



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PATOLOGÍAS Y TRASTORNOS ASOCIADOS A LA
ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

ROMERO JIMÉNEZ EDUARDO

TUTORA: C. D. MARÍA ALICIA VALENTI GONZÁLEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE	PÁGINAS
1. INTRODUCCIÓN	5
2. GENERALIDADES DE LA ARTICULACIÓN	6
2.1. HUESOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	7
2.1.1. MANDÍBULA	7
2.1.2. TEMPORAL	9
2.2. MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN	10
2.3. SUPERFICIES ARTICULARES DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	13
2.3.1. CAVIDAD GLENOIDEA	13
2.3.2. CÓNDILO DEL TEMPORAL	14
2.3.3. CÓNDILO MANDIBULAR	14
2.3.4. DISCO ARTICULAR	15
2.4. LIGAMENTOS	18
2.4.1. LIGAMENTOS ARTICULARES	18
2.4.2. LIGAMENTOS INTRAARTICULARES -LIGAMENTO DISCOCONDILAR	19
2.4.3. LIGAMENTOS EXTRAARTICULARES - LIGAMENTO CAPSULAR EXTERNO - LIGAMENTO BILAMINAR POSTERIOR	20
2.5. RECUBRIMIENTO SINOVIAL	21
2.6. LIQUIDO SINOVIAL	22
2.7. INERVACIÓN E IRRIGACIÓN	22
2.8. CAPSULA ARTICULAR	24
3. FISILOGIA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	24
4. CLASIFICACIÓN DE LOS TRASTORNOS Y PATOLOGIAS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	27
5. TRASTORNOS Y PATOLOGIAS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	31

5.1. TRASTORNOS DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS	31
5.2. TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	39
6. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO.	58
6.1 PALPACIÓN Y EXPLORACIÓN	59
6.2 RESONANCIA MAGNÉTICA	67
6.3 TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA	69
6.4. ARTROGRAFIA	69
7. DIAGNOSTICOS DIFERENCIALES	70
8. CONCLUSIONES	74
9. GLOSARIO	75
10. FUENTES DE INFORMACIÓN	81
11. LISTADO DE IMÁGENES	83

DEDICATORIA

A DIOS:

*Por haberme dado la vida, mis padres
Y la oportunidad de estar en esta
Digna profesión.*

A MI FAMILIA

*Que con su entusiasmo y sacrificio
Lograron realizar una de sus más
Grandes ilusiones, por su comprensión
Durante los años escolares.*

A LA INSTITUCIÓN

*Por que nos permite llevar
Nuestros conocimientos a la
Practica profesional.*

A LOS PACIENTES

*Que directamente me dieron sus
Enseñanzas en sus momentos
De dolor y alegrías, por ello nos
Debemos lo que somos hoy que con
Errores y éxitos siempre estaré
Agradecido.*

1. INTRODUCCIÓN.

La carencia de un criterio unificado con respecto a la Clasificación y métodos de exploración, de los Trastornos Temporomandibulares, nos conlleva a una confusión por parte del profesional, sobre el trastorno real que padece el paciente y de los elementos clínicos que se requieren para diagnosticar el problema que presente nuestro paciente.

La presencia de los trastornos de la Articulación Temporomandibular ha llevado a diversos autores a dar una clasificación propia de los mismos.

Esto no justifica que el clínico desconozca la Clasificación de los Trastornos Temporomandibulares de alguno de los autores, ya que de él depende la identificación precoz de alguna alteración de la articulación Temporomandibular para su Tratamiento oportuno o bien la remisión al especialista correspondiente.

La importancia de la identificación temprana, es evitar que se agudice o agrave de alguna manera alterando la función y se altere la morfología. En este estudio se mencionan las clasificaciones de algunos autores y se describe una de ellas, la cual es una de las clasificaciones más empleadas por el profesionalista.

Las alteraciones de la Articulación Temporomandibular pueden comenzar con un traumatismo, una hiperfunción muscular o una simple interferencia oclusal. Cuando no se realiza el tratamiento adecuado, la enfermedad sigue un curso natural.

2. GENERALIDADES DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

La articulación temporomandibular (ATM) se considera básicamente una diartrosis bicondilea porque está constituida por dos superficies convexas recubiertas por un fibrocartílago con movimientos libres de fricción y un elemento de adaptación entre el cóndilo del temporal, el disco y el cóndilo mandibular. Todos los elementos trabajan en forma armónica con un sistema de protección dado por los ligamentos intraarticulares o extraarticulares, por las sinoviales que aportan lubricación y nutrición y por el sistema neuromusculovascular.¹

Anatomofisiológicamente, la ATM se clasifica como una articulación:

Bicondílea (cóndilo del temporal y cóndilo mandibular), bilateral (derecha e izquierda), diartrosis (móvil).²



Figura. I. Anatomía de la ATM. Atlas de Anatomía Humana.

En la *figura I* se observa la articulación del cóndilo con la cavidad glenoidea.

La ATM está considerada como una articulación gínglomoartroïdal; gínglímóide porque permite el movimiento de bisagra en un solo plano y artroïdal por facilitar los movimientos de deslizamiento (*ver figura II*). Los

problemas más frecuentes en los Trastornos Temporomandibulares (TTM), son los desórdenes funcionales de los músculos de la masticación; en los cuales se encuentran principalmente dos síntomas: el dolor y la disfunción pero sin duda el síntoma más frecuente que refieren los pacientes es el dolor al nivel de los músculos de la masticación, el cual se denomina mialgia, este dolor puede ir desde una ligera sensibilidad al tacto hasta una severa molestia; además este síntoma se asocia a una sensación de fatiga o tensión muscular y consecuentemente el dolor se presenta al realizar funciones como es el masticar y hablar.³

2.1. HUESOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

La articulación Temporomandibular se forma mediante la cabeza del proceso condilar (mandíbula), que es ovoide con dirección dorsomedial y el hueso temporal lo hace tanto con el tubérculo articular como con la fosa mandibular en la zona que queda ventral a la fisura tímpano-escamosa (ambas están recubiertas de cartílago hialino).⁴

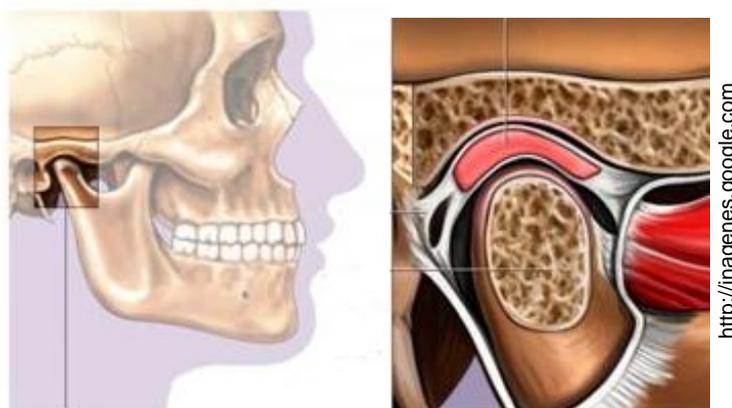


Figura. II. Vista lateral de la articulación temporomandibular.

2.1.2. MANDÍBULA.

Es un hueso impar, medio y simétrico. Está situado por dos mitades que con el curso de su desarrollo se dan presentando un cuerpo o rama horizontal de cuyos extremos dorso laterales se desprende a cada lado

la rama ascendente, también laminal y parasagital. El cuerpo es una lámina vertical y encorvada a manera de una herradura, de concavidad dorsal, se le considera una cara anterior y otra posterior un borde craneal o alveolar y otro caudal o base.⁴

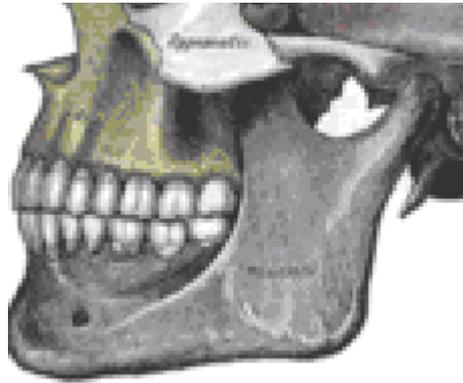


Figura III. Se muestra la mandíbula articulada.

Rama Ascendente. Es cuadrilátera, aplanada transversalmente, más alta que ancha y con dirección ascendente, un poco en sentido dorsal. El borde craneal de la rama forma la cisura de la mandíbula (sigmoidea), que esta limitada por dos salientes.⁴

- a) Ventral, llamado proceso coronoideo, que es triangular de vértice craneal y da inserción al tendón del músculo temporal.
- b) El dorsal llamado proceso condilar, posee una zona inicial o cuello que termina en un saliente ovoide o cabeza, de eje oblicuo dorsomedial.

La cara superior del cóndilo es articular y esta dividida en dos vertientes, mediante una cresta roma y longitudinal. Caudal a la vertiente anterior hay una depresión rugosa, la fosa pterigoidea que corresponde al cuello y a la inserción del pterigoideo lateral.

La cara dorsal del cuello es lisa y convexa y se continúa con el borde posterior de la rama, el cual es afilado y libre en relación con la celda parotídea.³

La mandíbula no presenta ninguna fijación rígida con el cráneo.²

2.1.3. HUESO TEMPORAL

Es un hueso par simétrico, constituido por tres huesos que se fusionan para dar lugar al temporal (el escamoso, el petromastoideo y el hueso o anillo timpantal). El temporal es de forma irregular dividida en tres segmentos, una lamina parasagital llamada porción escamosa (concha); una porción mastoidea, en sentido dorsal a la anterior y otra mas situada entre los dos precedentes y medial a ellos (porción petrosa).⁴

Solo describiremos la porción escamosa; es una lámina ósea de contorno semicircular, con dirección parasagital y doblada en sentido medial en su parte caudal dando un segmento vertical y otro horizontal. De estos segmentos se desprende de la cara lateral el proceso cigomático que se articula con el proceso temporal del hueso cigomático, formando el arco cigomático.

En su cara inferior continuándose con el segmento horizontal de la escama limita una amplia depresión elíptica de eje mayor dorso medial llamada fosa mandibular (cavidad glenoidea). Esta fosa esta atravesada en su parte media y en sentido trasversal por la sutura timpanoescamosa inferior (de Glasser) que la divide en un segmento ventral, en la cual se articularon el cóndilo de la mandíbula, y un segmento dorsomedial que es la parte del anillo timpánico y forma la parte anteroinferior del meato acústico interno.⁴

La porción articular esta limitada y de hecho se continua centralmente con una prominencia trasversal convexa de adelante a atrás llamada tubérculo articular (cóndilo del temporal o raíz trasversa del arco cigomático).⁴

El cóndilo del temporal o eminencia articular del temporal será el trayecto que el cóndilo tendrá que recorrer durante cualquier movimiento excéntrico de la mandíbula.

El techo de la fosa articular es extremadamente delgado, por lo que no

está diseñado para soportar fuerzas.

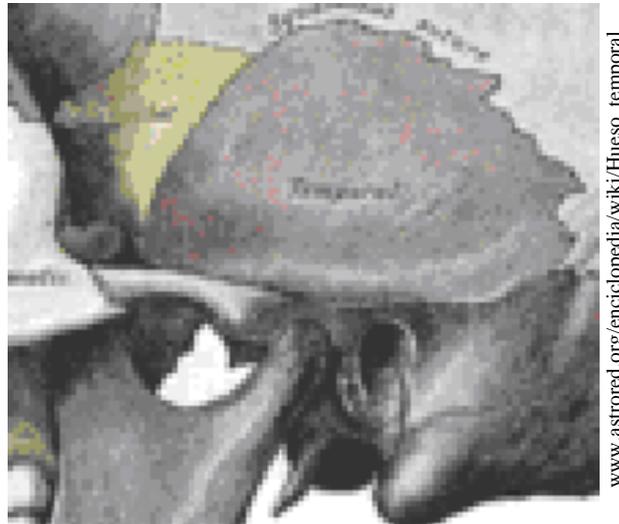


Figura IV Hueso temporal

2.2. MUSCULOS DE LA MASTICACIÓN.

El músculo Temporal es el músculo posicionador principal de la mandíbula durante la elevación. En forma de abanico. Se inicia en la sutura temporoparietal y temporofrontal del hueso frontal para terminar insertándose en la apófisis coronoide de la mandíbula.⁵

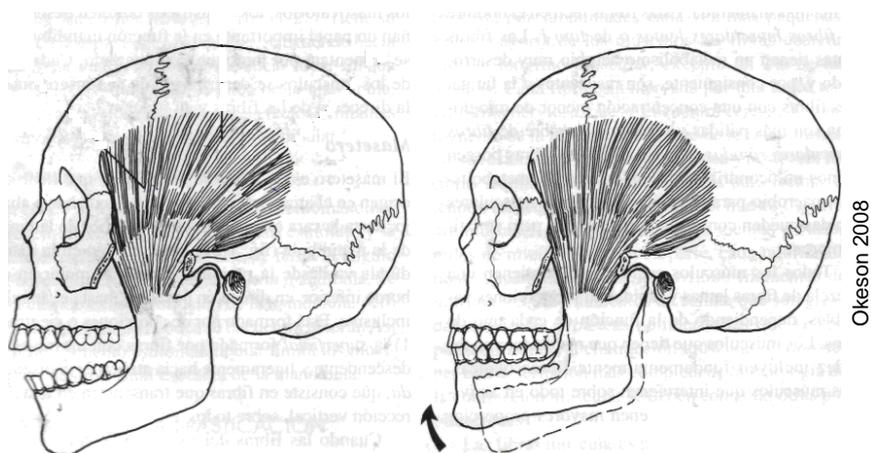


Figura V. Músculo Temporal.

- Masetero. Músculo rectangular que tiene su origen en el arco cigomático, se extiende caudalmente hasta la cara externa del borde inferior de la rama de la mandíbula. Tiene dos vientres: El superficial sus fibras tiene trayecto descendente y ligeramente hacia atrás y El vientre profundo que tiene fibras de trayecto vertical.⁶

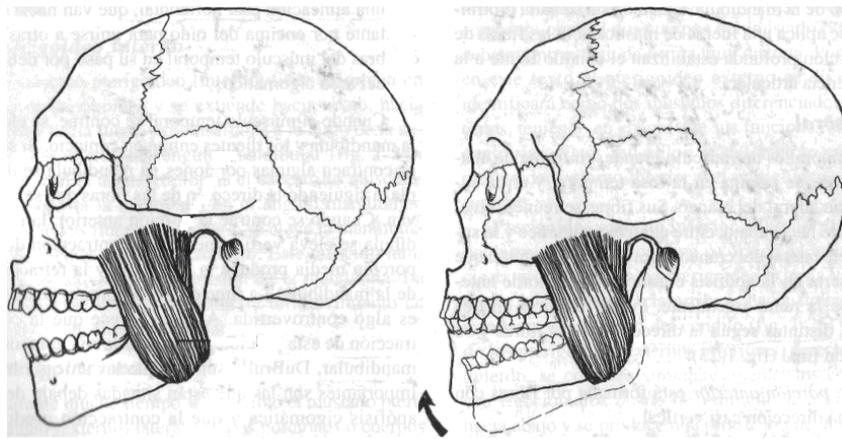


Figura VI. Músculo Masetero. Okeson 2008

- Pterigoideo Interno o Pterigoideo Medial. Es de forma rectangular y se origina en la fosa Pterigoidea y se inserta en la superficie interna del ángulo de la mandíbula. Su función principal es elevar la mandíbula. También puede cerrarla o protruirarla. Cuando actúa unilateralmente desviarla hacia el lado opuesto.^{5,7.}

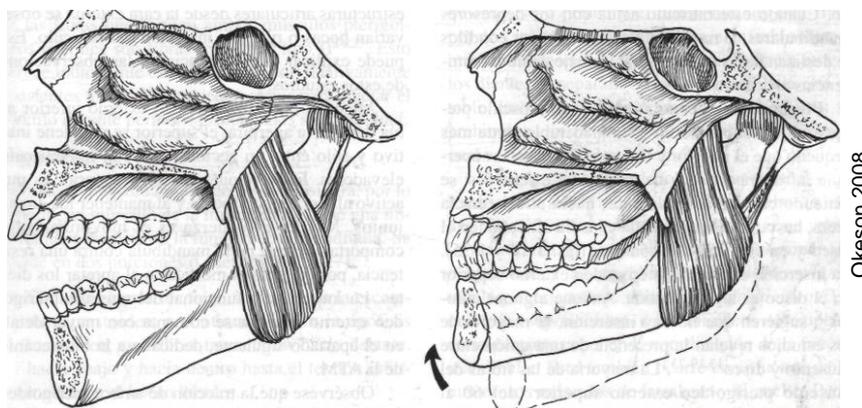


Figura VII. Pterigoideo Interno.

- Pterigoideo Externo. Formado por dos porciones uno superior y otro inferior.
 - Pterigoideo Externo Inferior. Se origina en la superficie externa de la lámina pterigoidea externa y se extiende hacia atrás hacia arriba y hacia fuera para insertarse en el cuello del cóndilo. Cuando se contraen llevan la mandíbula a protrución. Junto con los depresores hacen que la mandíbula descienda.
 - Pterigoideo Lateral Externo. Es de menor tamaño que el inferior. Se origina en la superficie Infratemporal del ala mayor del esfenoides, se extiende casi horizontalmente, hacia atrás y hacia fuera, hasta insertarse en la cápsula articular, en el disco y en el cuello del cóndilo., Su función es elevar la mandíbula.⁶⁻¹⁴

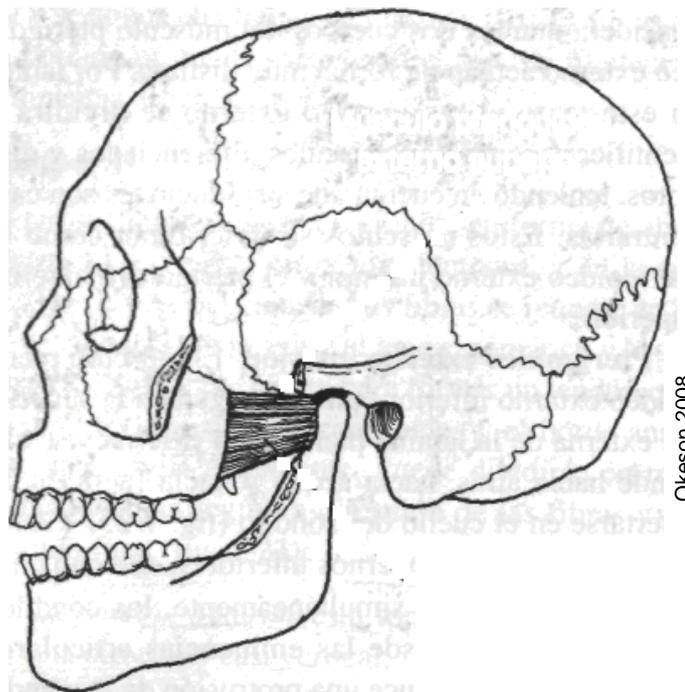


Figura VIII. Pterigoideo Externo.

2.3. SUPERFICIES ARTICULARES DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

En la *figura IX* se aprecia:

a) Mandíbula en posición cerrada; el cóndilo reposa en la banda posterior del disco articular. En b. c. y d, el disco acompaña al cóndilo en su traslación hacia delante, en el movimiento de apertura. Observe que el estrato superior de la zona bilaminar se estira y el inferior no.

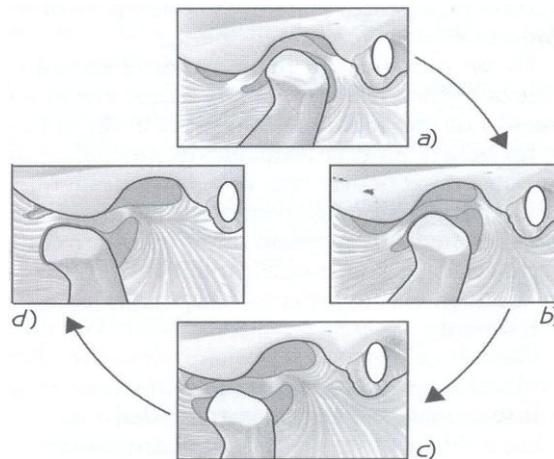


Figura IX. Apertura y Cierre de la ATM².

Las superficies articulares son:

- a) Cavidad glenoidea o fosa articular.
- b) Cóndilo del temporal o eminencia articular.
- c) Disco articular.
- d) Cóndilo de la mandíbula.

Harry Sicher la clasificó como una articulación gínglimoartroïdal palabra compuesta que proviene de gíngfimo, que rota, y artroïdal, que se traslada.²

2.3.1. Cavidad glenoidea o fosa articular.

Su único propósito es alojar al disco articular.

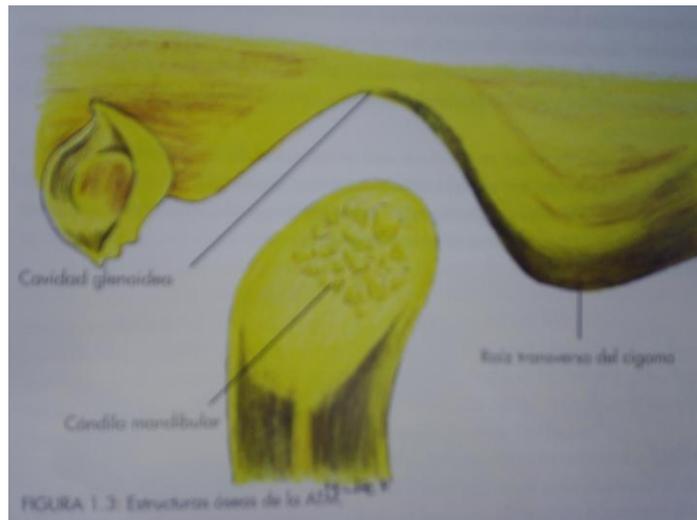


Figura X. Estructuras Óseas de la ATM⁹.

2.3.2. Cóndilo del temporal o eminencia articular.

Está formado por la raíz transversa del cigoma y constituye la verdadera superficie articular.²

También recibe el nombre de eminencia articular, constituye el techo de la articulación temporomandibular y no puede ser separado de la cavidad glenoidea porque es su continuación en sentido antero posterior.¹

Anatómicamente la cavidad glenoidea presenta una forma cóncava y es una eminencia de forma convexa que no será congruente con la otra superficie convexa que corresponde al cóndilo mandibular, lo que hace imprescindible, como un elemento adaptador de forma bicóncava.¹

Es en esta estructura donde se articula el cráneo con el cóndilo mandibular a través del disco articular, y no en la fosa la cual, como se mencionó, es extremadamente delgada y no está diseñada para soportar fuerzas.²

2.3.3. Cóndilo mandibular.

Es una eminencia elipsoide situada en la porción superoposterior de la rama ascendente." Es la superficie que se articula con el hueso temporal

y por el cual se realizan los complicados movimientos mandibulares.”²
En el cóndilo mandibular deben considerarse dos zonas fundamentales:

- 1) La cabeza del cóndilo.
- 2) El cuello del cóndilo.

La cabeza que presenta una forma totalmente convexa, en sentido sagital tiene una vertiente anterior y una vertiente posterior, de las cuales la vertiente anterior y su porción superior o cresta representan la zona articular propiamente dicha y por lo tanto están recubiertas por un grueso fibrocartílago articular. El eje longitudinal del cuello del cóndilo perpendicular a la rama mandibular, presenta un polo interno y uno externo.

En la porción del cuello la presencia de la fosita pterigoidea en su porción anterior donde se inserta el fascículo inferior del músculo pterigoideo externo, determinante de los movimientos de protrusión y lateralidad.¹

Es una eminencia elipsoide situada en la porción superoposterior de la rama ascendente." Es la superficie que se articula con el hueso temporal y por el cual se realizan los complicados movimientos mandibulares”.

En el plano frontal se aprecian dos polos: uno externo o lateral y otro interno o medial. Es conveniente precisar que el polo interno es más prominente que el externo.²

En una vista frontal el cóndilo mandibular presenta dos vertientes separadas entre sí por una cresta transversa roma: una anterior, convexa, y recubierta de cartílago, y otra posterior, casi plana y sin cartílago.²

2.3.4. Disco Articular.

Es un disco oval, firme y fibroso interpuesto entre el cóndilo mandibular,

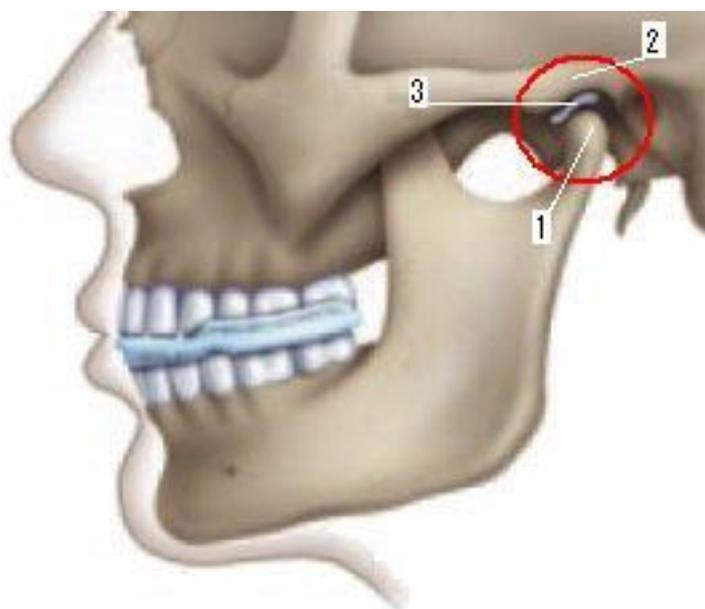
las superficies de la cavidad glenoidea y la raíz transversa del cigoma.⁸

Se describe como un disco oval con una porción central mucho más delgada que sus bordes, es avascular, y no está inervada, por lo cual esta preparada para soportar presiones. Los bordes presentan una rica inervación y una importante irrigación.¹

Este disco posee la característica de ser mas grueso en la periferia que en el centro formando el rodete periférico.⁸

El disco divide a la ATM en dos compartimientos totalmente separados: El disco articular esta constituido por tejido fibroso denso y es más delgado en el centro que en la periferia.²

En la figura XI se muestra que el disco une al cóndilo de la mandíbula con la eminencia del temporal.



trastornostemporomandibulares.blogspot.com/20...

Figura XI. Vista lateral muestra el disco articular

El disco en sentido anteroposterior se divide en:

- Banda anterior (2mm).
- Zona intermedia (1mm).
- Banda posterior (3mm).
- Zona bilaminar o tejidos retrodiscales.

El disco articular se interpone entre dos superficies articulares dando origen a dos compartimientos.

- El superior separa al disco de la superficie articular craneana.
- El inferior rodea la cabeza del cóndilo.

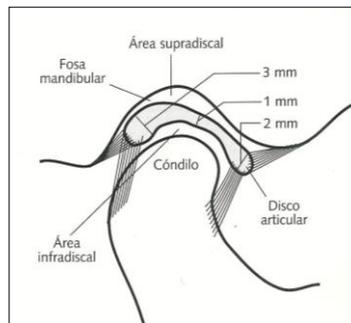


Figura XII. Compartimientos de la ATM

La banda anterior es donde, y a través de un tendón, se inserta el haz esfenoidal del músculo pterigoideo externo.

La zona intermedia es un área avascular y aneural, que por su composición histológica indica que es en esta zona donde se puede soportar toda la carga masticatoria posible sin ninguna molestia.²

La banda posterior es donde se insertan las láminas retrodiscales. En un plano frontal el disco adopta la forma que le permiten el cóndilo y la fosa articular la cual esta destinada a alojarlo.

El disco articular se encuentra unido por detrás a una región de tejido conjuntivo laxo, altamente irrigada e innervada, denominada zona bilaminar o tejidos retrodiscales.²

Esta zona bilaminar se halla formada por dos láminas retrodiscales: una

superior, constituida por fibras elásticas, y otra inferior, formada principalmente por fibras colágenas.

En medio de estas láminas se encuentra una cantidad sorprendente de vasos y nervios llamados (tejidos neurovasculares).

La lámina retrodiscal superior se une al disco, detrás de la lámina timpánica. En el borde inferior de los Tejidos retrodiscales se encuentra la lámina retrodiscal inferior, que lo une del extremo posterior del disco al margen posterior de la superficie articular del cóndilo. Los tejidos neurovasculares se llenan de sangre cuando el cóndilo se desplaza hacia delante.²

Por la parte anterior el disco se inserta en el ligamento capsular o cápsula articular la cual rodea la articulación temporomandibular. La inserción superior se realiza en el margen anterior de la superficie articular del temporal en tanto que la inserción inferior se realiza en el margen anterior de la superficie articular del cóndilo.²

2.4. LIGAMENTOS.

Se dividen en tres categorías ¹:

- 1) Ligamentos articulares.
- 2) Ligamentos Extraarticulares.
- 3) Ligamentos Intraarticulares.

2.4.1. Ligamentos Articulares.

Se encuentra formado por el ligamento temporomandibular.

- El ligamento temporomandibular no es más que un engrosamiento de la capsula a cuya estructura refuerza.

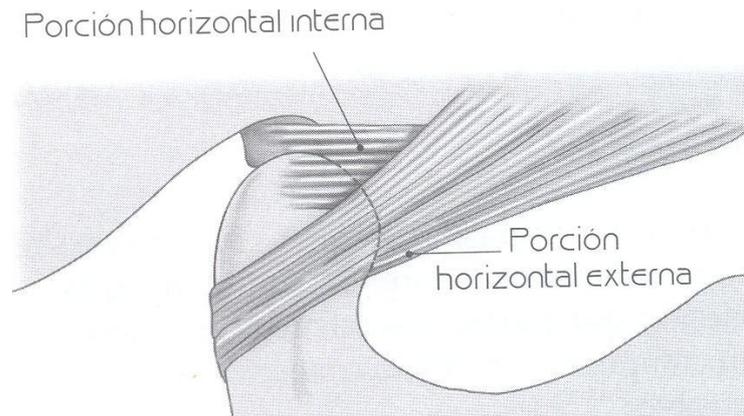


Figura XIII. Ligamento Temporomandibular⁶

Esta capsula articular tiene una rica inervación aportada por el nervio maseterino y el auriculotemporal.¹

2.4.2 Ligamentos Intraarticulares.

Son dos ligamentos, se extienden desde el disco articular hasta el cóndilo mandibular a partir de los polos mandibulares interno y externo.⁸

Su función es relacionar al disco con la cabeza del cóndilo.

a) Ligamento discocondilar.

Se puede dividir en:

- Ligamento disco-condilar externo: Tiene su inserción condilar ligeramente por debajo del polo externo del cóndilo mandibular.
- Su inserción superior se confunde con las fibras que constituyen el borde inferior del rodete externo del disco articular.
- Ligamento discocondilar interno: es el más grueso de ambos. Su inserción guarda las mismas relaciones que las del ligamento externo.

Estos constituyen el cierre lateral del compartimiento condileo de la

articulación, siendo la ruptura de cualquiera de ellos un grave daño al equilibrio hidráulico de la misma.⁸

2.4.3. Ligamentos Extraarticulares.

- 1) Conforman la cápsula. Estas fibras se encuentran insertadas en su porción superior en todo el contorno de la superficie articular del hueso temporal. Su inserción inferior se encuentra ubicada en el cuello del cóndilo mandibular.

Ligamento capsular externo.

Formado por dos fascículos: uno horizontal y otro oblicuo.⁸

1. El fascículo horizontal se extiende desde el polo externo del cóndilo y el borde externo del disco articular.
2. El fascículo oblicuo se extiende desde el cuello de cóndilo hasta la cara externa del arco cigomático. Si bien estos ligamentos han sido descritos como los limitantes de los movimientos distales condilares.

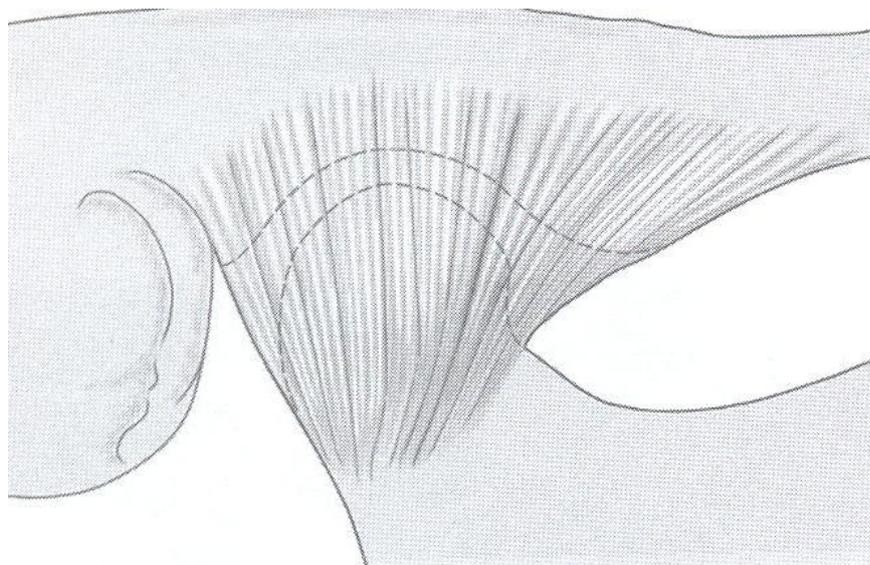


Figura XIV. Ligamento Capsular Externo.⁶

Ligamento bilaminar posterior.

El ligamento bilaminar posterior es compuesto por dos fascículos⁸:

- a. El fascículo superior, compuesto por fibras elásticas o fibras lisas y posee su inserción en la región de la sutura petrotimpánica por un lado, y en el borde posterior del disco articular en el otro.

- b. El fascículo inferior, está constituido por fibras colágenas y se inserta en el cuello del cóndilo en su borde inferior, confundándose con las inserciones de la cápsula.

2.5. RECUBRIMIENTO SINOVIAL.

La Articulación Temporomandibular es un Gónfosis ya que mantiene su presión hidráulica intraarticular por la tensión osmótica de las proteínas que se encuentran en su interior.⁸

La ATM presenta una membrana o recubrimiento interno llamado sinovial cuya función es:

- **Recubrimiento.**- Tiene una membrana (sinoviocitos) delgada que permite del paso de nutrientes de las capas más profundas del tejido óseo y cartilaginoso, también tiene células como: macrófagos, mastocitos, células cebadas (forman ácido hialurónico, que lubrica las superficies articulares). La membrana sinovial se compone de células A y B: Las células A son productoras de ácido hialurónico, y las B secretan proteínas que mantienen la presión hidráulica intraarticular.⁸

- **Formación de Líquido Sinovial.**- Las células cartilaginosas están sobre la matriz de fibras colágenas y proteoglicanos hidrofilitos que retienen agua. La colágena y proteoglicanos permiten una reacción de la articulación a las presiones generadas. Cuando la carga supera las cargas generadas se produce una salida de la cavidad sinovial.⁸

2.6. LÍQUIDO SINOVIAL

El líquido sinovial, que es un dializado sanguíneo con alto contenido de ácido hialurónico y un mucopolisacárido que le da características lubricantes se distribuye a través de las membranas sinoviales.

Lleva a cabo dos funciones principales:

a) Nutrición. Dado que las superficies articulares son avasculares, el líquido sinovial realiza función de nutrición.²

b) Lubricación de las superficies articulares. Dado que el disco, los cóndilos y la fosa son muy suaves. El líquido sinovial hace, que el roce, durante los movimientos mandibulares, se vea reducido al máximo, Esta función se realiza mediante dos mecanismos: ²

- Lubricación límite. Se produce cuando la articulación se mueve y el líquido se mueve de una zona de la cavidad a otra (mecanismo fundamental de la lubricación articular).
- Lubricación de lágrima. Se refiere a la capacidad que tienen las superficies articulares de permitir entrar y salir una pequeña cantidad de fluido sinovial de los tejidos articulares.

2.7. INERVACIÓN E IRRIGACIÓN

- Inervación

Esta inervada por el trigémino que es responsable de la función motora y sensitiva. La inervación aferente depende de las ramas del nervio mandibular, y la mayor parte de la inervación proviene básicamente del nervio auriculo temporal el resto de la innervación depende de los nervios masetero y temporal profundo.^{2, 7.}

2.8. Cápsula articular.

También llamado ligamento cápsular, está unida al disco articular por delante, por detrás, por dentro y por fuera. La superior se inserta por delante en el borde anterior de la raíz transversa de la apófisis cigomática; por detrás en el fondo de la cavidad glenoidea, por delante de la cisura de Glaser. Por fuera se inserta en el tubérculo del cigomático y en su raíz longitudinal; por dentro, en la base de la espina del esfenoides. En su circunferencia inferior, fija su contorno en el cuello del cóndilo ⁴ El ligamento capsular envuelve totalmente las superficies articulares y a la vez divide la ATM en dos compartimientos sinoviales totalmente diferenciados: uno superior (supradiscal o disco temporal) y otro inferior (infradiscal o disco-mandibular).²

3. FISIOLÓGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

Los músculos masticadores pueden producir fuerzas de entre 100 y 500 Kg. / cm. cuyo impacto se distribuye sobre los dientes y sobre la articulación temporomandibular.⁸

Las piezas dentarias son el tope o punto de detención de las fuerzas musculares. Este tope oclusal funciona mecánicamente y es regulado por fuerzas musculares que se controlan neurológicamente a través de propioceptores existentes en el periodonto, en los tendones de inserción y en los músculos.

Es importante comprender las presiones a las cuales se encuentra sujeta la articulación temporomandibular y la importancia de mantener su equilibrio, dado que los daños precoces existentes pasan inadvertidos en la estructura interna de la articulación temporomandibular.

El equilibrio hídrico proporciona resistencia a la articulación ante las presiones. La articulación se encuentra compuesta, por tres componentes que, a través de las leyes de la hidráulica, absorben las fuerzas a ella transmitidas.⁸

- La primera característica es la existencia de dos compartimentos hidráulicamente aislados, los cuales son los compartimentos glenoideos y condileo. Estos dos compartimentos se encuentran irrigados por líquido sinovial, el cual está compuesto por un ultrafiltrado plasmático y por ácido hialurónico, que asegura su lubricación.
- El segundo componente consiste en las macromoléculas higroscópicas que se encuentran en suspensión dentro del líquido sinovial. Estos elementos tienen la característica de permitir la salida del agua por ellas absorbida al ser sometidas a presión.
- El tercer componente es el tejido que recubre las superficies articulares y que permite también el filtrado de líquido de la sustancia intersticial, luego es reabsorbido por las estructuras que lo rodean en un tiempo aproximado de 2 segundos.

El líquido sinovial necesita, para su formación, un correcto funcionamiento del disco articular, ya que su desplazamiento abre el ligamento bilaminar posterior, permitiendo que la zona retrodiscal se llene de líquido intersticial.

Al producirse el desplazamiento posterior de la cabeza del cóndilo (durante el cierre mandibular) el ligamento retrodiscal actuará como bomba impelente, haciendo que el líquido pase como ultrafiltrado plasmático a los compartimentos intraarticulares.

Este líquido, en la próxima apertura bucal, será desplazado hacia la porción anterior de la articulación para ser luego eliminado por el polo anterior articular.

Este flujo hídrico constante lava las superficies articulares, permitiendo

la rehidratación y genera una dilución de las sustancias residuales para su posterior eliminación.

Cuando este equilibrio se altera, entonces surge en la articulación la acumulación de residuos con alteración en la movilidad del disco articular y finalmente un proceso degenerativo.⁸



Figura XVII. La ATM en relación a la posición de la cabeza.⁸

En la figura se muestra que la ATM se encuentra en posición de descanso que clínicamente es la posición en la cual la mandíbula se encuentra suspendida en el espacio por los músculos craneocervicomandibulares.

4. CLASIFICACIÓN DE LOS TRASTORNOS Y PATOLOGIAS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

Las alteraciones trascienden para originar cambios sistémicos, como el dolor de cabeza, de espalda o nuca, insomnio, irritabilidad emocional, fatiga, alteraciones digestivas y alimenticias, enfermedades otorrinolaringológicas, alteraciones posturales y de equilibrio.³

A continuación se ejemplifica algunas de las clasificaciones de estos trastornos:

Cuadro I ¹²

<p>4.1 Clasificación según Dworkin y Le Reache</p> <p>Estos autores dividen a los Trastornos Temporomandibulares en:</p> <p>Grupo I: Trastornos Musculares</p> <ul style="list-style-type: none">a) Dolor Miofacialb) Dolor Miofacial con Apertura Limitada <p>Grupo II. Desplazamientos del Disco</p> <ul style="list-style-type: none">a) Desplazamiento del Disco con Reducciónb) Desplazamiento del Disco sin Reducción, con Apertura Limitadac) Desplazamiento del Disco sin Reducción, sin Apertura Limitada <p>Grupo III Artralgia, Artritis, Artrosis</p> <ul style="list-style-type: none">a) Artralgiab) Osteoartritis de la Articulación Temporomandibularc) Osteoartrosis de la Articulación Temporomandibular

4.1. OKESON J. P. en su clasificación, realiza la siguiente división:

I. Trastornos de los Músculos masticatorios

- a) Co-contracción protectora
- b) Dolor Muscular Local

1) Efectos del Sistema Nervioso Central sobre el dolor Muscular

- a) Miospasma
- b) Trastornos Musculares Agudos y Crónicos

2) Trastornos Mialgicos Regionales

- a) Dolor Miofacial (punto gatillo)
- b) Mialgia Crónica de Mediación Central

3) Trastornos Mialgicos Sistémicos

- a) Fibromialgia

II. Trastornos de la Articulación Temporomandibular

1) Alteraciones del complejo cóndilo disco

- a) Desplazamiento discal
- b) Luxación discal con reducción
- c) Luxación discal sin reducción

III. Incompatibilidades Estructurales de las Superficies Articulares

- a) Alteración Morfológica
- b) Adherencias y adhesiones
- c) Subluxación
- d) Luxaciones Espontáneas

IV. Trastornos Articulares Inflamatorios

- a) Sinovitis o Capsulitis
- b) Retrodiscitis
- c) Artritis
 - Osteoartritis y Osteoartrosis
 - Artritis Infecciosa
 - Artritis Reumatoide
 - Artritis Traumática
 - Hiperuricemia

V. Trastornos Inflamatorias de Estructuras Asociadas

- a) Tendinitis del Temporal
- b) Inflamación del Ligamento Estilomandibular

VI. Hipomovilidad mandibular crónica

- a) Anquilosis
- b) Contractura Muscular
 - Contractura Mioestática
 - Contractura Miofibrotica

VII. Choque Coronóideo

VIII. Trastornos del Desarrollo

Cuadro III ¹³

4.3. DOS SANTOS: J. Realiza la siguiente división:

1) Disfunciones de la Articulación Temporomandibular

- a) Sonidos
- b) Resaltos
- c) Subluxación
- d) Condiciones Artríticas

2) Dolores Articulares

3) Alteraciones de los Patrones de Movimiento

- a) Espasmos Musculares
- b) Inmovilizaciones Musculares
- c) Contracturas Musculares
- d) Anquilosis
- e) Artritis Traumática Aguda de Articulación Temporomandibular
- f) Involucración del Proceso Coronoides Elongación o Calcificación del Proceso Estiloides
- g) Trabamiento Intracapsular
- h) Problemas Extracapsulares
- i) Infecciones en Sitios Remotos
- j) Traumatismos
- k) Procesos Crónicos en las Articulaciones

4) Factores Sistémicos:

- a) Osteoartritis
- b) Artritis Reumatoide

Cuadro IV ²

4.4. ÁNGELES M. F. Realiza el siguiente compendio en su clasificación:

- 1) Alteraciones del Complejo Córdilo Disco
- 2) Desordenes de Degeneración del Disco con Reducción
 - a) Desplazamiento Anterior del Disco con Reducción Asintomático
 - b) Desplazamiento Anterior con Reducción Sintomático
 - c) Desplazamiento Anterior del Disco sin Reducción
 - d) Desplazamiento Anterior sin Reducción Agudo
 - e) Desplazamiento Anterior del Disco sin Reducción Crónico
 - f) Dislocación Articular
- 3) Adherencias
- 4) Adhesiones
- 5) Anquilosis
 - a) Anquilosis Fibrosa
 - b) Anquilosis Ósea
- 6) Trastornos Articulares Inflamatorios
 - a) Sinovitis
 - b) Capsulitis
 - c) Retrodicitis
- 7) Poliartritis
 - a) Artritis Traumática
 - b) Artritis Infecciosa
 - c) Artritis Reumatoide
- 8) Artritis
 - a) Osteoartritis
 - b) Osteoartritis Activa
 - c) Osteoartritis Estable u Osteoartrosis

5. TRASTORNOS Y PATOLOGIAS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

Para fines prácticos de este trabajo realizamos la descripción de los trastornos de un sólo autor.

5.1. TRASTORNOS DE LOS MUSCULOS MASTICATORIOS.

Los pacientes generalmente describen el dolor asociado a funciones, como la masticación, la deglución y al deglutir agua. El dolor se acentúa con la palpación manual o la manipulación funcional de los músculos.

a) La Co-contracción Protectora.

Es cuando en presencia de una alteración, la actividad muscular se modifica para proteger de una lesión del tejido dañado.

Todos los músculos se mantienen en un estado de contracción leve denominado tono. El tono persiste sin producir una fatiga gracias a la contracción y relajación alterna de las fibras musculares que mantienen la longitud global del músculo inalterada y evitan una distensión brusca

El paciente que experimenta una co-contracción protectora presenta un pequeño aumento de actividad muscular de los músculos elevadores durante la apertura de la boca. Durante el cierre se observa un aumento de la actividad en los músculos depresores.

Etiología.

- Alteración de los estímulos sensitivos o propioceptivos. Se origina por cambios en el estado oclusal que altera significativamente los estímulos, ejemplo una corona mal ajustada.
- Estimulo doloroso profundo constante. Puede producir una co-contracción protectora de los músculos asociados.
- Aumento del estrés emocional. Este influye de manera importante en la actividad de los músculos de la masticación (Parafunción).

Características Clínicas.

- Disfunción estructural. La velocidad y la amplitud del movimiento mandibular se reduce. Una apertura lenta y cuidadosa de la boca puede dar la amplitud de movimiento casi normal.
- Ausencia de dolor en reposo.
- Aumento del dolor con la función.
- Sensación de debilidad muscular.

b) Dolor Muscular Local.

Es la primera respuesta del tejido muscular ante una co-contracción protectora mantenida. El dolor muscular local corresponde a un cambio del entorno local de los tejidos musculares.

Etiología.

- Co-contracción prolongada. Esta dará lugar a un dolor muscular local.
- Traumatismo. Existen dos tipos:
 - Lesión tisular local puede producirse por inyecciones o distensiones tisulares.
 - Uso no habitual. Pueden producirse traumatismos en el tejido muscular como consecuencia de un uso abusivo o no habitual del mismo.
- Aumento de la tensión emocional.
- Dolor miogeno idiopático.

Características Clínicas.

- Disfunción estructural. Cuando los músculos de la masticación experimentan un dolor muscular local, se produce una disminución de la rapidez y la amplitud del movimiento mandibular.
- Ausencia del dolor en reposo

- Aumento del dolor con la función.
- Debilidad muscular real. El dolor muscular local da una reducción general de la fuerza de los músculos afectados. Sensibilidad muscular local. Toda la masa corporal del músculo afectado es sensible a la palpación.

1) Efectos del Sistema Nervioso Central sobre el dolor Muscular.

Estos trastornos son relativamente simples y se originan predominantemente a nivel de los tejidos musculares locales. El sistema nervioso central puede influir en el mismo o ser verdaderamente el origen del dolor. Esto puede ser una consecuencia secundaria a una aferencia dolorosa profunda mantenida o a una alteración de las aferencias sensitivas o aparecer como consecuencia de excitación del sistema nervioso autónomo es decir tensión emocional. Cuando las neuronas sensitivas periféricas son excitadas se induce la liberación antidrómica de sustancias algogenicas en los tejidos periféricos lo que provoca dolor muscular es decir, inflamación neurogena. Estos efectos excitatorios centrales pueden producir también efectos motores induciendo el aumento de la tonicidad muscular.

El sistema nervioso central responde de esta manera secundaria a:

- Dolor profundo de forma mantenida.
- El aumento del nivel de tensión emocional, y excitación del sistema nervioso autónomo.
- Los cambios en el sistema inhibitorio descendente que reducen la capacidad para contrarrestar el impulso aferente, ya sea nociceptivo o no.
- Los dolores musculares influenciados por el sistema nervioso central se dividen en trastornos mialgicos agudos y trastornos mialgicos crónicos que a su vez se subdividen en trastornos mialgicos regionales y sistémicos. Los trastornos mialgicos regionales incluyen el dolor mioaponeurotico y la mialgia crónica de mediación central.

a) Mioespasmo.

Es decir la mialgia de contracción tónica es una contracción muscular tónica inducida por el sistema nervioso central.

Etiología.

- Trastornos locales del músculo. Estos producen una fatiga muscular y alteraciones del balance electrolítico local.
- Trastornos sistémicos. Puede deberse a algún factor sistémico o a la presencia de otros trastornos músculo esqueléticos.
- Estimulo de dolor profundo. Este puede tener su origen en un dolor muscular local, un dolor exagerado por puntos gatillo o cualquier estructura asociada: ATM, oído , diente.

En la historia clínica el paciente referirá una reaparición súbita del dolor, tensión y a menudo un cambio en la posición de la mandíbula.

Características Clínicas.

- Disfunción estructural.
 - Limitación de la amplitud del movimiento que viene dada por el músculo o los músculos que sufren el espasmo.
 - La disfunción estructural puede manifestarse también por una maloclusión aguda secundaria a un trastorno.
- Dolor en reposo. Los mioespasmos producen generalmente un dolor importante cuando la mandíbula esta en reposo.
- Aumento de dolor con la función. Cuando el paciente intenta que actúe un músculo que sufre un espasmo.
- Sensibilidad muscular local. La palpación local del músculo o músculos que tiene mioespasmo pone de manifiesto una sensibilidad notable.

- Tensión muscular. El paciente refiere una tensión súbita en todo el músculo.

1) Trastornos Musculares Agudos y Crónicos.

Cuando el dolor miogeno persiste, pueden aparecer trastornos de dolor muscular más crónicos y a menudo complejos. Con la cronicidad, los síntomas de un trastorno de dolor miogeno pasan a ser menos locales y más regionales o incluso, a veces globales. Como regla general se considera un dolor crónico el que ha estado presente durante 6 meses o más. Cuando la experiencia dolorosa es constante, sin periodos de alivio En cambio si el dolor es interrumpido por periodos de remisión ausencia de dolor, el trastorno puede no llegar a ser nunca doloroso crónico.

2) Trastornos Mialgicos Regionales.

Se dividen en:

a) **Dolor miofacial.** Es decir mialgia por punto de gatillo, es un trastorno de dolor miogeno regional caracterizado por áreas locales de bandas hipersensibles y duras de tejido muscular que se denominan puntos gatillo. Se trata de zonas muy localizadas de tejidos musculares o en sus inserciones tendinosas que a menudo se palpan en forma de bandas duras que causan dolor. Un punto gatillo es una región muy circunscrita a la que solo se le contraen relativamente pocas unidades motoras. La característica del punto gatillo es que su origen de dolor profundo es constante y pueden producir efectos de excitación central.

Etiología.

El dolor miofacial se manifiesta clínicamente por unos puntos gatillo en los músculos esqueléticos, también se considera que el sistema nervioso central desempeña un papel importante en la etiología de este trastorno doloroso.

- Dolor muscular local prolongado.

- Dolor profundo constante.
- Aumento del estrés emocional.
- Trastornos del sueño. Las alteraciones del ciclo normal del sueño pueden producir síntomas músculo esqueléticos.
- Factores locales. Los hábitos, posturas, las distensiones e incluso el frío.
- Factores Sistémicos. Hipovitaminosis, el mal estado físico, la fatiga y las infecciones víricas.

Características Clínicas.

- Disfunción Estructural. Los músculos que experimentan un dolor miofacial presentan una disminución en la velocidad y amplitud de los movimientos.
- Dolor en Reposo.
- Aumento de dolor con la función.
- Presencia de Puntos Gatillo. La palpación del músculo revela la presencia de bandas duras hipersensibles de tejido muscular denominadas punto gatillo.

Cuando un punto gatillo esta activo se percibe con frecuencia una cefalea tensional. Cuando un punto gatillo es latente el paciente no se queja de cefaleas.

Los *puntos gatillo* pueden ser activados por diversos factores, como:

- El aumento de uso de un músculo.
- Una distensión del mismo.
- El estrés emocional.
- Infección de las vías respiratorias altas.

Cuando los puntos gatillo se activan, reaparece la cefalea tensional. Este es un hecho común en los pacientes que refieren una cefalea tensional habitual a última hora de la tarde después de un día cansado y estresante.

b) Mialgia Crónica de Mediación Central.

La mialgia de mediación central o miositis crónica, es un trastorno doloroso muscular crónico que se debe fundamentalmente a efectos que se originan en el sistema nervioso central y se perciben a nivel periférico en los tejidos musculares. La mialgia crónica de mediación central se produce a partir de un foco nociceptivo localizado en el tejido muscular que tiene su origen en el sistema nervioso central.

Etiología.

Es el dolor muscular local prolongado o el dolor mioaponeurotico.

- Al hacer la historia clínica se destacan dos características:
- Es la duración del problema de dolor durante al menos 4 semanas y a menudo durante varios meses.
- Es la constancia de dolor. Los dolores que duran meses o incluso años pero que van y vienen, con periodos de remisión total, no son característicos de la mialgia de mediación central.

Características Clínicas.

- Disfunción estructural. Disminución importante en la velocidad y amplitud del movimiento.
- Dolor en Reposo. El dolor en reposo es la característica clave de la mialgia de mediación central y se debe probablemente a la sensibilización de los nocirreceptores musculares por las sustancias algogénicas liberadas en el proceso de inflamación neurógena.
- Aumento del dolor con la función en gran manera.
- Sensibilidad muscular local. Es muy doloroso a la palpación.
- Sensación de tensión muscular. Los pacientes refieren con frecuencia una sensación de tensión del músculo.
- Contractura Muscular. Es un acortamiento indoloro de la longitud funcional del músculo.

3) TRASTORNOS MIALGICOS SISTÉMICOS.

Algunos dolores mialgicos se originan casi por completo en el sistema nervioso central.

a) Fibromialgia.

También fibrositis. Es un trastorno de dolor musculoesqueletico generalizado global y crónico en el que existe un dolor a la palpación en 11 o más de 18 puntos sensibles específicos de todo el cuerpo. Se debe percibir dolor en tres de los cuatro cuadrantes corporales y durante un tiempo mínimo de tres meses.

Etiología.

Se basa en el modo en que el sistema nervioso central procesa los estímulos neurales ascendentes procedentes de las estructuras músculo esquelético.

Características Clínicas.

- Disfunción Estructural.
- Dolor en reposo. Dolor muscular global aparece al menos en tres de los cuatro cuadrantes del cuerpo y esta presente a pesar de que se encuentre en reposo.
- Aumento del dolor con la función.
- Debilidad y fatiga.
- Presencia de puntos sensibles. Se caracteriza por la presencia de numerosos puntos sensibles en los diversos cuadrantes del cuerpo. Estos no producen un dolor heterotópico cuando se palpan. Este constituye una diferencia clínica importante en la fibromialgia y el dolor miofacial.
- Estilo de vida sedentario. Los pacientes con fibromialgia evitan el ejercicio, por que perpetua el trastorno.

5.2. TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

Los principales síntomas y disfunciones de los trastornos de la ATM se asocian a una alteración de la función del complejo cóndilo-disco. Los síntomas de disfunción se asocian al movimiento condíleo y se describen como sensaciones de clic o de atrapamiento de la articulación. Suelen ser constantes, repetibles y a veces progresivos.

Los trastornos de la ATM se divide en:

- 1) Alteraciones del complejo cóndilo-disco.
- 2) Incompatibilidades estructurales de las superficies articulares.
- 3) Trastornos inflamatorios de la articulación.

1) Alteraciones del Complejo Cóndilo-Disco

Etiología.

Tienen su origen en un fallo de la función de rotación normal del disco sobre el cóndilo. Esta pérdida del movimiento discal normal puede producirse cuando hay un alargamiento de los ligamentos colaterales discales y de la lámina retrodiscal inferior.

- Los traumatismos.
 - o Macro traumatismos (Ej. Un golpe en la mandíbula).
 - o Microtraumatismos hiperactividad muscular crónica o con inestabilidad ortopédica.

Los tres tipos de alteraciones del complejo cóndilo-disco son:

- 1) Desplazamiento discal.
- 2) Luxación discal con reducción.
- 3) Luxación discal sin reducción.

a) Desplazamiento Discal.

Si se produce una distensión de la lámina retrodiscal inferior y el

ligamento colateral lateral discal, el disco puede adoptar una posición más anterior por la acción del músculo pterigoideo lateral superior. Cuando esta tracción anterior es constante, un adelgazamiento del borde posterior del disco puede permitir que éste se desplace a una posición más anterior. Cuando el cóndilo se sitúa sobre una parte más posterior del disco, puede producirse un desplazamiento de traslación anormal del cóndilo sobre el disco durante la apertura. Al movimiento anormal del complejo cóndilo-disco se le asocia un click, que puede notarse sólo durante la apertura (click simple) o tanto en la apertura como en el cierre (click recíproco).

Características Clínicas.

- Ruidos articulares durante la apertura y el cierre.
- Desplazamiento discal se caracteriza por una amplitud normal de los movimientos mandibulares tanto de apertura como excéntricos.
- Limitación debido al dolor y no a una verdadera disfunción estructural. Cuando existe un clic recíproco, los dos clics se producen normalmente a grados de apertura diferentes, de manera que el clic de cierre suele aparecer muy cerca de la máxima intercuspidad.

b) Luxación Discal con Reducción.

Cuando produce un mayor alargamiento de la lámina retrodiscal inferior y los ligamentos colaterales discales y el borde posterior del disco se adelgaza lo suficiente, el disco puede desviarse o ser forzado a través de todo el espacio discal. Dado que el disco y el cóndilo han dejado de estar articulados, este trastorno se denomina luxación discal. Si el paciente puede manipular la mandíbula de manera que el cóndilo vuelva a situarse sobre el borde posterior del disco, se dice que se ha reducido disco.

Características Clínicas.

- Limitación en la amplitud de la apertura.
- Desviación apreciable en el trayecto de apertura.
- Se ausculta un click intenso y brusco en el momento en el que el disco vuelve a su posición. Tras la reducción del disco, la amplitud del movimiento mandibulares normal. En muchos casos, manteniendo la boca en una posición de ligera protrusión tras la recolocación del disco se elimina la sensación de bloqueo. Incluso durante la apertura y el cierre.

En la siguiente *figura* se observa, en a) el disco, que se encuentra anteriormente desplazada donde el cóndilo descansa sobre la zona bilaminar; en b) al iniciar la apertura, el cóndilo se desplaza hacia delante y brinca la banda posterior, produciéndose un click; en c) y d). Se observa que una vez recapturado el disco, la traslación del complejo cóndilo-disco se realiza normalmente.

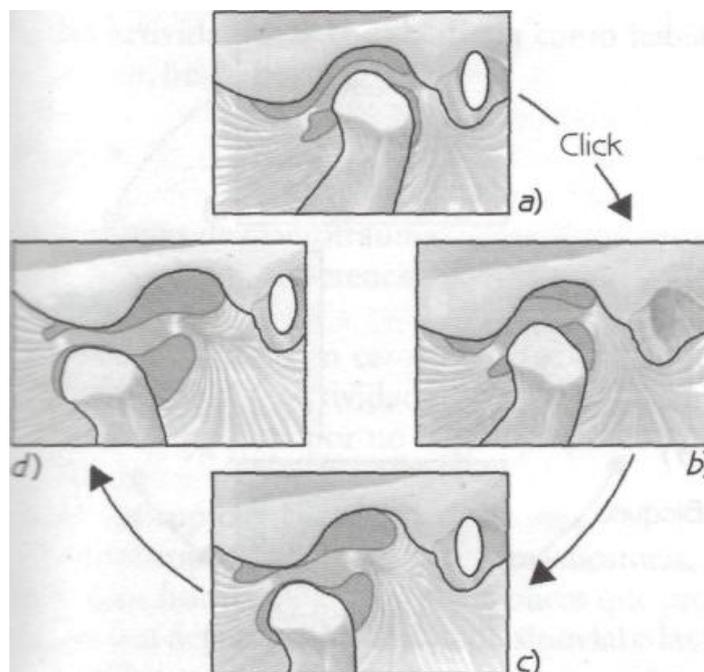


Figura XVIII Desplazamiento Anterior del Disco con reducción.²

c) Luxación discal sin reducción.

Cuando se pierde la elasticidad de la lámina retrodiscal superior, la recolocación del disco resulta más difícil. Cuando el disco no se reduce,

la traslación del cóndilo hacia delante fuerza simplemente el desplazamiento del disco delante del cóndilo.

El paciente describe que la mandíbula queda bloqueada en el cierre, con lo que no puede realizarse una apertura normal. Generalmente, la luxación sin reducción cursa con dolor (aunque no siempre).

También se produce un clic antes del bloqueo, pero no a partir del momento de la luxación del disco. Se muestra en la *figura a)* el disco, que está desplazado anteriormente, el cóndilo descansa en la zona, bilaminar; *b)* al avanzar el cóndilo hacia delante, presiona sobre el disco, pero no puede brincar la banda posterior; *c)* sigue la traslación condilar y el pellizcamiento del disco; *d)* el cóndilo no puede continuar su traslación porque el disco lo impide; este bloqueo no permite que haya apertura mandibular.

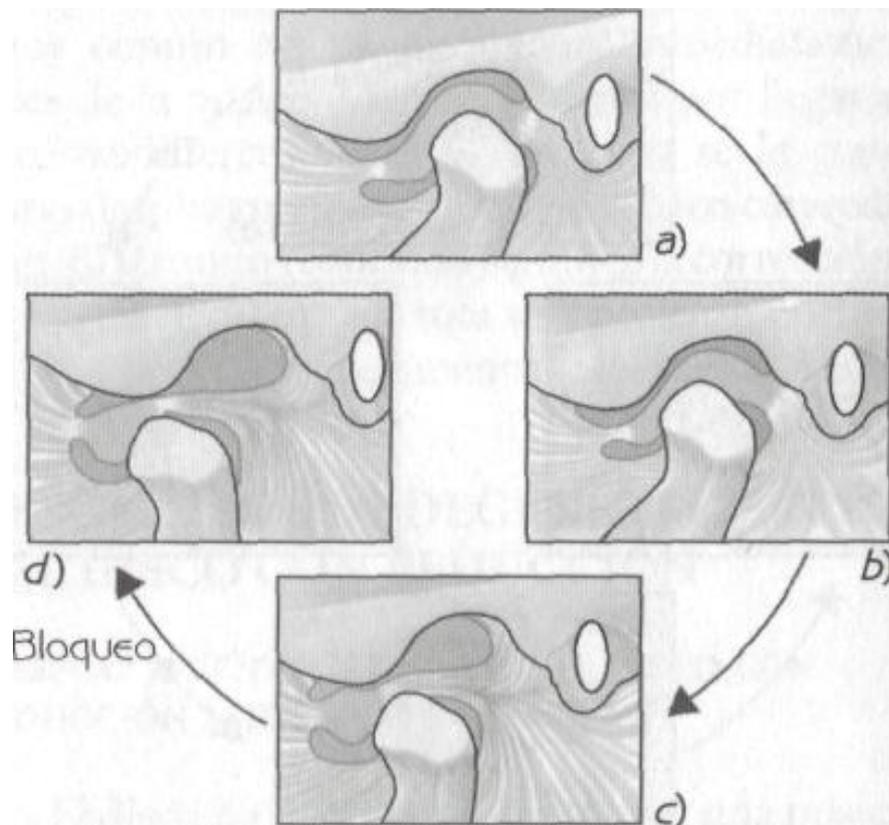


Figura XIX Desplazamiento anterior del disco sin reducción.²

Características Clínicas.

- Amplitud de la apertura mandibular es de 25 a 30 mm.
- Deflexión de la mandíbula hacia el lado afectado.
- Movimientos excéntricos son relativamente normales hacia el lado afectado, pero los movimientos contra laterales están limitados.

Los ligamentos son fibras de colágena que no se distienden: actúan como cables guía que limitan los movimientos limítrofes de la articulación. Con el paso del tiempo y la persistencia de las fuerzas que actúan sobre los ligamentos provocan su estiramiento. Esta elongación aumenta el margen de movilidad mandibular.

III. Incompatibilidades Estructurales de las Superficies Articulares.

Etiología.

- Superficies articulares estructuralmente incompatibles.
- Superficies que normalmente son lisas y deslizantes se alteran de tal forma que el roce y la adherencia inhiben la función articular.
- Los traumatismos es un factor muy importante.
- Macro-traumatismos (más frecuente).

Los cuatro tipos de incompatibilidades estructurales de las superficies articulares son:

- 1) Alteración Morfológica.
- 2) Adherencias.
- 3) Subluxación.
- 4) Luxación Espontánea.

a) Alteración Morfológica.

Etiología.

- Cambios reales de la forma de las superficies articulares. Pueden producirse en el cóndilo, la fosa y el disco.

- Las alteraciones morfológicas de las superficies óseas pueden consistir en un aplanamiento del cóndilo o la fosa, o incluso en una protuberancia ósea en el cóndilo.
- Los cambios morfológicos del disco consisten en adelgazamientos de los bordes y perforaciones.

Características Clínicas.

- Disfunción en un punto concreto del movimiento.
- La disfunción es reproducible, siempre en un mismo punto de apertura.
- Durante el cierre, la disfunción se observa en el mismo grado de separación mandibular que durante la apertura.
- La velocidad y la fuerza de la apertura no se alteran, sino hasta llegar al punto de la disfunción.

b) Adherencias y Adhesiones.

Las adherencias consisten en que las superficies articulares quedan pegadas y pueden producirse entre el cóndilo y el disco (es decir, el espacio articular inferior) o entre el disco y la fosa (es decir, el espacio articular superior).

Etiología.

- Una carga estática prolongada de las estructuras articulares.
- Una pérdida de la lubricación efectiva como consecuencia de una lesión de hipoxia-reperfusión (adhesiones).
- Las adhesiones se producen por el desarrollo de tejido conjuntivo fibroso entre las superficies articulares de la fosa o el cóndilo y el disco o los tejidos circundantes.
- Las adhesiones pueden aparecer también como consecuencia de una hemartrosis secundaria a un macrotraumatismo o una intervención quirúrgica.

Los pacientes describen de manera característica que por la mañana

notan la mandíbula «rígida» hasta que hace un «click» y se restablece el movimiento normal. Si no se prescribe ningún tratamiento, estas adherencias pueden convertirse en verdaderas adhesiones.

Cuando las adhesiones fijan de manera permanente las superficies articulares, el paciente refiere una reducción de la función, generalmente asociada a una limitación de la apertura. Los síntomas son constantes y muy reproducibles. Puede haber o no dolor.

Características Clínicas.

- Adherencia entre el disco y la fosa (es decir, en el espacio articular superior), queda inhibida la traslación normal del complejo cóndilo-disco.
- El movimiento del cóndilo se limita tan sólo a la rotación.
- Apertura mandibular de solo 25 a 30 mm.

Si hay adhesiones en la cavidad articular superior de largo tiempo de evolución.

- Los ligamentos capsulares (anterior y colaterales discales) pueden sufrir un alargamiento.
- El cóndilo empieza a sufrir una traslación hacia delante, dejando el disco detrás.

Las adherencias en el espacio articular inferior son más difíciles de diagnosticar. Cuando se produce una adherencia entre el cóndilo y el disco se pierde el movimiento de rotación normal entre ellos, pero la traslación entre el disco y la fosa es normal. El paciente puede abrir casi totalmente la boca, pero nota un bloqueo o un salto en el trayecto hacia la apertura máxima. Observemos en la *figura* siguiente En la posición la adherencia entre el cóndilo y el disco. Durante la apertura no se produce ninguna rotación discal, en la posición 3 se rompe la adherencia, dando lugar a un clic y a una función normal a partir de este punto. No existe un clic recíproco ni adicional a menos que vaya seguido de un periodo de carga estática de la articulación.

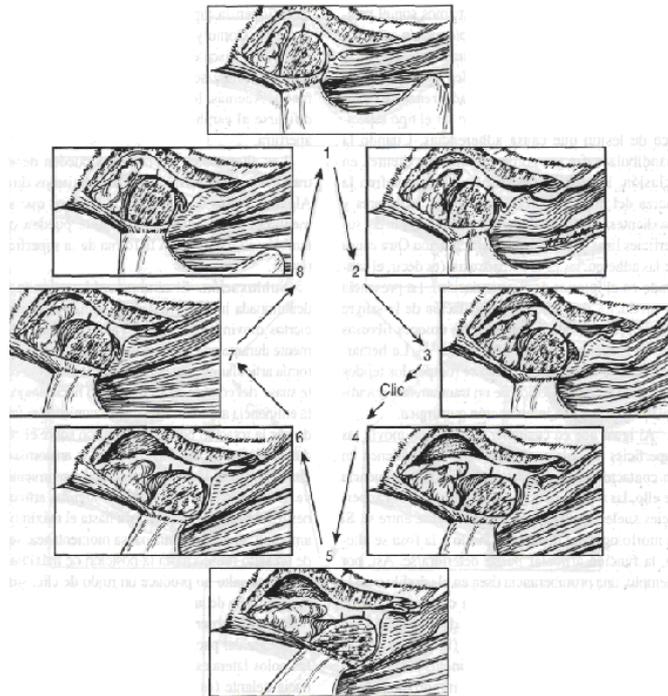


Figura XX Adherencia. ⁶

c) Subluxación.

Llamada también hiper movilidad de la articulación temporomandibular constituye un movimiento brusco del cóndilo hacia delante durante la fase final de la apertura de la boca. Cuando el cóndilo se desplaza más allá de la cresta de la eminencia, parece saltar hacia delante a la posición de máxima apertura.

Etiología.

Corresponde a un movimiento articular normal, como resultado de determinadas características anatómicas. La eminencia articular que tenga una pendiente posterior corta e inclinada, seguida de una pendiente anterior más larga y que con frecuencia es más alta que la cresta, tiende a presentar más subluxaciones.

Ello se debe a que la eminencia inclinada requiere un alto grado de movimiento de rotación del disco sobre el cóndilo cuando éste realiza una traslación saliendo de la fosa, dado que el disco no puede girar más

hacia atrás, el resto de la traslación del cóndilo se produce en forma de un movimiento anterior de éste y del disco formando una unidad, esto se traduce en un salto brusco hacia delante del cóndilo y el disco para pasar a la posición de traslación máxima.

Características Clínicas.

- En la fase final de la apertura, el cóndilo saltará hacia delante, dejando un pequeño vacío o depresión detrás de él.
- Puede seguirse el polo lateral durante este movimiento. Se observará que el trayecto de la línea media de la apertura mandibular se desvía y vuelve a su posición cuando el cóndilo se desplaza sobre la eminencia.
- La desviación es mucho mayor y está mucho más próxima a la posición de apertura máxima. Generalmente no hay dolor al movimiento, a menos que se repita a menudo (es decir, en exceso).
- Es un fenómeno clínico reproducible que no varía con los cambios en la velocidad o fuerza de la apertura.

d) Luxaciones Espontáneas.

Etiología.

Conocido también como:

- Bloqueo abierto constituye una hiperextensión de la ATM provocando una alteración que fija la articulación en la posición abierta impidiendo toda traslación.
- Esta alteración se conoce como bloqueo abierto por que el paciente no puede cerrar la boca.
- Puede producirse en cualquier articulación que sea forzada más allá de las limitaciones normales de la apertura que permiten los ligamentos.
- Cuando el cóndilo está en una posición de traslación hacia

delante completa, el disco gira hasta su máximo grado posterior sobre el cóndilo y existe un contacto intenso entre disco, cóndilo y eminencia articular. En esta posición, la fuerza de retracción intensa de la lámina retrodiscal superior, junto con la falla de actividad del pterigoideo lateral superior, impiden que el disco se desplace hacia delante.

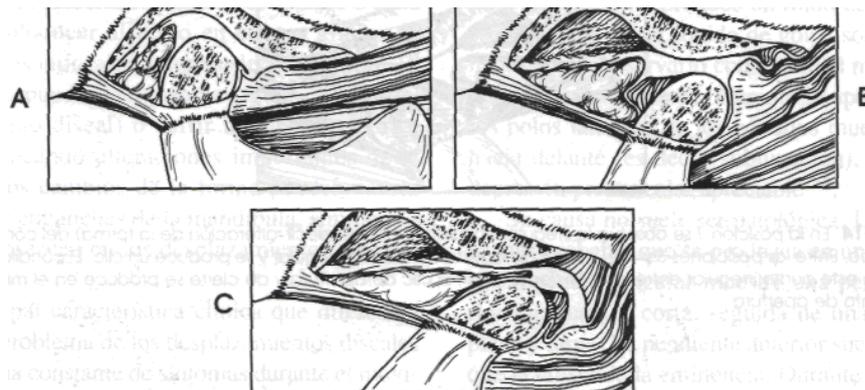


Figura. XXI Luxación espontánea (con luxación anterior del disco).⁶

En la *figura XXII* se muestra en a) la relación normal de cóndilo-disco en la posición de cierre articular en reposo; en b) la posición de traslación máxima, el disco ha sufrido una rotación posterior sobre el cóndilo hasta donde le ha permitido el ligamento capsular anterior; y si se fuerza una abertura más amplia de la boca, en c) el disco es fraccionado hacia delante por el ligamento capsular anterior a través del espacio discal. Al desplazarse el cóndilo hacia arriba, el espacio discal se colapsa y atrapa el disco en posición adelantada.

- Normalmente, el pterigoideo lateral superior no se activa hasta llegar a la fase final del ciclo de cierre. Si se activa antes (durante la posición de máxima traslación hacia delante), su tracción hacia delante puede vencer la acción de la lámina retrodiscal superior y desplazar el disco por el espacio discal anterior, dando lugar a una luxación anterior espontánea.
- Esta actividad prematura del músculo puede producirse durante

un bostezo o cuando los músculos están fatigados por el mantenimiento de la boca abierta durante mucho tiempo.

- Al máximo de la traslación, se aplica más fuerza lo que amplía en exceso el movimiento de apertura.

En la siguiente *figura* se observa una luxación en el paciente quedando la mandíbula bloqueada en apertura.



Figura XXII. Luxación Espontánea

Características Clínicas.

- Aparece repentinamente.
- El paciente queda bloqueado en una posición con la boca abierta.
- Los dientes anteriores suelen estar separados, con los dientes posteriores cerrados.
- El paciente no puede expresar verbalmente el problema, ya que la mandíbula esta bloqueada en apertura.

IV. Trastornos Articulares Inflamatorios.

Se caracterizan por un dolor profundo continuo, generalmente acentuado por la función. Dado que el dolor es continuo, puede producir efectos de excitación central secundarios. Estos se manifiestan como dolor referido. Sensibilidad excesiva al tacto o hiperalgesia y aumento de la co-contracción protectora o una combinación de todos.

Se clasifican según las estructuras afectadas

- Sinovitis.
- Capsulitis.
- Retrodicitis.
- Artritis.

a) Sinovitis o Capsulitis.

Inflamación de los tejidos sinoviales (sinovitis) y del ligamento capsular (capsulitis), se manifiesta como un solo trastorno; la única forma de diferenciarlo es con artroscopia, pues clínicamente es muy difícil.

Etiología.

La sinovitis y la capsulitis suelen producirse mediante:

- Macrotraumatismo.
- Microtraumatismo.

Características Clínicas.

- El ligamento capsular puede palparse con una presión con el dedo sobre el polo lateral del cóndilo. El dolor producido indica capsulitis.
- Produce limitación de la apertura mandibular secundaria al dolor.
- Si hay inflamación, el cóndilo puede desplazarse hacia abajo, produciéndose una desoclusión de los dientes posteriores homolaterales.

b) Retrodicitis.

Etiología.

La inflamación de los tejidos retrodiscales puede deberse a:

- Macrotraumatismo, como un golpe en el mentón. Este traumatismo puede forzar bruscamente un movimiento posterior del cóndilo hacia los tejidos retrodiscales.

- Microtraumatismos pueden causar también retrodicitis. El cóndilo presiona gradualmente la lamina retrodiscal inferior y los tejidos retrodiscales.

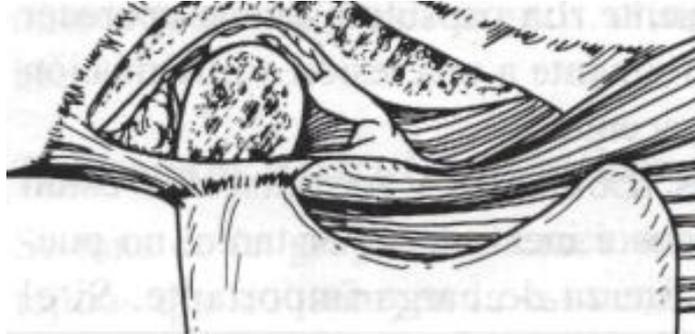


Figura XXIII. Retrodicitis. Afectación de los tejidos retrodiscales.⁶

Características Clínicas.

- Limitación del movimiento mandibular.
- Si los tejidos retrodiscales están tumefactos debido a la inflamación, ello puede forzar a un ligero desplazamiento del cóndilo hacia delante y hacia abajo por la eminencia.
- Maloclusión aguda que se observa clínicamente en forma de desoclusión de los dientes posteriores homolaterales y un contacto intenso de los dientes anteriores contralaterales.

c) Artritis.

Esto es una inflamación de las superficies articulares que incluye:

- Osteoartritis.
- Osteoartrosis.
- Poliartritis.

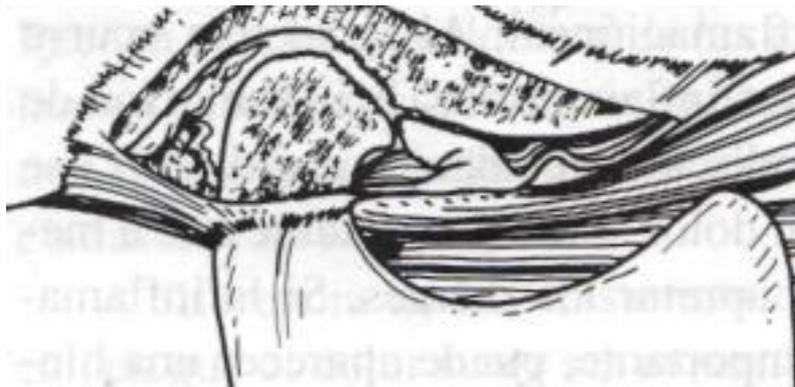
- Osteoartritis y Osteoartrosis.

Es un proceso destructivo que altera las superficies articulares óseas del cóndilo y la fosa.

Etiología.

- Es la respuesta del organismo al aumento de las cargas sobre una articulación.
- Si se prolongan las fuerzas de carga, la superficie articular se reblandece es decir se produce una condromalasia, y empieza a reabsorberse el hueso subarticular. Con el tiempo la degeneración progresiva provoca la pérdida del estrato cortical subcondral, erosión ósea y los consiguientes signos radiológicos de osteoartritis.

En la siguiente figura se muestra un desgaste en la cabeza del cóndilo.



*Figura XXIV. Osteoartritis.*⁶

Características Clínicas.

- Limitación de apertura mandibular (a causa del dolor articular).
- Con frecuencia se palpa una crepitación o articular.
- Dolor que se acentúa con los movimientos mandibulares.

- Artritis Infecciosa.

Una reacción inflamatoria estéril de las superficies articulares puede asociarse a una enfermedad sistémica o a una respuesta inmunológica.

Etiología.

- Puede deberse a una invasión bacteriana causada por una herida penetrante.
- Una extensión de una infección de estructuras adyacentes.
- Una bacteremia producida por una infección sistémica.

La historia clínica puede revelar la presencia de una infección local en los tejidos adyacentes. Hay un dolor constante que se acentúa con el movimiento.

Características clínicas:

- Se aprecia una tumefacción articular.
- Una elevación de la temperatura corporal.

- Artritis Reumatoide.

Es una inflamación de las membranas sinoviales que se extiende a los tejidos conjuntivos circundantes y a las superficies articulares, que sufren un engrosamiento sensible. Cuando se aplica una fuerza sobre estas superficies, las células sinoviales liberan enzimas que dañan los tejidos articulares, especialmente el cartílago.

Etiología.

- Desconocida.

Características clínicas.

- Deformidad de la articulación.
- La afectación es de forma bilateral.
- La pérdida de soporte origina una maloclusión aguda (contactos posteriores y mordida abierta).
- Limitación de apertura mandibular (a causa del dolor articular).

- Artritis Traumática.

Etiología.

- Un macrotraumatismo en la mandíbula puede producir alteraciones de las superficies articulares que sean lo bastante importantes como para causar una inflamación de las mismas.
- El paciente describe una artralgia constante, que se acentúa con el movimiento.
- Existe una limitación de la apertura mandibular secundaria al dolor. Puede haber una maloclusión aguda si existe edema.

- Hiperuricemia (Gota).

Es cuando persisten unas concentraciones elevadas de ácido úrico en el suero, puede haber una precipitación de nitratos en el líquido sinovial de las ATMs.

Características clínicas:

- El dolor puede aumentar o no con el movimiento.
- En personas de edad avanzada.
- Con frecuencia se da en ambas articulaciones.

V. TRASTORNOS INFLAMATORIOS DE ESTRUCTURAS ASOCIADAS.

Hay dos alteraciones que deben considerarse:

- 1) La tendinitis del temporal.
- 2) La inflamación del ligamento estilomandibular.

a) Tendinitis del Temporal.

Etiología.

- Una actividad constante y prolongada del músculo temporal.
- Hiperactividad muscular, secundaria a un bruxismo.
- Incremento del estrés emocional.
- Un dolor profundo constante en la zona.

Al hacer la historia clínica, los pacientes con tendinitis del temporal refieren a menudo un dolor constante de la región de la sien y/o detrás del ojo. Habitualmente es unilateral y se agrava con la función mandibular.

Características Clínicas.

La tendinitis del temporal con frecuencia:

- Produce dolor siempre que se activa el músculo temporal (es decir, la elevación de la mandíbula).
- Se aprecia una limitación de la apertura mandibular.
- A la palpación intrabucal del tendón del temporal produce un dolor intenso.

b) Inflamación del Ligamento Estilomandibular.

El ligamento estilomandibular puede inflamarse y se presentarán los síntomas clínicos siguientes:

- Dolor en el ángulo de la mandíbula.
- Irradiación del mismo hacia arriba hasta el ojo y la sien.

VI. HIPOMOVILIDAD MANDIBULAR CRÓNICA.

Es una limitación indolora y de larga duración de la mandíbula.

El trastorno puede clasificarse en:

- Anquilosis.
- Contractura muscular e impedancia de la apófisis coronoides.

a) Anquilosis.

A veces las superficies intracapsulares de la articulación desarrollan adherencias que impiden los movimientos normales. La mandíbula no puede realizar traslación desde la fosa, y ello limita intensamente la amplitud del movimiento.

La anquilosis puede deberse a adherencias fibrosas en la articulación o a degeneraciones fibrosas del ligamento capsular.

Etiología.

- Macrotraumatismos (mas frecuente), estos causan una lesión hística que da lugar a una inflamación secundaria.
- Una hemartrosis (sangrado dentro de la articulación), que puede constituir una matriz para el desarrollo de una fibrosis.
- Las intervenciones quirúrgicas ocasionan alteraciones fibrosas en el ligamento capsular, que limitan el movimiento mandibular.

Características Clínicas.

- El movimiento está limitado en todas las posiciones (apertura, lateralidad, protrusión).
- Si la anquilosis es unilateral, se producirá una deflexión del trayecto de la línea media hacia el lado afectado durante la apertura.

b) Contractura Muscular.

La contractura muscular hace referencia al acortamiento clínico de la longitud de un músculo en reposo.

Bell⁶ ha descrito dos tipos de contractura muscular:

- I) Contractura miostática.
- II) Contractura miofibrosa.

- Contractura Miostatica.

Etiología.

Se produce cuando un músculo no se relaja, es decir se distiende por completo durante un periodo de tiempo prolongado.

Características Clínicas.

Se caracteriza por una limitación indolora a la apertura de la boca.

- Contractura Miofibrótica.

Se produce como consecuencia de adherencias hícticas excesivas dentro del músculo o su vaina. Con frecuencia aparece después de una miositis o un traumatismo muscular.

Características Clínicas.

Se caracteriza por una limitación indolora a la apertura de la boca.

VII. Choque Coronóideo

Etiología.

- Traumatismos.
- Infecciones en la zona inmediatamente anterior a la apófisis coronoides, pueden dar lugar a adherencias fibrosas o a una unión de estos tejidos.
- Una intervención quirúrgica en la zona puede causar también impedimentos a la coronoides.

Características Clínicas.

- La limitación es evidente en todos los movimientos, pero sobre todo en la protrusión.
- Si el problema es unilateral, en la apertura se producirá una deflexión de la mandíbula hacia el lado afectado.

VIII. TRASTORNOS DEL DESARROLLO.

La alteración del desarrollo puede afectar al hueso o músculos. Los trastornos del crecimiento frecuentes en los huesos son la agenesia (sin crecimiento), la hipoplasia (crecimiento insuficiente), la hiperplasia (crecimiento excesivo) y la neoplasia (crecimiento destructivo incontrolado).

Etiología.

Las deficiencias o alteraciones del crecimiento se deben a traumatismo y pueden dar lugar a maloclusiones importantes.

Características Clínicas.

Cualquier alteración de la función o la presencia de dolor son secundarias a las modificaciones estructurales asimetría clínica.

6. MÉTODOS DE DIAGNOSTICO.

Como parte de los auxiliares de diagnóstico, contamos con varios métodos, tanto en exploración como estudios de gabinete.

Dentro de los métodos de exploración, también hay diferentes criterios, contamos por ejemplo con los Criterios de Evaluación Diagnóstica, (siendo sus siglas en inglés RDC), que es un método sistemático y confiable, que a partir de su publicación en 1992¹², a sido practicado por diversos autores en múltiples investigaciones en diferentes partes del mundo. Éste método explica la palpación y exploración de los

músculos y de las estructuras óseas, de manera fácil, pero se requiere de una capacitación. En ésta sección explicaremos otra manera común de realizarla. Dentro de los estudios de gabinete, tenemos a la Resonancia Manética Nuclear, que puede ser Dinámica o Estática, en donde tenemos una visión detallada del movimiento de la apertura y cierre, observando el trayecto del disco articular. También tenemos a los diferentes tipos de Tomografía Computalizada, en donde observamos a las estructuras óseas, no así al menisco articular. También contamos con otros estudios como son la artroscopía, la artrografía, las radiografías bidimensionales como la ortopantomografía, lateral de cráneo, etc,. También es posible obtener mediante programas especializados de computadora, imagenes en tercera dimensión de la articulación.

6.1. PALPACIÓN Y EXPLORACIÓN.

- Se debe buscar asimetrías importantes, tamaño en color, consistencia, postura, movimientos involuntarios y contracturas.
- Ojos. Se examina la esclera para ver si tiene alguna decoloración anormal; en caso de inflamación de la conjuntiva, también hay que observar si hay cianosis en la mucosa.
- Oído. Se examina el conducto auditivo externo de inflamación o infección.
- Glándulas Salivales. Se palpa la glándula parótida y la glándula submandubular en busca de inflamación.
- Glándula Tiroides. Debe palpase en busca de molestias o crecimiento anormal.
- Asimetría Facial. Se observa el rostro del paciente de frente para notar cualquier cambio en el lado derecho y/o izquierdo Asimetrías faciales. Como parte de ésta examinación, se compara el plano ocular con el plano oclusal y la línea media.
- También se buscan desviaciones de la mandíbula, en casos de hipertrofia muscular del masetero.

Palpación Muscular. Permite saber el estado de cada uno de los músculos, puede realizarse de manera unilateral o bilateral, se le pide al paciente que cuantifique su molestia en una escala de 0 al 3.⁶

0. Ausencia de molestia o dolor.
1. Molestia o dolor leve.
2. Molestia o dolor moderado.
3. Molestia o dolor severo.

La palpación se hace de manera firme y con presión sostenida en cada región muscular, vea la *figura XXV*. Es indispensable identificar la región más dolorosa y tensa de cada músculo.

El orden para la palpación muscular es la siguiente:

- Masetero profundo.
- Masetero superficial.
- Parte anterior del temporal.
- Parte media del temporal.
- Parte posterior del temporal.
- Tendón del temporal.
- Músculos cervicales posteriores:
 Suboccipital y trapecio.
- Músculos anteriores y laterales del cuello,
 esternocleidomastoideo.



Figura XXV Palpación Muscular

En la evaluación muscular se revisa si hay contractura, dolor, inflamación, textura inusual y elongación. Se palpa desde el origen hasta la inserción. La palpación es digital y es necesario localizar las zonas o puntos gatillo, que son las que hacen que el dolor se refiera a zonas diferentes de su origen (dolor miofascial).⁶

- Masetero. Se le pide al paciente que apriete los dientes; primero se revisa la parte superior, después la media, inferior, y el ángulo de la mandíbula.
- Temporal. Se le pide al paciente que apriete los dientes; se colocan los cuatro dedos de la mano en las tres zonas anterior, media y posterior. También se palpa el tendón. Las fibras de este músculo se extienden hacia abajo hasta converger en un tendón bien definido que se inserta en el proceso coronoides mandibular. El tendón se palpa situando un dedo dentro de la boca, sobre el borde anterior de la rama mandibular, y el otro en la misma zona, pero en la parte externa de la mejilla.
- Suboccipital. Palpar en la región occipital, en la unión de la cabeza y el cuello.
- Trapecio. Es muy frecuente que presente dolor en pacientes con cefaleas además de puntos gatillo que refieren dolor a zonas faciales.

- Esternocleidomastoideo. Pedirle que gire al lado contrario del que se está revisando, y palpando. El proceso mastoideo es altamente innervado y a su palpación puede referirse el dolor a el lado involucrado de la cara.
- Palpación del Músculo Pterigoideo. Se realiza para determinar si esta hipertónico (se palpa de consistencia muy firme).
 1. El paciente debe abrir al máximo.
 2. Se coloca la punta del dedo índice suavemente en el reborde anterior de la rama ascendente y en el rafe pterigoideo. El borde interno de esta depresión se encuentra formado por el reborde anterior del músculo pterigoideo interno.
 3. En la depresión hamular se vuelve la punta del dedo medialmente, a lo largo del reborde del músculo y aproximadamente 1cm, hacia la úvula.
 4. Con la boca abierta, el margen anterior del músculo se presenta a menudo como una cuerda estrecha.
 5. Se encorva el dedo alrededor de dicho reborde.
 6. Se aplica una ligera presión posterior y ascendente sobre una línea imaginaria que pasara por el centro del oído.

Un músculo con tonicidad normal puede ser indentado fácilmente de 5 a 10 mm., o más, con poca resistencia y sin signo alguno de dolor. El músculo se muestra duro (espasmo) a la palpación a parte de que es muy doloroso a la palpación.⁹

- Palpación Articular. La fuerza de palpación para la ATM se recomienda de 1.0 kg/cm². Solo es posible palpar los aspectos laterales y posteriores de la cápsula.
- Palpación lateral de la cápsula. Se le pide al paciente que abra ligeramente la boca para identificar el polo lateral del cóndilo mandibular y se aplica presión.

- Palpación posterior de la cápsula. Se le pide al paciente que abra la boca al máximo (apertura normal sin exagerar). Si no puede abrir mucho la boca puede palparse colocando el dedo en el conducto auditivo externo, presionando ligeramente y hacia delante.

Exploración de los movimientos mandibulares⁶. Se evalúan:

- 1) Magnitud.
- 2) Distancia interincisiva máxima. La amplitud normal de la apertura mandibular es de 53 a 58 mm; puede variar según la raza.
 - a. Apertura libre de dolor. Se le pide al paciente que abra la boca sin que le cause molestia o dolor y se toma la medida.
 - b. Apertura máxima activa. Se le pide al paciente que abra la boca lo más que pueda aunque le cause dolor, y se vuelve a tomar la medición como se realizó anteriormente, la apertura mandibular esta disminuida cuando es inferior a 40mm.²
 - c. Apertura máxima pasiva. Si el paciente tiene una apertura máxima menor a 40 mm se le pide que abra la boca lo más que pueda aunque le duela mientras se le aplica una ligera presión de estiramiento entre los incisivos con los dedos pulgar e índice, se toma medida y si hubo dolor se le pide al paciente que la localice.
 - d. Laterotrusiones Derecha e Izquierda. Se pide al paciente que deslice su mandíbula hacia la derecha y se mida la distancia entre incisivo superior e inferior (línea media e izquierda, cualquier lateralidad inferior a 8 mm se registra como una limitación da movilidad. También se registra el movimiento de protrusión en busca de molestias.
- 3) Calidad. Se observa que el patrón de movimiento sea suave y

libre de temblor.

- Simetría del movimiento de apertura. Se observa el trayecto que sigue la línea media de la mandíbula durante la apertura máxima.
- Desviación. Cualquier desplazamiento de la línea media mandibular durante la apertura, que desaparece al continuar el movimiento (retorno a la línea media).
- Deflexión. Cualquier desplazamiento de la línea media a uno de los lados que se incrementa al abrir la boca y no desaparece a la apertura máxima (no hay retorno de la línea media).
- Ruidos articulares. Se puede realizar palpando ligeramente, durante la realización de los movimientos articulares como se muestra en la *figura XXVII*; también puede efectuarse con un estetoscopio. Los dedos se colocan debajo del arco cigomático y sobre el área del cóndilo mandibular para sentir los ruidos. El uso del estetoscopio es muy útil para detectar ruidos ligeros y crepitaciones. Es necesario detectar si el ruido es bajo u muy fuerte y si se produce al inicio o termino de la apertura o bien al inicio o termino del cierre, para determinar si es al momento de rotación o traslación del cóndilo.



Figura XXVI. Palpación y Exploración ATM

Métodos para valorar si el trastorno es interno.⁶

Se realiza la observación clínica del movimiento de la mandíbula en protrusión, lateralidad, apertura y cierre.⁹

- Si la mandíbula se desplaza hacia un lado en la apertura, se sospecha la existencia de un desplazamiento anterior del disco del lado hacia el cual la mandíbula se desvía.
- Si el paciente presenta dificultad en el movimiento hacia el lado opuesto se pensará en un bloqueo.
- Si el lado supuestamente bloqueado da lugar a un click junto a una sacudida simultánea hacia delante cuando el cóndilo protruye o se mueve hacia el lado opuesto, prácticamente se confirma un desplazamiento anterior del disco.
- Si la mandíbula dibuja una figura en S irregular cuando se intenta una protrusión recta, podría ser el resultado del desplazamiento parcial del disco.
- Si la parte externa del disco se desplaza internamente, el cóndilo deberá moverse sobre el segmento comprimido del disco. Una desviación brusca en cualquier movimiento funcional de la mandíbula constituye una posible indicación de trastorno del disco.
- Una serie de movimientos limitados indican falta de coordinación

muscular.

- La desviación progresiva en la apertura generalmente esta más relacionada con un músculo espasmódico que con un trastorno del disco.

Método de manipulación⁹:

- Se utilizan a menudo para distinguir entre los desplazamientos completos y los parciales con clicks.
- La existencia de clicks recíprocos en los movimientos de apertura y cierre pueden relacionarse con un desplazamiento completo anterior del disco o con uno parcial del polo externo.
- Si se utiliza manipulación bilateral para forzar la articulación en los movimientos, tanto el click como el dolor desaparecerán si se trata de un desplazamiento de polo externo.
- Si se trata de un desplazamiento anterior completo, la carga sobre la articulación puede eliminar el click, pero dará lugar a un aumento del dolor, por que la presión se dirige a la parte posterior del disco y sobre los tejidos vasculares retrodiscales.
- Si la parte externa del disco se encuentra desplazada y no se reduce, el polo interno del cóndilo se encontrará en una posición correcta con respecto al disco; la carga sobre la articulación durante el movimiento puro de bisagra no dará lugar a sintomatología, pero el movimiento lateral externo del lado afectado provocará un aumento de la tensión con probable aparición del dolor.
- Cuando el polo externo comprima la banda posterior del disco frente al cóndilo que se desplaza hacia delante y elonga el ligamento posterior externo al mismo tiempo que lo sobrecarga.

Auscultación. El estetoscopio proporciona la localización del sonido que hace que puedan reconocerse los sonidos articulares.⁹

- Los finos sonidos crepitantes que se escuchan en el disco

ligeramente lesionado se distinguen de los de una articulación cuya alineación es correcta.

El tosco y grave crepitar del cóndilo en su roce contra el ligamento posterior indica claramente la existencia de un disco desplazado, y cuando los tejidos se rompen, los sonidos se vuelven más toscos. Hasta que dan lugar a un rechinado agudo que indica el contacto intraoseo.⁹

6.2. RESONANCIA MAGNETICA.

La Resonancia Magnética nos permite visualizar problemas articulares, en razón de la capacidad de diferenciar los tejidos que componen la Articulación Temporomandibular, como el disco articular, la medula ósea, los músculos, el fluido sinovial y el tejido conjuntivo fibroso, así, como también dentro de sus ventajas esta el hecho de ser un método no invasivo.¹⁰

Por lo tanto la Resonancia Magnética es la técnica de imagen preferida cuando se desea información del disco articular, la presencia de adherencias perforaciones articulares. Su ventaja es de crear una imagen sin utilizar radiación ionizante, sin dolor, sin distorsión de tejidos. Se desventaja es el alto costo.¹¹

El disco articular se identifica con la señal hipointensa (oscuro), de configuración cóncava, delimitado entre la fosa articular del hueso temporal y la cabeza de la mandíbula.¹⁰

La cortical ósea de la fosa articular no presenta señal en la resonancia magnética (RM), pero puede haber por la señal hiperintensa de su porción medular, lo mismo sucede con el cóndilo de la mandíbula, cuya cortical ósea, a pesar de no producir señal, presenta un alto contraste entre la hiper-señal de la porción medular del cóndilo y la señal hipo-

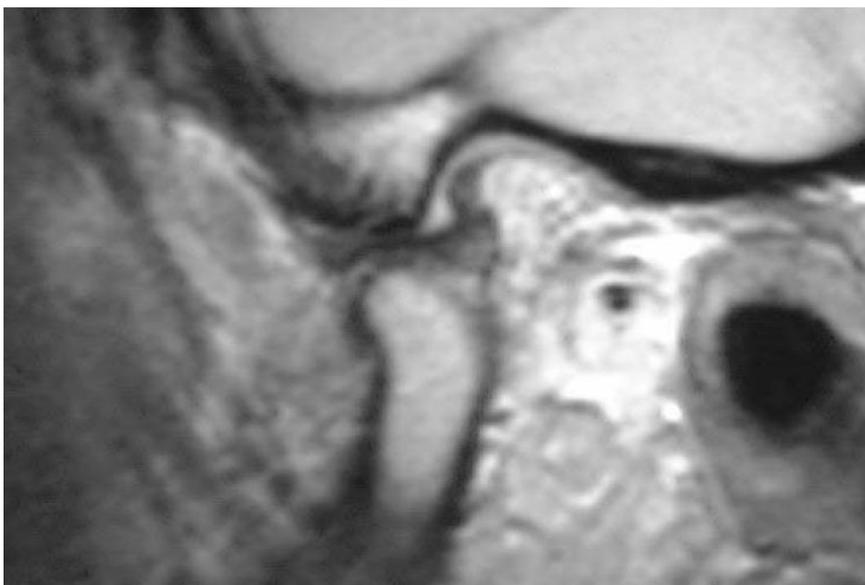
intensa del espacio articular.¹⁰

El límite anterior del disco articular puede demarcarse por la señal hipo-intensa de su banda anterior, que contrasta con la señal de intensidad intermedia presentada por el músculo pterigoideo lateral. La banda posterior del disco presenta una señal de intensidad intermedia.¹⁰

La fosa y la eminencia articular del hueso temporal son delineadas por el fibrocartílago, que presenta señal de intensidad intermedia y que contrasta con la señal hipo-intensa del disco articular y de la cortical del hueso temporal.

Entonces las disfunciones temporomandibulares comprenden generalmente dislocación del disco y alteraciones asociadas a ligamentos y músculos de la ATM, se interpreta como desarreglos internos de la ATM, puede tener implicación uni o bilateral; por este motivo los exámenes de RM se debe realizar en ambas articulaciones.¹⁰

Las ATM que presentan osteoartritis, perforación, anquilosis y adherencias, producen una disminución acentuada de la intensidad de la señal de las estructuras involucradas.¹⁰



Takatusuka S, Marukawa K, Yamamoto E., Disc and condyle translation in patients with temporomandibular disorder Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005.

Figura XXVII Resonancia Magnética de la ATM con desplazamiento condilar.

6.3. TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA.

La tomografía computarizada, una técnica que proporciona una imagen de una capa de tejido. Estas capas o planos pueden orientarse de modo que se adapten al corte deseado de la anatomía bajo estudio.⁸

La tomografía con corrección axial ha sido una técnica utilizada para examinar los tejidos duros de la articulación mandibular y evaluar las relaciones espaciales entre el cóndilo y fosa con la boca abierta y cerrada. Este tipo de tomografía se refiere a la alineación del haz tomográfico con el eje mayor mediolateral del cóndilo, de modo que produce capas de imágenes que son paralelas o perpendiculares a dicho eje condilar.¹¹

La Tomografía computarizada se diferencia de la tomografía tradicional por el uso de un ordenador para ayudar a generar la imagen y por permitir que reapien múltiples cortes de TC para representar una forma tridimensional. Este tipo de tomografía es poco eficaz para producir un contraste adecuado de los tejidos blandos ya que esta diseñada y optimizada para la visualización de tejidos duros.¹¹

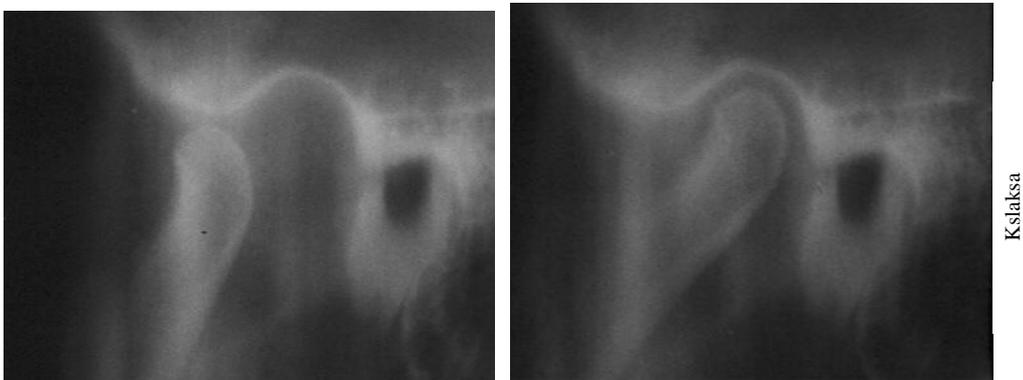


Fig. XXVIII. Tomografía Axial Computarizada A) En apertura y B) En cierre.

6.4. ARTROGRAFIA.

La Artrografía se basa en la adquisición de imágenes radiográficas tras la administración intraarticular de un agente de contraste yodado. El contraste se administra de forma transcutánea, bajo una guía fluoroscópica. La artrografía contribuye en gran medida a la comprensión de la posición del disco. Esta técnica tiene la ventaja de

visualización dinámica de identificar la presencia de perforaciones entre los compartimientos superior e inferior de la articulación, así como adherencias. Pero su desventaja es aumentar el riesgo del paciente en cuanto a las dosis de radiación, la inyección percutánea en el interior de la ATM y la posibilidad de reacción alérgica.¹¹

Apariencia normal de la articulación. La posición y la preservación del menisco se interpretan directamente por su relación con los espacios articulares. Un menisco normal no permite ninguna comunicación del medio de contraste entre los espacios articulares superior e inferior. El espacio articular inferior es contiguo a la superficie del cóndilo mandibular. En posición de boca cerrada, el aspecto posterior del espacio articular tiene una configuración delgada y curvilínea, a lo largo del segmento postero-superior del cóndilo mandibular. La articulación inferior es más ancha en su parte anterior, con un aspecto de gota de lágrima, pequeña y lisa, orientada oblicuamente hacia la región inferior. El borde superior de esta gota de lágrima, delinea el margen inferior del borde anterior del menisco.

A medida que la boca se abre, el cóndilo hace una traslación anterior con el menisco. El material de contraste fluye posteriormente hacia atrás y el espacio articular se abre detrás del cóndilo. Sólo un borde fino y curvilíneo del material de contraste permanece a lo largo del margen antero-superior del cóndilo.¹⁰

7. DIAGNOSTICOS DIFERENCIALES.

Los principales trastornos de la masticación que se observan más frecuentemente son:⁶

- 1) Los trastornos de los músculos masticatorios.
- 2) Los trastornos articulares intracapsulares.

Estos trastornos presentan características clínicas similares por lo es importante considerar los siguientes elementos para poder

diferenciarlos:

a) Historia Clínica. Es siempre útil para diferenciar los trastornos articulares de los musculares. Cuando una articulación ha sufrido un traumatismo, es probable que los síntomas recidiven de manera asociada al mismo y sean relativamente constantes o empeoren a partir de ese momento. Los síntomas de los trastornos musculares parecen fluctuar y tener ciclos, pasando de intensos a leves, sin que exista un hecho inicial aparente. Los problemas musculares se relacionan más con cambios en los niveles de estrés emocional. Por lo tanto en estrés bajo el remite.

b) Limitación Mandibular. Es un signo frecuente tanto en los trastornos articulares como en los musculares. Sin embargo, la limitación de la apertura de la boca debida a problemas intracapsulares (ejemplo luxación discal sin reducción) suele aparecer a los 25 o 30 mm de la apertura. Al llegar a este punto no puede abrirse mas la boca, ni siquiera con la aplicación de una fuerza pasiva leve. La limitación de la apertura debida a trastornos musculares puede aparecer en cualquier punto del movimiento de apertura (limitación de movimiento a 8 o 10mm). Cuando la apertura de la boca es limitada por los músculos, la aplicación de una fuerza pasiva leve por lo general permitirá distender ligeramente los músculos y permitirá un pequeño incremento de la apertura.

c) Interferencia Mandibular. Cuando se abre la boca, se observa el trayecto de la mandíbula para detectar posibles desviaciones o deflexiones. Si se produce una desviación durante la apertura y la mandíbula vuelve luego a la línea media antes de alcanzar los 30 o 35 mm de apertura total, es probable que ello se deba a una alteración discal. Si la rapidez con que se efectúa la apertura, altera la localización de la desviación es probable que se trate de un movimiento discal. Si la rapidez de la apertura no altera la distancia interincisiva de la desviación y si la localización de esta es la misma tanto para apertura como cierre, es probable que se trate de una incompatibilidad estructural. La

deflexión del trayecto de apertura mandibular se produce cuando un cóndilo no se traslada, también puede producirse si existe un acortamiento unilateral del músculo elevador. Si el problema es intracapsular, la mandíbula presenta deflexión hacia el lado de la articulación afectada durante la protrusión, y quedará restringida durante un movimiento contralateral. Si el problema es extracapsular (muscular) no habrá deflexión durante el movimiento de protrusión ni restricciones en los movimientos laterales.

d) Maloclusión Aguda. Es una alteración brusca de la oclusión secundaria a algún trastorno. Si se produce un espasmo y un acortamiento del pterigoideo lateral inferior, el cóndilo se desplazará ligeramente hacia delante de la fosa del lado afectado, esto dará una desoclusión de los dientes posteriores homolaterales y un contacto intenso en los caninos contralaterales.

e) Carga de la Articulación. La localización de los cóndilos en su posición músculo esquelética estable y la carga de las estructuras mediante fuerzas de manipulación no producen dolor en una articulación sana y cuando lo produce debe sospecharse su origen intracapsular.

f) Manipulación Funcional. Esta puede ser un instrumento útil para identificar el lugar en que se produce el dolor.

g) Bloqueo Anestésico Diagnóstico. Se emplea donde las seis técnicas anteriores no han facilitado de manera concluyente el diagnóstico diferencial entre un trastorno articular o muscular, está indicado el bloqueo anestésico. El bloqueo anestésico del nervio auriculotemporal permite descartar rápidamente un trastorno intracapsular.

Es importante hacer la exclusión de la patología pulpar o periodontal Odontitis. Un diente hipersensible, provoca por medio de sus receptores periodontales que el músculo se haga más hiperactivo protegiendo así al diente que está demasiado sensible, ante esto el músculo se vuelve doloroso. Por tal motivo se debe hacer las pruebas de vitalidad pulpar del diente afectado y no solamente la evaluación oclusal del diente

afectado.⁹

La patología periodontal generalmente no conduce a una respuesta del dolor, pero en combinación con una interferencia oclusal puede estimular una respuesta de defensa del músculo intensificado sobre todo en dientes no hipermovibles. Si el absceso se encuentra en furca la presión oclusal aumenta a medida que el diente provoca la interferencia. Este dolor de la periodontitis se intensifica por la excesiva presión de parte de los músculos dolorosos dando lugar a un dolor facial generalizado. Debe hacerse una evaluación cuidadosa de los tejidos de soporte para descartar enfermedad periodontal como origen del dolor.⁹

En un diente figurado pueden funcionar como un potente desencadenante de respuesta muscular de defensa y ser difícil de diagnosticar por que a veces no aparece radiográficamente. Si el diente llega a presentar una interferencia inclinada, el contacto oclusal puede mantener la hendidura abierta y dar lugar al dolor mientras se desencadena una respuesta de intensificación de la hiperactividad muscular para protegerlo.⁹

8. CONCLUSIONES.

- 1) Las afecciones de la Articulación Temporomandibular son Trastornos que el clínico tendrá que identificar en el paciente frecuentemente durante el transcurso de su práctica profesional.

- 2) El Cirujano Dentista ante la diversidad de clasificaciones con respecto a las alteraciones de la articulación temporomandibular, tiene el compromiso de conocer al menos una de estas, con el fin de identificarlas de manera clínica y dependiendo de la patología diagnosticada pedir el estudio de gabinete apropiado para implementar el tratamiento oportuno o su remisión al especialista pertinente.

- 3) El Cirujano Dentista es el profesionalista indicado y que esta en contacto directo con la Articulación Temporomandibular, por lo tanto nos corresponde detectar los problemas que aquejan esta articulación.

- 4) Si no nos familiarizamos con los trastornos tempomandibulares no podremos detectar éstos y los trastornos temporomandibulares seguirán su curso normal, pudiendo provocar un problema mayor como por ejemplo: la perforación del disco articular.

9. GLOSARIO.

- Agenesia. Desarrollo defectuoso o falta de partes.
- Algogénica. Producir o engendrar dolor.
- Alteración. Cambio cualquiera en la naturaleza, forma o cualidades de un cuerpo o sustancia.
- Articulación. También coyuntura, es la unión de dos o mas huesos.
- Antidrómico. Que lleva los impulsos en una dirección opuesta a la normal.
- Aneural. Desprovisto de nervios.
- Apófisis. Eminencia natural de un hueso, continúa con este y de la misma sustancia, que sirve para la articulación o para la inserción muscular.
- ATM. Articulación Temporomandibular.
- Avascular. Desprovisto de vasos.
- Bicondílea. Relativo a dos cóndilos.
- Cartílago. Sustancia elástica, flexible, blanda, grisácea, adherida a las superficies articulares óseas y que forma ciertas partes del esqueleto. El cartílago es una variedad de tejido conjuntivo, compuesto de células dispuestas en grupo y contenidas en

cavidades (capsulas cartilaginosas) en una sustancia intercelular homogénea.

- Cavidad. Espacio o lugar hueco en el cuerpo o dentro de uno de sus órganos.
- Cefalea. Dolor de cabeza.
- Cigoma. Arco formado por la apófisis zigomática del temporal y el pómulo.
- Cisura. Hendidura, canal o surco.
- Cóndilo. Eminencia redondeada en el extremo articular de un hueso.
- Contracción. Acortamiento de un músculo en respuesta normal a un estímulo nervioso. Aproximación de las moléculas de un cuerpo que disminuye el volumen y aumenta la densidad del mismo.
- Diartrosis. Articulación que se mueve libremente.
- Disfunción. Alteración cuantitativa y cualitativa de una función orgánica.
- Dolor. Impresión penosa experimentada por un órgano o parte y transmitida al cerebro por los nervios sensitivos.
- Espasmo. Contracción involuntaria persistente de un músculo o grupo muscular.

- Estrés. Conjunto de reacciones(biológicas, psicológicas) que se desencadenan en el organismo cuando este se enfrenta de forma brusca con un agente nocivo, cualquiera que sea su naturaleza.
- Fibrocartílago. Cartílago cuya sustancia fundamental contiene cantidad importante de tejido fibroso blanco, muchos reciben el nombre de cartílago.
- Función. Acción especial, propia, normal, de una parte, órgano o aparato.
- Heterotopico. Ectopia o desplazamiento congénito de un órgano tejido.
- Hiperalgnesia. También hiperalgnesia. Sensibilidad excesiva al dolor.
- Hiperalgnesia muscular. Estado en el cual el más pequeño ejercicio produce sensación de fatiga dolorosa.
- Hiperplasia. Multiplicación anormal de los elementos de los tejidos.
- Hipoplasia. Disminución de la actividad formadora o productora; desarrollo incompleto o defectuoso.
- Hipovitaminosis. Carencia relativa de una o más vitaminas y estado consecutivo.
- Inflamación. Estado morboso completo con fenómenos generales, diversamente definido, que en sustancia se reduce a la reacción del organismo contra un agente irritante o infeccioso y que se caracteriza esencialmente, desde los tiempos de Celso

por los cuatro síntomas cardinales: rubor, tumor, calor, dolor, a los que Galeno añadió el de trastorno funcional que se traduce histológicamente por vasoconstricción primitiva, seguida de vasodilatación, lentitud de la corriente sanguínea, acumulación y migración de leucocitos, exudación de líquidos y fase de cicatrización.

- Ligamento. Cinta, fascículo o membrana de tejido fibroso denso, reinserta en los huesos o cartílagos, que sirven como medio de unión de las articulaciones o para otros fines. Pliegues o laminas membranosas destinados a mantener un órgano en su lugar.
- Líquido. Dícese de la sustancia ni sólida ni gaseosa, cuyas moléculas tienen una cohesión que les permite moverse manteniendo una distancia media entre ellas, por lo que se adaptan a la forma del recipiente que las contiene, manteniendo su volumen constante.
- Luxación. Dislocación permanente de una parte, especialmente de las superficies articulares de los huesos. Suele tomar el nombre del hueso más apartado del centro.
- Mialgia. Dolor muscular.
- Microtraumatismo. Traumatismo o lesión microscópico.
- Músculo. Nombre de los órganos carnosos productores de los movimientos en los organismos animales, compuestos de tejido fibroso y caracterizado principalmente por la contractilidad.

- Neurona. Elemento constituido por la célula nerviosa y sus prolongaciones, considerado como unidad histológica y fisiológica del sistema nervioso.
- Nociceptor. También nociceptivo. Terminación nerviosa o neurona receptora de estímulos ofensivos o de dolor.
- Oclusal. Se aplica a las superficies de masticación de los dientes posteriores.
- Parafunción. Funcionalmente alterado o pervertido.
- Patología. Rama de la medicina que se encarga de estudiar las enfermedades y los trastornos que se producen en el organismo.
- Periodonto. Tejidos que se encuentran alrededor del diente.
- Plasma. Sustancia orgánica fundamental de las células y tejidos.
- Propiocepción. Apreciación de la posición, equilibrio y sus cambios en el sistema muscular, especialmente en la locomoción
- Propioceptor. Receptor de los tejidos derivados del mesoderma, especialmente los músculos.
- Protrusión. Avanzamiento anormal de una parte tumor u órgano, por aumento de volumen o por una causa posterior que los empuja.
- Sistémico. Pertenece o relativo a la circulación general de la sangre.

- Tendón. Cinta o cordón fibroso, de color blanco nacarado, constituido por tejido conjuntivo por el que los músculos se insertan en los huesos u otros órganos.
- Tono Muscular. Estado de tensión de los músculos en reposo de regulación refleja involuntaria. En los músculos esqueléticos interviene en el mantenimiento de la postura.
- Trastorno. Alteración, perturbación.
- Trasudado. Líquido que ha atravesado mecánicamente una membrana, sin fenómenos inflamatorios.
- Trauma. Suceso o experiencia muy impactante vivido por un sujeto, que produce diversos trastornos y un cambio psicopatológico persistente.

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Alonso A A. Oclusión y Diagnostico en Rehabilitación Oral, Buenos Aires, Medica Panamericana, 1999.
2. Ángeles M F. Dolor Orofacial y Desordenes de la Articulación Temporomandibular. Editorial Trillas, 2006.
3. Prevalencia de signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares en un grupo de adultos mayores. www.medigraphic.com/adm.
4. Corpus R F S. Anatomía Humana General. Vol. I, 1ª Edición, Trillas.1997.
5. Christiansen E L, Thompson J. Temporomandibular Join Imaging. United States of América, Mosby Year Book, 1990.
6. Okeson J P. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. Elsevier. 2008.
7. Jacob S. Atlas de Anatomía Humana. España; Elsevier Science, 2003.
8. Learreta J A. Compendio sobre Diagnostico de las Patologías de la ATM. Artes Médicas Latinoamericana, 2004.
9. Dawson P E. Evaluación Diagnostica y Tratamiento de Problemas Oclusales. Editorial Masón, Salvat Odontológica. 1991.
10. Freitas A. Radiología Odontológica. Edición Artes Medicas Latinoamericana. 1ª Edición 2002.

11. Graber T M, Ortodoncia, Principios Generales y Técnicas. 4^{ta} Edición, Editorial Panamericana, 2006.
12. Dworkin S F. Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Review, Criteria, Examinations and Specifications, Critique. Journal of Craneomandibular Disorders: Facial and Oral Pain Volumen 6, Number 4, 1992.
13. Dos Santos J. Diagnostico y Tratamiento de la Sintomatología Cráneomandibular, Editorial. Latinoamericana, 1995.
14. Spahl J Terrence, Witzig W John. Ortopedia Maxilofacial. Clínica y Aparatología Articulación Temporomandibular. Barcelona España, Ediciones Científicas y Técnicas 1993.
15. Diccionario Terminológico de Ciencias Medicas, 13^{va} Edición, Salvat, 1992.

11. LISTA DE IMÁGENES Y CUADROS

IMÁGENES			PÁGINAS
Figura	I	Anatomía de la ATM	6
Figura	II	Huesos de la ATM	7
Figura	III	Mandíbula articulada	8
Figura	IV	Hueso Temporal	10
Figura	V	Músculo Temporal	10
Figura	VI	Músculo Masetero	11
Figura	VII	Pterigoideo Interno	11
Figura	VIII	Pterigoideo Externo	12
Figura	IX	Apertura y Cierre de la ATM	13
Figura	X	Estructura Ósea de la ATM	13
Figura	XI	Vista lateral del Cóndilo Mandibular	16
Figura	XII	Compartimientos de la ATM	17
Figura	XIII	Ligamento temporomandibular	19
Figura	XIV	Ligamento capsular externo	20
Figura	XV	Arteria carótida en relación a cuello y mandíbula	23
Figura	XVI	Artéria carótida Cervicocrenal	23
Figura	XVII	ATM en relación con la posición de la cabeza	26
Figura	XVIII	Desplazamiento anterior del disco con reducción	41
Figura	XIX	Desplazamiento anterior del disco sin reducción	42
Figura	XX	Adherencias	46
Figura	XXI	Luxación espontánea (luxación anterior del disco)	48
Figura	XXII	Luxación espontánea	49
Figura	XXIII	Retrodicitis	51
Figura	XXIV	Osteoartritis	52
Figura	XXV	Palpación Muscular	61
Figura	XXVI	Palpación y Exploración de la ATM	65
Figura	XXVII	Resonancia magnética	68
Figura	XXVIII	Tomografía de la ATM en apertura y cierre	69
CUADROS			
CUADRO	I	Clasificación Dworkin y Le Reache	27
CUADRO	II	Clasificación de Okeson	28
CUADRO	III	Clasificación Dos Santos J.	29
CUADRO	I	Clasificación Angeles M. F.	30

