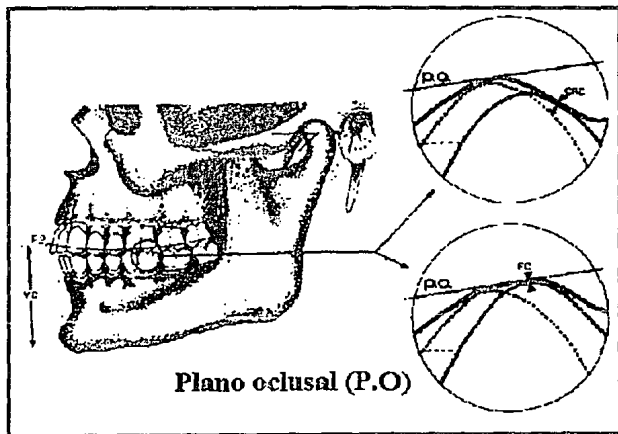
La relación céntrica no es una relación estable y una vez que se juntan los maxilares, se produce el deslizamiento mandibular en dirección posteroanterior, que finaliza en oclusión céntrica, El hábito de rechinar o apretar es inconciente, todo punto desencadenante en la dentadura agravara el problema.

Durante el sueño las personas degluten y ubican la mandíbula en relación céntrica, esto se repite alrededor de 700 veces cuando la mandíbula es llevada a oclusión céntrica. La acción fijadora de los músculos activan la contracción de las fibras posteriores y medias del músculo temporal para ubicar los cóndilos en la posición más superior y posterior de las superficies articulares, además se contrae el músculo digástrico para estabilizar la mandíbula. Además del bruxismo, hay otros signos clínicos vinculados con la relación céntrica: trismo, chasquido articular, dolores miofaciales, subidos, dolor dentario, reabsorciones óseas, artritis, formas típicas de atrición dentaria y otros (4).

Dado que la oclusión céntrica es una posición funcional los movimientos masticatorios terminaran siempre en oclusión céntrica.

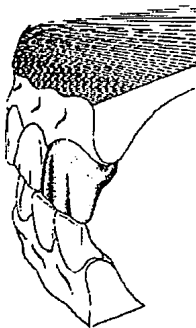
3.4.- Plano Oclusal. Es un plano imaginario que va de los incisivos centrales inferiores a la punta de las cúspides distovestibulares de los segundos molares inferiores.

3.5.- Dimensión vertical. Es la longitud vertical de la cara cuando los dientes están en contacto en oclusión céntrica también se define como, la distancia entre dos puntos arbitrarios de la cara, uno por encima de la boca y otro por debajo de ella.



3.6.- Oclusión borde a borde.

Desde oclusión céntrica la mandíbula puede ser proyectada hacia adelante alcanzando una relación borde a borde de los incisivos antagonistas con desoclusión de dientes posteriores (fenómeno de Christensen). Esto es debido a la angulación de las eminencias articulares y la guía incisiva, se usa esta posición para cortar los alimentos pero no para masticar (4).

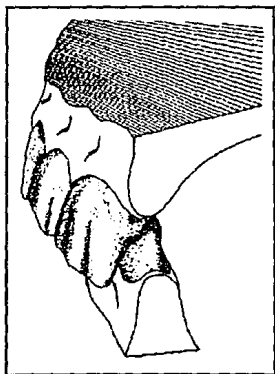


Oclusión entre los
dientes borde a borde

3.7.- Relaciones incisales. se caracteriza por el grado de inclinación vertical de los incisivos y caninos y por la extensión de su superposición (2).

Es a Carabelli Siglo XIX.- A él se le atribuye la clasificación de los términos: sobremordida (Overbite) y borde a borde (Edge-to edge).

Sobre mordida vertical.- Es la distancia en la que el margen incisal sobre pasa al margen incisal inferior (3). La superposición vertical se denomina también entrecruzamiento (2). Sobremordida horizontal (overjet) o, resalte (2).



3.8.- Problemas de maloclusión.

Es en el plano sagital que se ven los problemas de mal oclusión. un 78.3% (según Scaife y Holt 1969) es ortognática, con contactos entre las cúspides de soporte y las fosas centrales o los rebordes marginales antagonistas. En oclusión de clase I, el 19,2% es retrognática. la intercuspidación es distal, y el 2.5% es prognática, la intercuspidación una unidad premolar más que en la clase I.

Fue Edward H. Engle 1889 quien dio las bases para la clasificación de Angle, y dice que: *“El primer molar superior es la clave de la oclusión”*.

CLASIFICACIÓN DE ANGLE

Clase I. Relación mesiovestibular de los primeros molares con irregularidades dentarias en otros sitios.

Clase II. División 1: El 1er. molar inferior ocluye distalmente con el 1er. molar superior, hay retrusión del maxilar.

Clase II. División 2: El primer molar inferior se encuentra en posición distal con respecto al 1er. molar, sobre mordida horizontal profunda.

Clase III. Maloclusión: El 1er molar inferior se encuentra en posición mesial con respecto al 1er. molar superior; el paciente es prognata (3).

4.- PLANO FRONTAL.

El registro de los movimientos del plano frontal, pueden ser vistos tanto a la altura de los dientes anteriores como en articulación temporomandibular.

El movimiento mandibular de céntrica protrusiva se registra como línea vertical corta. A la altura de los dientes anteriores, este movimiento tiene iguales características.

4.1. Los movimientos de apertura y cierre puros.

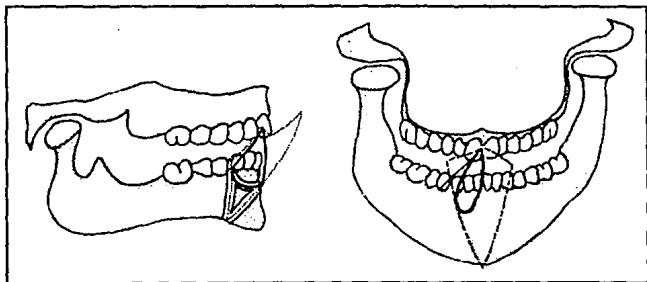
Movimientos de apertura y cierre. Cuando este movimiento se realiza tiene una tendencias hacia adentro debido a la deformación mandibular al abrirse la boca ampliamente.

4.2.- Movimientos excéntricos. Registrados a la altura de la articulación , el movimiento del lado de balance describe una trayectoria que se dirige hacia abajo y el medio que comienza en relación céntrica y termina en lateralidad extrema. Cuando se observa estos movimientos a la altura de los dientes anteriores, tienen el contorno de una "lagrima" dependiendo del ciclo masticatorio, y su tamaño esta en relación con la angulación de las vertientes cuspidas (50° a 60°), el esquema obtenido es concluyente acerca del ciclo masticatorio individual y se observa la magnitud de inclinación cuspeada que interviene en el ciclo masticatorio, es importante señalar que este esquema se lleva a cabo del lado activo, también cabe señalar que la eficiencia masticatoria esta relacionada directamente con la base final del ciclo cerca de la oclusión centrica (4).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Al realizar un movimiento lateral en el plano frontal, el condilo mediotrusivo (o de no trabajo) se mueve hacia abajo y medialmente, mientras que el cóndilo laterotrusivo (o de trabajo) rota alrededor de un eje sagital perpendicular a este plano.

También puede observarse movimientos latero estrusivos y latero-detrusivos y un movimiento protusivo recto. Con ambos condilos moviendose hacia abajo siguiendo la eminencia del tuberculo (5).



Movimientos masticatorios vistos en un plano frontal.

5.- LOS MOVIMIENTOS FUNCIONALES

La mayor parte de los movimientos funcionales de la mandíbula como los que se produce durante la masticación y fonación tienen lugar dentro de los límites fisiológicos establecidos por los dientes, las articulaciones temporomandibulares, músculos y ligamentos de la masticación. Por lo tanto parece ser que la masticación es un proceso aprendido. En el nacimiento no existe plano oclusal y únicamente después que los dientes han erupcionado lo suficiente, como para contactar entre sí, se emite un mensaje mecanoreceptores hacia el cerebro que controla los estímulos de la musculatura masticatoria, se cree que los estímulos de la lengua, las mejillas y quizá la propia musculatura, así como los estímulos del periodonto influyen dentro de este patrón de retroalimentación.

6.- MOVIMIENTOS PARAFUNCIONALES.

los movimientos parafuncionales de la mandíbula son actividades que no tienen ninguna función útil y que son potencialmente dañinos para la dentición y estructuras vecinas, ya que puede originar:

- movilidad dentaria
- migración
- desgaste excesivo
- fractura
- dolor de la articulación temporomandibular.
- dolor funcional
- limitación del movimiento
- cefaleas crónicas
- bricománias
- bruxismos
- rechinariento, entre otros.

Por razones obvias, los movimientos para funcionales solo se mencionan y no se hara descripción de ellas en este trabajo

CONCLUSIONES

El conocimiento de la dinámica mandibular del aparato estomatognático en conjunto es de vital importancia para detectar a tiempo problemas, y dar una solución adecuada mediante un plan de tratamiento general, específico e individualizado a cada paciente que se trate durante la práctica odontológica.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Dos Santos J. Oclusión: Principios y conceptos. Editorial Mundi. Buenos Aires, Argentina, 1987.
- 2.- Gross D.M. La oclusión en odontología restauradora. Editorial Labor. Barcelona, España. 1986.
- 3.- Graber T. M. Ortodoncia Teoría y práctica. Editorial Interamericana. México. 1974.
- 4.- Latarjet M, Liard, A.ruiz. Anatomía Humana. Vol 1. Editorial panamericana. México. 1988.
- 5.- Quiros. G.F. Tratado de anatomía humana. Tomo 1. Editorial Porrúa. México 1976.
- 6.- Ramfjord S.P. Oclusión. Editorial Interamericana. Philadelphia, USA. 1972.
- 7.- Rosentiel S.F. Prótesis fija procedimientos clínicos y de la boratorio. Editorial Salvat. Barcelona, España. 1991.