

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ALTERACIONES EN LA ARTICULACIÓN
TEMPOROMANDIBULAR DERIVADOS DE UN
INADECUADO TRATAMIENTO DE PRÓTESIS PARCIAL
FIJA.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

SANDRA ALICIA ORDOÑEZ BELLO

TUTOR: MTRO. CARLOS RAFAEL VALENTÍN SANCHEZ



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.

OBJETIVO: Identificar los factores que pueden provocar algún trastorno temporomandibular posterior a un tratamiento de prótesis parcial fija.

ÍNDICE.....	2
DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTOS.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7

CAPÍTULO 1. BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

1.1 Clasificación anatómica y funcional.....	8
--	---

1.1.2

Anatomía.....	9
---------------	---

1.2 SISTEMA NEURUMUSCULAR

1.2.1 Músculos elevadores de la mandíbula.....	15
--	----

1.2.2 Músculos temporales	16
---------------------------------	----

1.2.3 Músculos maseteros.....	16
-------------------------------	----

1.2.4 Músculos pterigoideos mediales.....	18
---	----

1.3 MÚSCULOS DEPRESORES DE LA MANDIBULA

1.3.1 Músculos pterigoideos laterales (inferiores y superiores)	19
---	----

1.3.2 Músculos suprahioides.....	20
----------------------------------	----

1.3.2.1 Músculos digástricos (vientres anteriores y posteriores)	21
--	----

1.3.2.2 Músculos milohioides.....	21
-----------------------------------	----

1.3.2.3 Músculos genihioides.....	22
-----------------------------------	----

1.3.2.4 Músculos estilohioides.....	22
-------------------------------------	----

1.3.3 Músculos infrahioides	23
-----------------------------------	----

1.3.3.1 Músculos esternocleidohioides.....	23
--	----

1.3.3.2 Músculos omohioides.....	23
----------------------------------	----

1.3.3.3 Músculos tirohioideos.....	24
1.3.3.4 Músculos esternotiroideos.....	24
1.3.4 Propiocepción.....	24
1.3.5 Biomecánica	26

CAPÍTULO 2 CONCEPTOS DE OCLUSIÓN FISIOLÓGICA

2.1 Oclusión funcional	28
2.1.1 Posición terminal de bisagra	28
2.1.2 Oclusión céntrica	30
2.1.3 Dimensión vertical (de trabajo, de reposo y espacio libre interoclusal)	31
2.2.4 Guía condilar (lateral y horizontal)	36
2.2.5 Guía anterior (guía incisiva y canina)	38

CAPÍTULO 3 OCLUSIÓN TRAUMÁTICA

3.1 Definición.....	40
3.2 Puntos prematuros e interferencias oclusales (tolerancia fisiológica de cada individuo)	41
3.2.1 Función en grupo.....	43
3.3 Trauma por oclusión primario y secundario (análisis visual, funcional e imagenológico)	44

CAPÍTULO 4 TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDÍBULAR

4.1 Concepto de trastorno según la OMS.....	50
4.1.2 Clasificación.....	50
4.1.2.1 Capsulitis (diagnóstico y tratamiento)	51
4.1.2.2 Sinovitis (diagnóstico y tratamiento)	52
4.1.2.3 Retrodiscitis (diagnóstico y tratamiento)	53
4.1.2.4 Artritis (diagnóstico y tratamiento)	54
4.1.2.5 Artrosis (diagnóstico y tratamiento)	56

CAPÍTULO 5 FÉRULAS OCLUSALES DE RELAJACIÓN NEUROMUSCULAR

5.1 Definición de férulas oclusales	59
5.1.2 Efectos terapéuticos.....	60
5.1.3 Férula de relajación neuromuscular.....	61
5.2 Ajuste oclusal (desgaste selectivo)	62
CONCLUSIONES.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65

DEDICATORIA:

A mi querida UNAM.

A mis ídolos, mis padres.

A mi amoroso hermano.

A mi gran tutor y excelente docente.

AGRADECIMIENTOS

A lo largo de mi carrera odontológica, me he percatado que, la constancia es un factor clave para poder alcanzar tus propósitos. En lo personal, Odontología me parece una carrera muy noble, en la cual, durante los estudios, requiere de mucha paciencia, amor a la carrera y sacrificios. Estos sacrificios, involucran tiempo, entrega, dedicación y paciencia, no solo propia, sino también de las personas que te rodean.

Agradezco principalmente a mi familia, por acompañarme en este trayecto, las palabras no me alcanzan para describir su entrega total para ayudarme a culminar este sueño. En todo momento me brindó paciencia, amor, fortaleza, ánimo y herramientas para continuar. A mi madre, por ser mi incondicional. A mi padre, por todo el apoyo inmensurable brindado. A mi hermano, por ser mi acompañante de vida y mi mejor amigo.

Agradezco a la Universidad Autónoma de México, por darme la oportunidad de culminar la carrera que estudié por elección; la cual, durante mi estancia como estudiante, me brindó un segundo hogar, una carrera con la que podré ayudar a personas que lo necesiten y una herramienta más para lograr mi independencia.

Agradezco a muchos de mis profesores, en varias ocasiones me enseñaron mis fortalezas y debilidades, dándome la oportunidad de cambiar y mejorar día con día, inspirándome a hacer las cosas bien y con la mejor ética posible.

A mi tutor, en todo momento ha estado dispuesto a enseñarme con toda la paciencia del mundo, brindándome el conocimiento necesario para concluir este trabajo.

Agradezco a Dios, por siempre haber estado conmigo en los momentos de desesperación e intriga, al que acudí en varias ocasiones en busca de paz, respuestas y soluciones; señalándome siempre el mejor camino para continuar, haciéndome sentir acompañada en todo momento.

Finalmente, agradezco todas las enseñanzas que he obtenido durante la carrera, con la frente en alto, a mis esfuerzos, horas de desvelo y ocupación.

¡GRACIAS!

INTRODUCCIÓN

Durante la práctica profesional, es importante tener las bases de la oclusión claras para poder rehabilitar correctamente al paciente, ya que el sistema estomatognático está estrechamente relacionado.

Para tener armonía funcional en un paciente, se debe contar con tres factores indispensables: la posición óptima de la articulación temporomandibular (ATM), una oclusión equilibrada y un correcto funcionamiento neuromuscular. Cualquier desarmonía entre los dientes, los músculos y la ATM es suficiente para causar tensión, deformación o disfunción en alguna o todas las otras partes del sistema.

Cualquier tratamiento inadecuado en prótesis parcial fija, puede establecer interferencias oclusales o puntos altos de contacto, los cuales van a ser identificados por la propiocepción, afectando el periodonto, llevando a una desarmonía oclusal, generando cambios musculares, que llegan a alterar la función altamente dinámica de la articulación temporomandibular, provocando una capsulitis, retrodiscitis, sinovitis o una artritis, la cual puede agravarse a artrosis.

Con lo expuesto, se puede analizar el motivo de origen, con la finalidad de recabar información esencial para establecer el estado de la ATM y poder determinar un diagnóstico correcto en la clínica, y la importancia de seguir un protocolo para lograr un tratamiento exitoso.

CAPÍTULO 1. BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

1.1 Clasificación anatómica y funcional de la ATM

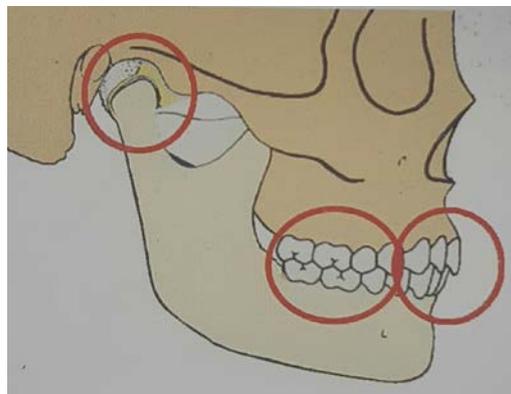
La ATM es una articulación altamente dinámica que une el cráneo con la mandíbula, específicamente formado por los cóndilos mandibulares y la zona inferior de los temporales. Es una articulación que permite funcionalmente los movimientos de rotación y traslación al mismo tiempo en ambos lados y es la encargada de moverse durante las funciones de masticación y fonación.

Consta de zonas articulares propiamente dichas que se ubica en la zona anteriorsuperior de los cóndilos, centro de los discos articulares y las pendientes posteriores de las eminencias articulares de los temporales; estas superficies son avasculares. Consta también de una zona posterior (zona de tejidos retrodiscales), la cual es altamente vascularizada.

La ATM permite movimientos de rotación y traslación al mismo tiempo, condición que no tiene otra articulación, estos movimientos son evidentes durante la masticación y la fonación por lo cual se le denomina funcionalmente como una articulación gínglimo artrodial.^{1 y}

2

(Fig. 1)³



Localización de la Articulación temporomandibular en oclusión céntrica.

1.1.2 Anatomía

Las estructuras óseas de la articulación están formadas por las porciones anteriores de las fosas mandibulares, los tubérculos articulares de los huesos temporales, y los cóndilos de la mandíbula. Interpuesto entre los cóndilos y los huesos temporales se encuentran los discos articulares.^{1 y 2}

(Fig. 2)³

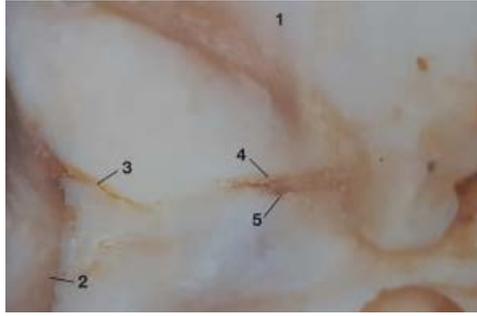


Plano sagital de la ATM. Representación anatómica del disco articular, la eminencia articular, zona bilaminar y el cóndilo articular de lado derecho.

Fosas mandibulares

En el hueso temporal encontramos una zona cóncava, la cual hacia su parte posterior no es articular, esta zona cóncava se relaciona con la pared anterior del conducto auditivo externo. En esta zona se encuentra la fisura petrotimpánica donde se inserta la lámina retrodiscal superior, a esta concavidad se le denomina como fosa mandibular. Por delante de esta zona se continúa con una convexidad llamada eminencia articular del temporal, esta convexidad consta de dos pendientes, una posterior y otra anterior, sólo la primera es articular. Es importante recordar que la pared medial o interna de la fosa mandibular es considerada parte de la eminencia articular, y la parte externa es parte de la raíz o base del arco cigomático.^{1 y 2}

(Fig. 3) ⁴



Porciones óseas temporales de la articulación 1) Eminencia, 2) meato auditivo externo, 3) Fisura timpanoescaamosa, 4) Fisura petrotimpánica, 5) Inserción del estrato superior de la zona bilaminar, cápsula articular dorsal y fascia de la glándula parótida.

Cóndilos mandibulares

Tienen forma ovoide si se observan desde un plano frontal, en esta vista se aprecian los extremos internos y externos, llamados polos internos y polos externos, también se logra ver los cuellos condilares, los cuales no son articulares. En un plano sagital se identifica la zona articular de los cóndilos mandibulares; estas superficies son formadas por cartílagos articulares. Las zonas articulares se localizan en toda el área anterosuperior de los cóndilos y se extienden hasta los polos.^{1 y 2}

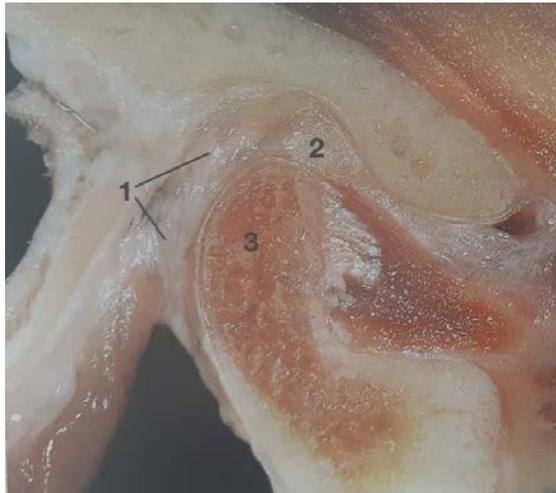
Discos articulares

Los discos articulares están formados por tejido fibroso, este está modelado para acomodarse a la forma condilar y también a las concavidades de las fosas mandibulares. Cada disco es más grueso en el borde anterior y en el posterior. Los discos articulares se unen a los cóndilos mandibulares lateralmente por medio de los ligamentos colaterales, estos ligamentos tienen tres funciones entrelazadas: unir, limitar y proteger las estructuras óseas y musculares. No generan movimiento y son pseudoelásticos.^{1 y 2}

Zona posterior bilaminar (tejidos retrodiscales)

La zona posterior de la ATM comienza en el borde posterior del disco articular y se le conoce como zona de tejidos retrodiscales, esta área es altamente vascularizada e inervada, por lo cual, en condiciones normales, no debe ser invadida.

(Fig. 4) ⁴

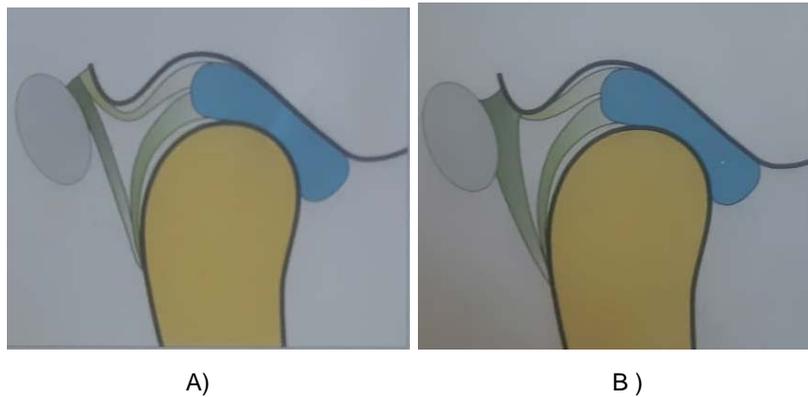


Zona bilaminar con la boca cerrada, 2) el espacio dorsal de la parte posterior. 3) El cóndilo.

Dentro de esta zona retrodiscale se encuentra la zona bilaminar. Se le denomina así ya que en ella se localizan dos láminas que tienen como principal característica la elasticidad, condición contraria a los ligamentos. Las láminas retrodiscales unen el borde posterior del disco articular con la fisura petrotimpánica por la parte superior y con el borde posterior del cóndilo mandibular por la inferior, su función principal es tratar de traccionar al disco articular durante un movimiento de cierre. La lámina superior tiene mayor elasticidad que la inferior.^{1 y 2}

(Fig. 5) ⁴

(Fig. 6) ⁴



Variantes de la fijación dorso craneal. A) Se unen el estrato superior y la cápsula articular dorsal realizan el recorrido divididos. B) Cápsula articular dorsal por delante de las fisuras y forman una estructura dorsocraneal uniforme, no diferenciable.

Ligamentos capsulares

Ligamento capsular

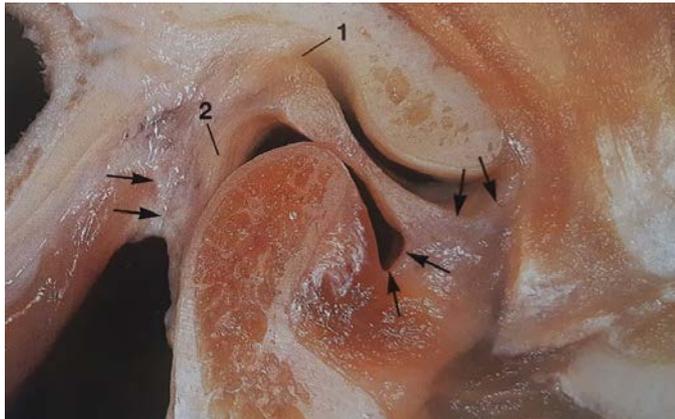
Por la periferia de la fosa mandibular, así como la zona articular, se inserta el ligamento capsular (también conocido como cápsula articular) y desciende hasta tener una inserción inferior en el cóndilo mandibular. Este ligamento tiene la función de limitar los movimientos mandibulares, como son muy complejos es reforzado por los ligamentos temporomandibulares por su parte lateral.

Una de sus funciones es proteger y encapsular la articulación, protegiendo la zona de tejidos retrodiscales y permitiendo la retención de líquido sinovial.

Por la parte interna del ligamento capsular, se une una capa o almohadilla muy delgada y flácida llamada membrana sinovial y es la encargada de secretar el líquido sinovial, el cual tiene tres funciones: lubricación, aporte metabólico y autolimpieza de la articulación.

Existen dos espacios en dónde se encuentra el líquido sinovial, un espacio se localiza entre el disco articular y el temporal llamado supradiscal, y otro entre el disco articular y el cóndilo mandibular llamado infradiscal, destacando que estos espacios están aislados (en condiciones normales).^{1 y 2}

(Fig. 7)⁴



Mediante un desplazamiento artificial, se observa las cápsulas articulares superiores e inferiores (flechas). 1) Zona dorsal se cierran los espacios del estrato superior. 2) La cápsula dorsal (flechas), se encuentra detrás del plexo vascular articular.

Ligamentos temporomandibulares o ligamentos laterales

Se insertan en la raíz o inicio del arco cigomático y se dirige hacia abajo y atrás hasta llegar al cuello del cóndilo mandibular, en su trayecto se une y refuerza al ligamento capsular.^{1 y 2}

(Fig. 8) ⁴



(Fig. 9) ⁴



A)

B)

- Situación con la boca cerrada. Ligamento lateral (flechas), la rotación inicial de la apertura de la boca se limita por este ligamento. B) Situación con la boca abierta. El

ligamento lateral detiene la apertura bucal debido a la distancia de origen e inserción.

Ligamentos accesorios

Estos ligamentos no tienen una relación directa con la articulación temporomandibular, pero sirven para estabilizar el sistema durante los movimientos. Son ligamentos extracapsulares de la articulación temporomandibular. Son rígidos, pseudoelásticos y tienen funcionamiento limitado de tensión.

Ligamentos esfenomandibulares

Desde su inserción superior en la espina del hueso esfenoides hasta la línula de la mandíbula (espina de Spix) y el borde posterior del agujero mandibular. ^{1 y 2}

(Fig. 10) ⁴



Situación en la posición habitual del cóndilo. En esta posición mandibular, el ligamento no se halla bajo excesiva tensión. Junto al ligamento se observa el músculo pterigoideo lateral cortado.

Ligamentos estilomandibulares

Sus inserciones se encuentran desde el vértice del proceso estiloideo hasta el borde posteroinferior de la rama de la mandíbula. ^{1 y 2}

(Fig. 11) ⁴



Situación con la boca cerrada. Vista lateral. En esta posición, el ligamento no está bajo una tensión especial.

1.2 SISTEMA NEURUMUSCULAR

1.2.1 Músculos elevadores de la mandíbula

Los músculos elevadores de la mandíbula son un grupo de músculos asociados a los movimientos mandibulares y de la articulación temporomandibular.

Son seis músculos principales (bilaterales): Los maseteros, los temporales, los pterigoideos mediales.

(Fig. 12) ⁴



1) Visión dorsal de los músculos pterigoideos mediales en plano frontal. 2) Músculos pterigoideos laterales. 3) Músculos maseteros y el entrelazado muscular.

1.2.2 Músculos temporales

Son músculos grandes, en forma de abanico, se originan en las fosas temporales y en las superficies laterales del cráneo. Sus fibras se reúnen, entre los arcos cigomáticos y las superficies laterales del cráneo para formar un tendón que se inserta en las apófisis coronoides y en los bordes anteriores de las ramas ascendentes.

Fig. 13



Músculo temporal

Fuente directa: <https://futurofonoaudiologo.wordpress.com/2015/05/12/los-musculos-de-la-masticacion/>

Las fibras anteriores están en continua contracción postural para mantener cerrada la boca. Las fibras posteriores son antagonistas de los músculos maseteros, traccionando la mandíbula hacia atrás una vez que está en protrusión. Elevan la mandíbula, y cuando la boca está abierta, los cóndilos mandibulares se sitúan delante de los tubérculos articulares, y estas fibras posteriores de los músculos temporales restablecen la posición de reposo de la articulación (posición mandibular).^{1 y 2}

1.2.3 Músculos maseteros

Son los músculos más superficiales del grupo de los músculos

elevadores de la mandíbula. Son rectangulares, están formados por dos porciones o vientres: la porción superficial, formada por fibras con un trayecto descendente, que se origina en los dos tercios anteriores del arco cigomático, y se inserta en la superficie externa del ángulo de la mandíbula y mitad inferior de la rama mandibular. La porción profunda, formada por fibras en dirección vertical, se origina en el tercio posterior del arco cigomático, y se inserta en la superficie externa del ángulo de la mandíbula y en la mitad superior de la rama mandibular.

Fig. 14



Músculo masetero

Fuente directa: <https://futurofonoaudiologo.wordpress.com/2015/05/12/los-musculos-de-la-masticacion/>

Cuando las fibras de los maseteros se contraen, la mandíbula se eleva y los dientes inferiores con los dientes superiores entran en contacto. Sus fibras anteriores intervienen en la protrusión mandibular. Los maseteros proporcionan la fuerza para una masticación eficiente, durante esta fuerza, las fibras de la porción profunda estabilizan los cóndilos frente a las eminencias articulares.¹⁻

1.2.4 Músculos pterigoideos mediales

Músculos cuadrangulares, cortos y gruesos. Se extiende desde la fosa pterigoidea hasta el ángulo de la mandíbula por su parte interna. Protrusión y elevación mandibular. ¹⁻²

(Fig. 15) ⁴



Músculo pterigoideo medial. Visión medial.

1.3 MÚSCULOS DEPRESORES DE LA MANDIBULA

1.3.1 Músculos pterigoideos laterales (inferiores y superiores)

Músculos triangulares y robustos que poseen dos porciones o vientres. ^{4 y 5}

Músculos pterigoideos laterales inferiores

Los vientres inferiores, son mayores que las porciones superiores. Se originan en la superficie lateral de las láminas de la apófisis pterigoideas y se inserta en el borde anterior del cóndilo mandibular.

Trabajan contrayéndose para abrir la boca, protruir la mandíbula y realizar movimientos de lateralidad. Durante estos movimientos, la porción superior se mantiene inactiva. ^{4 y 5}

Músculos pterigoideos laterales superiores

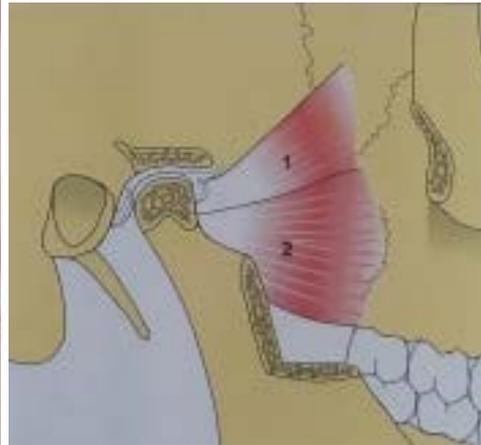
Los vientres superiores, se originan en la superficie externa del ala externa del ala mayor del esfenoides. Se insertan en la superficie anterior de la cápsula articular y algunas fibras penetran para insertarse en la zona anterior del disco articular. Se activan en el cierre de la boca, de manera que estabiliza la articulación temporomandibular (complejo cóndilo- disco). ^{4 y 5}

Cabe mencionar, que los vientres superiores e inferiores, realizan una actividad muscular antagónica durante los diferentes movimientos mandibulares, protrusión mandibular, la apertura, lateralidad y cierre bucal, ^{4 y 5}

(Fig. 16) ⁴



(Fig. 17) ⁴



•

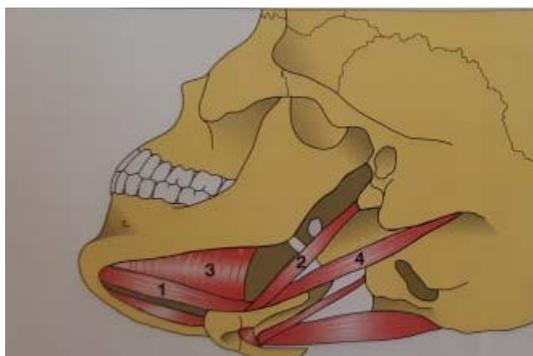
B)

- Músculo pterigoideo lateral. 1) Haces de fibras largas en la porción superior, 2) en la porción inferior fibras musculares con diámetro pequeño. B) Diagrama del músculo pterigoideo lateral.

1.3.2 Músculos suprahioides

Los ocho músculos suprahioides están en los triángulos submentonianos y submandibulares. Estos músculos son fundamentales, ya que intervienen en la elevación de la mandíbula (masticación) y elevación del hueso hioides (deglución).^{1 y 2}

(Fig. 18) ⁴



Musculatura suprahiodea. 1) músculo digástrico con su vientre anterior 2) y posterior, 3) músculo milohioideo, 4) músculo estilomandibular.

1.3.2.1 Músculos digástricos posteriores y anteriores

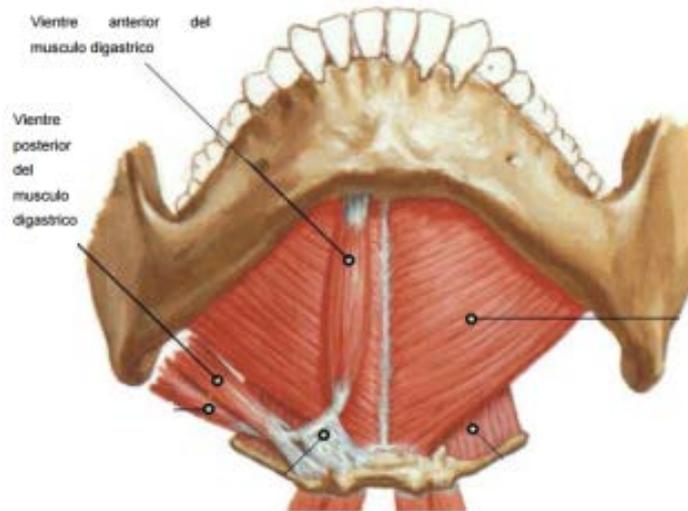
Tiene dos vientres conectados por un tendón, que se une al cuerpo del hueso hioides.

Los vientres posteriores se originan en la escotadura mastoidea del hueso temporal. Los vientres anteriores se originan en las fosas digástricas sobre la cara inferior interna de la mandíbula. Los vientres se insertan por un haz fibroso a través de un tendón intermedio unido al hueso hioides.

Ambos vientres actúan de manera independiente. La contracción del vientre anterior del digástrico, al estar la mandíbula fija, ayuda a estabilizar y elevar el hioides al momento de la deglución. Además, cuando el cuerpo del hioides está fijo (por los músculos infrahioides), actúa colaborando con el resto de los músculos suprahioides y de los músculos pterigoideos laterales, en el descenso de la mandíbula al masticar, deglutir y al hablar.^{1 y 2}

En cuanto al vientre posterior, su activación participa en el proceso de extensión de la cabeza, junto con otros músculos cervicales, lo que brinda la posibilidad de respirar.^{1 y 2}

Fig. 19



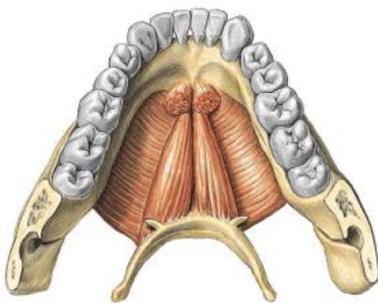
Músculo digástrico. Vientre anterior y posterior.

Fuente directa: <https://futurofonoaudiologo.wordpress.com/2015/05/12/los-musculos-de-la-masticacion/>

1.3.2.2 Músculos milohioideos

Su origen es en la línea milohioidea de la mandíbula hasta la sínfisis mandibular. Se insertan por las fibras anteriores que forman un rafé tendinoso el cual se extiende desde el hueso hioides hasta el mentón. Ambos músculos milohioideos cierran por debajo de la cavidad bucal, formando un plano muscular sobre el que se asienta la lengua.

Fig. 20



A)

(Fig. 21) ⁴



B)

Músculos milohioideos. B 1) Músculo milohioideo derecho, 2) Porciones fibrosas dorsales, se insertan bajo el músculo genihiideo.

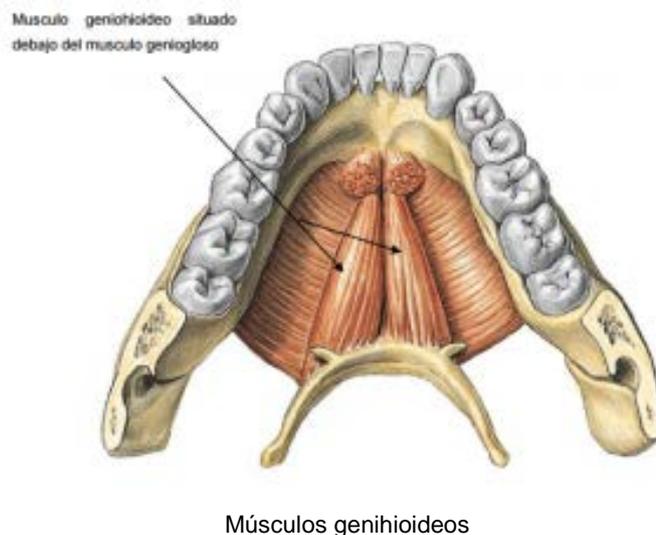
Fuente directa, imagen A): <https://futurofonoaudiologo.wordpress.com/2015/05/12/los-musculos-de-la-masticacion/>

Cuando la mandíbula esta inmovilizada por otros músculos, eleva el hioides con la laringe y piso de la boca durante la deglución, cuando se encuentra fijo el hueso hioides, es depresor de la mandíbula y contribuye a la apertura bucal^{1 y 2}

1.3.2.3 Músculos genihioides

Músculos estrechos, suprayacente a la parte medial de cada músculo milohioides.

Fig. 22



Fuente directa: <https://futurofonoaudiologo.wordpress.com/2015/05/12/los-musculos-de-la-masticacion/>

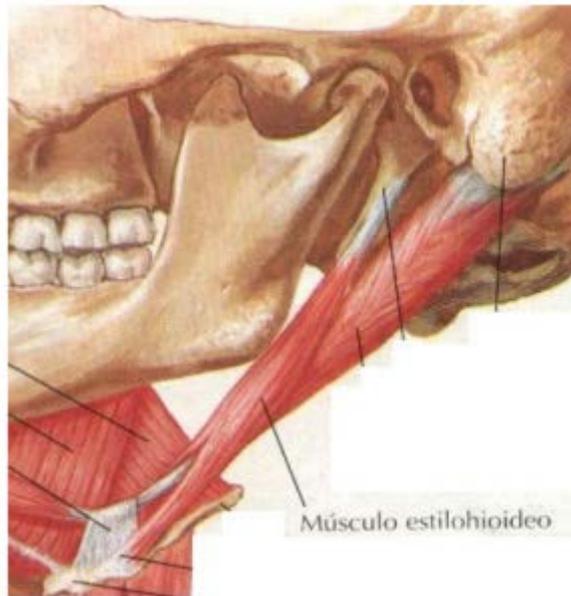
Se originan en la espina mentoniana de la mandíbula (apófisis geni) y se insertan en la superficie anterior del cuerpo del hueso hioides. Tiene dos funciones dependiendo del lugar de inserción. Si la mandíbula está fija, elevan y tiran del hueso hioides, en consecuencia, acorta el piso de la boca durante la deglución. Si el hueso hioides está fijo, tiran de la mandíbula hacia abajo, contribuyendo con la apertura bucal.

1.3.2.4 Músculos estilohioides

Se originan en el borde posterior del proceso estiloideo y se insertan

en las zonas laterales del cuerpo del hueso hioides. Junto con el vientre anterior del músculo digástrico, son elevadores del hueso hioides y piso de la boca durante la deglución. ^{2 y 28}

Fig. 23



Músculo estilohioideo

Fuente directa: <https://futurofonoaudiologo.wordpress.com/2015/05/12/los-musculos-de-la-masticacion/>

1.3.3 Músculos infrahioides

Los ocho músculos infrahioides están en el triángulo muscular. Unen el hueso hioides a las estructuras inferiores, descienden el hueso hioides cuando los músculos suprahioides lo elevan, y lo regresan a su posición original, lo fijan para proporcionar un punto estable de unión para los músculos suprahioides. Contribuyen al descenso mandibular durante la apertura de la boca y durante la masticación. ^{1 y 2}

1.3.3.1 Músculos esternohioides

Fijan las inserciones del hueso hioides para la acción de los músculos suprahioides. Regresan el hueso hioides a su posición original. ^{1 y 2}

1.3.3.2 Músculos omohioides

Fijan las inserciones del hueso hioides para la acción de los músculos suprahioides. Regresan el hueso hioides a su posición original.^{1 y 2}

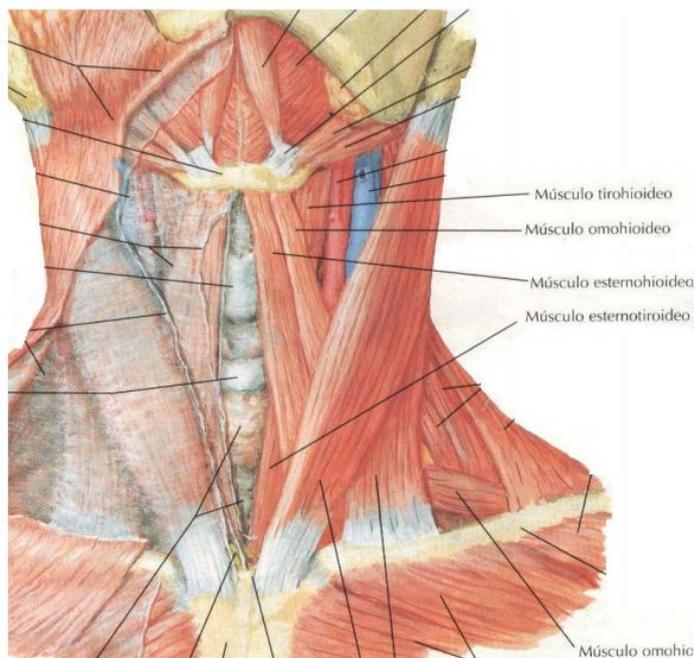
1.3.3.3 Músculos tirohioideos

Fijan las inserciones del hueso hioides, y cuando el hueso hioides está sujeto, elevan la laringe. ^{1 y 2}

1.3.3.4 Músculos esternotirohioideo

Regresan el hueso hioides a su posición original y tiran la laringe hacia abajo. ^{1 y 2}

Fig. 24



Músculos infrahioides

Fuente directa: <https://futurofonoaudiologo.wordpress.com/2015/05/12/los-musculos-de-la-masticacion/>

1.3.3 Propiocepción

Sensibilidad interna o propioceptiva del cuerpo llevado a cabo por receptores sensoriales o terminaciones nerviosas localizados en los músculos, articulaciones y tendones. Estos receptores proporcionan

a la persona la sensación en la piel (labios, mucosas), en el ligamento periodontal, sensación de posición y movimientos corporales.

Actividad muscular

La mayor parte de la actividad muscular que se ejerce sobre un hueso para producir un movimiento, es inducida por impulsos; estos impulsos son llevados por el sistema nervioso central (encéfalo y médula espinal) para ser procesados y almacenados. Todo el sistema está compuesto de células nerviosas (neuronas), las cuales se dividen en:

Neuronas sensoriales: permiten la captación de estímulos del ambiente, como luz, sonidos, olores, calor, frío y contacto.

Neuronas motoras: producen impulsos que se dirigen hacia los músculos produciendo una respuesta activa que incluye la contracción muscular requerida.

Neuronas de asociación: interconectan con otras neuronas (sensoriales y motoras). Analizan y almacenan la información sensorial y actúan en los actos reflejos, transformando un estímulo en respuesta a nivel de la médula espinal.

Acción refleja:

Es una respuesta consciente regulada por el sistema motriz llevada a cabo por propioceptores especiales, los cuales inician en los impulsos de los receptores sensoriales quienes transmiten los impulsos a los receptores de asociación en la médula espinal. Estos receptores de asociación, transmiten simultáneamente impulsos a los receptores motores y al encéfalo.

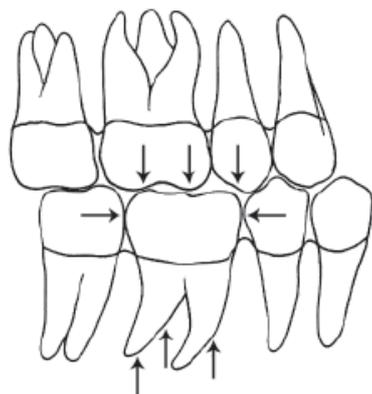
En el caso del periodonto, la sensibilidad de sus receptores (propiocepción), permite discriminar el espesor de los cuerpos interpuestos (bolo alimenticio, o cualquier materia ajena al cuerpo),

provocando un reflejo esquivo. Esta sensibilidad es esencial para la buena oclusión, pues si existe una interferencia oclusal, los receptores periodontales actúan provocando una reacción muscular para eliminar este contacto, así, los impulsos viajan a los receptores motores llegando a los músculos apropiados, lo que produce que los músculos se contraigan cuando existe un contacto oclusal prematuro, estableciendo un reflejo de protección que provoca la desviación de la mandíbula durante el cierre de la boca: la repetición de este reflejo protector inconsciente se transforma en un traumatismo.

Fuerzas axiales

Son fuerzas oclusales funcionales que se analizan desde su origen, intensidad, duración, frecuencia, punto de aplicación y dirección. Suceden cuando los contactos oclusales generan una resultante de la fuerza paralela al eje mayor de la pieza dentaria durante la masticación o fonación. El periodonto de inserción recibe presiones que son amortiguadas y distribuidas uniformemente logrando una estabilidad dentaria, estas son distribuidas a través de los contactos o áreas proximales.

Fig. 25



Representación de las fuerzas axiales

Fuente directa: <http://odontologiaparapacientes.blogspot.com/2017/02/salud-bucal-lo-sabias.html>

1.3.5 Biomecánica

La dinámica de la articulación temporomandibular la proporciona el conjunto de músculos que rodean el sistema estomatognático, los músculos de la masticación se clasifican o se dividen en elevadores y depresores de la mandíbula. Los músculos funcionan a través de contracciones, cuando se contraen sus fibras se acortan lo que provoca que se mueva la inserción, hay que recordar que todo músculo tiene un origen y una inserción, aunque existen algunas excepciones (músculos supra e infrahioideos). Los músculos maseteros, temporales y pterigoideos mediales tienen su origen en el cráneo y la inserción a nivel de la mandíbula por lo tanto cuando se contraen la mandíbula se eleva y se genera el movimiento del cierre bucal. Los músculos pterigoideos laterales inferiores tienen su origen a nivel de las alas mayores del esfenoides y sus fibras tienen un sentido horizontal y se insertan en el cuello del cóndilo mandibular por lo tanto cuando se contraen estos músculos se genera un movimiento de protrusión y de apertura, al mismo tiempo este movimiento de apertura es complementado con la función de los músculos suprahioideos y estos a su vez trabajan en sincronía con los infrahioideos.

Son varios factores los que intervienen en el movimiento normal de las articulaciones. La presión interarticular máxima se genera cuando los cóndilos articulares, se encuentran perfectamente adaptados contra la eminencia articular del temporal, esto es posible en la posición de oclusión y relación céntrica, así como en los movimientos excéntricos, la presión interarticular disminuye considerablemente en la posición de reposo. Cuando existe contacto íntimo entre las superficies articulares no debe existir roce, este lo evita por medio de la lubricación del líquido sinovial.

Otro factor es el antagonismo que existe entre las funciones de la zona bilaminar y los pterigoideos laterales superiores en un movimiento de cierre. Durante un movimiento de cierre los pterigoideos laterales superiores se activan tratando de jalar el disco

articular hacia adelante, pero al mismo tiempo las láminas retrodiscales que son elásticas tratan de jalar el disco articular hacia atrás, el resultado de este antagonismo es el posicionamiento del disco con respecto al cóndilo durante el movimiento de cierre. Los movimientos mandibulares se caracterizan por los movimientos de rotación y traslación que pueden ser aislados o al mismo tiempo. El movimiento de esta última característica se manifiesta durante los movimientos funcionales.^{5, 9, 11 y 14}

CAPÍTULO 2 CONCEPTOS DE OCLUSIÓN FISIOLÓGICA

2.1 Oclusión funcional

Relación funcional entre los componentes del sistema estomatognático incluyendo los dientes, tejidos de soporte, sistema neuromuscular, ATM y esqueleto craneofacial en las funciones básicas como son la fonación, masticación y deglución.⁵

2.1.1 Posición terminal de bisagra

Según Dawson en 1985, es la relación de la mandíbula con el maxilar cuando los cóndilos están en la posición más superior contra la eminencia independientemente de la posición dentaria y dimensión vertical, posteriormente la amplió añadiendo el concepto de medial⁵

Ash menciona que los cóndilos y discos están en la posición más medial y superior. Ramsfjord completó diciendo que los cóndilos se encuentran en una posición anterosuperior. Ambas pronunciadas en comunicaciones personales en 1993.⁶

Christensen, en 2004, publicó una definición muy clara: localización posterior más confortable de la mandíbula cuando es manipulada suavemente hacia atrás y arriba en una posición retrusiva.⁷

Okeson refiere que la posición superoposterior máxima de los cóndilos es una posición ligamentosa. Si este ligamento está tenso, puede haber muy poca diferencia entre la posición máxima de

retrusión superior, la posición superior máxima (es decir, Dawson) y la posición superoanterior. Sin embargo, si el ligamento temporomandibular está laxo o distendido, puede existir una amplitud de movimiento anteroposterior mientras el cóndilo permanece en su posición superior máxima. Cuanto más posterior sea la fuerza aplicada de la mandíbula, mayor será el alargamiento del ligamento y más posterior será la posición condílea. El grado de libertad anteroposterior varía según la salud de las estructuras articulares. Una articulación sana permite muy poco movimiento condíleo posterior.⁸

Enfoque de diferentes autores

La posición anterosuperior y media, es la posición óptima para iniciar los movimientos mandibulares, ya que anatómicamente es estable para soportar las fuerzas musculares, siempre y cuando también los discos articulares estén en una correcta posición con respecto a los cóndilos.

Sin embargo, dicha posición no es céntrica con respecto a la fosa articular, ya que como su ubicación y varios autores concuerdan, los cóndilos se encuentran en la parte más anterosuperior y media dentro de las fosas articulares. Esto sugiere que el término de relación céntrica, está mal empleado, ya que realmente esta posición no es céntrica, esta posición sería la posición terminal de bisagra descrito por Posselt. La manera de llegar a una relación céntrica, dónde el cóndilo se encuentra en el centro de la fosa articular, sería en la elevación de la mandíbula realizando la máxima intercuspidación.

Al emplear el concepto de relación céntrica sugerido, es la posición céntrica dentro de la fosa mandibular, la cual:

- No es funcional (ya que los músculos se encuentran en máxima tensión y no puede llevarse a cabo ningún tipo de actividad por la máxima intercuspidación).

- Es cómoda (debido a que los límites anatómicos permiten esta posición igual que los ligamentos y está estabilizada por la máxima intercuspidadación).
- Ortopédicamente es estable.
- Una referencia reproducible.

2.1.2 Oclusión céntrica

Es una posición craneomandibular dónde existe el mayor número de puntos de contacto entre ambos arcos dentarios y la mayor fuerza de contracción muscular, se la denomina también máxima intercuspidadación.⁹

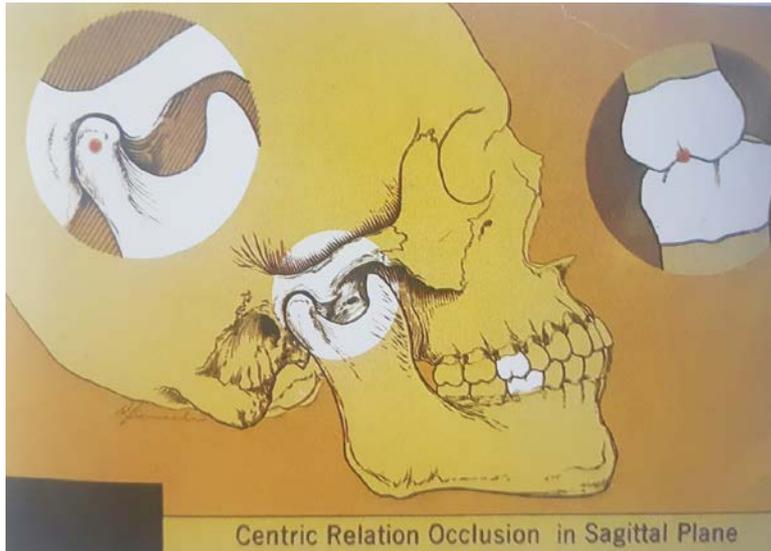
Cuando se eleva la mandíbula con los cóndilos en su posición óptima dentro de las fosas glenoideas.¹⁰

Enfoque de diferentes autores

Es la posición craneomandibular dónde se ejerce la mayor fuerza de contracción generada por los músculos elevadores de la mandíbula provocados por un máximo contacto intercuspídeo^{9 y 10}

- Posición de máxima intercuspidadación.
- Relación cráneo mandibular estática.
- Posición ortopédica.
- Como es una posición estática, por lo mismo no es funcional.
- No es cómoda para el paciente (debido a la contracción muscular constante de los músculos maseteros, temporales y pterigoideos mediales).
- Los músculos elevadores son regulados o controlados por los contactos dentarios.

(Fig. 26)¹¹



Oclusión céntrica en eje terminal de bisagra. Plano sagital.

2.1.3 Dimensión vertical (de trabajo, de reposo y espacio libre interoclusal)

Según Dawson, la dimensión vertical (DV) es la posición de relación estable entre el maxilar superior e inferior cuando hay máxima intercuspidad, donde el determinante de la DV son los músculos, en base a su longitud repetitiva de contracción, indica que el patrón de cierre es extremadamente constante.^{5 y 9}

Arne Lauritzen, define a la DV como una medida de la dimensión facial, tomada verticalmente, con los dientes, bloques de mordida, dentaduras completas u otras restauraciones en oclusión céntrica.¹²

Según José Dos Santos, la DV es una posición (en el caso de pacientes dentados) en la que se alcanza el máximo de eficiencia masticatoria, ya que a este nivel los músculos elevadores se hallan en su mejor longitud de contracción.¹²

Martin D. Gross define a la DV como la longitud vertical de la cara, cuando los dientes están en oclusión céntrica.¹²

Dimensión vertical de trabajo

En 1928, Turner y Fox recomendaron que la dimensión vertical de trabajo (DVO) se determinara de acuerdo con la apariencia externa de la cara, con referencia a la conformación de los pliegues nasolabiales, la armonía entre el tercio inferior y los otros tercios de la cara, y la coherencia con la edad del paciente.^{9 y 12}

Nis-wonger, en 1934, propuso el uso del espacio funcional libre (EFL) para determinar el DVO.¹²

Pound, en 1951, informó que las pruebas fonéticas eran métodos auxiliares para obtener un diagnóstico funcional y estético confiable. Sugirió la adopción del sonido 's', basado en el hecho de que la mandíbula tenía una posición vertical y posición horizontal cuando el paciente pronunciaba el sonido 's' durante la fonación.¹²

Shanahan, en 1955, propuso utilizar la deglución salival como base para el establecimiento de las posiciones oclusales mandibulares.¹²

En 1954, Pyott y Shaeffer consideraron la validez del uso de radiografías para medir el DVO. El análisis cefalométrico también proporcionaría la orientación ideal del plano oclusal y la posición de los dientes anteriores.¹²

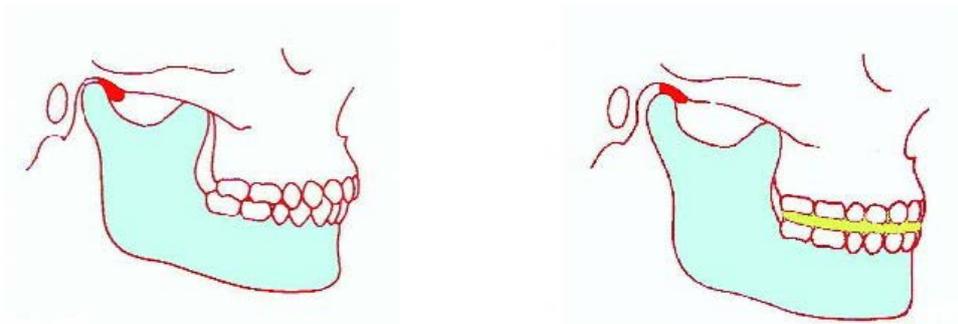
Rivera-Morales y Mohl, en 1991, concluyeron que, como con cualquier aspecto biológico medible, la DVO no debe ser rígido, específico e inmutable.¹²

En 2006, Spear señaló que el uso de una férula oclusal durante un período de tiempo para evaluar la viabilidad de una DVO no es válido porque la férula carece de contornos naturales, no proporciona la máxima estabilidad e interfiere con la fonética, aunque puede ser útil para desprogramar el sistema neuromuscular y determinar la relación maxilomandibular.¹²

A partir de la revisión de la literatura, es importante destacar que muchos autores han declarado que desde una perspectiva clínica no existe una única posición DVO estática e inmutable, sino un rango vertical de posibles DVO, llamada la zona de confort.

No debe considerarse un punto de referencia inmutable, sino más bien una dimensión dinámica dentro de una zona de tolerancia fisiológica. De acuerdo con la literatura y la experiencia clínica de los autores, básicamente debe considerarse un parámetro flexible que puede modificarse para cumplir con los objetivos clínicos establecidos por el dentista y el paciente.¹²

Fig. 27



Dimensión vertical en trabajo de lado izquierdo. Dimensión vertical de reposo de lado derecho, simulando el espacio libre interoclusal con color amarillo.

Fuente directa: <https://gacetadental.com/2011/09/dimensin-vertical-y-dolor-craneomandibular-25492/>

Dimensión vertical de reposo

La dimensión vertical de reposo (DVR) es una posición que se va manteniendo sin tensión durante un tiempo largo y de forma confortable.¹² Es la medida de la dimensión de las facies en sentido vertical, con la mandíbula en reposo. Para medirla se utilizan los puntos craneales nasión y gnación.¹²

Para Niswonger, es una posición en el que la mandíbula está suspendida por reciprocidad de los músculos masticatorios y los

depresores. Es una posición de tono muscular. Respecto a los cóndilos, al ser una posición de tono muscular, hace que se encuentren ligeramente delante en relación a su posición centrada.¹²

En 2000, Misch, señaló que la dimensión vertical de reposo no es un parámetro estable y preciso, y depende de varios factores como la postura de la cabeza, el estado emocional, la hora del día, la presencia o ausencia de dientes y la parafunción.¹²

Espacio libre interoclusal

El espacio comprendido entre ambas posiciones, la DVO y DVR, es el espacio libre interoclusal o espacio libre⁸

Es un espacio entre ambas arcadas para permitir que los músculos estriados del sistema gnático puedan trabajar en periodos de actividad y descanso¹⁴

Es una posición de referencia para cada individuo; es donde comienzan y terminan los movimientos mandibulares. Cuando los músculos se relajan después de la función, vuelve a adquirirse la posición postural. En esta situación, los dientes no están en contacto, aunque los labios sí, desprovistos de contracción muscular. La distancia que separa las caras oclusales se denomina “espacio libre”.¹⁵

Enfoque de diferentes autores

Durante el funcionamiento normal del sistema estomatognático y específicamente en la dimensión vertical, analizando la información anatómica y neuromuscular, quién determina la dimensión vertical de trabajo en un paciente dentado, son los dientes, analizando más la función, enfocándonos directamente en que la fuerza muscular recae sobre las cúspides palatinas y las cúspides vestibulares inferiores, ya que contactan con el surco del diente antagonista, estableciendo la distancia llamada dimensión vertical de trabajo. Esta se define como

una posición craneomandibular estable y medible cuando hay máxima intercuspidad a través de dos puntos fijos colocados al azar, (al azar debido a que, en la clínica, al ubicar estos puntos en el paciente, los puntos serán colocados en su piel guiándonos por los puntos anatómicos, los cuales irremediablemente serán borrados al salir del consultorio, por lo que, si en otro momento se le colocan nuevamente, no será específicamente en el mismo lugar). Sin embargo, si dicha distancia es tomada correctamente, se obtendrá una medida establecida.

La dimensión vertical de reposo es una posición en la que la mandíbula está suspendida por reciprocidad de los músculos elevadores y depresores de la mandíbula; se presenta cuando los músculos adoptan el menor tono muscular, pudiendo ser obtenida por dos puntos colocados de igual manera al azar.

El espacio libre interoclusal es la diferencia en medidas entre la dimensión vertical de trabajo y la dimensión vertical de reposo. Es de severa importancia que este espacio esté presente durante la rehabilitación protésica, debido a que se requiere para llevar a cabo correctamente la fonación, la masticación y habla. Durante las funciones básicas dentro del espacio libre interoclusal solo deben estar presentes ligeros contactos dentarios.

Tomando en cuenta estos conceptos desarrollados, se puede analizar que la dimensión vertical oclusal, la dimensión vertical de reposo y el espacio libre interoclusal están íntimamente relacionados. Sin embargo, durante la práctica profesional, se vuelve un reto poder restablecer estas medidas cuando el paciente no presenta algún parámetro ya mencionado. Durante la rehabilitación protésica, toma importancia y es indispensable tomar en cuenta estos parámetros y observar cautelosamente en los pacientes, la pérdida de las cúspides o fosas por desgaste, aunque sea mínimo, ya que esto es un indicativo para saber que se ha perdido la dimensión vertical de trabajo original, la alteración de esta dimensión vertical puede

repercutir en el estado neuromuscular, propioceptivo y postural, quedando a expensas de la capacidad de adaptación del individuo, lo que reportará una gran variabilidad de respuestas. Las modificaciones de los vectores de fuerza craneales pueden derivar en una intrusión y compresión condilar en el espacio retrodiscal (ricamente innervado y vascularizado), lo cual ofrece una explicación al componente doloroso en algunos pacientes. Esta presión intraarticular en la ATM puede ser significativamente modificada después del aumento de DV y reducirse de manera significativa el dolor retrodiscal. La reacción neuronal propioceptiva proporcionada por el periodonto y los ligamentos estaría disminuida para actuar como mecanismo inhibitorio durante la contracción de los músculos elevadores y el cierre mandibular. El resultado es muy perjudicial, pudiendo llegar, después de largos procesos traumáticos, a la perforación discal.

Esto nos remarca la importancia de identificar oportunamente alguna modificación en la DV original y, aunque no se cuente con ella, se puede concluir que la dimensión vertical de reposo y el espacio interoclusal son relaciones craneomandibulares establecidas neuromuscularmente, y estas medidas se pueden identificar para poder restablecer la dimensión vertical de trabajo a la medida más cercana a la original del paciente.^{8, 12, 14 y 15}

2.2.4 Guía condilar (lateral y horizontal)

Guía condilar

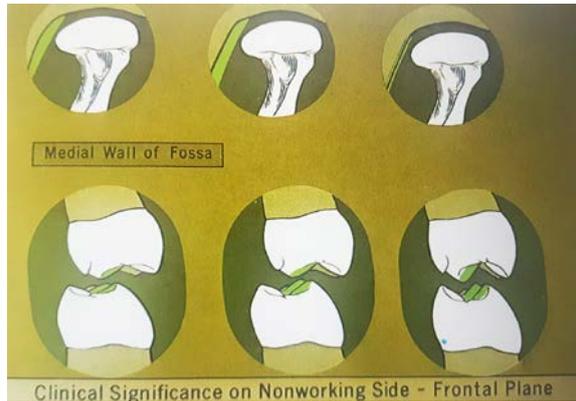
Trayectoria condilar producida por los cóndilos mandibulares desde la posición terminal de bisagra, descendiendo a lo largo de la eminencia articular en un movimiento de protrusión o lateralidad mandibular.^{13 y}

15

La ATM proporciona la guía condilar para la parte posterior de la mandíbula y es la principal responsable del movimiento mandibular posterior, debe haber una relación correspondiente paralela de las cúspides dentales a sus planos inclinados opuestos de la pared

media de la eminencia articular. La guía condílea se considera un factor fijo, puesto que en el paciente sano se mantiene inalterable. Sin embargo, puede alterarse en determinadas circunstancias (traumatismos, patologías o intervención quirúrgica).¹³

(Fig. 28) ¹¹

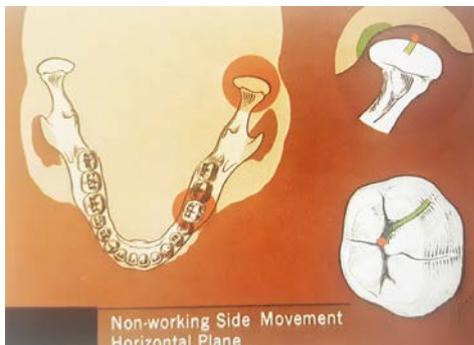


Diferencia en las relaciones del cóndilo. Pared media dicta que debe haber una relación correspondiente paralela de las cúspides a sus planos inclinados opuestos

Guía condilar lateral

Trayecto de ambos cóndilos mandibulares en el plano horizontal durante un movimiento de lateralidad sobre la eminencia articular, dónde el cóndilo de balance realiza un camino curvo, hacia abajo, adelante y adentro.¹⁵

(Fig. 29)¹¹



A)

(Fig. 30)¹¹



B)

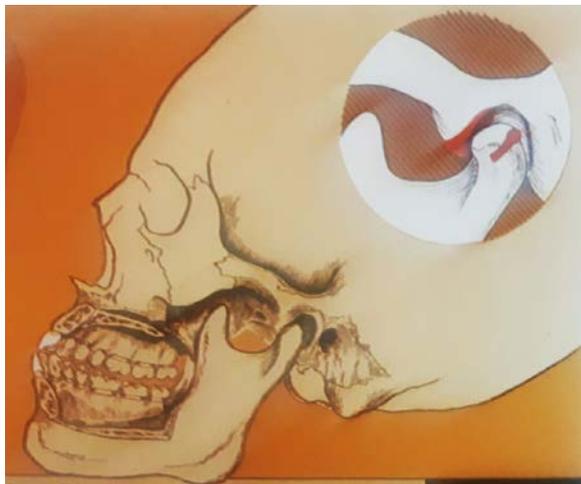
Plano horizontal. Lado de balance, se puede observar que la posición del surco disto bucal de la superficie oclusal del molar, está en una relación paralela a la dirección del movimiento del cóndilo sobre la pared media. B) Recorrido del cóndilo a lo largo de la pared media requiere una posición correspondiente del surco disto-

bucal.

Guía condilar horizontal

Trayecto de ambos cóndilos mandibulares sobre la eminencia articular en un movimiento de protrusión en el plano de referencia horizontal determinado por la altura de las cúspides y la profundidad de las fosas, saliendo de la posición terminal de bisagra, descendiendo a lo largo de la eminencia articular de la fosa mandibular. El grado de desplazamiento de arriba abajo con la protrusión de la mandíbula depende de la inclinación de la eminencia articular.

(Fig. 31) ¹¹



Plano sagital. Cóndilo se desliza sobre la eminencia articular.

2.2.5 Guía anterior (guía incisiva y canina)

Guía incisiva

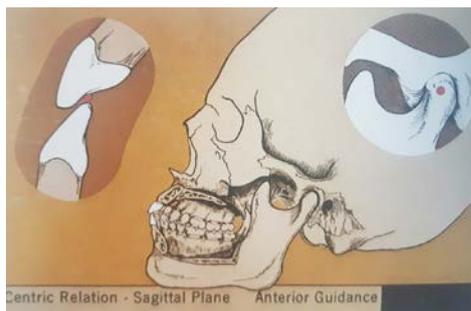
Relación dinámica no funcional entre los incisivos anteriores superiores y los incisivos anteriores inferiores. Esta relación se observa en el paciente para la obtención de un diagnóstico o durante una rehabilitación oral.

Se lleva a cabo cuando la mandíbula efectúa una protrusión y los bordes incisivos de los dientes mandibulares ocluyen con las superficies palatinas de los dientes anteriores maxilares. La inclinación de estas superficies palatinas determina el grado de

movimiento vertical de la mandíbula. La guía anterior se considera un factor variable en vez de fijo. ¹⁵

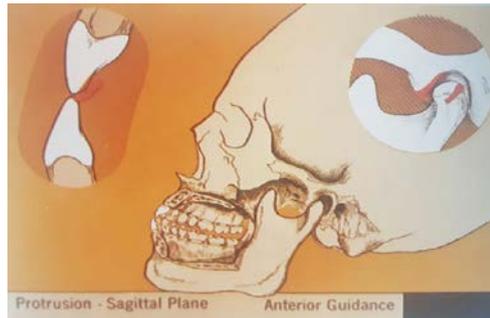
Comprende el trayecto que describen los bordes de los incisivos inferiores sobre las caras palatinas de los superiores y que debe ser lo más simétrico posible involucrando al menos los dos incisivos centrales superiores e inferiores. ^{10 y 12}

(Fig. 32) ¹¹



A)

(Fig. 33) ¹¹



B)

A) Inicio de la guía incisiva desde posición terminal de bisagra. B) Relación borde a borde.

Guía canina

Relación dinámica no funcional entre los caninos superiores y los caninos inferiores. Esta relación se observa en el paciente para la obtención de un diagnóstico o durante una rehabilitación oral.

Se lleva a cabo cuando la mandíbula efectúa un movimiento de lateralidad y la cúspide del canino mandibular ocluye con las superficies palatinas de los caninos maxilares. Comprende el trayecto que describen las cúspides de los caninos inferiores sobre las caras palatinas de los caninos superiores. ^{10 y 12} La guía canina se considera un factor variable en vez de fijo. ¹⁵

Protección canina

Cuando los caninos maxilares y mandibulares son los dientes apropiados para el contacto y para disipar las fuerzas horizontales, al mismo tiempo que desocluyen o desarticulan los dientes posteriores.

(Fig. 34)¹¹

(Fig. 35)¹¹



A)

B)

A) Inicio de la guía canina. B) Protección canina.

CAPÍTULO 3 OCLUSIÓN TRAUMÁTICA

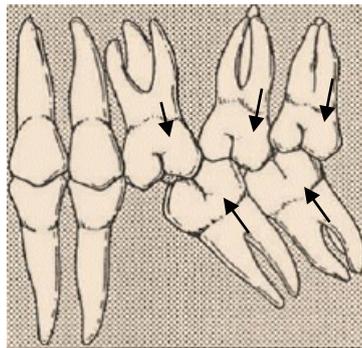
3.1 Definición

Parafunción que provoca alteración en las relaciones oclusales del sistema masticatorio, lo cual podría ser un factor conducente a un proceso inflamatorio en el ligamento periodontal, en la pulpa dental, y en tejidos blandos sensitivos. ¹⁴

Se define como los contactos no funcionales que resulten en la lesión a dientes y periodonto, provocadas por fuerzas laterales en las vertientes cúspideas de un diente natural, que, a comparación de las fuerzas axiales, estas son nocivas y originan resultantes no paralelas al eje mayor del diente, alterando al ligamento periodontal y provocando fuerzas de tensión y compresión, generando micromovimientos y un cambio posicional de la pieza dentaria o un aumento de la movilidad (inestabilidad), produciendo una discrepancia entre la posición terminal de bisagra (hay que recordar que la estabilidad ortopédica existe cuando la posición intercuspídea estable de los dientes está en armonía con la posición músculo esquelética estable de los cóndilos en las fosas mandibulares. Cuando existe una discrepancia entre estas dos posiciones, uno de los cóndilos o ambos no se sitúa en una posición estable con el disco y la fosa, aumenta el riesgo de alteraciones intracapsulares) y la oclusión habitual.

El trayecto de la mandíbula hacia la oclusión céntrica se ve interrumpida por una interferencia que impida el correcto recorrido del cóndilo hacia la fosa. Ocurre fundamentalmente en malposiciones dentarias derivadas de espacios sin dientes, malformaciones esqueléticas o apiñamientos dentales. La repercusión clínica implica un microtraumatismo continuo, cuya gravedad dependerá del grado de interferencia y la respuesta de los tejidos articulares.¹⁶

Fig. 36



Fuerzas laterales nocivas. Estas se produjeron por el espacio dejado por una extracción dental sin rehabilitar, esta facilita que los molares remanentes distales sufran un desplazamiento o una inclinación hacia adelante, o bien, una extrusión del antagonista que interfiere en los movimientos extrusivos mandibulares. Esto genera una interferencia dental, la cual, a su vez produce inestabilidad oclusal.

Fuente directa: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682012000500003&script=sci_arttext

3.2 Puntos prematuros e interferencias oclusales (tolerancia fisiológica de cada individuo)

La oclusión traumática se caracteriza por presentar puntos prematuros de contacto (cualquier contacto dentario durante la elevación mandibular que se produzca antes de que se alcance la máxima intercuspidadación)¹⁴ e interferencias oclusales (cualquier contacto dentario que evita que las demás superficies oclusales logren contactos estables y armoniosos, interfiriendo en la armonía de los movimientos mandibulares excéntricos).¹⁴

La presencia de interferencias o puntos de contacto prematuros provocan una alteración en el adecuado posicionamiento de los dientes dentro del arco, por leve que parezca, irrumpe con la armonía y la estabilidad funcional de todo el sistema masticatorio, pudiendo presentar a través del tiempo, alteraciones leves, moderadas o severas a nivel periodontal. Esta desarmonía genera la inestabilidad del sistema estomatognático, por lo cual, entre más concurran en el tiempo y el espacio, más probabilidades habrá que se produzca un trastorno temporomandibular; hay que recordar la tolerancia fisiológica y funcional propia de cada paciente, ya que va a condicionar la variabilidad en la aparición y localización del problema.

Cada estructura individual del sistema masticatorio posee un grado de tolerancia a la agresión. Cuando éste supera un valor crítico se desencadena el trastorno. La disfunción no se manifiesta en todas las personas por igual, sino que se refleja en esa estructura más débil, ya que cada paciente tiene diferente tolerancia estructural, esta variabilidad será aún más marcada entre unos individuos y otros.¹³⁻¹⁸

Costen en 1934 describe un complejo de síntomas que incluyen la pérdida del soporte oclusal dentario acompañado de síntomas de audición, dolor y tinnitus. Desde entonces, otros investigadores han demostrado los efectos beneficiosos del ajuste oclusal para eliminar esta sintomatología.²⁸

(Fig. 37)⁵



Desgaste de los incisivos inferiores anteriores y superiores debido a la atricción producida por la interferencia directa de los dientes anteriores superiores y restauraciones en dientes

posteriores.

3.2.1 Función en grupo

La función en grupo está presente cuando varios dientes contactan en un movimiento de lateralidad en el lado de trabajo, en la cual pueden estar involucrados el canino, premolares y molares, generando desoclusión en el lado de balance.¹²

Oclusión en la cual, en un movimiento de lateralidad, en el lado de trabajo (lado opuesto hacia el que se dirige) existen contactos en canino y premolares, repartiendo así las cargas, generando desoclusión en el lado de balance. se utiliza en aquellos casos en los que el canino está comprometido.¹⁹

Es aquella en la cual durante la trayectoria lateral de la mandíbula se observa, además del contacto de los caninos, contacto de al menos dos o más pares de dientes antagonistas posteriores en el lado de trabajo produciéndose la desoclusión del resto de las piezas dentarias.²⁰

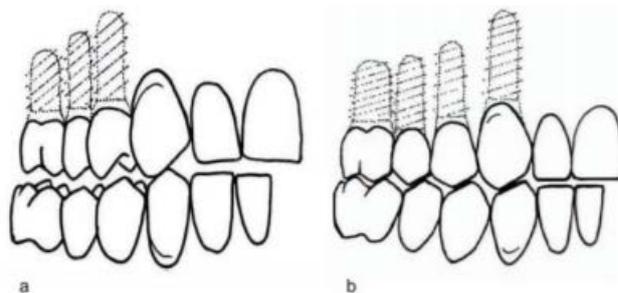
Enfoque de diferentes autores

En dientes naturales, en el lado de trabajo, tomando en cuenta la presencia del canino, si hay presencia de otros contactos dentarios de los dientes posteriores como se menciona en varios conceptos de función de grupo, ya sean premolares y/o molares, los músculos reconocerían estos contactos, por lo mismo aumentarían la fuerza muscular, este cambio indebido será reconocido por la propiocepción, la cual intentará junto con los músculos masticatorios eliminar cualquier interferencia que impida una correcta oclusión céntrica. Para lograr este objetivo, los músculos trabajaran de más, a esto se le llama hiperactividad muscular, esta parafunción con el tiempo, provocará una oclusión traumática, caracterizada por una inestabilidad oclusal; la cual dañará a los tejidos blandos y los tejidos dentarios, este conjunto de signos es llamado trauma por oclusión.

Esto sucede debido a que, aunque está presente el canino, no está en la posición correcta, siendo alterada la armonía oclusal, y la función esencial y natural del canino, mencionada anteriormente como protección y guía canina. Como consecuencia, se derivará la necesidad de tener el apoyo de otros dientes posteriores para disipar correctamente las fuerzas oclusales.

La función en grupo en una oclusión funcional, es al rehabilitar protésicamente al canino, ya que es necesario restablecer una guía y protección canina. Sin embargo, el sistema neuromuscular no reconocería la prótesis como un elemento propio, lo reconocería como una interferencia oclusal, para lograr que el sistema neuromuscular no trate de eliminarlo, la carga oclusal y la fuerza que recaiga en esos dientes, debe ser soportada con otros puntos de contacto u otros apoyos oclusales, esto para sustentar la carga ejercida por los músculos en un movimiento de lateralidad o protección canina, dónde se estarían disipando correctamente las fuerzas oclusales axiales al ser rehabilitada armónicamente con los dientes posteriores.^{5, 12, 19 y 20}

Fig. 38



- 2 Canino natural presente: guía y protección canina. B) Canino rehabilitado protésicamente: función de grupo. Ambos en el lado de trabajo.

Fuente directa: <http://implantoprotesis.usal.es/wp-content/uploads/2018/06/TFM-Yamila.pdf>

3.3 Trauma por oclusión primario y secundario (análisis visual, funcional e imagenológico)

“El trauma oclusal es la lesión en los tejidos. Enfermedades dentales

y periodontales, por causas tales como oclusión traumática debido a interferencia oclusal.”¹⁷

Fig. 39



Presencia de trauma por oclusión. Abfracciones derivadas de una oclusión traumática.

Fuente directa: <https://bigsta.net/media/2244510629484800707/>

El trauma por oclusión es el conjunto de signos y síntomas que se observan en la pérdida del esmalte en zonas susceptibles (vértices de los caninos o bordes incisales), en el tercio cervical de los dientes (abfracción), tejido pulpar (hiperemia pulpar) y en el ligamento periodontal (movilidad), ocasionados por una oclusión traumática. El diente se “adapta” a dicha situación adversa, disminuyendo sus capacidades funcionales, ya que la pieza aumenta su movilidad y cambia mínimamente de posición. Se clasifica en: ^{18 y 21}

Primario: cuando se manifiestan signos y síntomas en un periodonto sano.¹⁸

Fig. 40



Presencia de abfracciones en un periodonto sano.

Fuente directa: <https://bigsta.net/media/2244606804306465543/>

Secundario: cuando se manifiestan signos y síntomas en la presencia de una enfermedad periodontal.¹⁸

Fig. 41



Presencia de trauma por oclusión con enfermedad periodontal, mostrando fremito.

Fuente directa: <http://www.clinicabechelli.com.ar/notas/Articulo%20TPO.pdf>

El establecimiento de una relación entre signos clínicos y radiográficos de la patología periodontal y las fuerzas oclusales llevaría a diferentes terapéuticas. El ajuste oclusal y las férulas oclusales, pueden reducir la movilidad dental, pero no eliminarla.

Puntos a seguir para un diagnóstico de trauma por oclusión:

Análisis visual

- Presencia o ausencia de lesiones cariosas.
- Presencia o ausencia de lesiones no cariosas como: abfracciones (desprendimiento de prismas del esmalte causado por fuerzas de carga biomecánica en áreas de concentración de estrés observadas en las zonas cervicales), fracturas, abrasiones (desgaste dental por la fricción de esmalte con esmalte), clasificándose de diferentes maneras. Pueden ser producidos por: factores exógenos, como pastas abrasivas y alimentos abrasivos. Pueden ser funcionales, como la atricción (desgaste fisiológico debido al contacto entre

esmalte y esmalte entre los dientes, el cual se puede dar en caras proximales y caras oclusales, sin desgastar las vertientes). Pueden ser parafuncionales, que son abrasiones oclusales provocando superficies lisas y planas llamándose también bruxismo, y se puede dar en forma de facetas de desgaste (concauidades en superficies oclusales o bordes incisales de los dientes).¹⁹⁻²¹

Análisis funcional

- Desviación (antes de iniciar el movimiento de apertura, al observar la línea media coincide, y durante el movimiento de apertura, la línea media se desvía, sin embargo, al llegar a apertura máxima, la línea media coincide nuevamente).¹⁷⁻²²
- Deflexión (antes de iniciar el movimiento de apertura, al observar la línea media coincide, y durante el movimiento de apertura, la línea media se desvía, sin embargo, al llegar a apertura máxima, la línea media no coincide).¹⁷⁻²²
- Identificación de puntos prematuros de contacto e interferencias oclusales.¹⁶
- Discrepancia entre la posición terminal de bisagra y oclusión céntrica.^{18,19}
- Identificar grado de movilidad por oclusión traumática o fremito (vibraciones o movilidad de un diente que pueden ser sentidas por los dedos del odontólogo cuando el paciente realiza un movimiento de fricción, o al golpetear los dientes en la mordida).¹⁷⁻²²
- Identificación de chasquidos (ruido breve que se produce en algún momento de la apertura, el cierre, o en ambos “clic recíproco”), o crepitaciones (sonido de fricción similar a dos piedras que se frotan entre sí, y el paciente lo describe como una sensación similar a la arena dentro de la articulación que resulta de la pérdida de cartílago de las superficies articulares, exponiendo el hueso erosionado que se mueve contra el hueso

antagonista o superficie del cartílago) con el uso del estetoscopio.¹⁷⁻²²

- Manipulación del dolor (tiene como objetivo clínico, identificar a través de la manipulación directa con el paciente, si el origen del dolor se encuentra derivado del sistema estomatognático, o de algún otro sistema del cuerpo; pudiendo ser el caso de factores oncológicos, inmunitarios, psicológicos, etc., con el fin de realizar la interconsulta necesaria).¹⁷⁻²²

Estudio imagenológico

- Serie periapical.^{18,19}

La biomecánica de la ATM consiste en una armonía dinámica entre los cóndilos mandibulares y la superficie inferior de los discos articulares, y estos a su vez con las eminencias articulares de los huesos temporales y la superficie superior de los discos articulares. La armonía consiste en primer lugar en un deslizamiento suave sin posibilidad de roce y en segundo lugar en un movimiento de los discos articulares cuando al mismo tiempo se mueve la mandíbula. Cabe destacar que los cóndilos mandibulares siempre se adaptan en la zona central de los discos articulares, ya sea una posición estática o dinámica, manteniendo la relación estable de superficies cóncavas con superficies convexas.

La oclusión céntrica es una relación craneomandibular, y es considerada una relación ortopédica, ya que, al establecerse en condiciones normales, la mandíbula se estabiliza firmemente con respecto al cráneo. Es importante recordar que la oclusión céntrica es una relación entre los dientes posteriores superiores, por lo tanto, es una relación vulnerable.

La oclusión traumática se caracteriza por presentar puntos prematuros de contacto e interferencias oclusales. En la oclusión céntrica se presentan contactos múltiples bilaterales en todos los

dientes posteriores, las fuerzas que se reciben en los dientes son amortiguados por el ligamento periodontal y distribuidos a través de los contactos proximales, es decir, las fuerzas que se aplican sobre los dientes posteriores en la oclusión céntrica, son fuerzas funcionales. Cuando por alguna situación provocada se quiere llegar a oclusión céntrica y existe una zona de contacto que impide hacerlo, ese contacto es reconocido como punto prematuro de contacto (la fuerza que recibe ese diente es lateral, por lo tanto, nocivo y tendrá consecuencias).

Los factores de protección localizados en el sector anterior de las arcadas dentarias son la guía incisiva y las guías caninas (derecha e izquierda), la función u objeto de estas relaciones dinámicas es la disoclusión de los dientes posteriores durante los movimientos excéntricos (protrusión, lateralidad izquierda y derecha). Cuando existen contactos posteriores en dientes naturales intactos durante un movimiento excéntrico, esos contactos son identificados como interferencia o interferencias oclusales, al igual que los puntos prematuros de contacto, las cuales provocan fuerzas laterales y cabe recordar que las fuerzas laterales son nocivas.

El sistema de propiocepción identifica puntos prematuros de contacto e interferencias oclusales, y ante el riesgo de alguna lesión severa, envían información al sistema neuromuscular (especialmente a los músculos elevadores de la mandíbula: maseteros, temporales y pterigoideos mediales), para que busquen una posición “cómoda y estable” y en efecto, la consiguen para evitar o suprimir estos contactos.

Cuando el sistema neuromuscular encuentra una pseudo posición estable, lo que en realidad ocurrió fue que la mandíbula modifica su posición ortopédica con respecto al cráneo, y esto significa que ya no existe una oclusión céntrica real, y en estas condiciones se establece una inestabilidad oclusal que a su vez provoca una inestabilidad articular y por consiguiente alteraciones musculares.

Los ruidos articulares se pueden clasificar en chasquidos o crepitaciones, y pueden ser uni o bilaterales, es indispensable usar estetoscopio para evitar alteraciones en el diagnóstico, una forma de diferenciar estos ruidos es por su duración: el chasquido es un ruido rápido y la crepitación es un ruido que no es rápido ni único.

Una explicación física de los chasquidos y crepitaciones podría ser que ya no hay una adaptación armónica, estática ni dinámica de las superficies articulares (discos, cóndilos y eminencias articulares). Es importante recordar que la armonía de las superficies articulares se pierde cuando se pierde la estabilidad oclusal, la única relación ortopédica que estabiliza y protege la ATM es la oclusión céntrica (dependiendo de cómo se modifica la oclusión céntrica, se podría perder la estabilidad articular).^{3-6, 18-21}

CAPÍTULO 4 TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDÍBULAR

4.1 Concepto de trastorno según la OMS

OMS: “Afecciones que involucran a músculos, huesos, articulaciones y tejidos asociados como tendones y ligamentos. Desde traumatismos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones o enfermedades crónicas que causan dolor e incapacidades permanentes.”³²

Diferentes autores e investigadores han clasificado a los trastornos temporomandibulares, que en el algún tiempo fueron llamados un síndrome (costen). Considerando y dividiendo los componentes de la articulación temporomandibular (ATM) en componentes blandos y duros, podríamos considerar la capsulitis, sinovitis y retrodiscitis; sin embargo, hay alteraciones de tejidos duros, principalmente el cartílago de los cóndilos mandibulares, como en artritis y su fase crónica artrosis.

4.1.2 CLASIFICACIÓN

Los trastornos de la ATM, pueden clasificarse en:

- Macrotraumatismos (cualquier lesión que pueda afectar a la ATM. Puede ser directa: como consecuencia de una fuerza repentina que puede impactar en la mandíbula, o hacer contacto con la misma, por ejemplo, un golpe en el mentón, suele producir instantáneamente un trastorno intracapsular. Si el golpe es recibido con la boca abierta y los dientes están separados, el cóndilo se puede desplazar y salir de la fosa articular. O puede ser indirecta: se puede dar realizando una extensión excesiva de la mandíbula produciendo una elongación de los ligamentos).
- Microtraumatismos (cualquier fuerza pequeña que se aplica a una articulación y que se produce de manera repetida durante un tiempo prolongado).²²

4.1.2.1 Capsulitis (diagnóstico y tratamiento)

Inflamación de la cápsula articular debida a macrotraumatismos o microtraumatismos (interferencias oclusales que pueden ser causadas por erupción ectópica de terceros molares, también puede deberse a posiciones mandibulares extremas e incómodas, las cuales podrían suceder durante el sueño).²³

Diagnóstico

- Historia clínica y exploración (palpación o inflamación).
- Exploración intraoral: interferencias oclusales.
- Dolor al abrir y cerrar la boca, aumenta considerablemente a la palpación.

Manipulación del dolor

- Palpación directamente en la articulación. Preguntar hay presencia o ausencia del dolor con la palpación y movimientos mandibulares.

Diagnóstico por imagen

- No requiere confirmación por imagen (al realizar la historia clínica, exploración extraoral y manipulación del dolor, los signos y síntomas son muy claros).

Tratamiento

- Crioterapia.
- Determinación definitiva de una oclusión estable (dependiendo la causa, extracción de terceros molares, o eliminación de interferencias oclusales).
- Fármacos antiinflamatorios (AINES).

4.1.2.2 Sinovitis (diagnóstico y tratamiento)

Inflamación o lesión de la membrana sinovial; se puede aunar a una capsulitis por la síntesis aumentada de líquido sinovial, provocado por un macrotraumatismo. Este puede producir sangrado en la articulación: hemartrosis (hemorragia que se produce en una articulación, causando inflamación y dolor articular), lo que posteriormente puede provocar adherencias.²³

Diagnóstico

Los síntomas varían dependiendo del grado de inflamación presente. Incluyen dolor a la carga y a la palpación puntual en la zona preauricular y limitación de la apertura oral. Se debe proceder a:

- Historia clínica y exploración extraoral (palpación, inflamación).
- Dolor con movimientos pasivos.
- No existen contactos oclusales de los dientes posteriores.
- Dolor localizado en reposo.
- En movimientos activos más dolor, específicamente al cerrar la boca, inflamación, cambio de coloración, tumefacciones rojas.
- Limitación del movimiento.

- En casos unilaterales, deflexión hacia el lado afectado.

Manipulación del dolor

- Palpación directamente en la articulación con movimientos de apertura máxima, de lateralidad y protrusión, preguntar si disminuye o aumenta el dolor con la palpación y movimientos mandibulares.

Diagnóstico por imagen

- No requiere confirmación de imagen (al realizar la historia clínica, exploración extraoral y manipulación del dolor, los signos y síntomas son muy claros).

Tratamiento

- Fisioterapia.
- Artrocentesis (Estudio en el que se extrae (aspira) una pequeña muestra del líquido articular de una articulación por medio de una aguja y una jeringa para recolectar una muestra del líquido sinovial y diagnosticar alguna enfermedad, sin embargo, no es sólo diagnóstica sino también terapéutica, ya que ayuda a aliviar el dolor y la inflamación provocados por la acumulación de líquido sinovial. Al retirar parte del líquido se disminuye la presión de la articulación y se mejora el movimiento de ésta).
- Antiinflamatorio (AINES) o en casos extremos, corticoesteroides como la dexametasona.

4.1.2.3 Retrodiscitis (diagnóstico y tratamiento)

Inflamación de los tejidos retrodiscales, con dolor constante articular y limitación mandibular causado por un macrotraumatismo en posición de reposo o por pérdida de DV. ²³

Diagnóstico

- Historia clínica y exploración extraoral (palpación o inflamación)
- Dolor al morder con dientes posteriores.

Manipulación del dolor

- Pedirle al paciente que muerda, preguntar al paciente si hay dolor, pedirle al paciente que abra la boca, preguntar al paciente si disminuye el dolor al realizar este movimiento.

Diagnóstico por imagen

- No requiere confirmación de imagen (ya que la historia clínica, la exploración intraoral y los síntomas del paciente en el momento de diagnosticar a través de la palpación y movimientos mandibulares, señalaran la afección).

Tratamiento

- Fisioterapia.
- férulas de acetato rígido.
- Antiinflamatorio (AINES).

4.1.2.4 Artritis (diagnóstico y tratamiento)

La artritis, es la más común de las enfermedades reumáticas. Se manifiesta por dolor, deformidad e incapacidad funcional principalmente de las articulaciones con gran movilidad o que soportan peso.²³

Es la fase inicial. Se caracteriza por inflamación sinovial, degradación del cartílago, hueso subcondral, remodelación y dolor agudo.²³

Es una alteración que se presenta en el cartílago articular del hueso, resulta de eventos tanto mecánicos como biológicos que desestabilizan y provocan un dolor debilitante, causado por sobrecargas constantes o inestabilidad articular. La ATM por estar compuesta de tejido conectivo fibroso denso avascular, la hace

diferente ya que, las demás articulaciones están comprendidas de tejido hialino, por lo tanto, son más propensas al desgaste del cartílago. Sin embargo, en la artritis, puede haber degeneración focal del cartílago articular, erosión ósea, esclerosis y aplanamiento.²⁴

La alteración de la carga funcional de la ATM produce una pérdida del cartílago condilar y una pérdida transitoria de la densidad del hueso subcondral condilar mandibular. A este respecto, los cambios óseos del cóndilo debido a la carga alterada de la ATM pueden reducir la carga. eficiencia masticatoria y menor ingesta de alimentos.²⁴

Diagnóstico

- Inflamación en la articulación y alrededor de ella, así como dificultad para mover la articulación afectada.
- Disminución considerable en los movimientos de la mandíbula, especialmente en apertura máxima sin eficiencia masticatoria de la ATM.
- Dificultades para consumir alimentos duros debido al dolor.

Manipulación del dolor

- Colocar interdentalmente un abate lenguas, esto repercutirá en el contacto íntimo entre el complejo cóndilo disco lesionados, y su roce, preguntar al paciente si disminuye del dolor al realizar esto.

Diagnóstico por imagen

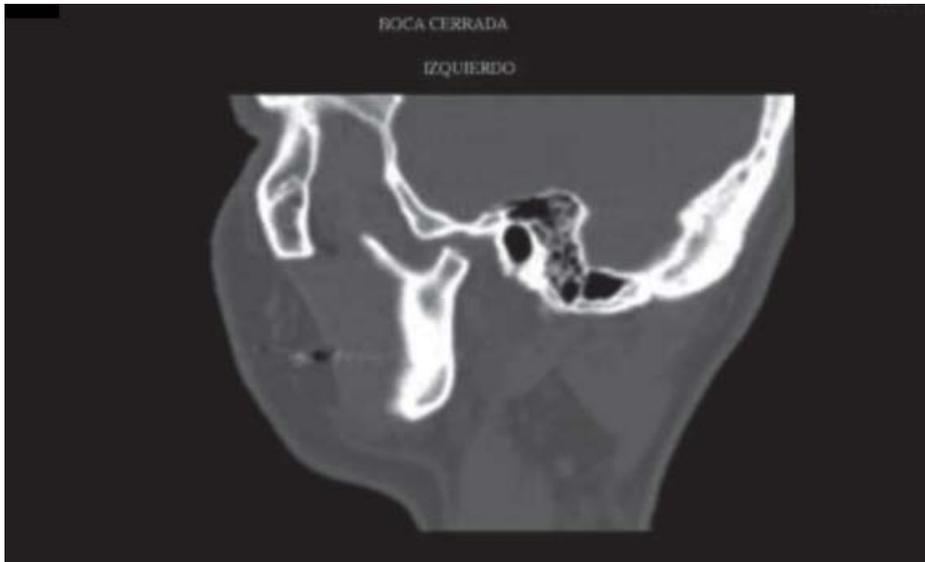
- Tomografía axial computarizada (muestra con nitidez el cartílago y del cóndilo mandibular).

Análisis radiográfico

- Erosión condilar (área de densidad disminuida del hueso cortical y el hueso subcortical adyacente).

- Aplanamiento (un contorno óseo plano que se desvía de la forma convexa).
- Esclerosis (área de mayor densidad del hueso cortical).

(Fig. 42)³⁰



TAC. Imagen sagital mostrando imagen sugestiva de erosión en cabeza mandibular izquierda.

Tratamiento

- Fisioterapia.
- férulas de acetato rígido.
- Antiinflamatorios (AINES).
- Inyecciones intraarticulares de hialuronato de Sodio (HS) y corticoides (CO) en casos extremos.

4.1.2.5 Artrosis (diagnóstico y tratamiento)

La artrosis, es una alteración crónicodegenerativa, llegando a ser la continuación de una artritis no tratada. Se caracteriza por la destrucción gradual y progresiva del cartílago. Hay inflamación de la membrana sinovial, así como daño en discos, tendones, músculos y nervios asociados.

Se caracteriza por el deterioro y la abrasión del cartílago articular; la remodelación local y engrosamiento del hueso subyacente. La

remodelación es un proceso normal esencial para el mantenimiento de la estructura del hueso y el cartílago, pero bajo un estrés excesivo, como una sobrecarga, este mecanismo puede verse afectado. Dicha alteración puede alterar la morfología de la ATM. La sobrecarga mecánica parece ser la más importante de lo que conduce al daño articular.^{25 y 26}

La sobrecarga articular es predominante en el desarrollo de artrosis. El cartílago articular se ve afectado principalmente ya que muestra capacidad adaptativa limitada en comparación con otros tejidos conectivos y hueso subcondral. La sobrecarga puede exceder las propiedades mecánicas del cartílago y perturbar la remodelación de tejidos, avanzando a una perforación del disco articular.²⁷

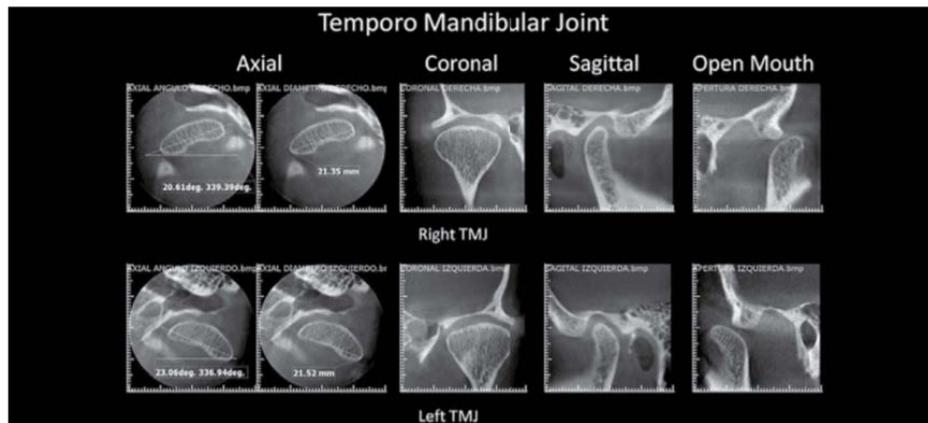
Diagnóstico

- Crepitación.
- Limitación de la apertura oral o de los movimientos laterales
- Sin dolor.

Diagnóstico por imagen

- Ortopantomografía (estado de la ATM, se observa claramente el desgaste).
- Tomografía lineal (Se observa con nitidez el cartílago).
- Tomografía computarizada Cone Beam (se pueden identificar cambios morfológicos óseos del componente craneal y mandibular de la ATM y/o disturbios posicionales del cóndilo mandibular en boca cerrada, así como el recorrido condíleo en relación con la cavidad glenoidea y eminencia articular temporal en los movimientos de apertura bucal. Sólo pueden ser visualizadas con detalle las estructuras calcificadas, como dientes y tejido óseo y el contorno de algunas estructuras blandas cuando están rodeadas de estructuras de densidad muy diferente).

(Fig. 43)³¹



Ejemplo de imagen de Cone Beam de ATM bilateral normal, en boca cerrada y con boca abierta.

Análisis radiográfico

- Debido a que la artrosis afecta primero al cartílago articular, se dan cambios tempranos, como la reducción del espacio articular, la pérdida del cartílago articular y / o la perforación del disco, casi imperceptible en radiografías.
- El cambio temprano más común en el cóndilo es la esclerosis ósea subcondral; se requieren cambios sustanciales en los tejidos mineralizados para detectarlos.
- Aplanamiento del cóndilo y de la eminencia articular.
- En las últimas etapas, los cambios son en forma de erosión.

(Fig. 43)³¹



Cortes coronal y sagital de la ATM, dónde se observa aplanamiento acentuado de las superficies óseas articulares craneal y del cóndilo mandibular.

Tratamiento

- Fisioterapia.
- Guarda de relajación neuromuscular.
- En grados severos, tratamiento quirúrgico.

CAPITULO 5 FÉRULAS OCLUSALES DE RELAJACIÓN NEUROMUSCULAR

5.1 Definición de férulas oclusales

También denominadas guardas oclusales; son aparatos no invasivos de diagnóstico y tratamientos reversibles, son removibles y dependiendo el caso, pueden ser usadas de forma temporal o permanente. Deben alterar el patrón de contacto oclusal y la función mandibular.

Las férulas oclusales pretenden un contacto regular de los dientes posteriores e intentan asegurar la posición mandibular céntrica o terapéutica con la máxima intercuspidad de la férula, procurando eliminar los puntos prematuros de contacto y las interferencias dentales; también, al existir un espesor deacrílico, disminuye la

información que le llega a los propioceptores periodontales.

Su ventaja frente a otro tipo de tratamientos oclusales es que pueden influir sobre la oclusión sin que sean necesarios posteriormente cambios irreversibles de los dientes naturales del paciente. Su objetivo es tener las características de una oclusión funcional.²⁷

- Mejoran la coordinación neuromuscular.
- Se usan como tratamiento de dolores de tipo miógeno.
- Mejoran la función de la articulación temporomandibular (ATM).
- Levantan la dimensión vertical.
- Aseguran una posición mandibular definida.
- Ferulizan dientes móviles.
- Se usan para diagnóstico diferencial de las causas oclusales.
- Recuperan el engrama muscular.

5.1.2 Efectos terapéuticos

Las férulas oclusales, además de influir en la oclusión, ejercen una amortiguación propioceptiva sobre los dientes. Al colocar una férula, se pueden eliminar a corto plazo las parafunciones traumatizantes y simular un éxito del tratamiento oclusal. Las férulas oclusales desarrollan su poder terapéutico sólo si el paciente tolera neuromuscularmente llevar la férula y los cambios oclusales.²⁷

- Debe ser de acrílico termocurable.
- Debe tener una retención suficiente, una colocación sin tensión y bien adaptada.
- Debe tener estabilidad y función oclusal, deben diseñarse cuidadosamente y respetar el periodonto.
- Por lo general, con la férula sólo se limitan las relaciones oclusales que se pueden trasladar posteriormente al tratamiento definitivo.

- Sin su diagnóstico previo, el uso incontrolado y prolongado de una férula, puede provocar cambios patológicos y en ocasiones, irreversibles del sistema masticatorio (tendencia a caries, periodontitis, desplazamiento de dientes, alteraciones morfológicas de las articulaciones, etc.).

El objetivo del tratamiento para una inestabilidad causada por cualquier tipo de prótesis parcial fija, o padecimiento articular, es normalizar la actividad muscular y mejorar la coordinación neuromuscular. Por lo mismo, hablaremos de la férula de relajación que cumple con estas características.

5.1.3 Férula de relajación neuromuscular

Su principal objetivo es normalizar la actividad de los músculos de la masticación y distribuir de forma regular las cargas oclusales.

Recubren todos los dientes anteriores y posteriores, con contacto simultáneo y uniforme de los premolares y molares.²⁷

(Fig. 44)⁴



Férula de acrílico termocurable colocada en un paciente con atrición dental.

Objetivo terapéutico

Recuperar el engranaje original muscular posterior a usar la férula oclusal dentro de un lapso de 3 a 6 meses, para obtener la verdadera posición de eje terminal de bisagra mientras se logra una estabilización dentaria dominada, estable y sin molestias ²⁷.

5.2 Ajuste oclusal (desgaste selectivo)

Es una técnica para corregir la desarmonía oclusal. Consiste en cualquier cambio en la oclusión o sobre las superficies oclusales y/o restauraciones con la intención de alterar la relación oclusal durante una rehabilitación bucal.¹³

El objetivo principal del ajuste oclusal por medio de un desgaste selectivo es proporcionar una estabilidad articular, es decir, una oclusión orgánica por medio de una estabilidad oclusal, eliminando puntos prematuros de contacto e interferencias oclusales. El procedimiento sistemático para realizar un desgaste selectivo, es posterior al objetivo de la relajación neuromuscular inducido por la guarda oclusal, una vez que el paciente uso la guarda en un periodo de tres a seis meses, se realiza un transporte al articulador en la posición terminal de bisagra y en el articulador se realiza el protocolo de desgaste, que, posteriormente se realizara en la cavidad oral, teniendo como patrones principales, el desgaste de vertientes cuando se trata de dientes naturales.

El desgaste selectivo inmediato se realiza en procesos agudos causados principalmente por interferencias oclusales provocados por malposición de terceros molares, en estos casos, está indicada la eliminación completa de la interferencia oclusal para eliminar el dolor. Con esto, cabe mencionar, que el desgaste selectivo, no es un procedimiento inmediato, o de primera elección^{5 y 8}.

El desgaste selectivo está estrictamente indicado en dientes naturales, cuando se tiene el proyecto de restaurar protésicamente, ya que, no se puede determinar con exactitud el grosor del esmalte, y si, al quitar el esmalte se expone dentina, habrá presencia de sensibilidad en la dentina^{5 y 8}.

Desgaste selectivo

Es un desgaste limitado a eliminar el esmalte o dentina del diente, pudiendo restaurar los contornos dónde está indicado.¹³

Esta fase del tratamiento está indicada sólo cuando se debe eliminar aquella parte mínima de la estructura del diente que está interfiriendo con la función armoniosa de la mandíbula. Un ajuste incorrecto, produce nuevas interferencias que el paciente debe aprender a manejar. La mecanorrepección de las nuevas interferencias puede crear una conciencia oclusal y provocar un malestar extremo de los dientes, la ATM y los músculos masticatorios, algo que un apropiado desgaste oclusal no debe provocar.¹³

El ajuste correcto:

- Debe ser apropiado para el paciente: la mandíbula debe estar cómoda en posición estática y durante los movimientos conscientes o inconscientes.
- Debe ser estable. Los resultados de los contactos dentarios deben distribuir correctamente las fuerzas para ser capaces de mantenerse estables. Los ajustes pueden tomar cierto tiempo para lograr la estabilidad de los dientes comprimidos o movidos por el trauma oclusal. La restauración generalmente debe esperar hasta que la máxima estabilidad haya sido alcanzada.

Los procedimientos del ajuste pueden ser divididos en cuatro partes:

- Reducción de todas las superficies de contacto del diente con la posición condilar completamente asentada (eje terminal de bisagra).
- Eliminación de toda estructura del diente posterior que interfiere con las excursiones protrusivas. Debe ser variado en las relaciones entre las arcadas e las cuales los dientes anteriores no están en posición para desocluir los dientes posteriores en la protrusión.

- Armonización de la guía anterior. Realizarlo junto con la corrección de las interferencias laterales y protrusivas.

Conclusiones

El conocimiento de la anatomía y de la oclusión es esencial para lograr un buen diagnóstico en el paciente, conocer cuáles son las estructuras normales, la musculatura, junto con su función, origen e inserción, nos ayudarán a comprender mejor su acción y repercusión en las relaciones oclusales funcionales. El objetivo de este trabajo es remarcar la importancia de estudiar y comprender la teoría, dar a conocer detenidamente lo normal, para poder reconocer lo patológico; con el objetivo de posteriormente poderlo aplicar en la clínica y en la rehabilitación oral en nuestro consultorio dental.

- Los dientes, los músculos y la ATM, aunque son estructuras independientes, van a trabajar en conjunto. Cualquier daño a cualquiera de estos componentes, repercutirá a corto o largo plazo en el sistema completo.
- El conocimiento de la oclusión y relación anatómica, nos permitirá poder identificar muchas lesiones provocadas por restauraciones desajustadas en el sistema estomatognático en la clínica, enfocado a la ATM.
- El daño provocado de los microtraumatismos crónicos, dependerán del límite fisiológico de cada individuo.
- Las férulas oclusales, son un dispositivo de diagnóstico clínico, los cuales, si los aplicamos en tiempo adecuado, podrán ser retirados, siempre y cuando se establezca una oclusión estable.
- La artritis es un estadio inicial de una degeneración ósea, la cual, nos será difícil diagnosticar radiográficamente, ya que, los cambios óseos son muy sutiles.
- Es importante observar la entera presencia de las relaciones craneomandibulares, ya que, al haber pérdida de estas y al no

ser rehabilitadas correctamente en tiempo y forma, progresarán con el paso del tiempo, al punto de llegar a un tratamiento quirúrgico con muchas molestias, como la artrosis.

Bibliografía:

1. Velayos, Santana. Sistemas motores, deglución, musculatura lingual, masticación, musculatura mímica, fonación. En: Antonio Bazán. Anatomía de la Cabeza para odontólogos. 4ta edición. Madrid. Editorial médica Panamericana; 2007.160-197.
2. Drake RL, Mitchell AWM, Vogl AW, Tibbitts R, Horn A. Gray anatomía para estudiantes [Internet]. Segunda edición. Elsevier Health Science; 2011 [cited 2020 Feb 12]. Available from:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02025a&AN=lib.MX001001670906&lang=es&site=eds-live>.
3. Alonso Albertini Bechelli. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Editorial Panamericana. Buenos Aires, 1999; pp.: 369-380.
4. Bumann Axel, Lotzmann Ulrich. Anatomía del sistema masticatorio. En: Klaus H. Rateitschak. Atlas de DIAGNÓSTICO FUNCIONAL Y PRINCIPIOS TERAPÉUTICOS EN ODONTOLOGÍA. 2da edición. Lugar de publicación: Barcelona. Masson. 2000. Pp. 11- 52. 29
5. Dawson P. Optimun TMJ condyle position in clinical practice. Int J. Periodontics and Restorative Dent , tomo I,1985;5(3):11-32.
6. Ash MM, Ramfjord S. Oclusión. 4ª Ed México: McGraw-Hill Interamericana 1996, p 70-77.
7. Christensen GJ. Is occlusion becoming more confusing? J Am Dent Assoc 2004;135(6):767- 70.

8. Jeffrey Okeson. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Ed. Mosby/Doyma, 4.^a edición. Madrid, 1995; pp.: 532-535.
9. Calamita M, Coachman C, Sesma N, Kois J. Dimensión vertical oclusal: decisiones de planificación del tratamiento y consideraciones de manejo. Revista Internacional de Odontología Estética [Internet]. Verano de 2019 [consultado el 9 de febrero del 2020]; 14 (2): 166–81. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=136517011&site=ehost-live>.
10. Shillingburg, Herbert T. Fundamentos de oclusión. En: Heinz-Werner Gehre. Fundamentos esenciales en prótesis fija. Tercera edición. Barcelona; 2000. Pp 11- 24.
11. Peter A. Neff. Los factores de los movimientos mandibulares y su relación con la morfología oclusal. En: departamento de oclusión. Oclusión y función. 1era edición. Lugar de publicación: Washington, D.C. COLLEGIVM GEORGIOPOLITANVM 1789.
12. D. Colombo Ricardo. Manejo Clínico de la dimensión vertical [internet]. Madrid: La Eliana. Noviembre 2006. [consultado 11/02/2020]. Disponible en: https://gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/175_CIENCIA_Manejo_dimension_vertical.pdf.
13. Dawson E. Peter. Oclusión funcional: diseño de la sonrisa a partir de la ATM. Primera parte. Editorial Amolca; 2009.
14. Jeffrey, P. Okeson. Criterios de oclusión funcional óptima. En: Ana Rodríguez. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 7^a edición. Barcelona, España. Editorial Elsevier; 2013. Pp 73-77.
15. Mendiburu-Zavala CE, Medina-Peralta S, Cárdenas-Erosa RA, Lugo-Ancona P, Carrillo-Mendiburu J, Peñaloza-Cuevas R, et

- al. Afecciones pulpares de origen no infeccioso en órganos dentarios con oclusión traumática. *Revista Cubana de Estomatología* [Internet]. 2016 Apr [cited 2020 Feb 9];53(2):29–36. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=116873732&site=ehost-live>.
16. Ozawa Deguchi. Movimientos mandibulares. En: *Coordinación de humanidades. Protopodencia total. 5ta Edición. México: Nueva Editorial Panamericana; año 1995. pp 80 a 94. 18*
17. Zerón A. Bruxismo y trauma oclusal. Conocimiento multidisciplinario y práctica interdisciplinaria. *Revista ADM* [Internet]. 2018 Jul [cited 2020 Feb 9];75(4):176–7. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=132217327&site=ehost-live>
18. Consolaro A. Trauma oclusal: comprendiendo a “lesão”! *Revista Clínica de Ortodontia Dental Press* [Internet]. 2014 Jun [cited 2020 Feb 9];13(3):100–5. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=97197269&site=ehost-live>
19. Glickman I, Smulow JB. Adaptive alterations in the periodontium of the rhesus monkey in chronic trauma from occlusion. *J Periodontol*, 1968, Mar; 39(2):101-5.
20. Firmani M, Becerra N, Sotomayor C, Flores G, Salinas JC. Oclusión Terapéutica: Desde las Escuelas de Oclusión a la Odontología Basada en Evidencia. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2013 Agosto; 90-95.
21. Leiva, M., et al., “Effects of laterotrusive occlusion scheme and body position on bilateral sternocleidomastoid EMG activity”, *J Craniomandib Pract*. 21(2):99-110. 2003.
22. Lang NP, Lindhe J. *Clinical periodontology and implant dentistry*. 5th.

Ed. Hong Kong: Blackwell Publishing Company; 2008.

23. World Health Organization. Guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity. Geneva: WHO; 2017. <https://www.who.int/ageing/publications/guidelines-icope/en/>.
24. Xue X, Zhang T, Cui S, He D, Wang X, Yang R, et al. Sexual dimorphism of estrogen-sensitized synoviocytes contributes to gender difference in temporomandibular joint osteoarthritis. *Oral Diseases* [Internet]. 2018 Nov [cited 2020 Mar 1];24(8):1503–13. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=132481929&site=ehost-live>.
25. Cömert Kiliç S, Kiliç N, Sümbüllü MA. Osteoartritis de la articulación temporomandibular: hallazgos de la tomografía computarizada por haz cónico, características clínicas y correlaciones. *Revista Internacional de Cirugía Oral y Maxilofacial* [Internet]. 2015 Oct [consultado el 1 de marzo del 2020]; 44 (10): 1268–74. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=109240438&site=ehost-live>.
26. Poveda-Roda R, Bagan J, Carbonell E, Margaix M. Diagnostic validity (sensitivity and specificity) of panoramic X-rays in osteoarthrosis of the temporomandibular joint. *CRANIO: The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice* [Internet]. 2015 Jul [cited 2020 Mar 1];33(3):189–94. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=103737091&site=ehost-live>
27. Kawai N, Tanaka E, Langenbach GEJ, van Wessel T, Sano R, van Eijden TMGJ, et al. Jaw-Muscle Activity Changes After the Induction of Osteoarthrosis in the Temporomandibular Joint by Mechanical Loading. *Journal of Orofacial Pain* [Internet]. 2008

Spring [cited 2020 Mar 1];22(2):153–62. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=35446632&site=ehost-live>.

28. Grandmont P. Osteoarthrosis/Osteoathritis in the Temporomandibular Joints. *International Journal of Prosthodontics* [Internet]. 2009 Sep [cited 2020 Mar 1];22(5):530–2. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=45709501&site=ehost-live>.

29. Harper R, Misch E, Svenson K. Consideraciones funcionales y biológicas para la reconstrucción de la oclusión dentaria. *Quintessence Int*, 2000. Pp. 34 y 35.

30. Quevedo P. Maira, Hernández A. Adalsa. Sequelae of septic arthritis in Temporomandibular joint. Clinical case report. *ODOUS científica* [Internet]. 2014 Dic. [cited 2020 Jun 1]. Available from: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/vol15-n2/art03.pdf>.

31. Briner B. Andrés. Cone Beam Computed Tomography in Temporo- Mandibular Joint. *Dentomaxilofacial Radiology* [Internet]. 2014 May. [cited 2020 Jun 1]; 25(5) 843-849. Available from: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0716864014701154?token=2B608CF4DF3530E0CC83D5AACED823282C382A8F9C2C5618D1948DD6A7B8924F91118263A5417BF6DE52B902DF3D5836>.