



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ANÁLISIS DE LA ARTICULACIÓN
TEMPOROMANDIBULAR COMO PARTE
FUNDAMENTAL EN EL DIAGNÓSTICO EN
ORTODONCIA Y ORTOPEDIA CRANEOFACIAL.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

PRESENTA:

KARINA VARGAS REYES

TUTOR: Esp. GABRIEL ALVARADO ROSSANO

CIUDAD DE MÉXICO

2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por la vida, por permitirme llegar hasta este momento, porque nada sería posible sin él. "You've got the love I need to see me through".

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser la Universidad de la nación y la máxima casa de estudios, por formarme en esta etapa universitaria y hacerme sentir plena al pertenecer a esta institución.

Al Colegio de Ciencias y Humanidades (Plantel Naucalpan) por hacer valer el lema "Aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser".

A la Facultad de Odontología por el aprendizaje, desarrollo y conocimiento que me concedió, en conjunto con mis Profesores, a través de este tiempo en cada una de sus aulas, bibliotecas y clínicas, al programa de servicio social Brigadas y al C.D Juan Carlos Rodríguez Avilés por la oportunidad que desarrolló aún más en mí el aspecto social y humanista tan grande que esta licenciatura implica, a cada uno de los pacientes que contribuyeron en mi aprendizaje, muchas gracias.

Al Esp. Gabriel Alvarado Rossano, por transmitirme sus conocimientos, por ser un académico honorable, por el compromiso que tiene con los alumnos y pacientes en las aulas y clínicas, por su amabilidad, paciencia y ser parte fundamental en este trabajo.

DEDICATORIAS

A mis papás Maty y Amado quienes me han educado con todo su amor, paciencia y comprensión, me siento infinitamente afortunada y orgullosa de ser su hija, Mami este logro es nuestro porque sin ti no sería posible, gracias por la fortaleza, por estar siempre para mí, por tus cuidados y amor, eres un ejemplo de vida, Pá gracias por tu tiempo, comprensión, por cuidarme y dedicarme cada día y noche en los trayectos a la Universidad, este momento también es tuyo.

Ustedes son mi ejemplo y definición de amor. Nunca terminaré de agradecerles todo lo que soy, te amo mamá, te amo papá.

A mi hermana Vero, quien sin duda ha sido mi guía, estoy muy orgullosa de ti, gracias por motivarme hermana, admiro la persona que eres y agradezco a Dios que seas parte de mi vida.

A mis abuelitos, abuelita Lupe gracias por tus bendiciones, por confiar en mí y hacerme sentir tan fuerte, a mi abuelito Lupe+ porque sé que también estaría orgulloso de mí, abuelito me gusta pensarte cuando veo las nubes e imaginar que no te has ido.

A la familia González Reyes, tía Leo eres mi segunda mamá, tío Lalo, primos Lupita y Lalito, gracias por estar, está de sobra mencionar lo importantes que son para mí, a la familia Reyes González, tío Javier, tía Sandra, primos Bety, Javi y Chuchito, gracias por el ánimo, a mis tíos Mari, Martín y prima Maricela quienes también han creído en mí, a todos ustedes los quiero mucho.

A mis mejores amigos, la MVZ Valeria Lara, a los Ingenieros Julio César González y Daniel Flores con quienes he pasado momentos llenos de diversión y alegría a través de los años.

A mis compañeros y amigos Cirujanos Dentistas Isabel Díaz, Karen Gallardo, Brenda Rodríguez, Fabiola Sánchez, Mauricio Muñoz, Juan Carlos Otero, Carlos Iturbide, Giovanna Olivera, Ana Karen Martínez, Jessica Jiménez y Rosa Pineda, gracias por compartir esta etapa conmigo, por el apoyo en conjunto, por la amistad, las risas y los momentos universitarios que compartimos cada día, los quiero mucho.

Por último y no menos importante a Woody y Coco, quienes pasaron desvelos a mi lado, gracias por hacerme sentir felicidad con solo verlos.

“Faith is confidence in what we hope for and assurance about what we do not see” Hebrews 11:1

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO 1 EMBRIOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPROMANDIBULAR	9
CAPÍTULO 2. ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	11
2.1 CÓNDILO MANDIBULAR	11
2.2 EMINENCIA ARTICULAR	12
2.3 FOSA MANDIBULAR	12
2.4 DISCO ARTICULAR	12
2.5 CÁPSULA ARTICULAR	13
2.6 LIGAMENTOS	14
2.6.1 Ligamentos Colaterales (Discales)	14
2.6.2 Ligamento Capsular	15
2.6.3 Ligamento Temporomandibular	16
2.6.4 Ligamento Esfenomandibular	17
2.6.5 Ligamento Estilomandibular	17
2.7 LÍQUIDO Y MEMBRANA SINOVIAL	18
2.8 MIOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	19
2.8.1 Músculo Masetero	20
2.8.2 Músculo Temporal	21
2.8.3 Músculo Pterigoideo Medial	23
2.8.4 Músculo Pterigoideo Lateral	23
2.8.8 Músculo Digástrico	25
2.9 IRRIGACIÓN E INERVACIÓN DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	26
2.9.1 Irrigación	26
2.9.2 Drenaje Venoso	27

2.9.3 Inervación.....	27
CAPÍTULO 3 FISIOLÓGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	29
3.1 MOVIMIENTO DE ROTACIÓN	29
3.1.1 Rotación Horizontal.....	30
3.1.2 Rotación Frontal (Vertical).....	30
3.1.3 Rotación Sagital	30
3.2 MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN.....	31
3.3 MOVIMIENTO DE APERTURA POSTERIOR	32
3.4 MOVIMIENTO DE APERTURA ANTERIOR	33
3.5 MOVIMIENTO LATERAL	34
3.6 RELACIÓN CÉNTRICA	35
CAPÍTULO 4 ANÁLISIS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.	36
4.1 HISTORIA CLÍNICA	36
4.2. PALPACIÓN MUSCULAR	37
4.2.1. Músculo Temporal.....	37
4.2.2 Músculo Masetero	38
4.2.3 Músculo Esternocleidomastoideo	39
4.2.4 Músculos Cervicales Posteriores	40
4.2.5 Manipulación funcional del Músculo Pterigoideo	40
4.3 EXPLORACIÓN DE LA ARTICULACIÓN	41
4.3.1 Distancia Interincisiva Máxima.....	41
4.3.2 Dolor en la Articulación	42
4.3.3 Alteraciones en el Trayecto de la Apertura.	43
4.3.4 Ruidos Articulares.....	44
4.4 ANÁLISIS EN NIÑOS	45
CAPÍTULO 5 AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO	47
5.1 IMAGENOLÓGICOS	47

5.1.1 Radiografía Panorámica	47
5.1.2 Radiografía Transfaríngea	48
5.1.3 Radiografía Transcraneal Lateral	48
5.1.4 Artrografía	48
5.1.5 Resonancia Magnética	48
5.3 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA	49
5.3.1 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM.....	49
CAPÍTULO 6 TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES	51
6.1 ETIOLOGÍA	51
6.2 CLASIFICACIÓN	52
6.2.1 Trastornos Funcionales de los Músculos	53
6.2.1.1 Cocontracción Protectora.....	53
6.2.1.2 Dolor Muscular Local	53
6.2.1.3 Mioespasmo	54
6.2.2 Trastornos de la Articulación Temporomandibular	54
6.2.2.1 Alteraciones de Complejo Cóndilo-Disco	54
6.2.2.1.1 Luxación Discal con Reducción.....	54
6.2.2.1.2 Luxación Discal sin Reducción	55
6.2.3 Incompatibilidad Estructural de las superficies articulares ...	56
6.2.3.1 Adherencias y Adhesiones.....	56
6.2.3.2 Subluxación	58
6.2.3.3 Luxación Espontánea.....	58
6.2.4 Trastornos Articulares Inflamatorios.....	60
6.2.4.1 Sinovitis.....	60
6.2.4.2 Capsulitis	61
6.2.4.3 Retrodiscitis	61
6.2.4.4.1 Artritis Reumatoide	61
6.2.4.4.2 Artritis Infecciosa	62
6.2.4.4.3 Osteoartritis	62
6.2.4.4.4 Osteoartrosis	63
6.2.5 Trastornos del Crecimiento	63



6.3 TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN NIÑOS.....	64
CONCLUSIONES.....	66
REFERENCIAS.....	68

INTRODUCCIÓN

La Articulación Temporomandibular es una articulación gínglimoartrodial, de tipo bicondílea que forma parte del sistema masticatorio, como bien se sabe mientras más extenso sea un sistema, más complejo será su estudio.

Debemos tener un amplio conocimiento sobre la anatomía y fisiología de todos y cada uno de los componentes de la ATM, debe llevarse a cabo un análisis completo, que aunque resulte complejo este nos dará las herramientas adecuadas para llevar un tratamiento óptimo y oportuno, en realidad la ATM es considerada una de las articulaciones más importantes del cuerpo humano, además de conectar la mandíbula con el cráneo fisiológicamente sus movimientos permiten procesos importantes como la masticación que es el primer paso del proceso digestivo.

El diagnóstico precoz de factores que desencadene algún Trastorno Temporomandibular puede condonar la evolución de las alteraciones que se presenten en la articulación, todos los pacientes que sean atendidos deben ser examinados aun cuando no presenten signos o síntomas relacionados con afecciones temporomandibulares.

Los niños y adolescentes cada vez son más propensos a presentar algún TTM que si no es interceptado tempranamente avanzará y provocará el desgaste, deformación o alteración de la ATM, el hecho de que estén en periodo de crecimiento puede resultar beneficioso pues aún se puede modificar la posición de la mandíbula, redireccionar el sentido de crecimiento y eliminar hábitos.

CAPÍTULO 1 EMBRIOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPROMANDIBULAR

Es durante el transcurso de la sexta semana de vida intrauterina cuando se desarrollan las estructuras que darán paso a la formación de una articulación transitoria, de la sexta a la octava semana de gestación aparece el esbozo de formación de la mandíbula primitiva, ocurre por diferenciación del primer arco faríngeo (Figura 1). El arco se convierte en 2 zonas cartilagosas que se localizan en los márgenes superior e inferior, es llamado cartílago de Meckel y éste más tarde funcionará como guía en su porción ventral para el proceso de osificación intramembranosa del cuerpo maxilar.^{1,2}

Con las extremidades posteriores de los cartílagos se forma una articulación, esta se encarga de conectar el cráneo y suspender la mandíbula.¹

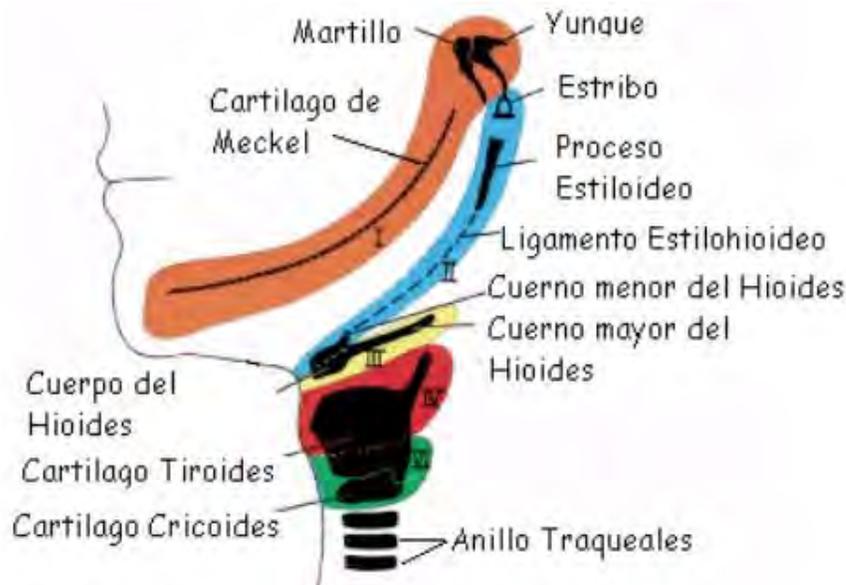


Figura 1. Esquema de los arcos faríngeos.²

Durante la octava semana se identifican los blastemas condilar y glenoideo en el interior de una banda de ectomesénquima que se desarrolla adyacente al cartílago de Meckel y a la mandíbula en formación. Ambos se desplazan hasta enfrentarse en la doceava semana:

El blastema condilar da paso a la formación del cartílago condilar, porción inferior del disco y cápsula articular.³

Es a partir del blastema glenoideo que se forman la eminencia articular, la región posterosuperior del disco y la porción superior de la cápsula, el tejido situado entre los blastemas da origen a las cavidades supradiscal e infradiscal, a los ligamentos intraarticulares y a la membrana sinovial.³

Existen evidencias de que los huesos del oído medio (martillo y yunque) funcionan como una articulación móvil hasta que se desarrolla el cóndilo mandibular en relación con la fosa mandibular del temporal.³

De la octava a la décimo sexta semana aproximadamente la articulación primaria ya es funcional, es hasta después del nacimiento cuando la eminencia articular y la fosa mandibular adoptan su forma definitiva.³

El proceso que se inicia en la sexta semana de gestación culmina a las 21 semanas y es aquí cuando se encuentra completamente formada la articulación.¹

CAPÍTULO 2. ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

La Articulación Temporomandibular es la única en el ser humano que es capaz de trabajar en sincronía con la del lado opuesto y también puede hacerlo de modo independiente. Es clasificada desde el punto de vista funcional como una articulación bicondílea conteniendo un disco articular como medio de adaptación y lubricada por fluido sinovial, a diferencia de las demás articulaciones esta se encuentra cubierta por una capa de tejido fibrocartilaginoso, con esto soporta presión y por ello tampoco presenta inervación, adaptándose así muy bien a las compresiones.^{1,2,4}

Los componentes de la ATM (Figura 2) son:

- Cóndilo Mandibular
- Eminencia Articular del Temporal
- Fosa mandibular (antes llamada Cavidad Glenoidea)
- Disco Articular
- Cápsula Articular
- Ligamentos
- Líquido y Membrana Sinovial

2.1 CÓNDILO MANDIBULAR

En el cóndilo mandibular deben considerarse dos zonas importantes; la cabeza y el cuello, presenta una prominencia alargada de gran eje transversal dirigido paralelamente a los ejes de la fosa mandibular, la cabeza es convexa en todos los sentidos, en sentido sagital tiene una vertiente anterior y una posterior, la parte articular es la superficie anterior o cresta, esta zona se encuentra rodeada por un grueso fibrocartílago articular. El cuello no está paralelo al plano frontal, pero se dirige hacia adentro, tiene un polo interno y un polo externo que por la proximidad con la piel permite su palpación precisa, de manera importante encontramos la fosita pterigoidea

en su porción anterior donde se inserta el fascículo inferior del músculo pterigoideo externo que participa en los movimientos de lateralidad de la mandíbula.^{1,3,4,5}

2.2 EMINENCIA ARTICULAR

La eminencia articular es la protuberancia del hueso temporal, está ubicado por delante de la fosa mandibular y por ello la delimita, es convexa en sentido anteroposterior y cóncavo ligeramente de fuera hacia adentro. Cuando existe una apertura bucal normal en conjunto el cóndilo mandibular y el menisco se mueven delante de la eminencia articular. Gracias a su forma es prevenible la luxación y subluxación mandibular.^{1,3,4}

2.3 FOSA MANDIBULAR

La fosa mandibular, antes llamada cavidad glenoidea es ancha y profunda, es cóncava tanto en sentido transversal como en anteroposterior, tiene una cavidad en la parte posterior, su eje es transversal oblicuo hacia adentro y atrás, los ejes de las cavidades glenoideas convergen al agujero occipital y se cruzan. Funciona como receptor para el cóndilo, generalmente las articulaciones tienen superficies en par cóncavo-convexas pero en la ATM este par no existe pues el cóndilo mandibular (convexo en todos los sentidos) se relaciona con la eminencia articular (convexa en dos sentidos).^{1,3,4}

2.4 DISCO ARTICULAR

Es una placa fibrocartilaginosa situada entre el temporal y el cóndilo mandibular, es de forma rectangular, bicóncavo y de bordes redondeados, se encarga de dividir o separar la articulación en una mitad superior y otra inferior. La parte central avascular y sin inervación, es más delgada en comparación del margen donde el tejido es más denso y fibroso pues en esta zona se espera la recepción de constante presión.^{1,4}

El disco es insertado en los bordes rugosos laterales del cóndilo mandibular y la superficie posterior de la eminencia, esta inserción permite el movimiento del disco en conjunto del cóndilo, en la parte posterior el disco es más blando y se continua con una zona de tejido laxo vascularizado denominado almohadilla retrodiscal. Por delante el menisco está conectado con la cápsula en el punto donde las fibras del haz superior del músculo pterigoideo externo se insertan a través de la cápsula.¹

Durante el reposo el disco se encarga de estabilizarlo, nivela las superficies dispares del cóndilo y la cavidad glenoidea, amortigua la presión en las áreas de contacto de la articulación y en los movimientos de deslizamiento y rodamiento ayuda a evitar el desgaste. Regula los movimientos condilares pues tanto en la parte anterior como en la posterior hay terminaciones nerviosas libres denominadas corpúsculos de Ruffini, desempeña un papel importante en la lubricación.^{1,3,4}

En presencia de normalidad el disco articular avanza hacia adelante en armonía y conjunto con el cóndilo mandibular.

2.5 CÁPSULA ARTICULAR

Es una cápsula fibrosa de tejido conjuntivo laxo, se inserta por fibras cortas en el temporal en la parte media y lateral de la fosa mandibular llegando a la eminencia articular, mediante fibras largas desde la parte temporal al cuello del cóndilo, dichas fibras son denominadas “frenos meniscales”, las fibras cortas realizan un freno del disco articular no elástico. Lateralmente la cápsula está reforzada por el ligamento temporomandibular que se encarga de tensionarla.^{1,4}

La membrana sinovial tapiza la cápsula, los bordes del disco y es abundante en los sectores vascularizados e inervados en la almohadilla retrodiscal.¹

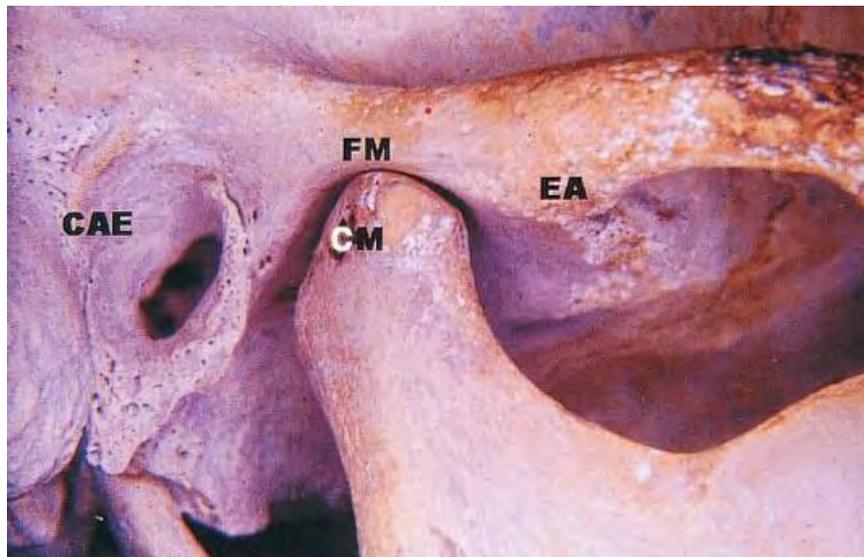


Figura 2. Sector Lateral de la ATM con sus componentes CAE (Cavidad Articular), FM (Fosa Mandibular), CM (Cóndilo Mandibular) EA (Eminencia Articular).³

2.6 LIGAMENTOS

2.6.1 Ligamentos Colaterales (Discales)

Estos ligamentos se encargan de fijar los bordes medial y lateral del disco articular a los polos del cóndilo, dividen la articulación en sentido mediolateral en las cavidades articulares superior e inferior, se encuentran inervados y vascularizados proporcionando así información sobre la posición y el movimiento de la articulación, habitualmente son llamados “Discales” y son dos:⁶

- Ligamento Discal Medial
Se encarga de fijar el borde medial del disco al polo medial del cóndilo.
- Ligamento Discal Lateral
Fija el borde lateral del disco al polo lateral del cóndilo.

Son ligamentos formados por fibras de tejido conjuntivo colágeno y por lo tanto no son distensibles, limitan el movimiento de alejamiento del disco con respecto al cóndilo permitiendo el libre movimiento del disco pasivamente con el cóndilo cuando este se mueve hacia adelante y hacia atrás.⁶

Las inserciones de los ligamentos permiten la rotación del disco en sentido anterior y posterior sobre la superficie articular del cóndilo, de esta forma son responsables del movimiento en bisagra de la articulación.⁶ (Figura 3).

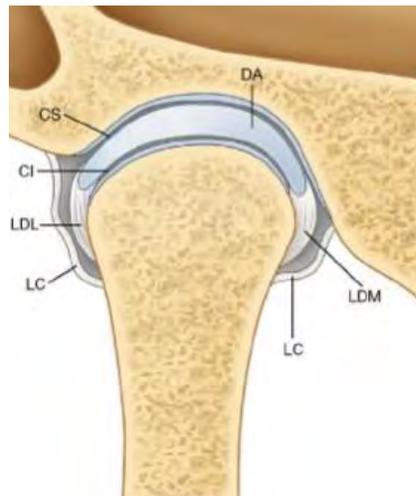


Figura 3. ATM (Vista anterior), CI Cavidad articular inferior; CS Cavidad articular superior; DA Disco articular; LC Ligamento capsular; LDL Ligamento discal lateral; LDM Ligamento discal medial.⁶

2.6.2 Ligamento Capsular

La ATM se encuentra rodeada y a su vez envuelta por el ligamento capsular quien también se encarga de retener el líquido sinovial, las fibras se insertan por la parte superior en el hueso temporal a lo largo de los bordes de la fosa mandibular y la eminencia articular, en la parte inferior las fibras se unen al cuello del cóndilo.⁶

Este ligamento actúa oponiendo resistencia ante cualquier fuerza medial, lateral, o inferior que tienda a separar o luxar las superficies articulares. Al igual que los ligamentos colaterales proporciona retroalimentación

propioceptiva respecto de la posición y el movimiento de la articulación.⁶
(Figura 4).

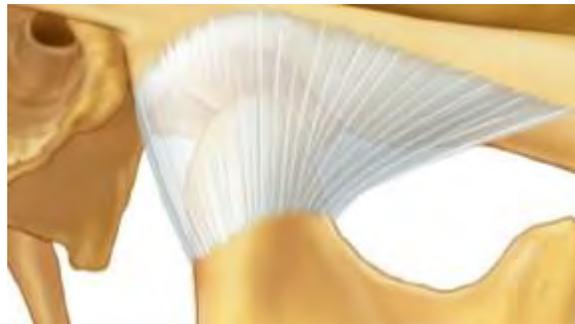


Figura 4. Ligamento capsular (Vista lateral), se extiende anteriormente para incluir la eminencia articular y envuelve toda la superficie articular.⁶

2.6.3 Ligamento Temporomandibular

Este ligamento tiene dos partes: una porción oblicua externa y otra horizontal interna. La porción oblicua externa se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática, en dirección posterior y horizontal y hasta la parte posterointerna del cuello del cóndilo mandibular y la parte posterior del disco articular, evita la excesiva caída del cóndilo y limita la apertura de la boca, también influye en el movimiento de apertura normal, en posición erguida y con la columna vertebral en vertical el movimiento de apertura rotacional continuado conseguiría que la mandíbula presionara en las estructuras submandibulares y retromandibulares vitales del cuello y es aquí donde la porción oblicua externa evita esta presión.⁶

La porción horizontal interna limita el movimiento hacia atrás del cóndilo y disco articular, cuando una fuerza es aplicada en la mandíbula el cóndilo es desplazado hacia atrás y es aquí cuando el ligamento se tensa e impide su el desplazamiento del cóndilo hacia atrás. Esta porción del ligamento temporomandibular se encarga de proteger el músculo pterigoideo lateral de una excesiva distensión.⁶

En general sus fibras están orientadas de manera que en cualquier presencia de movimiento mandibular se mantenga en un estado intermedio entre tenso y relajado, por su estructura colágena es inextensible pero flexible, este ligamento no restringe el movimiento de la ATM dando estabilidad a la misma, permite la compresión, tracción y torsión durante los movimientos.^{1,6} (Figura 5).

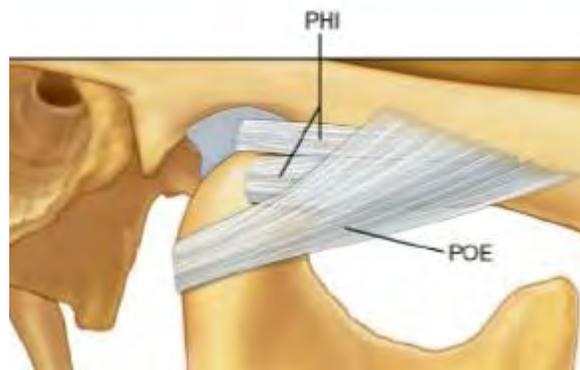


Figura 5. Ligamento Temporomandibular (vista lateral) se muestra la porción oblicua externa (POE) y la porción horizontal interna (PHI).⁶

2.6.4 Ligamento Esfenomandibular

Considerado uno de los ligamentos accesorios (Figura 6) de la articulación, es una banda de tejido fibroso que se origina en la espina del esfenoides y se extiende hasta abajo en la línula una prominencia ósea situada en la parte medial de la mandíbula haciendo unión así, es oblicuo hacia abajo, adelante y afuera. Actualmente no se encuentran efectos limitantes de importancia en el movimiento mandibular.^{1,3,6}

2.6.5 Ligamento Estilomandibular

Es una banda de tejido fibroso que se encarga de unir la apófisis estiloides del temporal con la mandíbula, su extensión va desde la apófisis, es oblicuo hacia abajo y hacia delante hasta el ángulo y borde posterior de la rama de la

mandíbula. Se tensa cuando existe protrusión mandibular y se relaja cuando la boca existe apertura bucal.^{1,3,6}

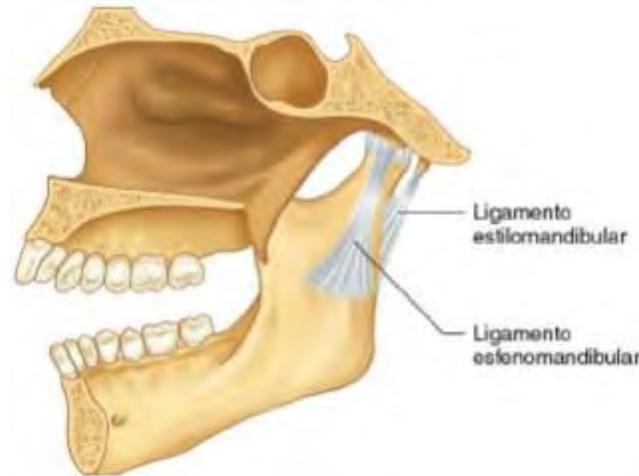


Figura 6. Ligamentos accesorios (Ligamento estilomandibular y ligamento esfenomandibular).⁶

2.7 LÍQUIDO Y MEMBRANA SINOVIAL

El líquido sinovial es parte fundamental del funcionamiento de la ATM pues se encarga de lubricar las superficies de la articulación y de esta forma impedir su desgaste, es un líquido viscoso y claro, compuesto por proteínas plasmáticas como la albúmina, globulinas, fibrinógeno y transferrina, azúcares del tipo glucosa, galactosa, fructosa, lípidos, moléculas lubricantes como el ácido hialurónico, gen proteoglicano 4, mucina y lubricina, citoquinas proinflamatorias y antiinflamatorias, factores de crecimiento y enzimas proteolíticas que se encargan de la degradación de la matriz tales como metaloproteinasas de matriz, otras como la serina, cisteína, plasmina, calicreína, catepsina B, que en conjunto conducen a un equilibrio u homeostasis de la matriz extracelular.^{7, 8}

La lubricación es realizada mediante dos mecanismos:

- Lubricación límite

Es producida cuando la articulación está en movimiento y el líquido es empujado dentro de una zona de la cavidad a otra, el líquido sinovial que se encuentra contenido en el fondo o en los bordes se impulsa hacia la superficie articular y es proporcionada la lubricación. Este tipo de lubricación impide el roce durante el movimiento articular.⁶

- Lubricación Exudativa

Naturalmente durante el proceso funcional de la articulación, las estructuras articulares son capaces de absorber líquido sinovial, esto es debido a las fuerzas que se crean entre las superficies, las fuerzas permiten entrar y salir de los tejidos articulares una pequeña porción de líquido sinovial. Este proceso permite el intercambio metabólico y bajo las fuerzas de compresión el líquido sinovial es liberado, lubrica los tejidos articulares e impide que se peguen.⁶

La membrana sinovial se encarga de tapizar la superficie interna de la cápsula, se trata de un tejido conectivo laxo que produce el líquido sinovial, histológicamente se observa que tiene vellosidades y pliegues sinoviales, está ubicada en la zona lateral del compartimiento supra e infradiscal de la articulación, se conforma por dos capas, primeramente está la capa sinovial íntima que limita con los espacios del ligamento capsular y la capa sinovial subíntima, fibrovascular o subsinovial que se encuentra unida al tejido conectivo fibroso del ligamento capsular.⁸

2.8 MIOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Los músculos masticadores forman un papel fundamental para el correcto funcionamiento de la articulación, si la mandíbula es desplazada en cadáver se observa el movimiento de todos los músculos a la vez debido a inserciones comunes, por ello cuando un músculo sufre disfunción repercute en los otros, sean cercanos o lejanos y también en las estructuras óseas donde se insertan, cada fibra componente de los músculos es inervada por

una única terminación nerviosa, el área en la que se encuentran más conexiones de este tipo es denominada placa motora terminal, las fibras musculares pueden dividirse en diferentes tipos con relación a la cantidad de mioglobina que contienen:^{1,3,6}

- Fibras tipo I

Contienen mayor cantidad de mioglobina, de color rojo más oscuro, realizan su contracción lentamente, pero de forma más mantenida, también son denominadas fibras lentas, se dice que tienen un metabolismo aerobio muy desarrollado y por lo tanto son resistentes a la fatiga.⁶

- Fibras tipo II

Tienen una menor concentración de mioglobina, por consiguiente son más pálidas en comparación con las fibras tipo I, también son llamadas fibras rápidas al poseer menor cantidad de mitocondrias y son dependientes de un metabolismo anaerobio, tienen la capacidad de contraerse rápidamente, pero se fatigan pronto.⁶

Músculos de la Masticación

- Músculo Masetero
- Músculo Temporal
- Músculo Pterigoideo Medial
- Músculo Pterigoideo Lateral

2.8.1 Músculo Masetero

Este músculo es considerado el más potente y grande de los músculos elevadores masticadores, tiene relación superficial con la glándula parótida y profundamente con la mandíbula. Formado por dos vientres o porciones, una porción superficial conformado por fibras con trayecto descendente y ligeramente hacia atrás, mientras que la porción profunda está formada por fibras que transcurren en dirección vertical.^{3,6} (Figura 7).

El fascículo superficial participa en la protrusión, cierre y lateralidad, el fascículo profundo participa en el cierre, retrusión y lateralidad contrayéndose unilateralmente, las fibras de la porción profunda estabilizan el cóndilo frente la eminencia articular, para su funcionalidad actúa sinérgicamente con los músculos temporal y pterigoideo interno. Es originado en el arco cigomático dirigido oblicuamente hacia abajo, atrás y terminando en el ángulo de la mandíbula, su inserción aquí va desde la región del segundo molar en el borde inferior en dirección posterior. Inervado por el nervio masetero derivado de la rama mandibular del V par craneal e irrigado por la arteria maseterina.^{1,3,6}

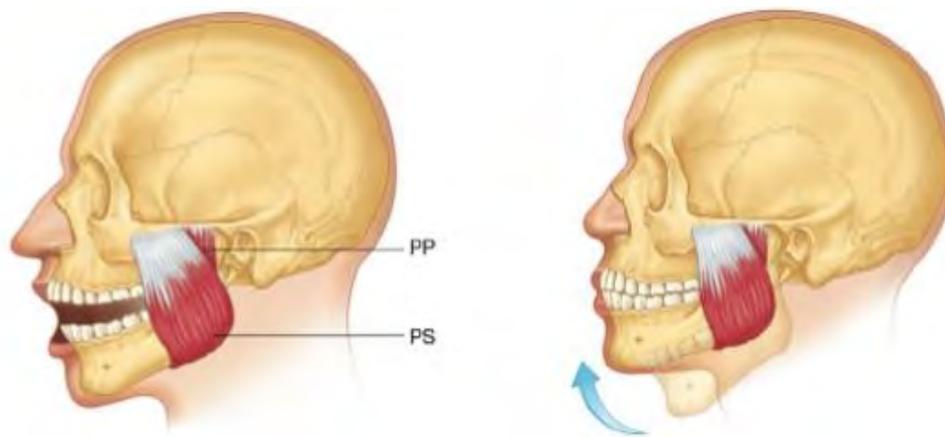


Figura 7. Músculo Masetero: Porción profunda (PP), Porción superficial (PS).
Elevación de la mandíbula.⁶

2.8.2 Músculo Temporal

Es un músculo grande en forma de abanico, originado en la fosa temporal y en la superficie lateral del cráneo, se forma un tendón que se inserta en la apófisis coronoides y en el borde anterior de la rama ascendente.⁶ (Figura 8). Está constituido por fibras musculares agrupadas en fascículos que se orientan en tres direcciones anterior, media y posterior.³

La porción anterior del temporal está formada por fibras que se agrupan en dirección vertical, participa en la elevación mandibular verticalmente y ayuda

a posicionar la mandíbula en situaciones de esfuerzo. La función de las fibras que lo conforman es mantener la posición postural de la mandíbula y actuar en asociación con el pterigoideo lateral.^{3,6}

La porción media posee fibras con un trayecto oblicuo por la cara lateral del cráneo y tiene las mismas características que la anterior, pero se diferencia de este al no actuar en asociación con el masetero. La contracción de esta porción produce la elevación y retracción de la mandíbula.⁶

La porción posterior posee fibras con una inclinación casi horizontal que van hacia adelante y se unen con otras fibras del músculo por debajo del arco cigomático, interviene en la elevación y retrusión mandibular y tiene una acción antagónica con el masetero aun cuando sus fibras siguen en la misma dirección. Durante la aprehensión o mordida el masetero lleva la mandíbula hacia delante, en cambio las fibras del temporal posterior la llevan hacia atrás.^{3,6}

El temporal recibe inervación del músculo masetero proveniente de la rama del maxilar inferior, también recibe fibras nerviosas del temporal profundo (rama del V par), auriculotemporal y rama del temporofacial (VII par craneal).³

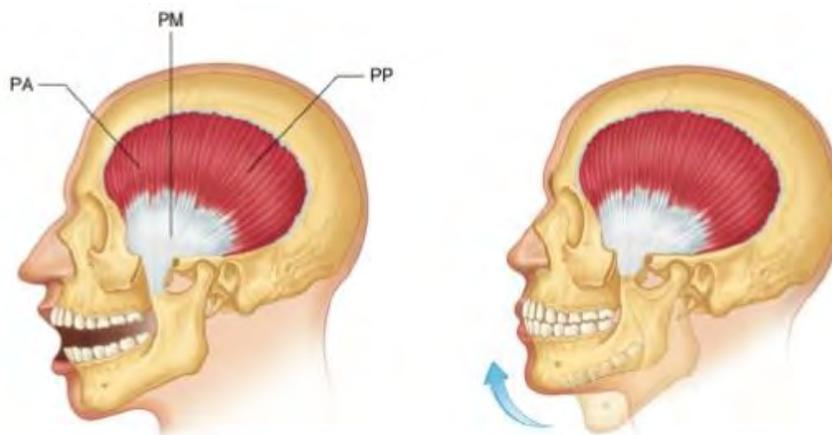


Figura 8. Músculo Temporal: Porción Anterior (PA), Porción Media (PM), Porción Posterior (PP), Elevación de la mandíbula.⁶

2.8.3 Músculo Pterigoideo Medial

El músculo pterigoideo medial interno se origina en la fosa pterigoidea, se extiende hacia abajo, hacia atrás y hacia afuera insertándose en la superficie medial del ángulo mandibular, trabaja de forma antagónica en los músculos depresores, contra la fuerza de gravedad y peso de la mandíbula, actúa junto con el masetero al realizar movimientos de elevación y protrusión mandibular.^{3,6} (Figura 9).

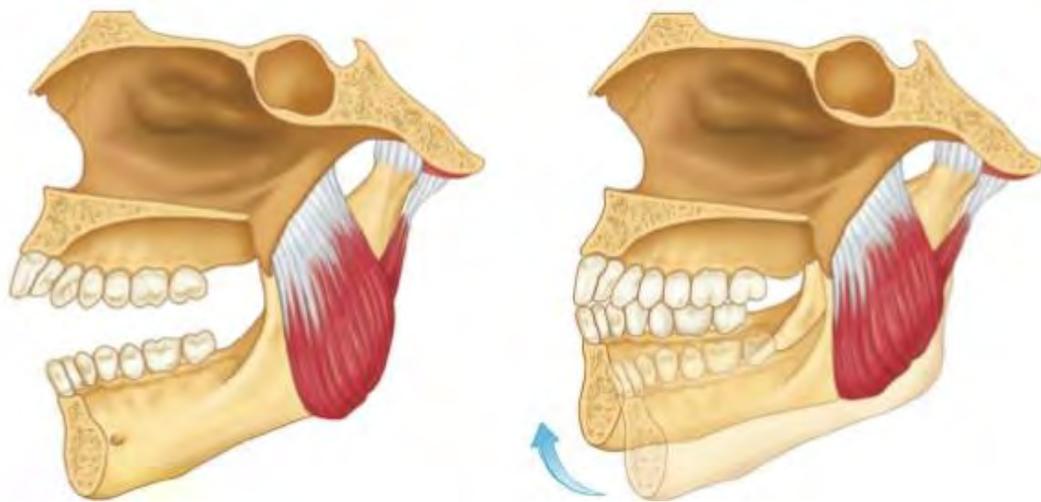


Figura 9. Músculo Pterigoideo Medial y su función de elevación mandibular.⁶

2.8.4 Músculo Pterigoideo Lateral

El músculo pterigoideo lateral desempeña un papel importante en el movimiento mandibular, es el único músculo que a través de sus puntos de inserción establece una relación directa con el cóndilo y el disco articular.³

Se encuentra constituido por dos fascículos, ambos poseen distintas actividades funcionales:

- Pterigoideo Lateral Inferior

Se origina en la superficie externa de la lámina pterigoidea lateral extendiéndose hacia atrás, arriba y afuera hasta insertarse en el cuello del

cóndilo, cuando los pterigoideos laterales inferiores se contraen simultáneamente los cóndilos son traccionados hacia adelante produciendo así una protrusión mandibular. Por otro lado, si la contracción es unilateral se crea un movimiento de mediotrusión de ese cóndilo y este a su vez genera un movimiento lateral de la mandíbula hacia el lado contrario.⁶

- Pterigoideo Lateral Superior

Es en cuanto a tamaño menor que el lateral inferior, se origina en la superficie infratemporal del ala mayor del esfenoides, se extiende casi horizontalmente, hacia atrás y afuera insertándose en la cápsula articular, en el disco y en el cuello del cóndilo. Actúa junto con los músculos elevadores, clínicamente se mantiene activo cuando se muerde con fuerza y al mantener los dientes juntos. Ambos pterigoideos laterales están compuestos por casi un 80% de fibras de tipo I, indicando que son músculos resistentes a la fatiga, además de que sirven para sujetar el cóndilo durante periodos prolongados.⁶ (Figura 10).

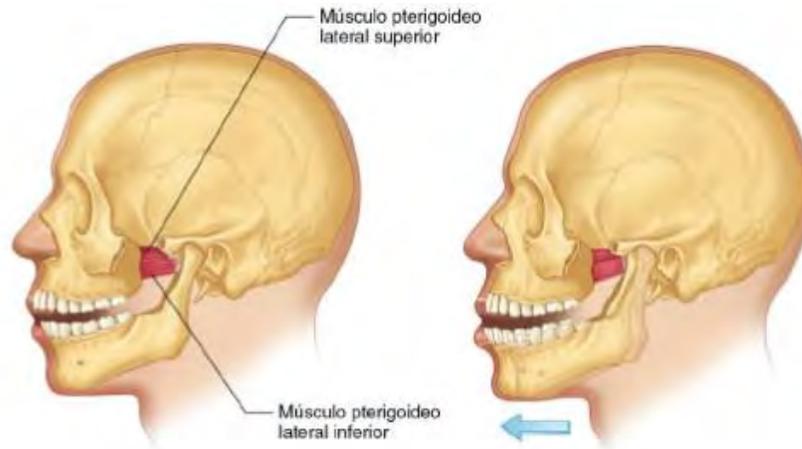


Figura 10. Músculo Pterigoideo lateral superior, Músculo Pterigoideo lateral inferior y su acción de protrusión de la mandíbula.⁶

2.8.8 Músculo Digástrico

No es considerado un músculo de la masticación, pero tiene gran relevancia en este proceso y en relación con el funcionamiento mandibular, se divide en dos porciones o vientres:

- Vientre Posterior

Se origina en la escotadura mastoidea, sus fibras se extienden hacia abajo, y hacia adentro hasta el tendón intermedio en el hioides.⁶

- Vientre Anterior

Se origina en la fosa sobre la superficie lingual de la mandíbula, sus fibras se dirigen hacia abajo y atrás hasta insertarse en el tendón del hueso hioides.⁶

Cuando los músculos derecho e izquierdo se contraen y el hueso hioides se encuentra fijado por los músculos suprahioides e infrahioides, la mandíbula desciende y es traccionada hacia atrás, cuando la mandíbula se encuentra estable los músculos digástricos y los suprahioides e infrahioides elevan el hueso hioides, permitiendo así la deglución.⁶ (Figura 11).

Los músculos que van de la mandíbula al hueso hioides son denominados suprahioides y los músculos que van del hueso hioides al esternón y la clavícula son llamados infrahioides, estos a su vez desempeñan un papel importante en la función mandibular.⁶

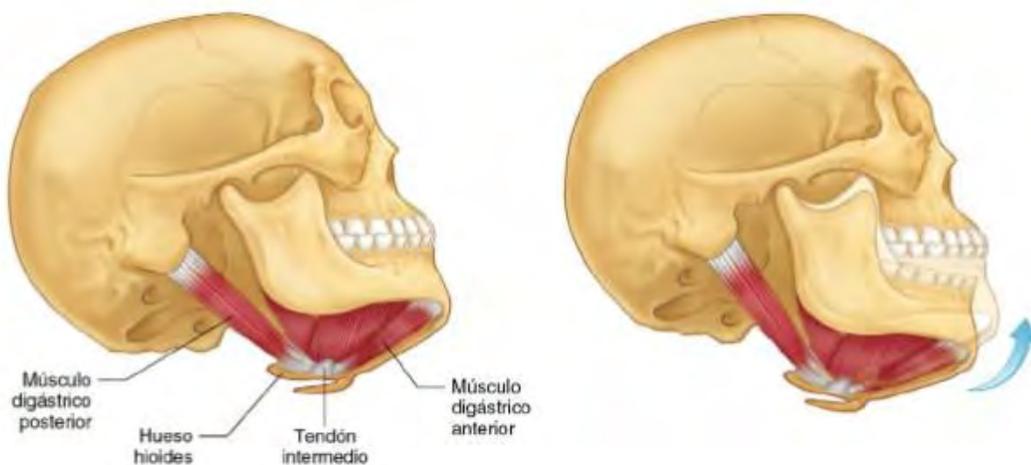


Figura 11. Músculo Digástrico, Descenso de la Mandíbula.⁶

2.9 IRRIGACIÓN E INERVACIÓN DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

2.9.1 Irrigación

Es de suma importancia el conocimiento de los nervios, arterias y venas que forman parte del paquete vasculonervioso de la ATM.

La irrigación sanguínea influye en el crecimiento, nutrición y desarrollo de la articulación, es proporcionada principalmente por ramas de la arteria temporal superficial que irriga desde posterior y se complementa con ramas de la arteria maxilar que son provenientes de la arteria carótida externa e irriga desde posterior e inferior, la arteria meníngea media y maseterina irrigan por anterior la articulación, por su parte la arteria timpánica anterior cruza la zona retroarticular y se encarga de irrigar la zona posterior de la cápsula articular y la zona bilaminar.⁹

Anatómicamente los vasos sanguíneos se encargan de irrigar primeramente a la cápsula articular, continúan a través de ella

- Cápsula

La cápsula está irrigada por diversos vasos, la zona posterior y medial se encuentran mayormente irrigadas en comparación con la zona medial.⁹

- Proceso Condilar

El mayor aporte vascular proviene de la cara medial y lateral del cóndilo y de la zona anterior y posterior del disco, el cóndilo puede recibir irrigación adicionalmente por vasos provenientes de la arteria alveolar inferior.⁹

- Disco Articular

En el disco articular la zona más vascularizada es la posterior, está irrigada por la arteria temporal superficial y por la arteria

timpánica anterior y auricular profunda que son ramas provenientes de la arteria maxilar.⁹

- Fosa Articular

La zona funcional de la fosa articular es avascular, en la zona posterior de la fosa existe un área vascular que termina antes de la convexidad del tubérculo articular.⁹

2.9.2 Drenaje Venoso

El drenaje venoso proviene mayormente del plexo pterigoideo en conjunto con las venas temporales superficiales que se encargan de drenar a las venas maxilares, estas a su vez drenan a la arteria retromandibular.⁹

Se encuentran diversos canales en la zona retroarticular que constituyen el plexo venoso retrodiscal, estos vasos continuamente y de acuerdo al movimiento condilar se llenan o vacían.⁹

2.9.3 Inervación

La inervación está compuesta por los nervios auriculotemporal y maseterino ramas del nervio mandibular quien también es rama del V par craneal trigémino.⁹

- Nervio Maseterino

Se encarga de inervar la parte anterior y medial de la cápsula y la articulación.⁹

- Nervios Temporales Profundos

Inervan la zona anterolateral de la cápsula y la ATM.⁹

- Nervio Auriculotemporal

Proporciona inervación sensitiva a la porción medial, lateral y posterior de la ATM.⁹

Son responsables de la propiocepción cuatro terminaciones nerviosas que se localizan en la cápsula, el ligamento lateral y la zona bilaminar.⁹

- Mecanorreceptores de Ruffini (Tipo I)
Son encargados de proporcionar información sobre la postura y a su vez inhiben los reflejos de los músculos.⁹
- Corpúsculos de Pacini (Tipo II)
Entregan información sobre el movimiento.⁹
- Órgano Tendinoso de Golgi (Tipo III)
Cuando la mandíbula llega a la mayor amplitud de sus movimientos este mecanorreceptor es activado.⁹
- Terminaciones Libres (Tipo IV)
Estas terminaciones proporcionan información sobre la percepción del dolor.⁹

La inervación simpática se encuentra enriquecida en la porción articular posterior pues existe mayor concentración de neuronas simpáticas que se encargan del control vasomotor y en la percepción del dolor.⁹

CAPÍTULO 3 FISIOLÓGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

La Articulación Temporomandibular y su fisiología puede resultar difícil de entender, los movimientos que realiza son fundamentales para masticar, deglutir y hablar, se describen principalmente, dos tipos de movimientos: rotación y traslación.

Para el conocimiento de la función articular debemos tener presente los siguientes puntos:

- Los ligamentos no participarán activamente en la función de la ATM, sólo actúan como elementos de fijación limitando movimientos articulares específicos y permitiendo otros mediante la actividad refleja neuromuscular.⁶
- Los ligamentos no se distienden, al aplicarse una fuerza de tracción se estiran y esto provoca el aumento de su longitud.⁶
- Las superficies articulares deben estar en constante contacto, este contacto se genera gracias los músculos elevadores temporal, masetero y pterigoideo medial.⁶

3.1 MOVIMIENTO DE ROTACIÓN

La articulación realiza un movimiento entre la superficie superior del cóndilo y la superficie inferior del disco articular, al abrir y cerrar la boca se da un proceso en el que hay un movimiento alrededor de un punto o eje fijo situado en los cóndilos.⁶ (Figura 12).

Este movimiento mantiene una oclusión y relación céntrica, por la contracción de los músculos infrahioideos, puede realizarse en los tres planos de referencia.⁶

- Horizontal
- Frontal/Vertical
- Sagital

3.1.1 Rotación Horizontal

También denominado movimiento de bisagra pues se genera con la apertura y cierre, este movimiento puede ser considerado el único en el que se realiza una rotación pura. Se manifiesta cuando los cóndilos se encuentran en su posición más alta en las fosas articulares, la boca hace apertura y estos rotan, el eje alrededor del que se produce este movimiento es llamado eje de bisagra terminal.⁶

3.1.2 Rotación Frontal (Vertical)

Este movimiento ocurre cuando uno de los cóndilos hace un desplazamiento de atrás hacia adelante y sale de la posición de bisagra terminal, mientras tanto el cóndilo opuesto mantiene la posición de bisagra terminal.⁶

3.1.3 Rotación Sagital

Para la realización de este movimiento un cóndilo se desplaza de arriba hacia abajo a lo largo de la eminencia articular, mientras que el otro se encuentra en la posición de bisagra terminal, es gracias a los ligamentos y la musculatura que puede evitarse una luxación pues estos elementos impiden un desplazamiento inferior.⁶

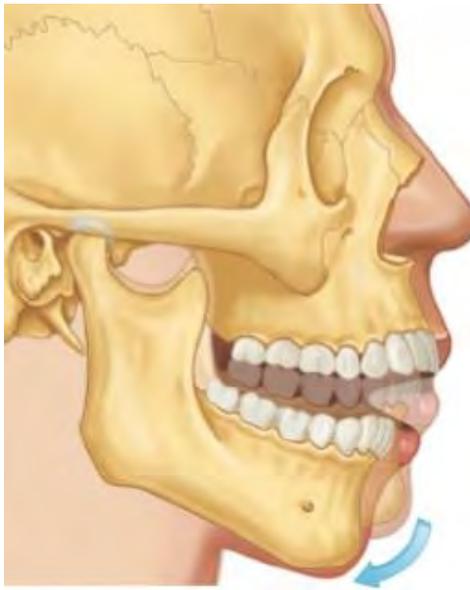


Figura 12. Movimiento de Rotación alrededor de un punto fijo en el cóndilo.⁶

3.2 MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN

Se define traslación como un movimiento en el que cada punto del objeto se mueve simultáneamente con la misma dirección y velocidad, este movimiento a nivel de la articulación sucede cuando la mandíbula realiza un desplazamiento de atrás hacia adelante generando protrusión. De este modo los cóndilos, las ramas mandibulares y los dientes se desplazan en una misma dirección.⁶ (Figura 13)

La traslación anatómicamente es llevada a cabo por el complejo cóndilo-disco y la fosa articular, se realiza dentro de la cavidad superior, entre la superficie superior del disco articular e inferior del disco.⁶

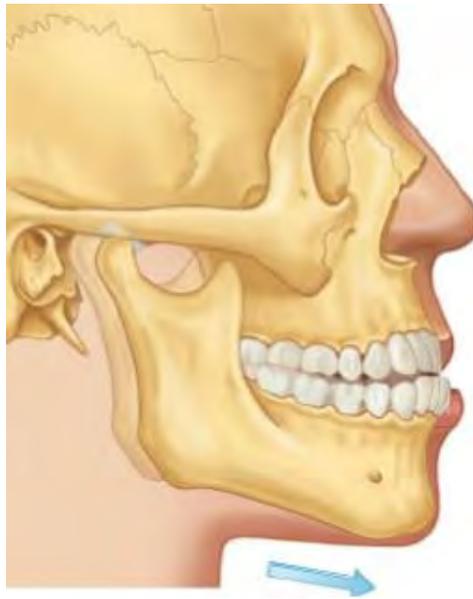


Figura 13. Movimiento de Traslación de la mandíbula.⁶

3.3 MOVIMIENTO DE APERTURA POSTERIOR

Los movimientos de apertura anterior y posterior están determinados y limitados principalmente por los ligamentos y la morfología de las articulaciones:

En una posición de relación céntrica la mandíbula desciende sin traslación de los cóndilos por lo que existe una apertura bucal, puede generarse en cualquier posición mandibular anterior a la relación céntrica, la mandíbula puede girar alrededor del eje horizontal hasta una distancia de 20 a 25 mm medible en la distancia que existe entre los incisivos superiores e incisivos inferiores.⁶

Los ligamentos temporomandibulares se tensan y la apertura da lugar a una traslación anterior e inferior de los cóndilos, con esto el eje de rotación de la mandíbula se desplaza hacia los cuerpos de las ramas y esto da lugar a la segunda etapa del movimiento.⁶ (Figura 14)

Durante el momento en el que la mandíbula gira alrededor de un eje horizontal que pasa por las ramas, los cóndilos realizan un desplazamiento de atrás hacia adelante, de arriba hacia abajo y la parte anterior de la mandíbula se desplaza de adelante hacia atrás y de arriba hacia abajo.⁶

Los ligamentos capsulares son los encargados de impedir un mayor movimiento de los cóndilos y con esto es alcanzada la apertura máxima que es medible en la distancia que existe entre los incisivos superiores e incisivos inferiores, generalmente suele medir de 40 a 60mm sin malestar.⁶

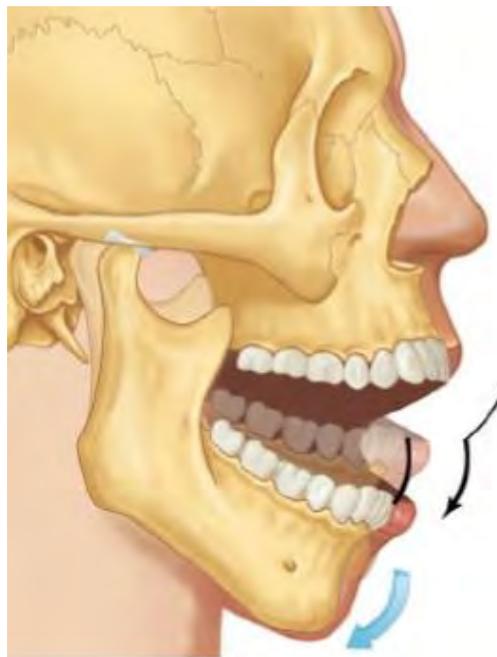


Figura 14. Durante la apertura el cóndilo sufre una traslación por debajo de la eminencia articular cuando la boca presenta una apertura máxima.⁶

3.4 MOVIMIENTO DE APERTURA ANTERIOR

Al presentar una apertura máxima, el cierre es acompañado por una contracción de los músculos pterigoideos laterales inferiores, la protrusión máxima es determinada por los ligamentos estilomandibulares, cuando es momento del cierre la tensión que se genera en estos ligamentos provoca un

movimiento condilar de adelante hacia atrás. La posición condílea es la más anterior en la máxima apertura, pero no en una protrusión máxima, el desplazamiento del cóndilo hacia atrás al pasar de la posición de apertura máxima a la de protrusión máxima puede producir una excentricidad en el movimiento anterior, así en este caso no se trata de un movimiento de bisagra puro.⁶ (Figura 15).

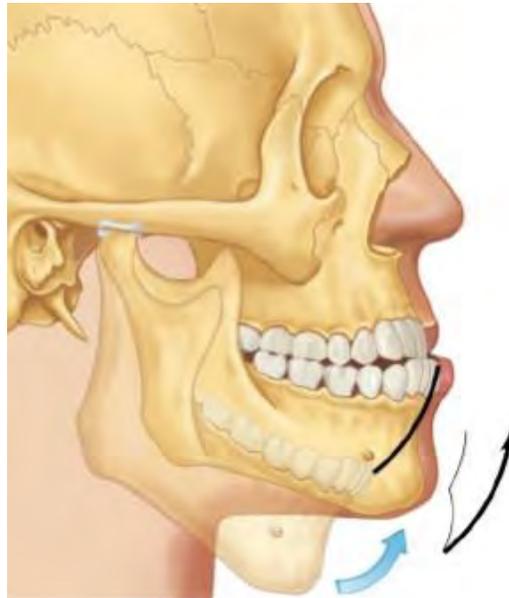


Figura 15. Movimiento de apertura anterior en el plano sagital.⁶

3.5 MOVIMIENTO LATERAL

Este movimiento es generado cuando los cóndilos se encuentran en relación céntrica, el ligamento pterigoideo lateral inferior se contrae y esto consigue que el cóndilo del lado opuesto se desplace de atrás hacia adelante, de fuera hacia adentro y también de arriba hacia abajo. Al mismo tiempo el pterigoideo lateral inferior del lado contrario deberá estar relajado, ese cóndilo continuará en relación céntrica y el resultado será un movimiento bordeante lateral, en resumen un movimiento orbitante de uno de los

cóndilos alrededor del eje frontal del cóndilo opuesto, es denominado cóndilo de rotación o cóndilo de trabajo aquél que se encuentra en el lado de trabajo pues la mandíbula gira a su alrededor, el cóndilo opuesto recibe el nombre de cóndilo orbitante o cóndilo de no trabajo pues gira alrededor del cóndilo de rotación.⁶ (Figura 16)



Figura 16. Movimiento Bordeante Lateral Derecho.⁶

3.6 RELACIÓN CÉNTRICA

Es considerada la posición de reposo de la ATM, los elementos principales de la articulación en conjunto presentan una mínima actividad funcional, sin presión y con los espacios articulares descomprimidos, los cóndilos se encuentran en su máxima posición superoanterior en las fosas articulares apoyándose contra las pendientes posteriores de las eminencias articulares. Cuando esto sucede existe una desoclusión que puede ir de 2 a 4 mm de los órganos dentales pues las caras oclusales no contactan.¹⁰

CAPÍTULO 4 ANÁLISIS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

4.1 HISTORIA CLÍNICA

La presencia de trastornos temporomandibulares cada vez es más frecuente, es recomendable realizar una breve exploración y valoración a todos los pacientes que acuden a consulta, identificando signos y síntomas subclínicos que puedan estar relacionados a un problema articular.⁶

Por mucho tiempo se ha creído que la presencia de algún trastorno temporomandibular es inexistente o muy raro en pacientes pediátricos, pero es de suma importancia hacer una exploración y revisión de la articulación aun cuando esta se encuentre en desarrollo.¹¹

Durante la anamnesis es importante la recopilación de datos sobre actividades parafuncionales que pueden ser desarrollados subconscientemente o durante las mismas actividades funcionales típicas y el efecto de la tensión emocional o física, se debe indagar en los antecedentes médicos y farmacológicos del paciente en conjunto con un estudio psicológico en casos de dolor crónico y severo, al mismo tiempo debemos interrogar sobre antecedentes de traumatismos directos (zona preauricular) e indirectos (mentón).^{12, 13}

Las preguntas que pueden determinar alteraciones funcionales según Okeson son:

- 1) ¿Presenta dificultad y/o dolor al abrir la boca? (al bostezar, por ejemplo)
- 2) ¿Se le queda la mandíbula bloqueada, fija o salida?
- 3) ¿Tiene dificultad y/o dolor al masticar, hablar o utilizar la mandíbula?
- 4) ¿Nota ruidos en las articulaciones?
- 5) ¿Suele sentir rigidez, tirantez o cansancio en los maxilares?

- 6) ¿Tiene usted dolor en los oídos o alrededor de ellos, en las sienes o en las mejillas?
- 7) ¿Padece con frecuencia cefaleas, dolor de cuello o dolor de dientes?
- 8) ¿Ha sufrido recientemente algún traumatismo en la cabeza, el cuello o la mandíbula?
- 9) ¿Ha observado algún cambio recientemente en su mordida?
- 10) ¿Ha recibido tratamiento anteriormente por algún dolor facial inexplicable o algún problema de la ATM?

4.2. PALPACIÓN MUSCULAR

Se realizará la palpación de los músculos de la masticación intraorales y extraorales de forma bilateral para detectar la presencia de dolor o inflamación, se realizará con una presión de manera firme y constante.^{11,13}

4.2.1. Músculo Temporal

El músculo temporal se divide en tres áreas que deben ser palpadas de forma independiente: (Figura 17)

- Región Anterior

Debe palparse por encima del arco cigomático y por delante de la ATM, las fibras musculares correspondientes a esta zona se encuentran en sentido vertical.⁶

- Región Media

Esta región se palpa por encima de la ATM y el arco cigomático, en esta zona las fibras tienden a acomodarse en una posición oblicua a través de la cara externa del cráneo.⁶

- Región Posterior

La palpación en esta zona debe hacerse por encima y detrás de la oreja, sus fibras se encuentran en dirección horizontal.⁶



Figura 17. Palpación del músculo temporal en sus diferentes regiones; anterior (A), media (B) y posterior (C).⁶

4.2.2 Músculo Masetero

El músculo masetero debe ser palpado bilateralmente en sus inserciones tanto superior como inferior, deben colocarse los dedos sobre el arco cigomático por delante de la ATM, bajando ligeramente hacia el masetero profundo, se continúa desplazando los dedos hacia el borde inferior de la rama mandibular, el área de palpación en este punto se encuentra sobre la inserción del cuerpo del masetero, es decir el masetero superficial.⁶ (Figura 18)



Figura 18. Palpación de los maseteros profundos (A) Palpación de los maseteros superficiales (B).⁶

4.2.3 Músculo Esternocleidomastoideo

Aunque no es considerado un músculo de la masticación, se incluye pues está íntimamente relacionado con el movimiento de la mandíbula, al igual que los demás músculos se realiza la palpación de manera bilateral cerca de su inserción en la superficie externa de la fosa mastoidea y por detrás de la oreja, debe ser palpado por toda su longitud, descendiendo hasta cerca de la clavícula (origen).⁶ (Figura 19)



Figura 19. Palpación del músculo esternocleidomastoideo en su parte alta (A) y en su parte baja (B).⁶

4.2.4 Músculos Cervicales Posteriores

Corresponden al grupo formado por el trapecio largo, esplenio y elevador de la escápula, no tienen relación con el movimiento mandibular, pero en presencia de trastornos temporomandibulares hay síntomas determinados y se debe realizar una palpación sistemática, son originados en la región occipital posterior y se extienden hacia abajo por la región cervicoespinal.⁶

Durante la palpación los dedos deben deslizarse por detrás de la cabeza, de forma bilateral en el origen de los músculos, puede ser complicado identificar cada uno de ellos pues están situados unos sobre otros.⁶ (Figura 20).



Figura 20. Palpación de las inserciones musculares en la región occipital (A)
Los dedos deben desplazarse hacia abajo por el área cervical (B).⁶

4.2.5 Manipulación funcional del Músculo Pterigoideo

- Músculo Pterigoideo Lateral Inferior

Para realizar la manipulación funcional del músculo es necesario pedir al paciente que realice un movimiento de protrusión mientras se aplica una resistencia por parte del clínico examinador.⁶

- Músculo Pterigoideo Lateral Superior

Es necesaria la distensión del músculo para diferenciar el dolor de los músculos elevadores, la distensión y contracción de este músculo se lleva a cabo al apretar los dientes es decir en máxima

intercuspidación, el dolor aumentará debido a la contracción del músculo.⁶

- **Músculo Pterigoideo Medial**

Es considerado un músculo elevador, se contrae cuando los dientes hacen contacto por lo tanto al apretar los dientes el dolor puede aumentarse, el pterigoideo medial hace distensión con la apertura bucal, si este es el origen del dolor la apertura amplia lo agravará.⁶

4.3 EXPLORACIÓN DE LA ARTICULACIÓN

La exploración de las articulaciones debe ser bilateral, se detectan signos y síntomas clínicos asociados con dolor o disfunción, es necesario el conocimiento profundo de la anatomía que conforma el complejo articular.⁶

4.3.1 Distancia Interincisiva Máxima

Se considera que la amplitud normal interincisiva es de 53 a 58 mm en adultos, la apertura bucal máxima debe medirse con una regla milimétrica (Figura 21), en niños mayores a 6 años la apertura máxima deberá ser de 40 a 41 mm, se debe indicar al paciente que realice una apertura lentamente, poco a poco y hasta que empiece a notar dolor, en este momento se determina la apertura cómoda máxima, a continuación pediremos que continúe con la apertura aun cuando sea doloroso, esta medida es registrable como apertura máxima y en condiciones de normalidad ambas aperturas coinciden.^{6, 11}



Figura 21. Medición de la apertura bucal en (A) Máxima Apertura Bucal Cómoda. (B) Máxima Apertura Bucal.⁶

4.3.2 Dolor en la Articulación

Es necesario identificar la sensibilidad o dolor de las articulaciones, se recurre a la palpación digital, la mandíbula debe estar en reposo y también en movimiento, sobre la cara lateral de ambas áreas articulares deben colocarse las puntas de los dedos, se pide al paciente que se relaje y se aplica fuerza sobre las áreas articulares, si el paciente presenta algún síntoma este debe mencionarlo, es ideal el posicionamiento de los dedos sobre los polos laterales de los cóndilos indicando al paciente que apriete los dientes, es importante tener en cuenta que la glándula parótida se extiende hasta la región de la articulación, al conocer la anatomía de manera eficaz podemos distinguir si la presencia del dolor es de origen articular, muscular o debido a la glándula parótida.⁶



Figura 22. Palpación de la ATM (A) Cara lateral con boca cerrada. (B) Cara lateral durante apertura y cierre. (C) Durante la apertura bucal se debe mover un dedo por detrás del cóndilo para palpar la cara posterior.⁶

4.3.3 Alteraciones en el Trayecto de la Apertura.

Debe observarse el trayecto que sigue la línea media de la mandíbula durante la apertura máxima, en una situación de normalidad no se registra ninguna alteración, contrariamente las alteraciones pueden ser:

- Desviaciones

Una desviación es considerada cualquier desplazamiento de la línea media durante la apertura, este desplazamiento desaparece al continuar la apertura, generalmente se debe a una alteración discal consecuencia del desplazamiento condíleo para sobrepasar al disco articular.⁶ (Figura 23).

- Deflexiones

La deflexión es un desplazamiento de la línea media a uno de los lados, se incrementa al abrir la boca y a diferencia de la desviación no desaparece en la apertura máxima, es consecuencia de una limitación del movimiento articular, estas limitaciones están causadas por alteraciones intracapsulares y extracapsulares.⁶ (Figura 23).



Figura 23. Alteraciones en el Trayecto de Apertura. (A) Desviación.
(B) Deflexión.⁶

4.3.4 Ruidos Articulares

Los ruidos articulares son considerados clics o crepitaciones, un clic es un sonido único y de corta duración, una crepitación es un sonido múltiple, estos ruidos son perceptibles colocando las puntas de los dedos sobre las superficies laterales de las articulaciones durante movimientos de apertura y cierre bucal. Para una detección más asertiva se debe colocar un estetoscopio, pero esto también implica una detección más sensible de ruidos, es importante detectar si el ruido es producido durante el movimiento de apertura o cierre, la presencia de ruidos articulares será concreta para obtener información sobre la posición del disco articular.⁶

4.4 ANÁLISIS EN NIÑOS

Para el análisis articular en niños y adolescentes utilizaremos los mismos parámetros antes mencionados, con ello se busca limitar el daño a la articulación joven y prevenir en el futuro la aparición de signos y síntomas que la perjudiquen, desde 1999 la Academia Americana de Odontología Pediátrica publicó una guía para asistir al clínico en el reconocimiento y el diagnóstico de TTM en niños.^{13, 14}

La palpación debe realizarse de manera exhaustiva, con ligera presión de los dedos exploradores en busca de algún tipo de dolor, recordando que los pacientes son niños debemos tener en cuenta que su percepción del dolor no está completamente desarrollada, en muchos casos los niños son incapaces de manifestar el tipo de dolor y su localización.¹³

El dolor es definido como toda aquella experiencia emocional y sensorial desagradable asociada a un daño tisular real o potencial, la percepción del dolor puede verse afectada por factores como la edad, aspectos psicológicos y el entorno infantil que modularán y modificarán la sensación nociceptiva.¹⁵

Es de gran utilidad el uso de escalas visuales que permitan a los niños la identificación de su experiencia sensorial, en el caso de niños mayores de 4 años no hace falta que el niño comprenda los números o palabras que definan el dolor, entre las escalas más utilizadas está la Escala Facial del Dolor de Wong-Baker FACES, donde gráficamente se muestran 6 caras que es acompañada de la numeración 0,2,4,6,8,10 (Figura 24) el número 0 es considerado sin dolor, 2 representa dolor leve, 4 -6 dolor moderado y 8-10 significa dolor intenso, en odontología se destaca el fácil manejo tanto para el paciente como para el Odontólogo arrojando un resultado cuantitativo en una sensación que no es medible.^{14, 16}

Wong-Baker FACES® Pain Rating Scale



Figura 24. Escala Facial del Dolor de Wong-Baker FACES. 0 No Duele, 2 Duele un poco, 4 Duele un poco más, 6 Duele aún más, 8 Duele Mucho, 10 Duele Peor.¹⁷

CAPÍTULO 5 AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO

5.1 IMAGENOLÓGICOS

Las técnicas de diagnóstico por imagenología han evolucionado conforme el paso de los años y la nueva tecnología, a la radiografía convencional se han añadido los ortopantomógrafos modernos que expresan imágenes de la ATM en los sentidos anteroposterior y transversal.¹⁸

Estos métodos nos ayudan a confirmar el diagnóstico presuntivo que hemos obtenido con el análisis previo de la ATM.¹⁸

5.1.1 Radiografía Panorámica

La radiografía panorámica es el auxiliar más utilizado para la evaluación inicial de los trastornos temporomandibulares, se trata de una técnica rotacional en la que el haz de los rayos x no atraviesa el eje mayor del cóndilo, nos permite observar cambios óseos condilares tales como asimetrías, erosiones o fracturas.¹⁹ (Figura 25)



Figura 25. Imagen representativa de una radiografía panorámica.²⁰

5.1.2 Radiografía Transfaríngea

Se caracteriza por reportar en imagen una visión sagital del cóndilo de un solo lado, es decir no aporta información bilateral, se realiza la toma en apertura máxima pues esto impide la superposición del cóndilo con el temporal, el rayo central es proyectado desde el lado contra lateral por delante y debajo de la articulación.^{19, 21}

5.1.3 Radiografía Transcraneal Lateral

En esta técnica el haz de rayos x se inclina anteriormente, debe analizarse en boca abierta y boca cerrada, se encarga de detectar cambios óseos que afectan la porción lateral tanto del cóndilo como de la fosa temporal. Actualmente esta técnica no es tan indicada para la valoración concreta de la ATM.¹⁹

5.1.4 Artrografía

Es una técnica de imagen que consiste en la inyección de un medio de contraste yodado dentro de la ATM, en sus compartimentos superior, inferior o ambos con la finalidad de valorar los movimientos discales y del cóndilo permitiendo una dinámica funcional de la evaluación fisiológica. Su indicación suele ser prequirúrgica pues es un método doloroso para el paciente.¹⁹

5.1.5 Resonancia Magnética

Es la Resonancia Magnética imprescindible para el diagnóstico exacto de las alteraciones de la ATM, pues además de mostrar estructuras óseas como el cóndilo también muestra el disco articular con exactitud, esta técnica no utiliza radiaciones ionizantes y no es invasiva, permite obtener imágenes en múltiples planos y posee una buena resolución. Las imágenes proyectadas por RM muestran al disco en una proyección sagital, la banda posterior y el tejido retrodiscal son caracterizados de mejor forma con boca abierta.²²

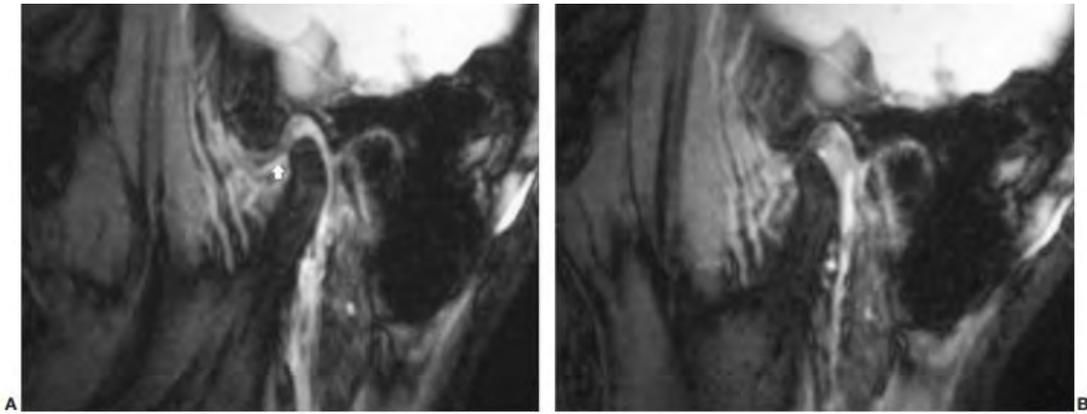


Figura 26. (A) Resonancia Magnética sagital con boca cerrada, detalle del disco articular situado en la cavidad glenoidea y el cóndilo mandibular.
(B) RM con boca abierta, el cóndilo se desplaza hacia adelante.²²

5.3 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

La tomografía computarizada es un auxiliar que se desempeña mejor al mostrar e identificar los tejidos duros, es decir elementos óseos como el cóndilo, eminencia y cavidad articular, es capaz de detectar una región o zona deseada en particular con mejor definición que cualquier otra técnica.²³ Puede ser realizada en dos proyecciones, la proyección axial que es más fácil de conseguir y la proyección coronal, puede tomarse con boca abierta y cerrada, la distorsión es mínima y la localización del cóndilo mandibular es precisa, permite excelente análisis de la movilidad condilar, incluso mejor que la resonancia magnética, no olvidemos que la información de los tejidos blandos no es tan eficaz.¹⁹

5.3.1 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM

Esta técnica es considerada la herramienta primaria utilizada en el estudio de la ATM por imágenes, pueden identificarse cambios morfológicos óseos en los planos axial, sagital y coronal, con boca abierta y cerrada, es un método

que se obtiene por una dosis baja de radiación resultando beneficioso para el paciente.²⁴ (Figura 27)

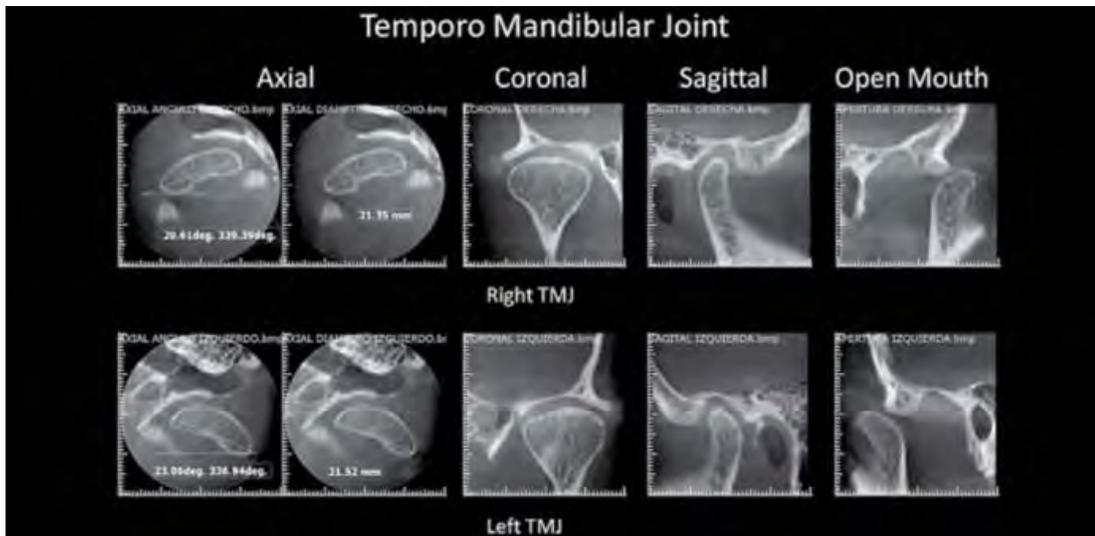


Figura 27. TC Cone Beam de la ATM derecha e izquierda en los planos axial, coronal y sagital, en boca abierta y cerrada.²⁴

CAPÍTULO 6 TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES

Los Trastornos Temporomandibulares (TTM) han sido llamados por diferentes nombres a lo largo de los años, en 1934 James Costen realizó una descripción sobre síntomas referentes al oído y la ATM por ello fue denominado Síndrome de Costen, en 1959 Shore denominó Síndrome de disfunción de la ATM, posteriormente Ramfjord y Ash utilizaron el término Alteraciones Funcionales de la ATM. Debido a que los signos y síntomas no están solo limitados a la ATM, Bell sugirió el término Trastornos Tempormandibulares, con esta denominación no solamente se habla de problemas sobre la ATM, sino que abarca trastornos asociados con la función del sistema masticatorio, la American Dental Association adoptó este término y es el aceptado hasta esta época.⁶

De acuerdo con la guía de la Academia Americana de Dolor Orofacial (AAOP) los TTM se definen como “Un término colectivo que abarca una serie de problemas clínicos que involucra la articulación temporomandibular (ATM), los músculos masticatorios o ambos”. Su prevalencia en la población es de un rango de 5 a 12%, siendo el sexo femenino el mayor afectado.²⁵

6.1 ETIOLOGÍA

La epidemiología se encarga del estudio de la distribución y frecuencia sobre eventos determinantes en enfermedades, cuan mayor sea la cantidad de signos y síntomas presentes en la población entonces el estudio de cada enfermedad se vuelve más relevante.²⁶

Se puede clasificar diversos factores relacionados con los TTM:

- Factores Predisponentes
Son aquellos factores que aumentan el riesgo de padecer un TTM.⁶
- Factores Iniciadores

Aquí se encuentran aquellos factores que producen la aparición de un TTM.⁶

- Factores Perpetuantes

Estos factores intervienen de forma directa en la progresión, limitación o cura del TTM.⁶

6.2 CLASIFICACIÓN

Los Trastornos Temporomandibulares se clasifican en:

- Trastornos Funcionales de los Músculos
 1. Cocontracción Protectora
 2. Dolor Muscular Local (Mialgia no inflamatoria)
 3. Mioespasmo
- Trastornos de la Articulación Temporomandibular
 1. Alteraciones del Complejo Cóndilo-Disco
 - a) Luxación Discal con reducción
 - b) Luxación Discal sin reducción
 2. Incompatibilidad Estructural de las superficies articulares
 - a) Adherencias y Adhesiones
 - b) Subluxación
 - c) Luxación Espontánea
 3. Trastornos Articulares Inflamatorios
 - a) Sinovitis
 - b) Capsulitis
 - c) Retrodiscitis
 - d) Artritis
- Trastornos del Crecimiento
 1. Óseo
 - a) Hipoplasia
 - b) Hiperplasia

- c) Agenesia
 - d) Neoplasia
2. Muscular
- a) Hipertrofia
 - b) Hipotrofia
 - c) Neoplasia

6.2.1 Trastornos Funcionales de los Músculos

6.2.1.1 Cocontracción Protectora

Se trata de una respuesta del sistema nervioso central (SNC), esta reacción puede ser desencadenada por algún cambio oclusal que pueda alterar los estímulos sensitivos, el aumento del estrés emocional podría influir en la actividad de los músculos masticatorios, normalmente todos los músculos se mantienen en un estado de contracción leve que es denominado “tono muscular”, en presencia de una alteración el SNC envía una señal al músculo antagonista aumentando la actividad. Concretamente en el caso de los músculos masticadores esta actividad se produce, por ejemplo, en los músculos elevadores durante la apertura bucal, por el contrario, durante el cierre aumenta la actividad en los músculos depresores.

No se trata de un trastorno patológico y es considerado un mecanismo de defensa o protección natural, debido a que la actividad suele ser muy leve clínicamente no es identificable.⁶

6.2.1.2 Dolor Muscular Local

Es un trastorno doloroso no inflamatorio, originado principalmente en los tejidos musculares, considerado la primera respuesta ante una cocontracción protectora prolongada que ha causado la fatiga muscular, el SNC juega un papel importante y contradictorio, porque podría influir en el dolor o ser el origen verdadero de este.⁶

Los trastornos musculares son divididos en:

- Trastornos miálgicos agudos (mioespasmo)
- Trastornos miálgicos crónicos (regionales y sistémicos).

6.2.1.3 Mioespasmo

Es un trastorno agudo, caracterizado por una contracción muscular tónica involuntaria inducida por el SNC produciendo dolor, aunque recientemente se ha demostrado que los mioespasmos no son origen principal de dolor muscular. Suele ocurrir después de un sobreestiramiento muscular y como consecuencia hay un músculo acortado que limita su movimiento, normalmente puede ser identificado por una actividad electromiográfica aumentada durante un estado de reposo.^{6, 27}

6.2.2 Trastornos de la Articulación Temporomandibular

6.2.2.1 Alteraciones de Complejo Cóndilo-Disco

El desplazamiento discal es un trastorno de tipo biomecánico que involucra el complejo cóndilo-disco, los desplazamientos son divididos en luxación discal con y sin reducción, generalmente estas alteraciones se adjudican a una falla durante la rotación del disco sobre el cóndilo, el factor etiológico comúnmente es un traumatismo, en sus dos variantes macro o microtraumatismo.⁶

6.2.2.1.1 Luxación Discal con Reducción

Se produce cuando existe una distensión de la lámina retrodiscal inferior y el ligamento colateral discal, el disco articular se dirige en una posición más anterior y cuando de esta forma la tracción es constante, el disco se adelgaza en su borde posterior permitiéndose así el desplazamiento libre a través de todo su espacio.⁶

Algunos estudios han demostrado que es más frecuente dentro de la segunda y la quinta década de vida, afectando en su mayoría al sexo femenino, es común la presencia de clics recíprocos y esto podría indicar un cambio en la morfología del disco, conduciendo a una limitación de la amplitud de apertura bucal, también es posible apreciar una desviación durante el trayecto de la apertura.^{6, 28}

6.2.2.1.2 Luxación Discal sin Reducción

Es debido al alargamiento del ligamento y a la pérdida de elasticidad de la lámina retrodiscal superior, de esta forma el disco no logra reducirse generando un desplazamiento del disco por delante del cóndilo (que se encuentra asentado en los tejidos retrodiscales), la apertura bucal se ve modificada y la apertura máxima es de 25-30 mm, esta alteración cursa generalmente con dolor.

El tratamiento quirúrgico ha demostrado tener una alta eficacia en la eliminación de los síntomas, una intervención temprana con tratamientos conservadores o no invasivos previenen la degeneración de las estructuras implicadas.²⁹

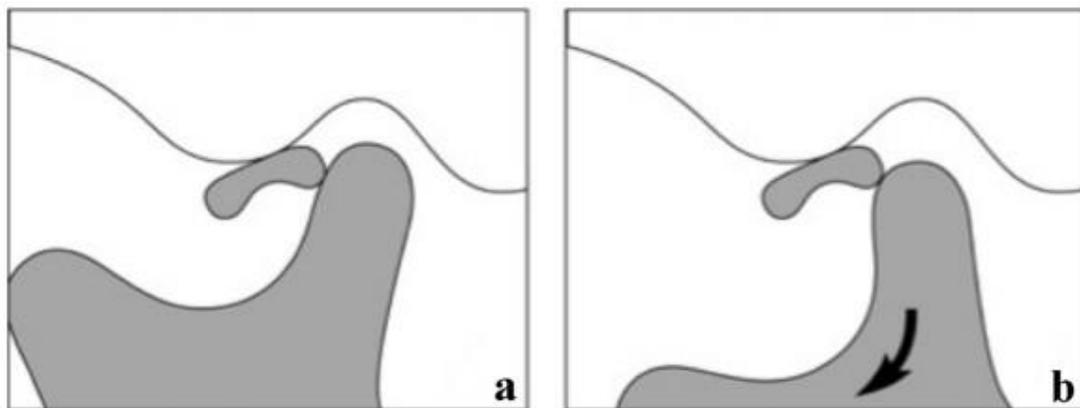


Figura 28. a) El disco articular se encuentra desplazado anteriormente sin reducción. b) Durante la apertura bucal, el cóndilo debe hacer un movimiento de descenso contralateral para que el disco se reduzca.²⁹

6.2.3 Incompatibilidad Estructural de las superficies articulares

En una ATM sana normalmente las estructuras son lisas y duras, cuando las superficies articulares presentan incompatibilidad estructural con el paso del tiempo pueden causar alteraciones discales, esto es producido por el cambio morfológico de las superficies inhibiendo la función articular normal.

El factor etiológico más frecuente es un macrotraumatismo, si el traumatismo causa una hemartrosis también puede formarse una incompatibilidad estructural.⁶

6.2.3.1 Adherencias y Adhesiones

Una adherencia es formada cuando las superficies articulares se fijan, puede ocurrir entre el cóndilo y el disco articular o bien, entre el disco y la fosa, causada por la excesiva carga estática prolongada proveniente de las estructuras articulares. Este tipo de alteración puede eliminarse mediante fuerza suficiente que libere la adhesión, si la adherencia es formada en el espacio articular superior (disco y fosa) la traslación normal del cóndilo-disco quedará inhibida, clínicamente la apertura bucal se verá afectada, presentando 25-30 mm.⁶

Difícilmente son diagnosticadas las adherencias en el espacio articular inferior, se presenta la pérdida de movimiento de rotación normal entre el cóndilo y el disco, por el contrario, entre el disco y la fosa el movimiento de traslación se lleva a cabo de manera normal, clínicamente el paciente es capaz de realizar la apertura bucal casi en su totalidad, pero identifica un bloqueo o salto durante el trayecto de apertura.⁶

Mediante la artroscopia la adherencia es caracterizada por como una banda fibrosa blanca y densa que se encuentra unida a la membrana sinovial (Figura 29).³⁰

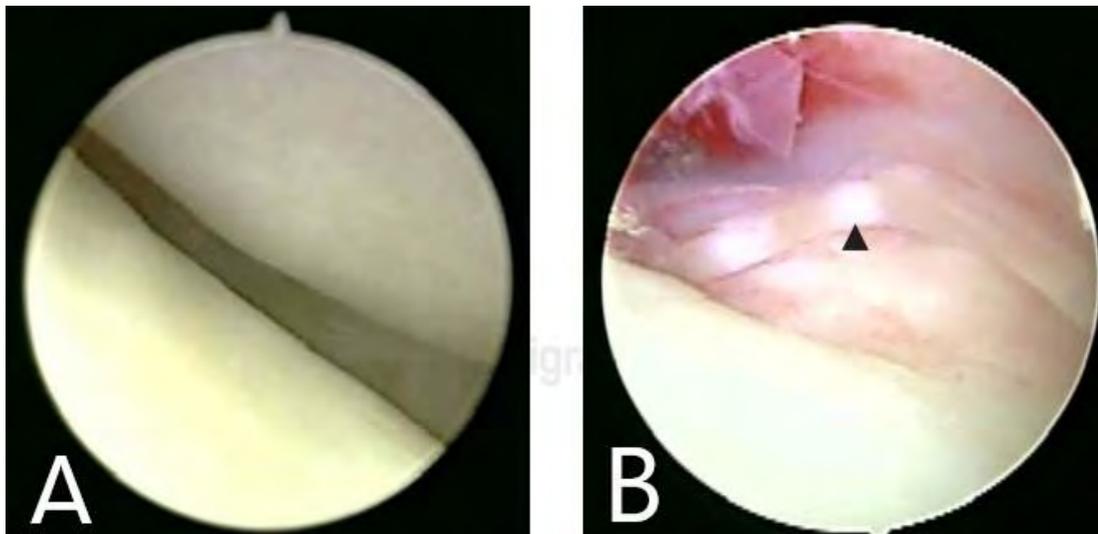


Figura 29. A) Articulación normal. B) Presencia de adherencia lisa en articulación.³⁰

Si la adherencia no es eliminada y se prolonga puede convertirse en una lesión permanente que es denominada Adhesión, entre las superficies articulares de la fosa o el cóndilo y el disco o los tejidos, se desarrolla una banda de tejido conjuntivo fibroso, clínicamente puede haber o no presencia de dolor, la apertura bucal se ve afectada y la limitación puede ser incluso severa (15-25 mm) por lo que existe un alargamiento de los ligamentos capsular interior y colaterales discales al forzar la apertura. El cóndilo se verá forzado a sufrir una traslación hacia adelante y el disco articular se quedará atrás.^{6, 31}

Estas adhesiones son clasificadas según su aspecto artroscópico y van en orden creciente de severidad:³¹

- Banda Fibrosa
- Banda Fibrosinovial
- Fibrosis Intracapsular
- Banda Fibrosa Osteo-discal
- Pseudo-pared Parcial
- Pseudo-pared Intermitente
- Pseudo-pared Fibrosa

- Pseudo-pared Fibrosinovial.

6.2.3.2 Subluxación

La subluxación de la ATM puede producirse sin la presencia de un trastorno patológico, se trata de un movimiento que realiza el cóndilo de manera brusca durante la etapa final de la apertura bucal, el cóndilo se desplaza más allá de la cresta de la eminencia, colocándose en la posición de máxima apertura, clínicamente el trayecto de la línea media mandibular se ve desviado, cuando el cóndilo vuelve a desplazarse sobre la eminencia el trayecto de la línea media vuelve a su posición. Generalmente en esta alteración no hay presencia de dolor, aunque variablemente el dolor puede ser causado si el movimiento es repetido de forma exhaustiva.⁶

6.2.3.3 Luxación Espontánea

Es una alteración que fija la articulación en posición abierta y no permite la traslación, también es conocida como “bloqueo abierto” debido a que para el paciente no es posible cerrar la boca, los factores etiológicos son diversos, se trata de una apertura forzada más allá del límite normal que permiten los ligamentos, el cóndilo se encuentra en una posición de traslación hacia adelante, el disco articular gira hasta su máximo grado posterior y da paso a un contacto entre el disco, cóndilo y eminencia, debido a la falta de actividad del pterigoideo lateral superior y a la fuerza de retracción intensa de la lámina retrodiscal surge un impedimento para que el disco sea desplazado hacia adelante.⁶

El músculo pterigoideo lateral superior normalmente debe ser activado hasta la fase final del cierre bucal, cuando esta activación ocurre antes, la tracción que genera hacia adelante es capaz de vencer la acción de la lámina retrodiscal, de esta forma el disco articular se puede desplazar por el espacio discal anterior, dando paso a una luxación anterior espontánea.⁶

Suele clasificarse como: aguda, crónica y recurrente dependiendo de la rapidez de aparición y del patrón de recurrencia, la luxación puede ser unilateral o bilateral, las estructuras óseas que pueden predisponer al desarrollo de una luxación incluyen ligamentos débiles, cóndilos cortos o atróficos, eminencia articular alargada, arco cigomático hipoplásico, etcétera. Entre las causas más frecuentes se encuentran los traumatismos, apertura excesiva, prolongada y forzada de la boca por procedimientos odontológicos, anestésicos y endoscópicos.³²

El tratamiento implica la reducción manual, el objetivo es la descontracción muscular y reposición del cóndilo, puede implicar el uso o no de anestesia general, además de sedación y analgesia para la relajación muscular.³²

También puede utilizarse anestesia local para bloquear el nervio aurículo temporal, la reducción se realiza colocando los pulgares en la zona retromolar haciendo presión en sentido inferior y posterior, manipulando el cóndilo para que logre reposicionarse.³³ (Figura 30)

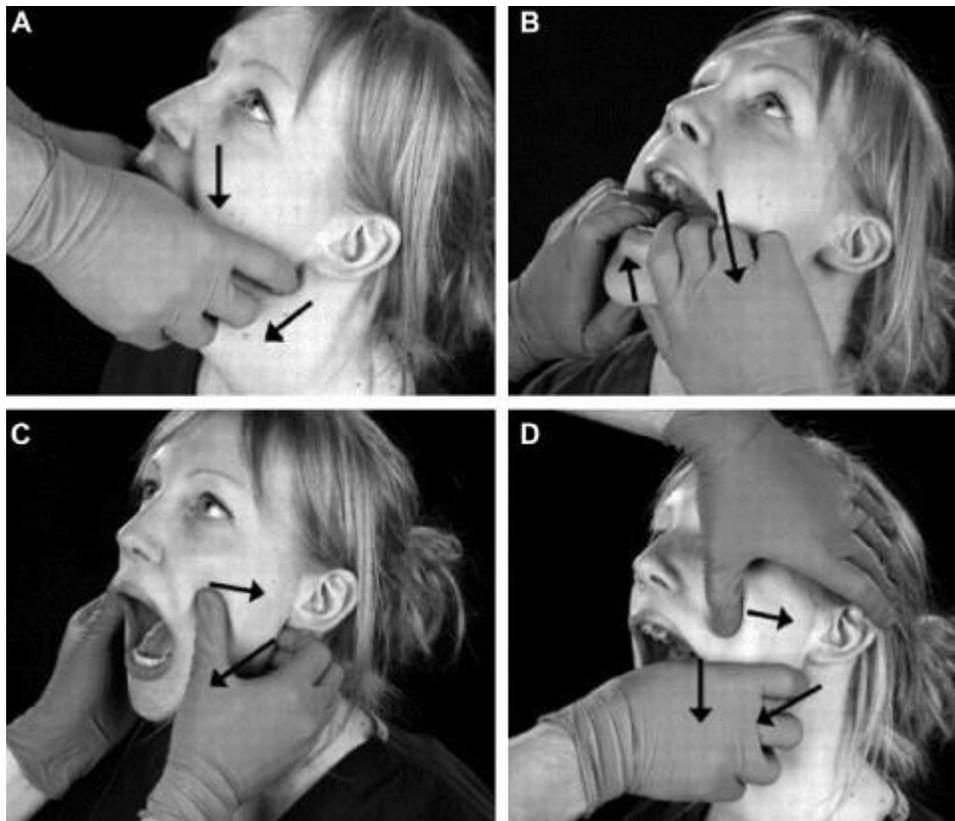


Figura 30. Maniobra para la reducción manual de la ATM. A) Tracción hacia abajo y en sentido anterior. B) Reposicionamiento superior. C) Tirar anteriormente pidiendo al paciente que siga abriendo. D). Realizar movimiento unilateral, empujando hacia abajo y adelante, usando la otra mano para estabilizar y empujar hacia atrás al mismo tiempo.³³

6.2.4 Trastornos Articulares Inflamatorios

6.2.4.1 Sinovitis

Se trata de la inflamación del tejido sinovial, es causada generalmente por un traumatismo (macro o micro), el síntoma persistente es el dolor en la zona articular, los hallazgos artroscópicos son útiles para la detección y diferenciación de sinovitis o capsulitis (Figura 31). La sinovitis hiperplásica activa la proliferación de fibroblastos sinoviales con engrosamiento y sobre revestimiento sinovial y es por esto que se produce la inflamación.^{6, 34}

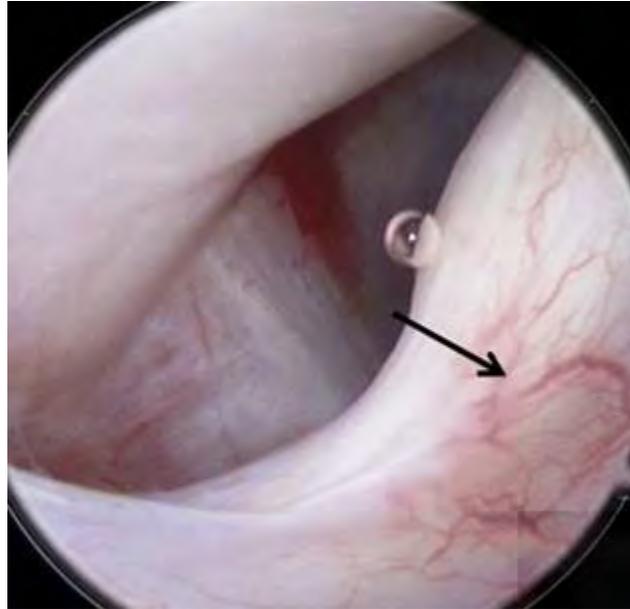


Figura 31. Imagen artroscópica que muestra áreas de sinovitis moderada, la flecha resalta la inflamación.³⁴

6.2.4.2 Capsulitis

La inflamación del ligamento capsular es denominada Capsulitis, es difícil hacer la diferenciación de una Sinovitis, la única manera efectiva es mediante la artroscopía, la palpación también ayuda a realizar el diagnóstico diferencial, el ligamento capsular se palpa con presión considerable sobre el polo lateral del cóndilo y si hay presencia de dolor indica una Capsulitis.⁶

6.2.4.3 Retrodiscitis

La inflamación de los tejidos retrodiscales se debe comúnmente a un macro o microtraumatismo, generando un movimiento brusco del cóndilo del a los tejidos retrodiscales, se experimenta una sensación constante de dolor que tiene origen en la zona articular y con el movimiento mandibular se acentúa. Clínicamente hay limitación de movimiento por la presencia de artralgia, una maloclusión que genera un contacto intenso de los dientes anteriores y desoclusión del grupo posterior.⁶

6.2.4.4 Artritis

6.2.4.4.1 Artritis Reumatoide

La artritis reumatoide es una enfermedad sistémica crónica, produce la inflamación de las superficies articulares y mediante una respuesta inmune se ven afectadas las células sinoviales, cartilaginosas y óseas que pueden llevar a la destrucción articular. Es necesario para un diagnóstico certero la evaluación radiológica y de laboratorio, las afecciones más comunes por inflamación crónica son pérdida de cartílago, erosión, deformidad articular, destrucción y pérdida de la función, en el caso de la ATM cuando este tipo de artritis se presenta siempre es de tipo bilateral, las características más comunes de afección son desviación mandibular, ruidos y dolor articular, se recomienda hacer revisiones constantes en pacientes que presenten artritis reumatoide con el fin de evitar si es posible el daño a la ATM.^{6, 35}

6.2.4.4.2 Artritis Infecciosa

La Artritis infecciosa es una reacción inflamatoria que se asocia a una enfermedad sistémica o respuesta inmune, puede ser causada por una colonización bacteriana procedente de una infección adyacente, una herida penetrante o una bacteriemia causada por una infección sistémica, clínicamente se observa una zona de tumefacción articular acompañada de la elevación de la temperatura corporal.⁶

6.2.4.4.3 Osteoartritis

La Osteoartritis es un proceso destructivo que altera de forma gradual las superficies óseas cóndilo y fosa de la ATM, los síntomas principales de esta afección son el dolor intermitente y la limitación del movimiento mandibular, progresivamente aparece la pérdida del cartílago, deformaciones que conllevan a subluxaciones, chasquidos y crepitaciones, la osteoartritis aparece en cualquier momento en el que la articulación curse por una sobrecarga y se presenta con frecuencia en casos de luxación con reducción o perforación del disco articular, radiográficamente se aprecian las superficies erosionadas y aplanadas (Figura 32).^{6, 36}

El tratamiento habitual y de primera instancia puede ser conservador e incluir terapia cognitiva o física, aparatos oclusales y uso de fármacos, si no existe resultado favorable, es entonces cuando se recurre al tratamiento quirúrgico que puede incluir inyecciones intraarticulares, artrocentesis e intentos de reparación de la superficie articular.³⁶

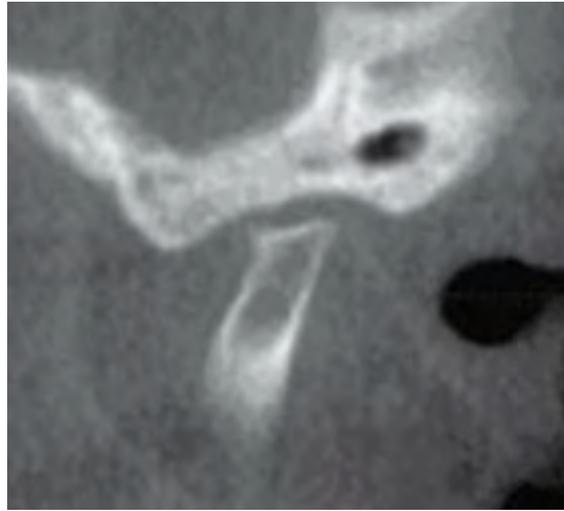


Figura 32. Tomografía computarizada de haz iónico que muestra deformación condilar debido a Osteoartritis.⁶

6.2.4.4 Osteoartritis

La Osteoartritis es considerado un proceso de adaptación que se caracteriza por la presencia de destrucción del cartílago de la superficie articular, remodelación ósea con fenómenos de neoformación y de rarefacción ósea y sinovitis secundaria, la etiopatogenia de la enfermedad engloba la sobrecarga articular diversa, macrotraumatismos, problemas internos de la ATM. Clínicamente se presenta limitación en los movimientos mandibulares, crepitación a la auscultación, la palpación de los cóndilos y músculos de la masticación es dolorosa para el paciente, desviación mandibular a la apertura hacia el lado afectado.^{6, 37}

6.2.5 Trastornos del Crecimiento

Todos los trastornos del crecimiento afectan el desarrollo de músculos y huesos, en las estructuras óseas pertenecientes a la ATM se puede presentar:

- Agenesia

- Hipoplasia
- Hiperplasia
- Neoplasia

Las alteraciones que afectan el complejo muscular son:

- Hipotrofia
- Hipertrofia
- Neoplasia

Etiológicamente se cree que los trastornos del crecimiento se deben a modificaciones o alteraciones de factores genéticos y a traumatismos, suelen desarrollarse lentamente y de no ser diagnosticados podrían afectar gravemente la función articular, clínicamente se observa asimetría debida a la interrupción del desarrollo y muy rara vez suelen acompañarse de dolor que es resultado secundario de las modificaciones estructurales.⁶

6.3 TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN NIÑOS

La aparición de TTM en niños y adolescentes cada vez es más frecuente, en presencia hábitos como succión digital y labial, onicofagia, proyección lingual, maloclusiones, interferencias oclusales, mordidas abiertas anteriores, mordidas cruzadas anteriores y posteriores se pueden derivar signos y síntomas de disfunción de la ATM, confirmando la etiología multifactorial de los TTM.³⁸

Los signos y síntomas más referidos comúnmente, presentan un cuadro de dolor orofacial que puede englobar:¹⁴

- Dolor muscular espontáneo o durante la masticación
- Dolor de cabeza de tipo tensional
- Cansancio o debilidad de los músculos masticatorios

- Dolor en la ATM
- Limitación de la apertura bucal
- Desviación mandibular
- Ruidos articulares (Chasquido).

CONCLUSIONES

Es de suma importancia identificar de manera temprana la presencia de signos y síntomas que puedan desencadenar algún trastorno temporomandibular, más aún cuando se trate de pacientes que se encuentren en etapas de crecimiento y desarrollo, pues en los últimos años se ha demostrado con mayor frecuencia que los niños al igual que los adultos son propensos a la disfunción temporomandibular.

Previo a un tratamiento ortodóncico u ortopédico debe ser valorado el paciente de forma integral, debemos tener datos de la ATM antes, durante y después del tratamiento, con ayuda de los auxiliares de diagnóstico podemos obtener información sobre el estado de las estructuras óseas que conforman la articulación, mediante la exploración clínica de la misma podremos detectar deficiencias o alteraciones y corroborarlo con los datos obtenidos de la historia clínica, haciendo énfasis en los cuestionarios para la detección de TTM.

Debe ser considerado el manejo multidisciplinario entre el Odontólogo General, Odontopediatra y Ortodoncista, pues puede resultar determinante para el correcto diagnóstico y tratamiento de los trastornos temporomandibulares, esto conllevará a un correcto funcionamiento, mantenimiento y estado de la Articulación Temporomandibular.

Los tratamientos ortopédicos tienen gran relevancia en la modificación funcional de la articulación, pues el sistema estomatognático aparte de estar conformado por estructuras óseas y órganos dentarios se vale de la ATM en conjunto con el sistema neuromuscular para su funcionamiento, cuando se habla de ortodoncia interceptiva se incluye la ortopedia, al modificar y corregir hábitos o maloclusiones sabemos que también las estructuras óseas involucradas se verán modificadas siempre y cuando estén en crecimiento.

El conocimiento de la anatomía y fisiología craneofacial debe ser basto, extenso y primordial en los odontólogos, esto ayudará y evitará que se realicen diagnósticos y tratamientos inadecuados, siempre tomando en



cuenta el límite del conocimiento y habilidades del Cirujano Dentista tratante y de ser necesario remitir con el especialista.

REFERENCIAS

1. Quijano Y. Anatomía de la articulación temporomandibular (ATM) Rev. Morfolia 2011 Vol.3 No.4 23-32 Hallado en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfolia/article/view/26034>.
2. Arcos Branquiales y desarrollo dentario. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos24/arcos-dentarios/arcos-dentarios.shtml>
3. Gómez de Ferraris. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. 4ª edición. Ciudad de México: Médica Panamericana; 2019.
4. Ricard, Francois. Tratado de osteopatía craneal: articulación temporomandibular: análisis y tratamiento ortodóntico. 2ª edición. Buenos Aires ; México: Médica Panamericana; 2005.
5. Alonso AA, Albertini SJ, Bechelli HA. Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral. 1ª edición en formato digital. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2011.
6. Okeson PJ. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. 7ª edición. Barcelona, España: ELSEVIER; 2013.
7. Velarde Huanca Anahy Rosario. Fisiología de la Articulación Temporomandibular. Rev. Act. Clin. Med [revista en la Internet]. [citado 2020 Mar 31]. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000800001&lng=es.
8. Iturriaga Veronica, Mena Paula, Oliveros René, Cerda Camila, Torres Daniela, del Sol Mariano. Importancia del Líquido Sinovial en la Articulación Temporomandibular y sus Implicancias en la Patología Articular. Int. J. Morphol. [Internet]. 2018 Mar [citado 2020 Abr 02] ; 36(1): 297-302. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022018000100297&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022018000100297>.
9. Fuentes Ramón, Ottone Nicolás Ernesto, Saravia Diego, Bucchi Cristina. Irrigación e Inervación de la Articulación Temporomandibular: Una Revisión

- de la Literatura. Int. J. Morphol. [Internet]. 2016 Sep [citado 2020 Mar 26]
; 34(3): 1024-1033. Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022016000300034&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022016000300034>
10. Castellano Navarro JM, Navano García R, Santana R, Martín García F. Fisiología de la articulación temporomandibular. CANARIAS MÉDICA Y QUIRÚRGICA. Septiembre-Diciembre 2006 Vol.4 No.11 Disponible en: https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/6059/1/0514198_00011_0002.pdf
11. Rosales B, Garrocho Rangel, Ruiz R, Márquez P, Pozos G. Manejo de los trastornos temporo-mandibulares en niños y adolescentes: Revisión de la literatura. ODOVTOS. Marzo 2016 No.18-1: 41-48 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/odovtos/ijd-2016/ijd161f.pdf>
12. Morla Novell R. ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR: DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO (II). SEMINARIOS DE LA FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE REUMATOLOGÍA. 2005. 2005; 6 (1): 3-10 Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-articulo-articulacion-temporomandibular-diagnostico-tratamiento-ii--S1577356605744778>
13. Lescas Méndez Octavio, Hernández Ma Elena, Sosa Amílcar, Sánchez Manuel, Ugalde-Iglesias Carlos, Ubaldo-Reyes Laura et al . Trastornos temporomandibulares: Complejo clínico que el médico general debe conocer y saber manejar. Cátedra especial "Dr. Ignacio Chávez". Rev. Fac. Med. (Méx.) [revista en la Internet]. 2012 Feb [citado 2020 Abr 01] ; 55(1): 4-11. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422012000100002&lng=es.

14. Arenas Carreño, María Alexandra, Bloise Triana, Adriana, Carvajal Pabón, María Esperanza, Forero Santamaría, Carlos Eduardo, Rodríguez Ciódaró, Adriana, Herrera Vivas, Martha Cecilia, Signos y síntomas de trastornos temporomandibulares en niños entre los 6 y los 13 años de edad. Serie de 50 casos. Universitas Odontológica [Internet]. 2013;32(69):161-168. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231240434013>
15. Malmierca Sánchez, Pellegrini Belinchón. Valoración del Dolor en Pediatría. Pediatría Integral, Órgano de expresión de la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria Revista de educación integral del pediatra extrahospitalario. 2008. Hallado en internet : <https://www.sepeap.org/wp-content/uploads/2014/01/DOLOR Valoracion.pdf>
16. Orellana Centeno, Morales Castillo, González Osorio, Escala Visual Análoga Wong-Baker FACES y su Utilidad en la Odontología Infantil. Salud y Administración. 2018 Septiembre-Diciembre. 5:15. 51-57.
17. Wong-Baker FACES Foundation. Wong-Baker FACES Foundation. Disponible en <https://wongbakerfaces.org/>. Marzo 2020.
18. López López J, Chimenos Küstner E, Blanco Carrión A, Reselló Llabrés X, Jané Salass E. Diagnóstico por la imagen de los trastornos de la articulación craneomandibular. Av Odontoestomatol [Internet]. 2005 Abr [citado 2020 Abr 02] ; 21(2): 71-88. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852005000200003&lng=es.
19. López López J, Chimenos Küstner E, Blanco Carrión A, Reselló Llabrés X, Jané Salass E. Diagnóstico por la imagen de los trastornos de la articulación craneomandibular. Av Odontoestomatol [Internet]. 2005 Abr [citado 2020 Abr 02] ; 21(2): 71-88. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852005000200003&lng=es.

-
20. Ladeira Daniela Brait Silva, CRUZ Adriana Dibo da, ALMEIDA Solange Maria de. Digital panoramic radiography for diagnosis of the temporomandibular joint: CBCT as the gold standard. *Braz. oral res.* [Internet]. 2015 [cited 2020 Apr 02] ; 29(1): 00303. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242015000100303&lng=en. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0120>.
21. Maldonado Villamizar, J. Ma.; Fuenmayor Marìn, D.V.; Taylor Somaza, S.V. Métodos imagenológicos para la visualización de la articulación temporomandibular - Revisión de literatura. *Acta Odontológica Venezolana* Volumen 51, No. 1, Año 2013. Obtenible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/1/art-22/>
22. Ros Mendoza, L. H., Cañete Celestino, E., & Velilla Marco, O. (2008). *Resonancia magnética de la articulación temporomandibular. Radiología, 50(5), 377–385.*
23. Spinelli Casanova Marcia, Mesquita Tuji Fabrício, Ortega Ana Isabel, Yoo Hea Jung, Haiter-Neto Francisco. Uso de la tomografía computarizada en el diagnóstico de la anquilosis de la articulación temporomandibular: Presentación de dos casos clínicos. *Med. oral patol. oral cir.bucal* (Internet) [Internet]. 2006 Sep [citado 2020 Abr 02] ; 11(5): 413-416. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000500006&lng=es.
24. Briner B. Tomografía compuata cone beam en articulación temporomandibular (atm). *rev. med. clin. condes.* 2014. 25 (5). 843-849. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864014701154>

-
25. Jiménez Silva, Peña Duran, Lee Muñoz, Vergara Núñez, Tobar Reyes, Frugone Zambra. Patología temporomandibular asociada a masticación unilateral en adultos jóvenes. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*. Abril 2016; 9 (2):125-131. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0718539116300052?token=F34B20BFC8F2215673766AE2E7C76DE8193E419F02991409AC730704B9C6B40912627F882BAEA6CF50F2EB237A3B747E>
26. Moreno Rojas, Lara Mendieta, Meléndez Ocampo. Clinical epidemiological profile of the temporomandibular joint disorder in mexican patients with malocclusion. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. April-June 2015. 3 (2): 79-83 Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-ortodoncia-126-articulo-clinical-epidemiological-profile-temporomandibular-joint-S2395921516000234>
27. Aragón M. C., Aragón F., Torres L. M.. Trastornos de la articulacion témporo-mandibular. *Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]*. 2005 Oct [citado 2020 Abr 30] ; 12(7): 429-435. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000700006&lng=es.
28. Giozet, A. F., Iwaki, L. C. V., Grossmann, E., Previdelli, I. T. S., Pinto, G. N. de S., & Iwaki Filho, L. (2018). Correlation between clinical variables and magnetic resonance imaging findings in symptomatic patients with chronic temporomandibular articular disc displacement with reduction: A retrospective analytical study. *CRANIO The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*. 2018.
29. Lei, J., Yap, A. U.-J., Li, Y., Liu, M.-Q., & Fu, K.-Y. Clinical protocol for managing acute disc displacement without reduction: a magnetic resonance imaging evaluation. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019.

30. Miranda Villasana JE, Cuevas García LF, Angeles Curz JL. Análisis de 130 articulaciones: Investigación de la relación entre sinovitis y adherencias en la articulación temporomandibular [Internet]. [cited 2020 May 2]. Available from:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02032a&AN=per.PER01000321867&lang=es&site=eds-live>

31. Flores Campos Paulo Sérgio, Adorno Farias Daniela, Pena Nilson, Araújo Dantas Janaina, Pita de Melo Daniela, de Gusmão Silva Cristiane. Adhesión del disco de la ATM - reporte de un caso. Acta odontol. venez [Internet]. 2007 Dic [citado 2020 Mayo 03] ; 45(4): 562-564. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652007000400010&lng=es.

32. Ruiz S, Lim R. Spontaneous Temporomandibular Joint Dislocation. The Journal of craniofacial surgery [Internet]. 2019 May [cited 2020 May 5];30(3):e265–7. Available from:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&AN=31048623&lang=es&site=eds-live>

33. Liddell, A., & Perez, D. E. Temporomandibular Joint Dislocation. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 2015. 27(1), 125–136.

34. Leschied JR, Smith EA, Baker S, Khalatbari S, Aronovich S. Contrast-enhanced MRI compared to direct joint visualization at arthroscopy in pediatric patients with suspected temporomandibular joint synovitis. Pediatric Radiology [Internet]. 2019 Feb [cited 2020 May 6];49(2):196. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=134164144&lang=es&site=eds-live>

35. Ibáñez-Mancera Norma Guadalupe, Vinitzky-Brener Ilan, Muñoz-López Sandra, Irazoque-Palazuelos Fedra, Arvizu-Estefania Cristian, Amper-Polak Tamara. Temporomandibular joint dysfunction in patients with rheumatoid arthritis. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [Internet]. 2017 June [cited 2020

May 06] ; 39(2): 85-90. Available from:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582017000200085&lng=en.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2016.08.003>.

36. Fernández-Hernández Saray, Brenes-Ortega Lorena, Chávarri-Prado David, Fernández-González Felipe José, Pérez-Pevida Esteban, Jiménez-Garrudo Antonio et al . Intraarticular Injections of Hyaluronic Acid as an Alternative to Corticosteroids in the Treatment of Osteoarthritis of the Temporomandibular Joint: Study of Systematic Review. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2017 June [cited 2020 May 07] ; 11(2): 157-164. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2017000200007&lng=en. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2017000200007>.

37. Martínez Blanco Marta, Bagán José V., Fons Antonio, Poveda Roda Rafael. Osteoartrosis de la articulación temporomandibular: Estudio clínico y radiológico de 16 pacientes. *Med. oral patol. oral cir. bucal (Ed.impr.)* [Internet]. 2004 Abr [citado 2020 Mayo 06] ; 9(2): 106-115. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-44472004000200002&lng=es.

38. Rodríguez Islas Nancy, Villanueva Moreno Norma, Cuairán Ruidíaz Vicente, Canseco Jiménez Joaquín. Disfunción de la articulación temporomandibular en pacientes de 9 a 14 años pretratamiento de ortodoncia. *Rev. Odont. Mex* [revista en la Internet]. 2011 Jun [citado 2020 Mayo 09] ; 15(2): 72-76. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2011000200002&lng=es.

GLOSARIO

AAOP: Academia Americana de Dolor Orofacial

Ácido Hialurónico: Es un glucosaminoglucano esencial de la matriz extracelular, confiere resistencia, lubricación y elasticidad, producido principalmente por las células mesenquimales, presente en piel, líquido sinovial, válvulas cardiacas, etc.

Agenesia: Ausencia completa y congénita de un órgano o miembro.

Albúmina: Proteína principal y más abundante que se encuentra en el plasma sanguíneo.

Anamnesis: Conjunto de información que se obtiene en la historia clínica de un paciente con el fin de establecer un diagnóstico.

ATM: Articulación Temporomandibular

Bacteriemia: Presencia de bacterias en la sangre a partir de un foco infeccioso.

Blastema: Conjunto de células indiferenciadas que al diferenciarse y proliferar forman un órgano o tejido.

Calicreína: Es una enzima que actúa sobre los cininógenos para dar lugar a las cininas (mediadores vasoactivos que influyen en la inflamación y daño tisular), la bradicinina (vasodilatador) y la lisil-bradicinina (calidina).

Catepsina B: Proteína con actividad proteolítica (Proceso de degradación).

Cisteína: Aminoácido no esencial producido por el cuerpo.

Citoquinas: Son proteínas que regulan la función de las células que las producen sobre otros tipos celulares. Son los agentes responsables de la comunicación celular, inducen la activación de receptores específicos de membrana, funciones de proliferación y diferenciación celular, quimiotaxis, crecimiento y modulación de la secreción de inmunoglobulinas su acción fundamental consiste en la regulación del mecanismo de la inflamación. Hay citoquinas proinflamatorias y antiinflamatorias.

Cóndilo de Rotación: Es el cóndilo que durante el movimiento la mandíbula gira a su alrededor.

Cóndilo Orbitante: Es el cóndilo que orbita o gira alrededor del cóndilo de rotación.

Crecimiento: Aumento de las dimensiones de la masa corporal (tamaño, talla y peso), resultado de la división celular y el producto de la actividad biológica.

Crepitación: Se trata de un sonido difuso y mantenido que puede percibirse durante el ciclo de apertura o cierre bucal.

Chasquido: Ruido seco, breve y súbito.

Desarrollo: Proceso de cambios cualitativos y cuantitativos en el organismo.

Ectomesénquima: Mesénquima derivado de las células de la cresta neural que se originan en el ectodermo.

Fibrinógeno: Factor de coagulación I, proteína soluble del plasma sanguíneo precursor de la fibrina.

Fructosa: Monosacárido o azúcar simple que no se hidroliza.

Galactosa: Monosacárido o azúcar simple que se convierte en glucosa en el hígado.

Gestación: Periodo que transcurre desde la implantación en el útero del óvulo fecundado y hasta el momento del parto.

Ginglimoartrodial: Ginglimo debido a la capacidad de movimiento rotacional (bisagra) en un solo plano y artrodial porque permite los movimientos de traslación.

Globulina: Proteína insoluble en agua, soluble en soluciones salinas concentradas, se destacan las seroglobulinas, inmunoglobulinas, etc.

Glucosa: Monosacárido, fuente primaria de síntesis de energía de las células.

Hiperplasia: Aumento de tamaño que sufre un tejido u órgano debido al incremento de número de células.

Hipertrofia: Aumento del tamaño de un órgano o tejido, secundario al aumento de tamaño de sus células constituyentes, generalmente es producto de la adaptación a sobrecargas funcionales, exigidas a dichos órganos.

Hipoplasia: Desarrollo incompleto o detenido de un tejido u órgano que puede ser considerada una condición congénita.

Hipotrofia: Desarrollo inferior a lo normal de un órgano o tejido debido a un descenso del tamaño de sus células.

Homeostasis: Conjunto de mecanismos que mantienen constantes las condiciones del medio interno de un organismo.

Intrauterina: Perteneciente o que ocurre al interior del útero.

Ligamento: Banda de tejido conectivo fibroso, denso, sólido y elástico que se encarga de unir estructuras óseas en la articulación.

Lubricina: Lubricina o Proteoglicano 4 es una glucoproteína secretada en la articulación, se encarga de recubrir la superficie del cartílago, proporciona lubricación.

Mecanorreceptor: Receptor sensorial, terminación nerviosa aferente y especializada, encargada de captar estímulos relacionada con la propiocepción.

Mioglobina: Proteína que se encarga del transporte y almacenamiento del oxígeno en el tejido muscular.

Mucina: Mucopolisacárido, glucoproteína y principal constituyente de la secreción mucosa.

Neoplasia: Alteración de la proliferación o de la diferenciación celular que se manifiesta por la formación de una masa o tumor anormal en un tejido.

Nocioceptiva: Dolor nocioceptivo hace referencia a la consecuencia de una lesión somática o visceral, mecanismo de transducción que se encarga de la activación de un receptor, convirtiendo un estímulo térmico, mecánico o químico en un impulso nervioso para la percepción del dolor.

Plasmina: Enzima encargada de la degradación de fibrina mediante la fibrinólisis.

Serina: Aminoácido no esencial, encargada de la función catalítica de enzimas.

Transferrina: Proteína encargada del transporte de hierro en el plasma.

Trastorno: Alteración o desorden en el funcionamiento de un organismo.

TTM: Trastorno Temporomandibular.