

360
2 of.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

FUNCION DE LOS MUSCULOS MASTICATORIOS
EN LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES
FUNCIONALES EN PACIENTES DENTADOS.

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
LAURA AIDA SAMANO CORONEL

DIRECTOR: C.D.M.O. MARTIN ARRIAGA ANDRAGA



MEXICO, D. F.

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

260379



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

A mis padres **OFELIA CORONEL GARCIA** y **ARTURO S. SÁMANO BALLESTEROS** que son parte importante en mi ser; quienes me han brindado su amor, ejemplo, dedicación y apoyo, manteniendo extendidas sus bondadosas manos brindandome impulso para que ascienda cada peldaño de mi vida.

A la memoria de mis abuelitos **CELSA GARCIA HERNANDEZ, FRANCISCO CORONEL ARMAS, LUCÍA BALLESTEROS GONZALEZ Y ELÍAS SAMANO VALLE** que colmaron una etapa de mi vida con su dulzura, alegría y sueños alentadores que me fortalecen en cada momento.

A mis hermanos **LUCIA OFELIA, EMILIO, MARISELA, BEATRIZ EUGENIA, ARTURO Y ELVIA** quienes me acompañan, alientan y comparten mis ideales en la vida

A mis tíos **HERLINDA, TOMÁS, LUIS, SALOMÓN, FRANCISCO Y RUBÉN** a quienes aprecio por su sencillez, honestidad y benevolencia.

A todos y cada uno de mis **FAMILIARES Y AMIGOS** con mi más sincero reconocimiento y afecto.

A mis **PROFESORES** con respeto y agradecimiento por inculcar en mí, el conocimiento y deseo de superación.

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO** por brindarme la oportunidad de realizar una carrera universitaria.

Con mi más sincero agradecimiento al **C.D. MARTÍN ARRIAGA ANDRACA** por su atenta y valiosa asesoría para la realización del presente trabajo.

A la **C.D. RINA FEINGOLD STEINER** con especial afecto y agradecimiento.

Al **C.D. FERNANDO ANGELES MEDINA** agradeciendo su colaboración para concluir el presente trabajo

**FUNCION DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS EN
LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES FUNCIONALES
EN PACIENTES DENTADOS.**

Í N D I C E

INTRODUCCIÓN	1
-------------------------------	----------

CAPÍTULO PRIMERO

SISTEMA MASTICATORIO .

I. Definición y componentes	1
II.. Elementos Óseos	4
a) Maxilar	4
b) Mandíbula	5
c) Hueso Temporal.	5
III. Articulación Temporomandibula r.	5
IV. Órganos dentarios	9
V. Músculos de la masticación.	9
VI. Control nervioso del Sistema masticatorio	16
VII. Funciones del Sistema masticatorio.	17

CAPÍTULO SEGUNDO

MOVIMIENTOS MANDIBULARES FUNCIONALES.

I. En plano sagital.	19
II. En plano horizontal.	24
III. En plano frontal	26

CAPÍTULO TERCERO

REPERCUSIONES DE LAS ALTERACIONES OCLUSALES A NIVEL MUSCULAR.

I. Oclusión funcional óptima.	27
II. Puntos prematuros de contacto.	29

III. Interferencias oclusales.	30
--	----

CAPÍTULO CUARTO

REFLEXIMETRÍA DE LOS MÚSCULOS MASETEROS.

I. Refleximetría.. . . .	36
II. Reflexíetro "CONACYT- UNAM".. . . .	36
III. Período de silencio de los músculos de la masticación. . . .	36
IV. Historia clínica de estudio de la articulación temporomandibular.	38
V. Metodología.	44
VI. Reflexigrama.	45
VII. Aplicación clínica.	49
CONCLUSIONES.	50
BIBLIOGRAFÍA.	52

INTRODUCCIÓN

Sabemos que los músculos de la masticación tienen funciones de elevación y abatimiento de la mandíbula; sin embargo, se advierte que un considerable número de profesionales de la Odontología, no hemos profundizado en el conocimiento de la constitución anatómica de esos músculos y de la función de los mismos en el mecanismo de la masticación. Tema que es de primordial importancia y de particular interés en materia de restauraciones dentales, ya que ante la necesidad de tales restauraciones, deben evaluarse previamente, entre otras, las condiciones que presentan los pacientes en cuanto al funcionamiento de los músculos de la masticación, previendo la eventualidad de una disfunción o la posible alteración que se pudiera causar con una inadecuada restauración por el desconocimiento de esa importante función muscular.

Por lo anterior me propongo realizar una investigación bibliográfica del tema antes enunciado para conocer las bases de la oclusión que se relacionan con las estructuras dentales y su interrelación con los músculos de la masticación, conocimiento sin el cual resultaría sin apoyo todo trabajo de diagnóstico y de restauración dental.

En el capítulo primero, nos enfocamos a conocer como es el Sistema Masticatorio y sus componentes, así como al análisis de la función de cada uno de ellos, sus interacciones y el mecanismo de control nervioso.

En el capítulo segundo, se pretende estudiar cuáles son los movimientos mandibulares, encargándonos únicamente de los funcionales, porque son los relativos a la masticación y a sus respectivos registros en los planos sagital, horizontal y frontal, relacionándolos con la función de los músculos de la masticación.

En el capítulo tercero nos referimos a la influencia de las alteraciones oclusales que actúan directamente a nivel muscular y que en su mayoría son resultado de la modificación de la oclusión por medio de la rehabilitación dental a través de restauraciones.

En el Capítulo cuarto haremos referencia a un estudio realizado en la División de Estudios de posgrado de la Facultad de Odontología en la Universidad Nacional Autónoma de México a cargo del Cirujano Dentista Fernando Angeles Medina acerca del control nervioso de los músculos de la masticación por medio de refleximetría.

CAPÍTULO PRIMERO

SISTEMA MASTICATORIO.

SUMARIO: I. Definición y componentes. II. Elementos Óseos a) Maxilar, b) Mandíbula, c) Hueso Temporal. III. Articulación Temporomandibular. IV. Órganos Dentarios. V. Músculos de la Masticación. VI. Control nervioso del sistema masticatorio. VII. Funciones del Sistema Masticatorio.

I. Definición y componentes.

Para el desarrollo de éste breve estudio es pertinente en primer término, investigar qué es el sistema masticatorio y como está compuesto.

Así tenemos que:

"La palabra sistema proviene del latín systema y éste del griego systema, de syn junto, e histemi, poner". (1)

"El diccionario de la lengua española lo define como conjunto de elementos interrelacionados con un mismo propósito". (2)

"En lo relativo a la anatomía y la fisiología se define como conjunto de órganos que intervienen alguna de las principales funciones vegetativas". (1)

De las anteriores definiciones deducimos que un sistema es un conjunto de elementos o de órganos que se interrelacionan para llevar a cabo una función común.

El calificativo de masticatorio utilizado en relación con el sistema antes aludido, se refiere a :

"Un algo que sirve para masticar". (1)

Y masticación viene del latín masticatio; onis; acción y efecto de masticar. Fisiol. Acto propio de los mamíferos, de triturar los alimentos en la boca con movimientos de la mandíbula contra el maxilar, desmenuzándolos, mediante las arcadas dentarias, principalmente con los molares y premolares. (1)

Entendemos así, que el sistema masticatorio es un conjunto de órganos interrelacionados para llevar a cabo el mecanismo de la masticación.

Okeson, define al Sistema masticatorio como:

"La unidad funcional del organismo que fundamentalmente se encarga de la masticación, la deglución y el habla. Sus componentes también desempeñan un importante papel en sentido del gusto y en la respiración. Existe un intrincado sistema de control neurológico que regula y coordina éstos componentes estructurales". (3)

Latarjet, relaciona al sistema masticatorio como parte integrante del sistema digestivo y lo sitúa en el segmento de la boca (4)

Dawson define al sistema masticatorio como:

"Un sistema dinámico organizado para desarrollar gran variedad de funciones, masticación, beber, chupar, tragar, respirar". (5)

Los tres autores antes mencionados definen al sistema masticatorio como un sistema encargado de la masticación: Latarjet lo enfoca como parte del sistema digestivo ; Dawson además lo integra al sistema respiratorio; y Okeson menciona un control nervioso para los componentes de éste sistema.

Con base a las anteriores definiciones, considero que el sistema masticatorio es un sistema dinámico constituido por un conjunto de órganos interrelacionados entre sí para llevar a cabo el mecanismo de la masticación fundamentalmente, siendo parte integrante del sistema digestivo, interrelacionado con el sistema respiratorio y regulado por un control neurológico

Ya hemos definido qué es el sistema masticatorio; ahora mencionemos sus componentes:

Latarjet describe 2 elementos, articulación temporomandibular y músculos de la masticación (4)

Okeson menciona que el sistema masticatorio esta formado por :

"huesos, articulaciones, ligamentos, dientes y músculos". (3)

No podemos decir que el sistema masticatorio, que es el encargado de la masticación, únicamente esté, constituido de articulaciones temporomandibulares y músculos de la masticación, ya que para este mecanismo, son necesarios también los órganos dentarios y los huesos maxilar y mandíbula.

Por lo anterior encontramos más adecuado que el sistema masticatorio esté, conformado por huesos (maxilar y mandíbula), articulaciones temporomandibulares, ligamentos, dientes y músculos de la masticación, sin olvidar que existe un control nervioso en este sistema.

II. Elementos óseos.

a) Maxilar.

El maxilar es un hueso par situado en la parte anterior e inferior de la cabeza formando parte de la macizo facial; está fusionado con su homónimo constituyendo el paladar óseo, en su parte superior contribuye a formar la bóveda orbitaria y cavidades nasales; y en su contorno inferior presenta alveólos en donde están alojados los dientes.

b) Mandíbula.

La mandíbula es un hueso impar, móvil situado en la parte inferior de la cara, constituido por un cuerpo en forma de herradura en donde se alojan a los dientes inferiores. Se extiende en dirección posterior formando el ángulo de la mandíbula y hacia superior, formando la rama ascendente que está constituida de apófisis coronoides y cóndilo.(3)

c) Hueso Temporal.

El Temporal es un hueso par situado en la parte lateral, media e inferior del cráneo que se encuentra constituido por tres porciones: petrosa, timpánica y escamosa. En esta última se articula el cóndilo mandibular a través de la articulación temporomandibular con la fosa glenoidea o articular que se encuentra en la parte inferior de dicha porción. (6)

III. Articulación Temporomandibular.

Es la porción en la cual articula el cráneo (porción escamosa del h. temporal) y la mandíbula es la Articulación Temporomandibular, que es bilateral, gínglimoartrodial porque permite los movimientos de rotación (gínglimoide), y el desplazamiento (artrodial). (3)

El cóndilo mandibular y la fosa mandibular están separados por una estructura de tejido conectivo fibroso y denso, el disco articular, desprovisto de vascularización e inervación. El disco articular, permite los movimientos de la articulación; es de forma biconcava más delgado en su parte central y con dos bordes: el posterior más grueso que el anterior, unido por detrás con una porción de tejido conjuntivo laxo muy vascularizado e inervado, el tejido retrodiscal que presenta dos láminas (zona bilaminar), la superior contiene

fibras elásticas, la inferior formada por fibras colágenas fundamentalmente; el resto del tejido retrodiscal se encuentra unido a un plexo venoso que se llena de sangre cuando el cóndilo se desplaza hacia adelante. El disco articular se encuentra unido por su parte anterior al ligamento capsular y a las fibras tendinosas del músculo pterigoideo lateral superior. (3)

El ligamento capsular unido al disco articular, forma dos cavidades, superior e inferior. Las superficies internas de éstas se encuentran rodeadas por células endoteliales especializadas que forman un revestimiento sinovial que junto con una franja sinovial especializada, situada en el borde anterior de los tejidos retrodiscales, producen el líquido sinovial que actúa como medio para el aporte de necesidades metabólicas de los tejidos y como lubricante entre las superficies articulares durante su función. (3)

La Articulación temporomandibular, se encuentra provista por ligamentos de tejido conectivo colágeno, que no es distensible, por lo que no intervienen activamente en la función articular, sino que constituyen dispositivos que restringen los movimientos articulares. (3)

Son tres los ligamentos funcionales: los ligamentos colaterales, el ligamento capsular y el ligamento temporomandibular. Además, dos ligamentos accesorios: el esfenomandibular y el estilomandibular. (3)

Los ligamentos colaterales (discales), son dos ligamentos de tejido conjuntivo colágeno, vascularizados e inervados, que fijan los bordes internos y externos del disco articular con los polos del cóndilo. Actúan limitando el movimiento de separación del disco respecto al cóndilo y permiten la rotación del disco sobre la superficie articular del cóndilo (figura 1) (3)

El ligamento capsular rodea toda la articulación temporomandibular, se inserta en superior en las superficies articulares de la fosa mandibular y la eminencia articular, en inferior se une al cuello del cóndilo. Evita que se separen las superficies articulares y proporciona información propioceptiva respecto a la posición y movimientos articulares. (3) (figura 2)

El ligamento temporomandibular esta constituido por dos partes, una oblicua externa y otra horizontal interna que se insertan en la superficie del tubérculo articular y la apófisis cigomática y se extienden, la oblicua en dirección posteroinferior a la superficie del cuello del cóndilo y la horizontal en dirección posterior y horizontal al polo externo del cóndilo y a la parte posterior del disco articular. (3) (figura 3)

La porción oblicua del ligamento temporomandibular evita la excesiva caída del cóndilo limitando la amplitud de apertura de la boca. La porción horizontal del ligamento temporomandibular, limita el movimiento hacia atrás del cóndilo y el disco . También protege al músculo pterigoideo externo de una excesiva distensión. (3)

El ligamento esfenomandibular se inserta en superior en la espina del esfenoides y en inferior en la superficie medial de la rama de la mandíbula, la lingula. (3) (figura 4)

El ligamento estilomandibular se inserta en la apófisis estiloides en superior y en inferior en el ángulo y bordes posteriores de la mandíbula, limita los movimientos de protrusión excesiva de la mandíbula (3) (figura 4)

(OKERSON, Jeffrey. Oclusión y afecciones temporomandibulares. 3ª ed. Mosby, Madrid, España, 1995:12,13,15).

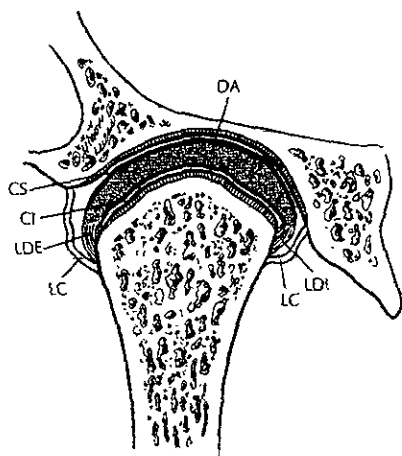


Figura 1. Articulación temporomandibular (imagen anterior). Se identifican las siguientes estructuras: DA, disco articular; LC, ligamento capsular; IDE, ligamento discal externo; LDI, ligamento discal interno; CS, cavidad articular superior; CI, cavidad articular inferior.

(Modificada de Mahan PE, Kreitzer KL. En: Allun CC, Mahan PE, eds.: Facial Pain, 2ª ed. Filadelfia, Lea and Febiger, 1977:203)

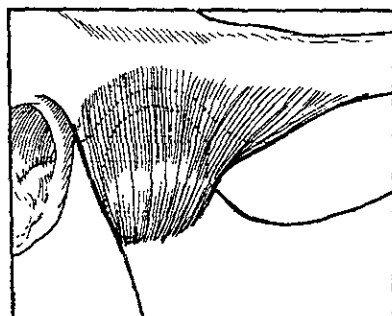


Figura 2. Ligamento capsular (imagen de perfil). Se extiende hacia delante e incluye la eminencia articular y envuelve toda la superficie articular.

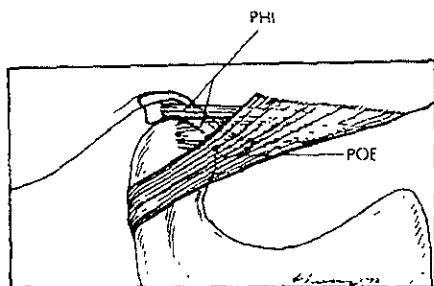


Figura 3. Ligamento temporomandibular (imagen de perfil). Hay dos partes distintas: la porción oblicua externa (POE) y la porción horizontal interna (PHI). La POE limita el movimiento de apertura rotacional normal; la PHI limita el movimiento hacia atrás del cóndilo y el disco. (Modificada de Dubroff DA: Mosby's oral anatomy, 2ª ed. San Luis, The CV Mosby Co., 1960:185.)

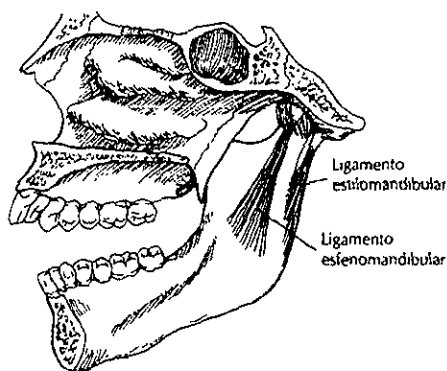


Figura 4. Mandíbula, ATM y ligamentos accesorios.

IV. Órganos dentarios.

Los dientes son formaciones ectodérmicas duras, resistentes que se encuentran insertados dentro de los alvéolos dentarios en el maxilar y la mandíbula, su función es la de fragmentar el alimento. (4)

El diente es la unidad anatómica de la dentadura, su forma está condicionada por la función que desempeña. Los incisivos cortan o inciden, los caninos rompen y desgarran y los posteriores (premolaes y molares) trituran el alimento.

La dentadura humana está constituida por 32 dientes en el adulto y 20 en el niño.

Los dientes se encuentran insertados en los arcos dentarios superior (maxilar) e inferior (mandíbula), siendo únicamente móvil el arco inferior. El contacto entre los dientes de cada arco asegura la oclusión, correspondiendo las eminencia dentales a las depresiones dentales de su antagonista. (4)

V. Músculos de la masticación.

Los músculos de la masticación son los efectores de los movimientos mandibulares encargados de la apertura y cierre de ésta, así como de su posición horizontal. Básicamente son cuatro, Dawson los divide en posicionadores (ptérigoideos externos inferiores, músculos temporales) y los elevadores (masetero pterigoideo interno, músculos temporales). (5)

A los músculos digástricos no se les considera como músculos de la masticación, aunque intervienen en el descenso de la mandíbula.

Músculo masetero.

El masetero es un músculo de forma rectangular insertado en superior en el arco cigomático y en inferior en la cara lateral del ángulo de la mandíbula a partir de la zona del segundo molar inferior. Está constituido por dos vientres, uno superficial formado por fibras que se dirigen ligeramente hacia atrás y el otro profundo con fibras que se dirigen verticalmente. (3) (figura 5)

Recibe inervación del nervio masetérico, rama del nervio temporomasetérico, originado del nervio mandibular, rama del trigémino su irrigación procede de la arteria facial. (4)

La contracción de las fibras del masetero eleva la mandíbula y su vientre superficial interviene en la protrusión.

Músculo Temporal.

Es un músculo en forma de abanico insertado en superior en la fosa temporal y en inferior en la apófisis coronoides de la rama ascendente de la mandíbula. (4) (figura 6)

El músculo temporal se divide en tres porciones la anterior formada por fibras verticales, la media con fibras oblicuas y la posterior con fibras casi horizontales. (3)

(GIESON, Jeffrey. Oclusión y afecciones temporomandibulares. 3ª ed. Mosby, Madrid, España, 1995:15,16.)

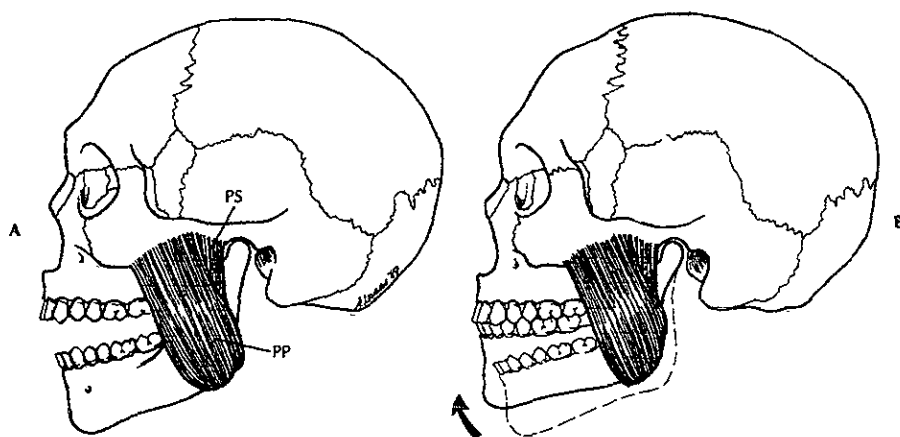


Figura 5. A. Músculo masetero. PS, porción superior; PP, porción profunda. B, función: elevación de la mandíbula.

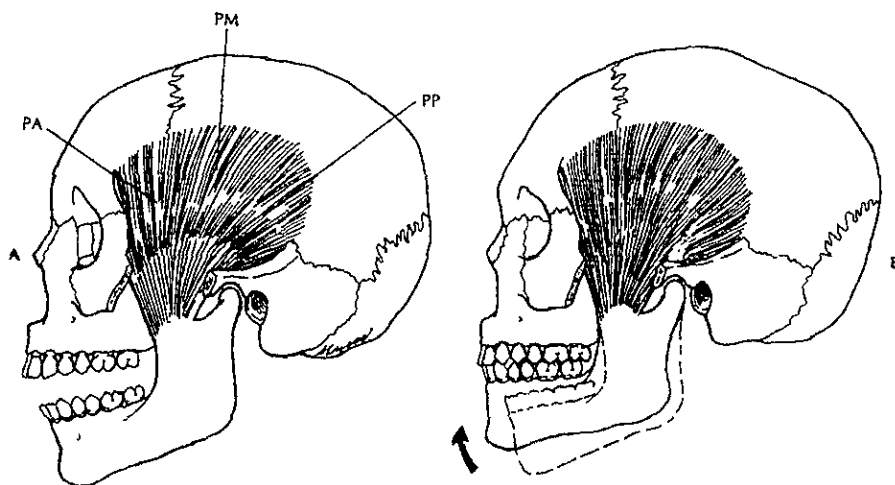


Figura 6. A, músculo temporal. PA, porción anterior; PM, porción media; PP, porción posterior. B, función: elevación de la mandíbula. El movimiento exacto está dado por la localización de las fibras que son activadas.

La inervación proviene del trigémino y la irrigación de las arterias temporales profundas, ramas de la maxilar. (4)

La contracción del músculo temporal eleva la mandíbula, cuando se contrae la porción anterior la mandíbula se eleva verticalmente, la contracción de la porción media produce elevación y retracción de la mandíbula, la porción posterior se piensa que puede causar una retracción. (3)

Pterigoideo interno.

Es un músculo insertado medial a la rama mandibular en el ángulo de la mandíbula en inferior, en superior se inserta al proceso pterigoideo. (4) (figura 7)

Su inervación proviene del nervio pterigoideo medial y su irrigación es a través de las arterias pterigoideas que provienen de la palatina ascendente y de la maxilar. (4)

Su función es la de elevación y protrusión de la mandíbula. La contracción unilateral producirá un movimiento de mediotrusión mandibular.

Pterigoideo externo.

El músculo pterigoideo externo está constituido por dos cuerpos que realizan distinta función, por lo que se divide en pterigoideo externo superior y el pterigoideo externo inferior (figura 8)

(CRESON, Jeffrey. Oclusión y afecciones temporomandibulares. 3ª ed. Mosby, Madrid, España, 1995:17,18.)

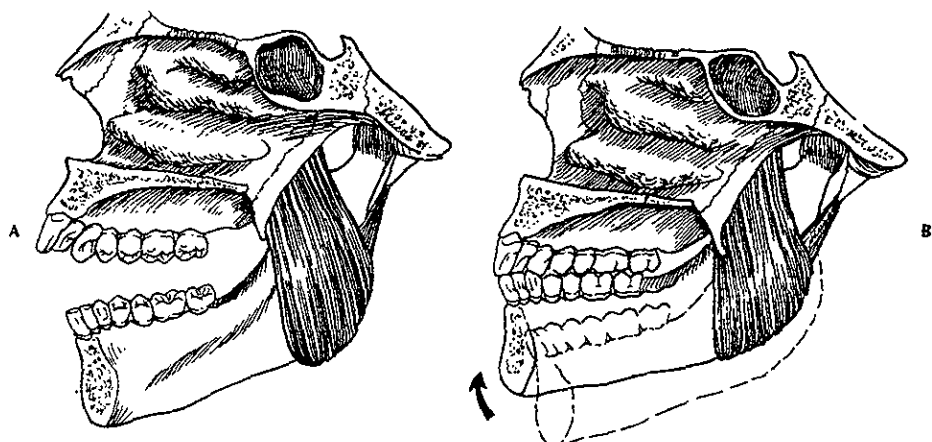


Figura 7. A, músculo pterigoideo interno. B, función: elevación de la mandíbula.

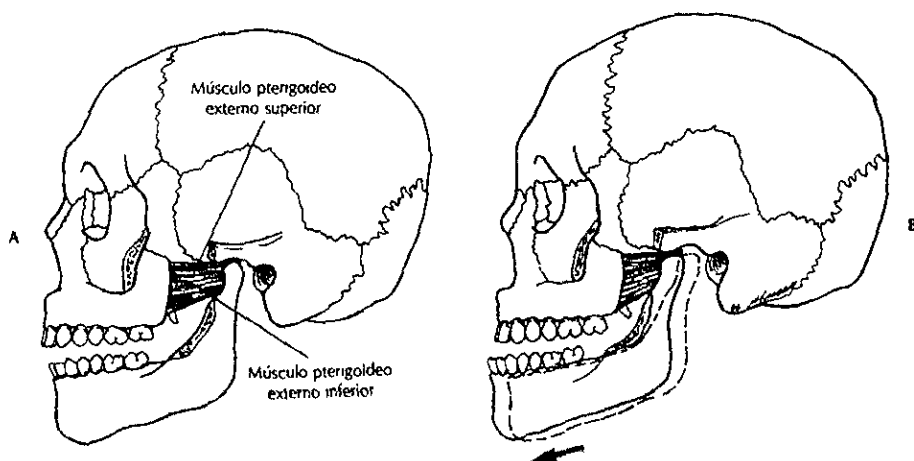


Figura 8. A, músculos pterigoideos externos interior y superior. B, función del músculo pterigoideo externo inferior: protrusión de la mandíbula.

El músculo pterigoideo externo superior se inserta en la superficie infratemporal del ala mayor del esfenoides y en la cápsula articular, en el disco y en el cuello del cóndilo. Actúa junto con los músculos elevadores. (3)

El músculo pterigoideo externo inferior, se inserta en la lámina pterigoidea externa y en el cuello del cóndilo. Actúa con los depresores mandibulares, la mandíbula desciende y los cóndilos se deslizan hacia adelante y abajo sobre las eminencias articulares. (3)

Su inervación proviene del nervio bucal, rama del temporobucal que a su vez es rama del nervio mandibular, su irrigación proviene de la arteria maxilar. (4)

Músculo digástrico.

Es un músculo alargado en forma de arco. Se encuentra constituido por dos porciones, la porción posterior se inserta en la escotadura mastoidea hasta el tendón intermedio en el hueso hioides de aquí parte la segunda porción hasta la sínfisis mandibular (mentoniana). (3) (figura 9)

Recibe inervación doble, la porción posterior recibe inervación del Nervio facial (VII par) y la porción anterior por nervio milohioideo originado en el alveolar inferior, rama del trigémino (V par). (6)

Su irrigación la recibe en su porción anterior por la arteria submentoneana, rama de la facial y la porción posterior por ramas de la arteria occipital y de la auricular posterior (7)

(OKESON, Jaffrey. Oclusión y afecciones temporomandibulares. 3ª ed. Mosby, Madrid, España, 1995:20.)

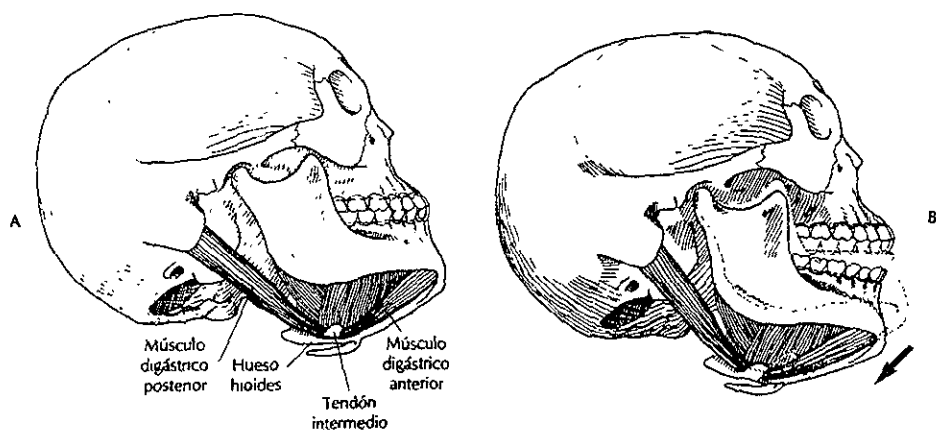


Figura 9. A, músculo digástrico. B, función: depresión de la mandíbula.

Su función es la de descender la mandíbula y elevación del hueso hioides.
(3)

VI. Control nervioso del Sistema masticatorio.

Los músculos de la masticación son los efectores de los movimientos mandibulares, están regulados por un control nervioso que permite la coordinación entre las contracciones y relajaciones musculares para llevar a cabo el mecanismo de la masticación.

El sistema neuromuscular regula y coordina las funciones del sistema masticatorio que está formado como su nombre lo indica por músculos y por fibras nerviosas armónicamente coordinados.

Para crear el movimiento mandibular es necesario que el Sistema Nervioso Central, reciba estímulos provenientes de los diversos receptores sensitivos para integrar y organizar estos estímulos y posteriormente generar una respuesta motora. (3)

Los receptores sensitivos son estructuras especializadas que detectan cambios en los tejidos e información del medio externo e interno. Cada receptor sensitivo percibe un estímulo específico. (7)

Los receptores que tenemos en cavidad oral son los exteroceptores y los propioceptores. Los exteroceptores se dividen en: mecano-receptores que son los receptores táctiles, perciben sensaciones como tacto, presión o vibración; los termoreceptores, que detectan sensaciones de frío o calor, y los nociceptores que son terminaciones nerviosas libres que perciben dolor o algún estímulo químico, mecánico o

térmico que lo produzca. Los propioceptores que son los responsables de la sensibilidad de articulaciones, tendones y músculos, proporcionan información sobre la posición mandibular. (3,7)

La unidad motora muscular esta formada por numerosas fibras musculares inervadas por una neurona motora.

La neurona motora esta unida a la fibra muscular por medio de la placa motora. Cuando la neurona se activa la placa motora es estimulada para liberar acetilcolina un mediador químico que producirá cambios en la permeabilidad de la membrana (despolarización) de las fibras musculares que dará como resultado la contracción muscular. (3)

Para que se lleve a cabo la contracción muscular de una manera equilibrada es necesario la contracción de determinado músculo y la relajación (inhibición) de su antagonista, a este mecanismo se le denomina inervación reciproca que permite un control exacto de los movimientos mandibulares.

Cuando existe un acortamiento general de un músculo con una carga constante la contracción es isotónica; cuando no existe acortamiento general de un músculo, pero existe tensión es una contracción isométrica; cuando existe una longitud normal y las fibras del músculo están relajados existe una relajación controlada. (3)

VII. Funciones del Sistema Masticatorio.

El sistema masticatorio tiene tres funciones fundamentales: la masticación, la deglución y la fonación aunque también interviene en la respiración y expresión de las emociones (3)

La masticación es una actividad funcional casi involuntaria en la que son triturados los alimentos para su fácil deglución además de ser la fase inicial de la digestión, en donde están involucrados el tacto, el olfato y el gusto, es mecanismo placentero que proporciona además un efecto relajante ya que reduce el tono muscular y las actividades nerviosas y en donde están involucrados músculos, dientes, parodontio, labios, carrillos, lengua, paladar y glándulas salivales. (3)

La deglución es un proceso en el cual por medio de contracciones coordinadas se transporta el bolo alimenticio de la cavidad oral al estómago a través del esófago en tres fases: la primera voluntaria en donde el bolo alimenticio será empujado hacia la faringe. De la faringe por medio de una onda peristáltica (involuntaria) el bolo entra al esófago, con el cierre de las vías nasales y aéreas de la tráquea y la apertura de los orificios faríngeos de aquí es dirigido por el trayecto esofágico al esfínter cardíaco que estará relajado (fase refleja) para permitir que se introduzca en el estómago. (3)

La fonación será el manejo de aire dirigido hacia la laringe y la cavidad oral que producirá sonidos por medio de las posiciones de labios, lengua y dientes para articular las palabras y proporcionarnos el habla.(3)

CAPÍTULO SEGUNDO

MOVIMIENTOS MANDIBULARES FUNCIONALES

SUMARIO: I. En plano sagital. II. En plano horizontal. III. En plano frontal.

Los movimientos de la mandíbula son precisos y establecidos para las funciones del aparato masticatorio como son: la masticación, la deglución y la fonación entre otras. Para alimentarnos es necesario un conjunto de movimientos llevados a cabo por la mandíbula que será dirigida y posicionada por los músculos de la masticación. Estos movimientos son limitados por la articulación temporomandibular, ligamentos y por las estructuras dentales.

Es fundamental que los cirujanos dentistas distingamos entre los movimientos funcionales de la mandíbula que son los que se efectúan para el proceso de la alimentación y los movimientos parafuncionales (bruxismo) que no son los relativos a ésta y que causan un efecto nocivo que repercutirá a nivel dental, articular y muscular.

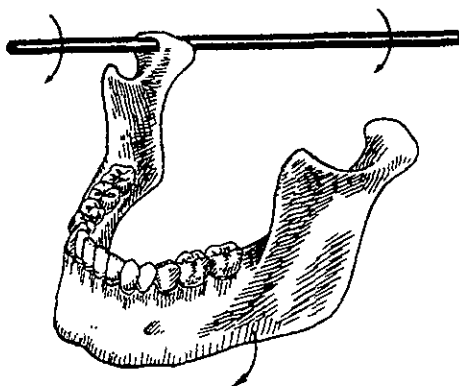
Los movimientos mandibulares funcionales se darán a partir de los movimientos de las articulaciones temporomandibulares: la rotación y la traslación que son efectuados en tres planos: sagital, horizontal y frontal. (figura 10)

I. En Plano Sagital

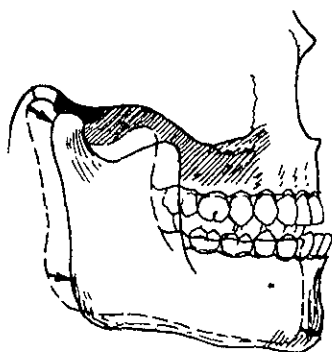
El plano sagital es un registro o proyección lateral de los movimientos mandibulares bordeantes e intrabordeantes registrados tomando como punto de referencia los incisivos (figura 11)

(OKESON, Jeffrey. Oclusión y afecciones temporomandibulares. 3ª ed. Mosby, Madrid, España, 1995:92.)

Figura 10.



Movimiento de rotación alrededor del eje sagital.



Movimiento de traslación de la mandíbula.

Al demostrar que los movimientos mandibulares son constantes y reproducibles Posselt diseñó un diagrama en plano sagital.

La relación céntrica es definida por los autores de distinta manera.

El punto del cual partirán los movimientos es la relación céntrica que es la posición más retruida de la mandíbula o también llamada posición terminal de bisagra o posición de contacto en retrusión. (8)

La relación céntrica es la posición en la que el cóndilo se encuentra en la parte más superior y posterior en la cavidad glenoidea. Algunos autores refieren también una posición media. (7,9)

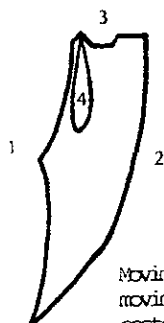
La relación céntrica se entiende como una posición ósea o la relación posicional de las articulaciones temporomandibulares en la cavidad o fosa articular. (5)

Dawson define a la relación céntrica como la posición de la mandíbula con respecto al maxilar en donde el complejo cóndilo-disco se encuentran correctamente alineados en su posición más superior contra el tubérculo articular. (5)

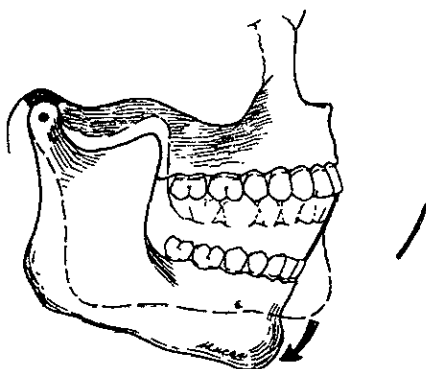
Actualmente es definida a la relación céntrica como la posición más superior y anterior debido a que el tubérculo articular sobre la que se apoyan el disco articular y el cóndilo en relación céntrica constituye la porción anterior de la fosa o cavidad articular, por lo que la ubicación de el cóndilo no puede ser posterior además que la desoclusión posterior en el movimiento retrusivo dirigirá al cóndilo hacia superior y anterior.

(OKESON, Jeffrey. Oclusión y afecciones temporomandibulares. 3ª ed. Mosby, Madrid, España, 1995:93,94.)

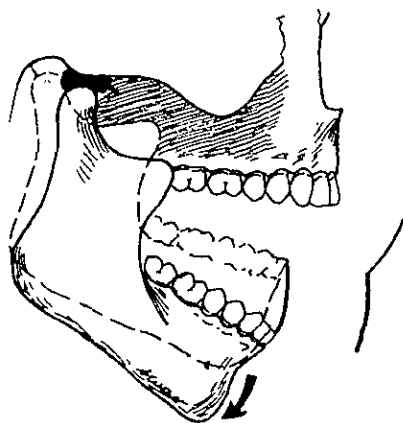
Figura 11.



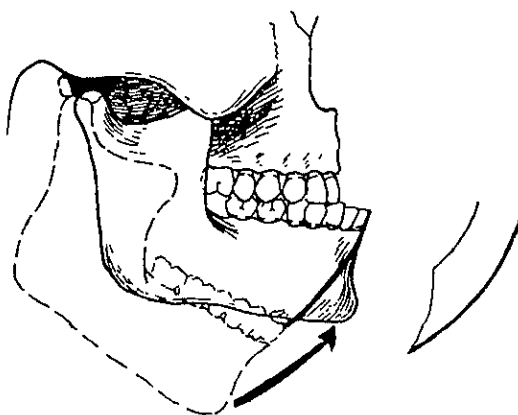
Movimientos en plano sagital: 1, movimiento bordeante de apertura posterior; 2, movimiento bordeante de apertura anterior; 3, movimiento bordeante de contacto superior, y 4, movimiento funcional típico.



Movimiento de rotación de la mandíbula con los cóndilos en la posición de bisagra terminal. Esta apertura de rotación pura puede darse hasta que los dientes anteriores alcanzan una separación de 20 a 25mm.



Segunda etapa del movimiento de rotación durante la apertura. El cóndilo sufre una traslación por debajo de la quincencia articular cuando la boca se abre hasta su límite máximo.



Movimiento de apertura anterior en el plano sagital.

En relación céntrica el cóndilo y el disco estarán apoyados sobre tejidos avasculares y no inervados que soportarán las fuerzas de carga hacia arriba contra un tope óseo, por lo que no habrá contracción de los músculos pterigoideos externos para contrarrestar dichas cargas. (5)

A partir de relación céntrica se realiza una apertura mandibular (apertura normal) de 20 a 25mm en donde ocurre únicamente un movimiento de rotación. Al aumentar la apertura el cóndilo se traslada a través de la eminencia articular hacia adelante y abajo hasta un límite de 40 a 60 mm que representa la apertura máxima. (3)

Al exceder los ligamentos temporomandibulares el límite de 25mm de apertura (apertura normal), los cóndilos mandibulares iniciarán el movimiento de traslación en donde los músculos pterigoideos externos inferiores y el cuerpo anterior del digástrico se contraen mientras que los músculos pterigoideos externos superiores, maseteros y temporales se encuentran relajados. (5)

Al pasar de la posición de apertura máxima a la de protrusión máxima se efectúa un desplazamiento del cóndilo hacia atrás al momento de cierre mandibular; los ligamentos estilomandibulares se tensan y se contraen la porción superficial del masetero, el músculo pterigoideo interno y la porción anterior del temporal y entran en contacto los dientes posteriores. (3)

Posteriormente existe retrusión guiada por los dientes posteriores hasta que hacen contacto los incisivos inferiores con los superiores y el contacto de los bordes incisales dará como resultado una desoclusión posterior (relación borde a borde) (3).

Al encontrarse borde a borde los dientes anteriores el movimiento de retrusión es guiada por la influencia de la cara palatina de los incisivos superiores sobre los bordes incisales de los incisivos inferiores (guía anterior), hasta existir una máxima intercuspidación (oclusión céntrica).

En la oclusión céntrica los músculos masetero, pterigoideo externo superior, las fibras medias y posteriores del temporal y el pterigoideo interno están en contracción y en relajación los músculos depresores. (5)

De oclusión céntrica en un deslizamiento retrusivo de $1.25 + 1\text{mm}$ de distancia (céntrica larga), se situará el movimiento mandibular en relación céntrica.

III. En Plano Horizontal

El plano horizontal es paralelo al piso, que registra los movimientos límite de lateralidad y protrusión partiendo de relación céntrica representados en el diagrama de Gysi o Arco Gótico de Gysi. (7) (figura 12)

En el movimiento lateral derecho la contracción del pterigoideo externo inferior izquierdo traslada al cóndilo izquierdo de arriba hacia abajo, de atrás hacia adelante y de fuera hacia adentro, mientras que el pterigoideo inferior derecho se mantiene relajado y el cóndilo derecho sólo rota. Lo mismo ocurre en el movimiento lateral izquierdo en donde el pterigoideo inferior derecho es el que se encuentra en contracción. (3)

Cuando en el movimiento de lateralidad se contrae el pterigoideo externo inferior del lado en donde el cóndilo se encuentra en rotación y se mantiene la contracción del pterigoideo externo inferior del otro lado la mandíbula se

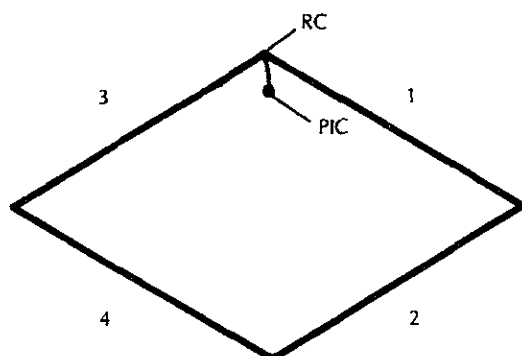


Figura 12.

Movimientos mandibulares en el plano horizontal: 1, lateral izquierdo; 2, continuación lateral izquierda con protrusión; 3, lateral derecho, y 4, continuación lateral derecha con protrusión. RC= relación céntrica; PIC= posición de intercuspidación.

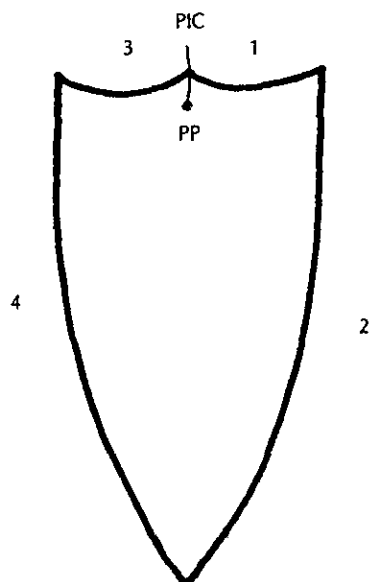


Figura 13.

Movimientos bordeantes mandibulares en el plano frontal: 1, superior lateral izquierdo; 2, apertura lateral izquierda; 3, superior lateral derecho, y 4, apertura lateral derecha. PIC= posición de intercuspidación. PP= posición postural.

mueve en un movimiento de mediotrusión y se detendrá en la posición de protrusión. (3)

III. En Plano Frontal.

El plano frontal es un plano perpendicular al plano horizontal y al plano sagital. (figura 13)

Este plano tiene cuatro componentes y se esquematiza en forma de escudo.

El movimiento lateral derecho tiene una dirección de derecha a izquierda y su trayectoria forma un trazo cóncavo hacia abajo. Desde esta posición el movimiento de apertura lateral del lado derecho efectúa un trayecto convexo hacia fuera ó una curva hacia medial. Del lado izquierdo es el mismo trayecto formando así el trazo en forma de escudo. (3)

A la altura de los dientes anteriores se forma un esquema en forma de gota relacionada con el ciclo masticatorio que depende de las angulaciones de las vertientes cuspideas. (9)

Cuando los músculos son incapaces de acomodarse para conseguir una acción equilibrada en los movimientos mandibulares complejos, se produce una incoordinación muscular. (5)

Al aumentar las demandas de un músculo aumenta la porción de las fibras en contracción. Si la duración e intensidad de las demandas son mayores de las que los músculos pueden mantener mediante la alternancia de fibras en contracción y relajación, acabarán fatigándose. (5)

La fatiga o espasmo que procede de una hiperactividad prolongada a menudo produce dolor muscular. (5)

Las contracciones fuertes obstruyen el flujo capilar y esto disminuye el suplemento de oxígeno y el organismo recurre a producir ATP por vía anaeróbica para producir la relajación muscular. (7)

La oxidación anaeróbica para producir ATP produce ácido láctico como desecho y este produce dolor. (5)

El desequilibrio de los músculos masticatorios puede afectar a los músculos posturales de cabeza, cuello e incluso hombros, en el sentido de que la pérdida de armonía de un sistema afecta a otras unidades funcionales. (5) (figura 18)

CAPÍTULO TERCERO.

REPERCUSIONES DE LAS ALTERACIONES OCLUSALES A NIVEL MUSCULAR.

SUMARIO: I. Oclusión funcional óptima. II. Puntos prematuros de contacto. III. Interferencias oclusales.

El movimiento mandíbular está determinado por la interrelación de las articulaciones temporomandibulares, los dientes y los músculos de la masticación regulado por un control nervioso.

Las articulaciones temporomandibulares proporcionan guías para los movimientos laterales, *protrusivos de apertura y cierre mandibular.*

Los dientes proporcionan guías sobre todas las posiciones dentales en contacto tanto verticales como horizontales

Si las articulaciones temporomandibulares y los dientes van a proporcionar información posicional, los encargados de realizar estos movimientos son los músculos de la masticación que funcionan en armonía mientras que sus guías no estén alteradas.

I. Oclusión Funcional Óptima.

La oclusión funcional consta de elementos anatómicos (articulaciones temporomandibulares, dientes, maxilar y mandíbula) y por elementos funcionales (músculos de la masticación).

Para que exista una oclusión óptima debe de existir armonía anatómica, funcional y estabilidad oclusal. (5)

La posición articular óptima es en la que los cóndilos se encuentran en la posición superoanterior máxima, apoyados en las fosas de las eminencias articulares con los discos articulares interpuestos adecuadamente. A esta posición se le considera la posición musculoesquelética más estable de la mandíbula (3)

Por lo anterior, la posición funcional óptima de las articulaciones temporomandibulares es la posición de relación céntrica que es estable y repetible, la cual no causará efecto nocivo por encontrarse el complejo cóndilo-disco en una zona ósea capaz de soportar fuerzas intensas.

Los contactos dentarios óptimos son en los cuales exista una relación oclusal estable, requiriéndose para esto una máxima intercuspidad.

Al momento en que hacen contacto los dientes, el sistema neuromuscular posiciona a la mandíbula por medio de la acción muscular para lograr una intercuspidad máxima. (3)

En oclusión céntrica debe de haber una adecuada dimensión vertical en oclusión y un adecuado espacio interoclusal en reposo. (10)

La distancia interoclusal tiene una longitud media de 2 a 4mm, aunque puede variar, según las características individuales, entre 1,5 y 7mm. (10)

Al existir un movimiento protrusivo las caras palatinas de los dientes incisivos superiores guían a los bordes de los incisivos inferiores (guía anterior), por lo que se desocluen los dientes posteriores. (3)

Al momento en que se efectúa un movimiento lateral el lado al que se dirige la mandíbula se denominará de trabajo en el cual hay contacto cuspideo que proporcionará la desoclusión del lado contrario de balance (o de no trabajo). La guía más deseable la proporcionan los caninos (guía canina). (3)

La oclusión funcional óptima debe de cumplir con lo anterior sin haber ningún contacto que altere alguna de las posiciones dentales.

II. Puntos prematuros de contacto.

El cierre mandibular debe de ser de manera uniforme existiendo un contacto simultáneo dental lográndose una máxima intercuspidad.

El contacto prematuro es el ocurrido al momento de cierre y desvía a la mandíbula en su recorrido normal, puede darse en uno o varios dientes. (10)

Cuando un diente interfiere en la correcta posición de la articulación, los sensores de presión situados alrededor de las raíces del diente prematuramente en contacto interpretan de forma errónea la presión como si fuera un bolo, por lo cual estimulan la contracción de todos los músculos elevadores con una fuerza excesiva contra los dientes, cuando en realidad no es necesaria, lo que resulta en un acelerado desgaste dentario. (5)

Un ligero contacto prematuro es suficiente para estimular la incoordinación muscular. (5)

Para evitar el punto prematuro de contacto y el consecuente deslizamiento mandibular, los músculos realizan un cierre más forzado rodeando y evitando dicho contacto durante la masticación, ocasionándose tensión para conservar

esta posición céntrica asimétrica en su intento por conseguirse un contacto uniforme o máxima intercuspidadación (oclusión céntrica). (10)

III. Interferencias oclusales

Las interferencias oclusales son los contactos dentarios que limitan o interfieren los movimientos laterales y protrusivos de la mandíbula. (10)

Las interferencias oclusales desvían o estorban los movimientos horizontales mandibulares. (11) (figura 14)

Una interferencia en el lado de trabajo tiene lugar cuando las vertientes exteriores de las cúspides linguales de los dientes posteriores superiores, hacen contacto en un movimiento lateral con las vertientes interiores de los dientes posteriores inferiores. (11) (figura 15)

Una interferencia en el lado de balance ocurre cuando en un movimiento lateral hacen contacto las vertientes interiores de las cúspides linguales de los dientes posteriores superiores con las vertientes interiores de las cúspides bucales de los dientes posteriores inferiores. (7) (figura 16)

Las interferencias oclusales en protrusiva ocurren cuando en un movimiento protrusivo hacen contacto las vertientes distales de los dientes posteriores superiores con las vertientes mesiales de los dientes posteriores inferiores. (figura 17)

Cuando hay interferencias oclusales pueden existir 15 respuestas diferentes:

1. El diente puede volverse sensible al frío o al calor o hacerse doloroso

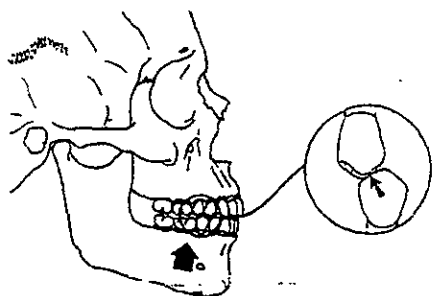


Figura 14. Al cerrar tiene lugar una interferencia oclusal céntrica entre las vertientes mesiales de las cúspides de las piezas superiores y las distales inferiores. La mandíbula se deflexa hacia adelante.

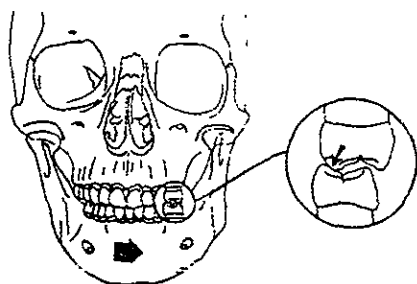


Figura 15. Interferencias en el lado de trabajo. Las vertientes exteriores de las cúspides linguales de las piezas superiores tropiezan con las vertientes interiores de las cúspides linguales inferiores.

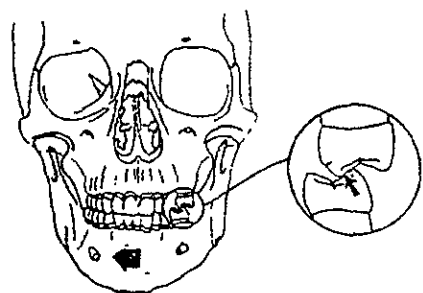


Figura 16. Interferencias en lado de balance. Las vertientes interiores de las cúspides linguales de las piezas superiores tropiezan con las vertientes interiores de las cúspides bucales inferiores.

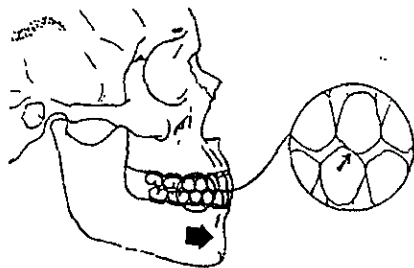


Figura 17. Interferencias en protrusiva. Cuando en un movimiento de protrusión tropiezan las vertientes distales de las piezas posteriores superiores con las vertientes mesiales inferiores.

(SHILLINGBURG, Herbert. Fundamentos de prótesis fija. Ed. La prensa médica mexicana, México, D.F. 1990:51,52,53.)

2. El diente puede volverse doloroso al tacto.
 3. El diente puede presentar movilidad.
 4. El diente puede desgastarse.
 5. La mandíbula puede desviarse sobre la interferencia, originando un desgaste de los dientes restantes.
 6. La desviación de la mandíbula puede hacer que otros dientes se muevan.
 7. La desviación de la mandíbula puede hacer que los músculos masticatorios se vuelvan hiperactivos o espásticos.
 8. La espasticidad muscular puede causar trismus.
 9. La tensión muscular puede producir cefaleas.
 10. La combinación de la inflamación de dientes y músculos junto con las cefaleas puede originar tensión y estrés.
 11. La tensión y el estrés pueden conducir a una depresión.
 12. La combinación de mandíbula desviada y musculatura espástica puede causar un trastorno del conjunto cóndilo-disco articular.
 13. La combinación del trastorno del disco articular con el espasmo del músculo elevador puede iniciar cambios artríticos degenerativos en la articulación temporomandibular.
 14. Pueden darse todas las respuestas anteriores.
 15. Pueden no acaecer ninguna de las respuestas anteriores. (5)
- Los puntos prematuros de contacto y las interferencias oclusales pueden desencadenar apretamiento y rechinar dental que son movimientos parafuncionales que constituyen el bruxismo (céntrico y excéntrico).

Tanto las interferencias oclusales como los puntos prematuros de contacto pueden desencadenar hiperactividad, incoordinación y disfunción muscular (5).

Cuando los músculos son incapaces de acomodarse para conseguir una acción equilibrada en los movimientos mandibulares complejos, se produce una incoordinación muscular. (5)

Al aumentar las demandas de un músculo aumenta la porción de las fibras en contracción. Si la duración e intensidad de las demandas son mayores de las que los músculos pueden mantener mediante la alternancia de fibras en contracción y relajación, acabarán fatigándose. (5)

La fatiga o espasmo que procede de una hiperactividad prolongada a menudo produce dolor muscular. (5)

Las contracciones fuertes obstruyen el flujo capilar y esto disminuye el suplemento de oxígeno y el organismo recurre a producir ATP por vía anaeróbica para producir la relajación muscular. (7)

La oxidación anaeróbica para producir ATP produce ácido láctico como desecho y este produce dolor. (5)

El desequilibrio de los músculos masticatorios puede afectar a los músculos posturales de cabeza, cuello e incluso hombros, en el sentido de que la pérdida de armonía de un sistema afecta a otras unidades funcionales. (5) (figura 18)

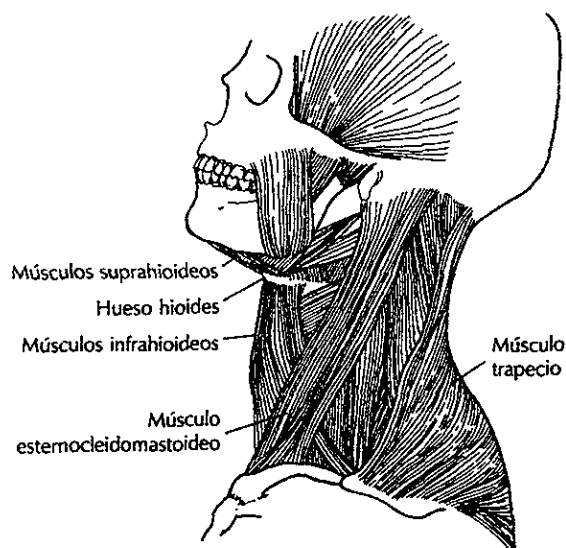


Figura 18. El movimiento de la cabeza y el cuello es el resultado de la acción finamente coordinada de muchos músculos. Los músculos de la masticación sólo son una parte de este complejo sistema.

El desequilibrio de los músculos de masticatorios puede afectar a los músculos posturales de cabeza, cuello e incluso hombros.

(OKESON, Jeffrey. Oclusión y afecciones temporomandibulares. 3ª ed. Mosby, Madrid, España, 1995:20)

CAPÍTULO CUARTO

REFLEXIMETRÍA DE LOS MÚSCULOS MASETEROS.

SUMARIO: I. Refleximetría. II. Reflexímetro "CONACYT-UNAM". III. Período de silencio de los músculos de la masticación. IV. Historia clínica de estudio de la articulación temporomandibular. V. Metodología. VI. Reflexigrama. VII. Aplicación clínica.

Los trastornos de la articulación temporomandibular son muy frecuentes y afectan en un 80% a la población. (15)

Los síntomas de estos trastornos son entre otros: dolor articular y muscular, ruidos articulares, limitación de movimientos mandibulares; son causados por maloclusión, estrés, traumatismos, bruxismo, prótesis mal ajustadas, etc. (15, 14)

Para llegar a un diagnóstico contamos con diversos medios: historia clínica, radiografías, exploración clínica muscular y de articulación temporomandibular, análisis de movimientos mandibulares, tomografías, resonancia magnética, etc. (16)

La refleximetría representa una herramienta de diagnóstico de los transtornos articulares, al evaluar el estado de control neuromuscular masticatorio.

En la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM., el C.D. Fernando Angeles Medina y colaboradores tras más de ocho años de investigación clínica y básica han diseñado un método objetivo para evaluar la función masticatoria por medio de un aparato computalizado

I. Refleximetría.

Es un método que permite evaluar de forma objetiva el estado en el que se encuentra el control neuromuscular masticatorio indicando el grado de alteración funcional al proporcionar parámetros para distinguir entre lo normal y lo patológico. (12)

II. Reflexímetro "CONACYT-UNAM".

El reflexímetro es un aparato computalizado que registra gráficamente y de forma cuantitativa el estado de control neuromuscular masticatorio a partir de registros electromiográficos de los músculos maseteros por medio de la utilización de electrodos de AgCl sobre la piel y con la aplicación de un golpe en el mentón. (13) (figura 19)

El proyecto del reflexímetro (Clave CODT-123p894290) fue aprobado por el CONACYT en 1990.

III. Período de silencio de los músculos de la masticación.

Al apretar los dientes y existir una contracción, se produce un impulso eléctrico; en el momento en que se aplica un golpe en el mentón existe una inhibición a la altura del núcleo motor del trigémino (V par craneal), y no se envían impulsos motores (reflejo inhibitor). Este es el período de silencio muscular que es de aproximadamente de 16 a 35ms, restableciéndose después los impulsos motores y continúa la contracción muscular. (3)

(Angeles F. Refleximetría de los músculos maseteros: un método objetivo para la evaluación de función masticatoria. Arch. Neurocién (Mex). Vol 2, No. 3., 1997:217)

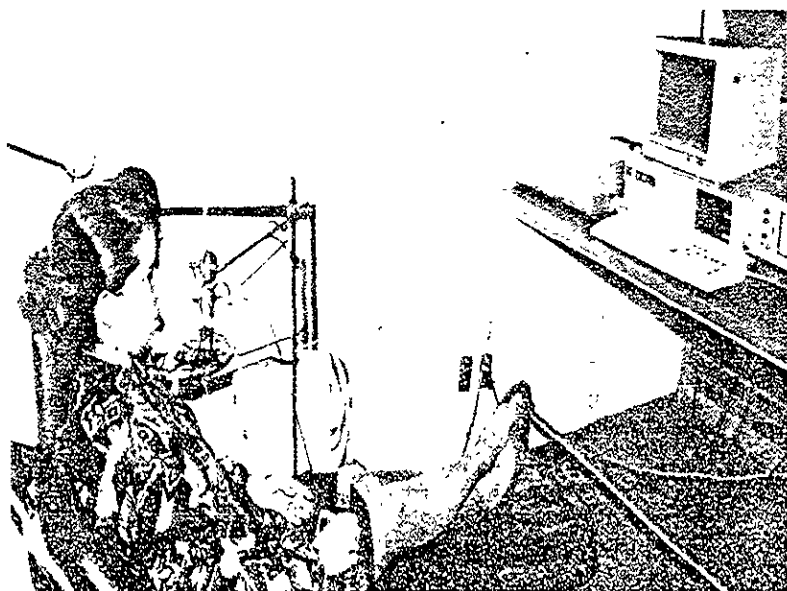


Figura 19. Reflexómetro "CONACYT-UNAM".

El período de silencio es observado mediante un registro por medio de electromiografía. (3)

Este reflejo inhibitor previene un choque violento o un enclavamiento de los dientes. (12)

IV. Historia clínica de estudio de la articulación temporomandibular.

Para obtener un adecuado diagnóstico y elaborar un plan de tratamiento es preciso realizar una historia clínica que nos proporcione referencias sobre el estado del sistema masticatorio.

La historia clínica consta de lo siguiente:

Antecedentes. En esta parte están registrados los datos personales (nombre, sexo, edad, etc), referencias familiares del estado de la articulación temporomandibular, bruxismo y antecedentes de traumatismos.

Índice de disfunción anamnésico. Se refiere a los síntomas referidos por el paciente de dolor muscular, articular y alteraciones de los movimientos mandibulares.

Índice de disfunción clínica. Es importante que nosotros verifiquemos el estado de los músculos de la masticación, articulación temporomandibular y movimientos mandibulares.

Análisis oclusal Son los datos relativos al estado oclusal y las alteraciones que puedan presentarse como puntos prematuros de contacto, interferencias oclusales, maloclusión, etc

Para el estudio por medio de refleximetría es necesario partir de una adecuada historia clínica.

ESTUDIO DE ARTICULACION TEMPORO - MANDIBULAR

HISTORIA CLINICA

ANTECEDENTES

Nombre _____ Sexo _____ Edad _____

Domicilio _____ Teléfono _____

Ocupación _____

Hábitos bucales _____

Artritis o reumatismo en los padres _____

Ruidos articulares en los padres _____

Bruxismo en los familiares _____

Bruxismo personal _____

Traumatismos previos _____

Otros datos relevantes _____

Puntaje de los antededentes _____

INDICE DE DISFUNCION ANAMNESICO.

Dificultad para abrir completamente la boca SI NO _____

Dolor en los músculos:

Músculo	Derecho	Izquierdo
Masetero superficial	SI NO ____	SI NO ____
Masetero profundo	SI NO ____	SI NO ____
Parte anterior del temporal	SI NO ____	SI NO ____
Parte media del temporal	SI NO ____	SI NO ____
Parte posterior del temporal	SI NO ____	SI NO ____
Pterigoideo externo	SI NO ____	SI NO ____
Pterigoideo interno	SI NO ____	SI NO ____
Digástrico	SI NO ____	SI NO ____
Trapezio	SI NO ____	SI NO ____
Esternocleidomastoideo	SI NO ____	SI NO ____

Dolor en la región de la ATM SI NO ____

Desplazamiento anterior del disco con retención	SI NO ____
Dolor al mover la mandíbula	SI NO ____
Patrón asimétrico de apertura y cierre	SI NO ____
Sonido en la ATM	SI NO ____
Sensación de fatiga en la ATM	SI NO ____
Sensación de rigidez de la mandíbula al despertar	SI NO ____
Sensación de rigidez al mover la mandíbula	SI NO ____
Puntaje del índice de disfunción anamnéstico	_____

INDICE DE DISFUNCION CLINICA.

A. Movilidad

Apertura ____ Lateralidad derecha ____

Protrusión ____ Lateralidad izquierda ____

B. Patrón de apertura.

Simétrico _____ Desviación derecha _____

Complicado _____ Desviación izquierda _____

Desplazamiento anterior del disco con retención _____

C. Patrón de cierre.

Simétrico _____ Desviación a derecha _____

Complicado _____ Desviación a izquierda _____

D. Dolor en los movimientos.

En apertura _____ En cierre _____

En el movimiento lateral derecho _____

En el movimiento lateral izquierdo _____

En el movimiento de protrusión _____

E. Ruidos articulares

	Derecha	Izquierda
Apertura temprana	_____	_____
Apertura tardía	_____	_____
Cierre temprano	_____	_____
Cierre tardío	_____	_____
Lateralidad izquierda	_____	_____
Lateralidad derecha	_____	_____
Protrusión	_____	_____

F. Dolor muscular.

Dolor a la palpación en:

Músculo	Derecho	Izquierdo
Masetero superficial	_____	_____
Masetero profundo	_____	_____
Parte anterior del temporal	_____	_____
Parte media del temporal	_____	_____
Parte posterior del temporal	_____	_____
Pterigoideo externo	_____	_____
Pterigoideo interno	_____	_____
Digástrico	_____	_____
Trapezio	_____	_____
Esternocleidomastoideo	_____	_____

G. Dolor articular

En articulación derecha _____

A la palpación lateral

En articulación izquierda _____

En articulación derecha _____

A la palpación posterior

En articulación izquierda _____

Puntaje del índice de disfunción clínico _____

ANALISIS OCLUSAL

A. Dientes ausentes

18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28	
D	48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38

Total _____

B. Contactos en trabajo

18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28
D 48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38 I

Total _____

C. Contactos en balance

18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28
D 48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38 I

Total _____

D. Interferencias en trabajo

18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28
D 48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38 I

Total _____

E. Interferencias en balance

18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28
D 48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38 I

Total _____

F. Mordida cruzada

Anterior _____
Posterior _____
Derecha _____
Izquierda _____

Puntaje del análisis oclusal _____

Puntaje total _____

G. Clasificación de Angle

Clase I _____

Clase II _____

Clase III _____

Clasificación de Kennedy

Sup. Clase _____ Modificación _____

Inf. Clase _____ Modificación _____

OBSERVACIONES.

V. Metodología.

El proceso que se efectúa es el siguiente:

Colocación de electrodos. Se colocan los electrodos de AgCl, sobre la piel y siguiendo el eje longitudinal del músculo masetero separándolos 15mm aproximadamente (12)

Biorretroalimentación visual. El paciente está frente a una pantalla en la que observa una barra horizontal que indica la amplitud de actividad muscular. Se instruye al paciente para que por medio del apretamiento dental mantenga la barra hasta un nivel de actividad de 40 a 60% de contracción voluntaria máxima. (12) (figura 20)

Aplicación del estímulo. Al mantenerse el nivel de actividad indicada al paciente durante 5 segundos, la nanocomputadora automáticamente activa un mecanismo estimulador y se aplica un ligero golpe en el mentón con un martillo electromecánico ($f= 2N$, duración 2ms). (12)

VI. Reflexigrama.

Tras la captura de registros electromiográficos se obtuvo un registro promedio denominado reflexigrama. (12)

La respuesta al aplicar el golpe en el mentón e inducir el reflejo inhibitor será procesada de manera estadística y matemática por medio de un programa computacional que permite diferenciar entre pacientes sanos y pacientes con disfunción articular. (12)

El reflexigrama consta de un nivel de referencia que es la actividad basal previa al estímulo; un cambio después de la marca que indica la aplicación del golpe en donde los valores del gráfico descienden a nivel cero que indica la inhibición de la actividad eléctrica muscular (onda de inhibición), y posteriormente una onda de potenciación que indica el aumento de actividad motora. (12) (figura 21)

(Angeles E. Refleximetría de los músculos maseteros: un método objetivo para la evaluación de la función masticatoria. Arch. Neurocién (Mex). Vol. 2, No. 3, 1997:217)

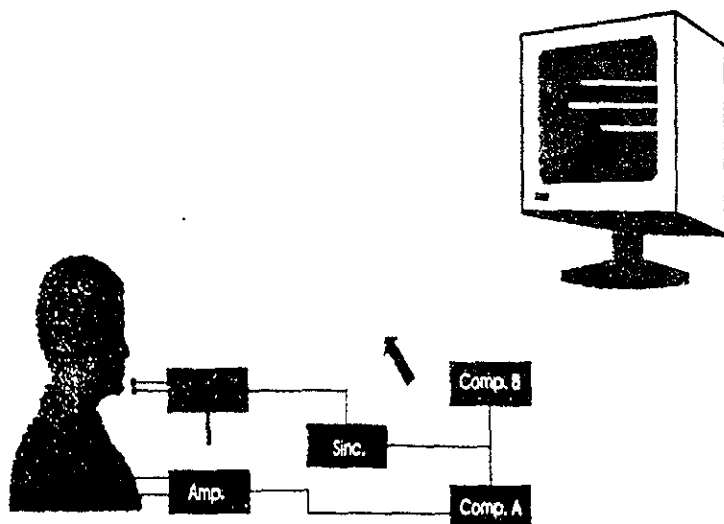


Figura 20. Esquema donde se representa el sistema de biofeedback para el autocontrol de la fuerza de contracción.

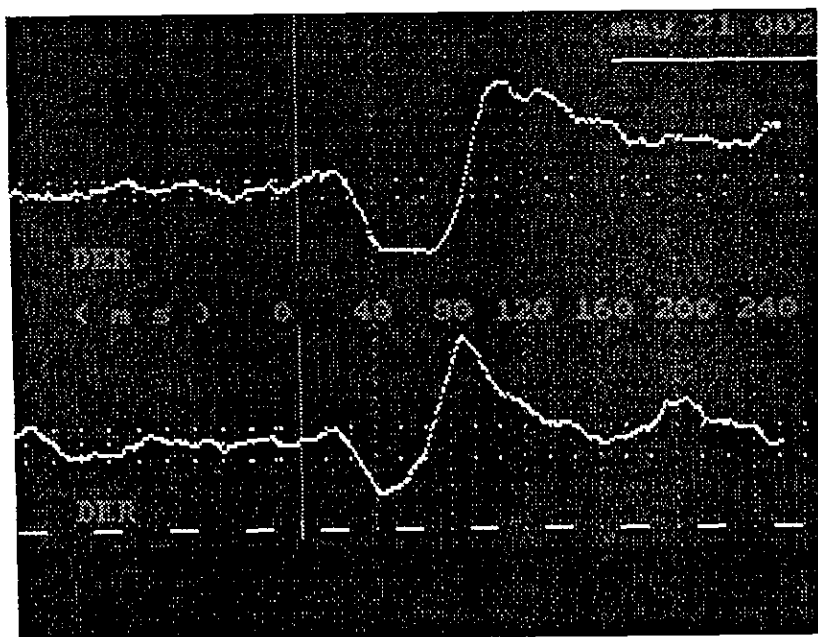


Figura 21. Reflexograma.

(Angeles F. Refleximetría de los músculos maseteros: un método objetivo para la evaluación de la función masticatoria. Arch. Neurocién (Mex). Vol. 2, No. 3, 1997:217)

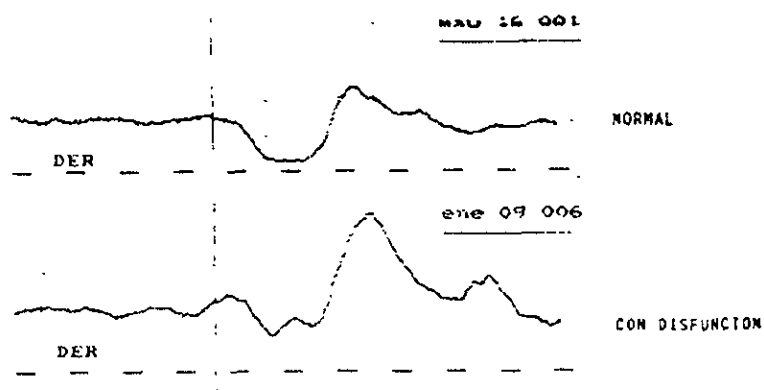


Figura 22. Registros de reflexogramas comparativos obtenidos de un sujeto normal (trazo superior), y otro con disfunción de la articulación temporomandibular (trazo inferior).

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

Los pacientes con disfunción articular presentan una onda inhibitoria reducida y existe una amplia y prolongada potenciación. (12) (figura 22)

Al determinar cuantitativamente el reflejo inhibitorio de la oclusión es posible medir el grado de alteración funcional. (12)

VII. Aplicación clínica.

La refleximetría constituye un medio de diagnóstico y seguimiento clínico con las siguientes aplicaciones:

Cambios que ocurren con la edad.

Pacientes bruxistas.

Grados de disfunción articular.

Pacientes tratados quirúrgicamente.

Pacientes edéntulos.

Pacientes con tratamientos de ortodoncia.

Padecimientos neurológicos (parálisis cerebral, migraña, etc).

Pacientes con prótesis dentales.

Seguimiento postratamientos quirúrgicos, protésicos, oclusales, de ortodoncia y otros. (12)

CONCLUSIONES

1. El sistema masticatorio es un sistema dinámico constituido por un conjunto de órganos interrelacionados entre sí para llevar a cabo el mecanismo de la masticación fundamentalmente, siendo parte integrante del sistema digestivo, interrelacionado con el sistema respiratorio y regulado por un control neurológico.
2. La articulación temporomandibular es una articulación que permite los movimientos mandibulares por medio de rotación y traslación de esta.
3. La articulación temporomandibular se encuentra provista por ligamentos que constituyen dispositivos que restringen los movimientos articulares.
4. Los músculos de la masticación son el masetero, el pterigoideo interno, y los pterigoideo externo inferior y superior, interviniendo también el músculo digástrico, aunque no se le considera como músculo de la masticación.
5. El sistema neuromuscular regula y coordina las funciones del sistema masticatorio.
6. En la cavidad oral se encuentran los propioceptores que son receptores sensitivos que proporcionan información sobre la posición mandibular.
7. Para el proceso de la alimentación son realizados movimientos funcionales mandibulares efectuados por los músculos de la masticación y limitados por la articulación temporomandibular, los ligamentos y los dientes.
8. La contracción de los músculos pterigoideos externos inferiores y del cuerpo anterior del digástrico proporcionan la apertura mandibular.
9. En el movimiento de protrusiva máxima los ligamentos estilomandibulares se tensan y se contraen la porción superficial del masetero, el pterigoideo interno y la porción anterior del temporal.
10. En oclusión céntrica los músculos masetero, pterigoideo externo superior, el pterigoideo interno y las fibras medias y posteriores del temporal se encuentran contraídos.
11. La contracción del músculo pterigoideo externo inferior de un solo lado da como resultado el movimiento de lateralidad.
12. La contracción de ambos pterigoideos externos inferiores produce el movimiento de mediotrusión y protrusión.

13. En la oclusión óptima tiene que haber armonía anatómica, armonía funcional y estabilidad oclusal.

14. Los puntos prematuros de contacto y las interferencias oclusales pueden desencadenar movimientos parafuncionales (bruxismo céntrico y excentrico).

15. Las interferencias oclusales y los puntos prematuros de contacto producen hiperactividad, incoordinación muscular y disfunción muscular.

16. La hiperactividad produce fatiga o espasmo y consecuentemente dolor.

17. El desequilibrio de los músculos de la masticación puede afectar a los músculos posturales de cabeza, cuello y hombros.

18. La refleximetría representa una herramienta de diagnóstico de los trastornos articulares, al evaluar el estado de control neuromuscular masticatorio.

19. La refleximetría es un método que evalúa de forma objetiva la función masticatoria y proporciona parámetros para distinguir entre pacientes sanos y pacientes con disfunción articular.

20. La refleximetría permite evaluar el estado de control neuromuscular pre y postratamientos, de prótesis, ortodoncia, quirúrgicos, oclusales, etc.

21. El reflejo inhibitorio evita un choque violento o un enclavamiento dental.

BIBLIOGRAFIA

1. Diccionario enciclopédico. Espasa-Calpe.
Madrid, España, 1979.
2. Diccionario de la lengua.
Larouse. México, 1994.
3. OKESON, Jeffrey. OCLUSIÓN Y AFECCIONES. 3ª ed.
Ed. MOSBY, Madrid, España, 1996.
4. LATARJET ANATOMIA HUMANA. TOMO.II 2ªEd.
Ed. Panamericana.
Buenos Aires, Argentina, 1992.
5. DAWSON, Peter.EVALUACIÓN, DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO
DE LOS PROBLEMAS OCLUSALES.
Ed. Masson-Salvat, Barcelona, España.
1995.
6. LATARJET. ANATOMIA HUMANA. TOMO I. 2ª Ed.
Ed. Panamericana, Buenos Aires,
Argentina, 1992.
7. SENCHERMAN DE SAVDIE, Gisela. NEUROFISIOLOGIA DE LA
OCLUSIÓN. 2ªEd.
Ed. Ediciones Monserrate
Bogota , Colombia, 1997.
8. RAMFJORD, Sigurd. OCLUSIÓN. 2ª Ed.
Ed. Interamericana.
México, D.F., 1972.
9. DOS SANTOS, José OCLUSIÓN. PRINCIPIOS Y CONCEPTOS.
Ed. MUNDI. Buenos Aires, Argentina
10. GROSS, Martín. LA OCLUSIÓN EN ODONTOLOGIA RESTAUROLOGICA
Ed. Labor. S.A. Barcelona, España,
1987.

11. SHILLINGBURG, Herbert. FUNDAMENTOS DE PROSTODONCIA FIJA. Ed. La prensa medica mexicana. México, D.F. 1990.
12. Angeles F. et. al., Refleximetría de los músculos maseteros: un método objetivo para la evaluación de la función masticatoria. Arch. Neurocién (Mex) Vol. 2, No. 3: 215-223, 1997.
13. García C. et. al., Reflexímetro computalizado para consultorio odontológico. Rev. Mex. Ing. Biomed. 1990: 11:257.
14. Causes & Diagnosis of Temporo Mandibular Joints (TMJ). 1997.
<http://www.healthtouch.com/level1/leaflets/jjamd/jjamd006.htm>.
15. LARENA, Jos.,. Síndrome de Disfunción Cráneo Mandibular. 1997.
<http://canari.step.es/personale/jlarena/pepe.htm>.
16. Life Wellness. Temporo Mandibular Disorder TMD (a.k.a. TMJ or Temporo Mandibular Joint Dysfuntion; Myofacial Pain Dysfuntion or Cranio Mandibular Joint Dysfuntion) 1997.
<http://frontpage1.shadow.net/doctorh/TMDinfo.htm>.