

247



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO
EN PACIENTES CON DISFUNCIÓN DE
ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

DANIEL HERNÁNDEZ PRIETO

DIRECTOR: C. D. FERNANDO GUERRERO HUERTA

292139
651262





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.



DEDICATORIAS

DEDICO ESTA TESINA PRIMERAMENTE A DIOS

SEÑOR TÚ ERES TODO Y YO NO SOY NADA; PERO GRACIAS A TU VOLUNTAD Y POR SER MI MEJOR COMPAÑÍA, TU LUZ ILUMINÓ MI CAMINO, Y SE QUE ESTABAS EN CADA MOMENTO DE MI VIDA DE ESTUDIANTE. POR ESO TU PRESENCIA AUMENTO MI FE; SEÑOR SOLO TE PIDO QUE ME DES SABIDURÍA, PARA RESOLVER LOS CONTRATIEMPOS Y DEJO MI VIDA EN TUS MANOS, PORQUE SE QUE TÚ SABRAS GUIARME POR EL CAMINO DEL ÉXITO Y NO ME QUEDA MAS QUE DECIRTE, "GRACIAS SEÑOR".

A MIS PADRES: WENCESLAO HERNÁNDEZ G.
GUADALUPE PRIETO A.

POR HABERME ENSEÑADO EL VERDADERO CAMINO DE LA VIDA Y HACER DE MI UN HOMBRE DE BIEN, GRACIAS POR SU APOYO MORAL Y POR AGUANTAR MIS EXIGENCIAS Y BRINDARME SU CONSUELO Y SU PACIENCIA. GRACIAS A LOS DOS.

A TI: ALICIA ESMERALDA MENDOZA M

CON MUCHO AMOR PARA TI, POR QUE LLEGASTE A MI VIDA EN EL MOMENTO MAS OPORTUNO LLENANDO MI VIDA DE INSPIRACIÓN Y CONFIANZA EN MI MISMO; Y QUIERO COMPARTIR CONTIGO, LA ILUSIÓN DE LOGRAR ESTE OBJETIVO. POR QUE TÚ ERES LO MÁS IMPORTANTE EN MI VIDA Y A QUIEN AMO CON TODA MI ALMA Y SIEMPRE ESTAS EN MI MENTE Y CORAZON. T.Q.M. ALLY

A TODOS MIS HERMANOS, CUÑADOS Y SOBRINOS

A TI: MAMA ISABEL : CON TODO MI CARIÑO Y POR QUE SIEMPRE TE LLEVO EN MI MENTE Y CORAZON.



A MIS TIAS: MA. DEL RAYO HERNÁNDEZ G.

ELVIRA PRIETO A.

MARIA PRIETO A.

POR EL APOYO Y AMOR DE MADRE QUE SIEMPRE ME HAN
BRINDADO. LAS QUIERO MUCHO.

A: LUPITA, GABRIEL, LUIS, ALEJANDRO Y MONICA: POR QUE
ADEMÁS DE SER MIS PRIMOS SON MIS HERMANOS
GRACIAS POR SU APOYO.

A TI MI AMIGA LETY Y CARLOS:

POR SU GRANDIOSA AMISTAD APOYO Y CONFIANZA.

A LA FAMILIA ESPINOSA AGUILAR..

MARTINA, DULCE. LUPITA Y MAKÁ

POR SU APOYO Y CONFIANZA Y SOBRE TODO POR SU
AMISTAD INCONDICIONAL QUE TANTO APRECIO, MUY EN
ESPECIAL A TI MI QUERIDA AMIGA MARTY POR APOYARME
SIEMPRE GRACIAS.

A; ISABEL Y CESAR

POR TODOS LOS MOMENTOS QUE PASAMOS JUNTOS Y POR
SU VALIOSA AMISTAD MUY EN ESPECIAL A TI ISABEL, POR
QUE SIEMPRE HE TENIDO TU APOYO EN TODO MOMENTO
GRACIAS POR QUE ADEMÁS DE SER MI AMIGA ERES MI
HERMANA.

A TÍ VIANEY: POR SER MI AMIGA Y PORQUE AUNQUE NOS
DISTANCIAMOS UN POCO SIEMPRE CONTARE CON TU
APOYO Y AMISTAD.

A ANGY: POR TU VALIOSA AMISTAD Y LOS BUENOS
CONSEJOS.

A TY MI QUERIDA AMIGA SOCORRO: POR QUE ERES ALGO
MUY ESPECIAL PARA MÍ.



INTRODUCCION

Justificación	
Hipótesis	
Objetivo general	
Objetivos específicos	
Metodología	

CAPITULO I

1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS	2
-----------------------------	---

CAPITULO II

ANATOMIA FUNCIONAL Y FISIOLOGICA DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

2.1	Definición	6
2.2	Cavidad Glenoidea	6
2.3	Cóndilo Mandibular	7
2.4	Disco Articular	7
2.5	Cápsula Articular	8
2.6	Membrana Sinovial	9
2.7	Líquido Sinovial	9
2.8	Ligamentos	10
2.9	Ligamento Temporomandibular	10
2.10	Ligamento Estilomandibular	11
2.11	Ligamento Esfenomandibular	11



.12	Ligamentos Colaterales	12
.1.3	Vascularización	13

CAPITULO III

COMPONENTES OSEOS Y MUSCULARES DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

.1	Hueso Temporal	14
.2	Mandíbula	15
.3	Hueso Maxiliar	17
.4	Músculos primarios de la masticación	18
.4.1.	Temporal	19
.4.2.	Masetero	19
.4.3.	Pterigoideo interno o medial	20
.4.4.	Pterigoideo externo o lateral	21
.5	Músculos accesorios de la masticación	22
.6.	Músculos Suprahiodeos	22
.6.1.	Digástrico	22
.6.2.	Milohiideo	23
.6.3.	Geniohiideo	23
.6.4.	Estilohiideo	23
.7.	Grupo infrahiideo	24
.7.1.	Esternocleidohiideo	24
.7.2.	Tirohiideo	24
.7.3	Omohiideo	24
.8	Cutáneo del cuello	25



CAPITULO IV

DISFUNCIONES MÁS COMUNES DE LOS
TRANSTORNOS DEL COMPLEJO CONDILO
DISCO DE LA ATM

4.1.	Alteraciones del complejo cóndilo disco	27
4.1.1	Desplazamiento discal	27
4.1.2.	Luxación discal con reducción	28
4.1.3.	Luxación discal sin reducción	29
4.1.4.	Perforación del disco articular	29
4.2.	Incompatibilidad estructural de las superficies	30
4.2.1	Alteraciones morfológicas	30
4.2.2	Adherencia	31
4.2.3	Subluxación	32
4.3	Anquilosis	34
4.3.1	Hipomovilidad mandibular crónica	34
4.4	Transtornos inflamatorios	36
4.4.1	Sinovitis, Capsulitis y Retrodistitis	36
4.4.2	Ostioartritis y Ostioartrosis	37
4.4.3	Artritis reumatoide	38
4.4.4	Artritis infecciosa	39
4.4.5	Artritis traumática	40



CAPITULO V

DIAGNOSTICO IMAGENOLOGICO EN

ASIENTES CON DISFUNCION DE

ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

.1	Imagen panorámica o ortopantomografía	41
.2	Lateral de cráneo o cefalometría	42
.3	Imagen transcraneal y transmaxilar	42
.4	Imagen anteroposterior de cráneo	43
.5	Imagen transcraneal lateral	44
.6	Tomografía lineal	45
.7	Tomografía computarizada	47
.8	Artrografía	50
.9	Artrografía con contraste único y doble	51
.10	Resonancia magnética	54
.11	Obtención de imágenes radiográficas del ATM en el consultorio dental	57

CONCLUSIONES 61

PROPUESTA 62

GLOSARIO 63

BIBLIOGRAFIA BASNTALICA Y COMPLEMENTARIA 64



AGRADECIMIENTOS

A la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO, por la oportunidad que me brindó de formar parte de ella y poder llamarme con orgullo universitario.

A mi querida FACULTAD DE ODONTOLOGÍA que fué como mi segundo hogar en el transcurso de mi carrera.

Al Dr. NICOLAS PACHECO GUERRERO. Coordinador del seminario de Oclusión; le doy las gracias por su amistad, palabras de aliento y por sus conocimientos transmitidos en el transcurso del mismo.

"GRACIAS POR SU EJEMPLO"

Al C. D. FERNANDO GUERRERO HUERTA. Con sincero agradecimiento, respeto y admiración por haber dedicado un poco de su tiempo y asesorarme para la realización de esta tesina.

A mis queridos maestros por los conocimientos que me transmitieron, por su gran ayuda amistad y ejemplo a lo largo de mi carrera y a todos los que de alguna forma me apoyaron y orientaron a lo largo de mis estudios y no los que no nombre, gracias.



INTRODUCCION

El propósito básico de este trabajo es conocer los estudios imagenológicos que se utilizan, para el diagnóstico de la articulación temporomandibular (ATM).

La articulación temporomandibular es una de las más importantes de todas las articulaciones del cuerpo, dentro de los trastornos más importantes se encuentran: Las del complejo cóndilo disco, es necesario conocer las diferencias de las diversas alteraciones del complejo cóndilo disco para realizar un diagnóstico.

Desde el punto de vista funcional y anatómico ya no es posible hacer un Diagnóstico únicamente en base a dientes ya que la Odontología cubre tres componentes fundamentales, los dientes, estructuras de soporte y la articulación temporomandibular.

Con el descubrimiento de los rayos X, se presenta un panorama más amplio y de gran utilidad, para poder determinar qué técnica imagenológica es la más completa, para el estudio de la articulación temporomandibular, y poder determinar, cuáles son las técnicas invasivas. (medio de contraste), cuáles son los estudios imagenológicos especializados.

Aproximadamente más de la mitad de la población presenta alguna disfunción en la articulación temporomandibular, estas alteraciones pueden originar molestias en el oído, cuello, mandíbula o espalda y limitación de movimiento de la boca a nivel de la articulación temporomandibular.

El cirujano dentista mediante la exploración clínica analiza la oclusión y las pruebas complementarias radiológicas y de laboratorio que precise, valore, el estado actual de la Articulación temporomandibular e instaurar el tratamiento más adecuado, para establecer el equilibrio entre los músculos dientes y articulación temporomandibular.



Planteamiento del problema:

El desconocimiento de información de la sintomatología de los trastornos del complejo cóndilo disco y no saber qué técnicas, imagenológicas se utilizan, para el diagnóstico complementario de la articulación temporomandibular, por lo cual trae como consecuencia un mal diagnóstico.

Justificación:

Debido a que existen varias técnicas imagenológicas, para el diagnóstico complementario de los trastornos del complejo cóndilo disco se ha confirmado que diversas técnicas no proporcionan una imagen nítida del espacio articular, por lo cual no se puede llegar a un diagnóstico complementario.

Hipótesis:

Las diferentes técnicas imagenológicas que se pueden utilizar para el diagnóstico complementario, para diferenciar las alteraciones de la articulación temporomandibular, debemos conocer los signos, síntomas y trastornos del complejo cóndilo disco, para poder llegar a su tratamiento, apoyándonos con las imágenes de la ATM.

Objetivo General:

Determinar cuál técnica imagenológica es la más apropiada para cada trastorno de la articulación temporomandibular.

Objetivos Específicos:

Diferenciar los trastornos, alteraciones del complejo cóndilo disco haciendo lo por diagnóstico diferencial, así como su tratamiento.



Se actualizarán los conceptos de anatomía funcional de la articulación temporomandibular:

Analizar y evaluar, la importancia de las distintas técnicas imagenológicas utilizadas, para el diagnóstico complementario de las alteraciones de la articulación temporomandibular, de manera que sirva como guía para poder hacer una elección de la técnica imagenológica adecuada.

Metodología :

La metodología que se utiliza para el objetivo, es la revisión bibliográfica, para conocer las técnicas imagenológicas que se utilizan para la observación de la articulación temporomandibular y poder analizar las estructuras anatómicas visibles.



1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

En los últimos 50 años varios investigadores Americanos y Europeos han descubierto nueva información clínica radiológica e histológica de la articulación temporomandibular,

La articulación temporomandibular desarrolló un gran interés sobre los desarreglos internos. Cuando en 1543, Adreas Vesalius descubrió por primera vez el disco articular en humanos.

En el siglo XIX, en el año de 1842, Astley descubrió un desplazamiento anterior del disco, así como una subluxación de articulación temporomandibular.

Magaine en 1855 reportó 76 casos de crepitación de ATM.

Tomas Annandaleen en 1887 publicó un artículo sobre desplazamiento anterior del disco y su tratamiento por medio quirúrgico, afirmando que el desplazamiento puede ocurrir por un repentino desgarramiento de estos ligamentos o estiramientos de ellos, sus observaciones fueron buenas a pesar de haberlas realizado antes del descubrimiento de los rayos X (1)

Con el descubrimiento de los rayos X por primera vez fué posible adentrarse en el organismo sin la necesidad de un bisturí.

En el año de 1895 el Profesor Wulhelm Roentgen, catedrático de la Universidad de Wurzburg, Alemania, realizó el descubrimiento de los Rayos X, por tal descubrimiento en 1901 fue premiado con el premio Nobel de física. (2,3)

El Dr. Otto Walkoff en Alemania tomó la primera imagen dental.

El 24 de abril de 1896 en una reunión de la Sociedad Odontológica de Nueva York, James Morton, descubrió brevemente el aparato de rayos X mostrando imágenes que presentaban restauraciones y coronas. (1)



Linblon en 1936 describió una técnica radiológica simple transcraneal, que sirve para valorar las diferentes posiciones condilares dentro de la cavidad glenoidea. (30)

En 1941, el Dr Zimer encontró la posibilidad de inyectar un material de contraste dentro de la articulación temporomandibular.

En 1946 el Dr. Fleming Norgaerd logró observar anomalías del disco inyectando a la ATM un medio de contraste ionizado radiopaco y tomó una radiografía transcraneal oblicua, con lo que pudo tener más información en cuanto al movimiento condilar. (4)

En los años 30 se introdujo la tomografía, logrando una mejor definición de imagen de la ATM. (5)

Rickets en 1950, utilizó la tomografía lineal para describir las variaciones de la posición normal del cóndilo en la cavidad glenoidea. (30)

En 1960 la Universidad de California, Estados Unidos; introduce la técnica utilizando en la lámina radiográfica varias proyecciones como la transfaringea, lateral de cráneo y anteroposterior de cráneo. (6)

En 1965, Campbell, introduce la artrografía de un contraste combinando así la técnica con la tomografía. Para 1968 Frenkel, Arnandow y Haage introducen la artrografía a doble contraste.

En 1972, Weinberg, utilizó técnicas transcraneales, para describir la asociación entre la asimetría bilateral de la articulación temporomandibular y desarreglos internos de la misma. (30)

Mongini, en 1981, señaló la importancia de las radiografías transcraneales en el diagnóstico de la disfunción de la articulación temporomandibular y demostró que el desplazamiento condilar fue confirmado con la tomografía, los trastornos fueron claramente visibles en la topografía seriada. (7)



La resonancia magnética se ha utilizado desde 1984 para estudiar la articulación temporomandibular, la claridad de las imágenes ha mejorado. (30)



CAPITULO II



ANATOMIA FUNCIONAL Y FISIOLÓGICA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

2.1 DEFINICIÓN

La articulación temporomandibular (ATM), es una articulación gínglimoartrodial compleja, con capacidad limitada de diartrosis (movimientos libres), rota y se desplaza, está formada por el cóndilo de la mandíbula y el hueso temporal.

La ATM está situada a cada lado de la cabeza, en la base del cráneo, colocada inmediatamente frente al meato auditivo externo y está limitada anteriormente por el proceso articular del hueso cigomático; su superficie está comprendida por la fosa glenoidea, que es cóncava y generalmente oval, extendiéndose desde la fisura petrotimpánica hasta la eminencia reticular que está localizada en la porción anterior de la fosa. (8)

2.2 CAVIDAD GLENOIDEA

Su zona articular corresponde al hueso temporal, que presenta una cara articular que se sitúa posteriormente al tubérculo articular, la zona articular se localiza por delante del hueso timpánico y de la fisura petrotimpánica y por detrás de la raíz de la apófisis cigomática.





La fosa mandibular es cóncava en sentido antero posterior y medialateralmente; la superficie articular es la parte posterior de la eminencia o tubérculo articular, que tiene una vertiente posterior mas o menos escarpada y una curvatura anteroposterior, es convexa en dirección ventrodorsal y un poco cóncava en dirección transversal. (10)

2.3 CONDILO MANDIBULAR

El cóndilo presenta una longitud de 15mm a 20mm aproximadamente en sentido trasversal y 8 mm. a 10mm. en sentido anteroposterior, su zona posterior es convexa y redondeada y la anterior es cóncava, los polos medial y lateral del cóndilo terminan en forma puntiaguda, sobresaliendo más el medial que el lateral, extendiéndose mas allá del cuello del cóndilo y ocupando una posición más posterior. (10, 11)



2.4 DISCO ARTICULAR

El disco articular, se encuentra localizado entre el cóndilo mandibular y fosa glenoidea, dividiéndose así en dos compartimientos, el de abajo localizado entre el cóndilo y el disco, siendo más pequeño que el de arriba, presentando un volumen de 9mm; el compartimiento superior se encuentra entre el disco y el temporal presentando un volumen de 1.2 mm. aproximadamente.



El disco en la superficie superior es cóncavo, en el centro es convexo; la superficie inferior es cóncava sobre el cóndilo, la parte interna se encuentra conectada al ligamento capsular.

El espesor del disco es mayor en su periferia (3mm. a 4mm.), que en la zona central (1mm. a 2 mm.), siendo la zona posterior la más gruesa del mismo, se encuentran sujeto a la cápsula articular, por lo cual existen dos cámaras en la articulación. Una supradiscal y otra infradiscal, ambas cubiertas por la membrana sinovial y lubricadas por el líquido sinovial. (10, 11)

2.5 CAPSULA ARTICULAR

La cápsula articular, esta formada por fibras colágenas, que se encuentran cubriendo a la articulación temporomandibular tanto en su parte lateral externa como interna, se fija en el borde inferior del tubérculo articular en los bordes de la fosa mandibular, alcanzando la zona de la sutura petrotimpánica, se inserta en la borde posterior de la rama de la mandíbula, justo abajo del cóndilo.

La función más importante es la envoltura de la ATM y la retención del líquido sinovial, además por su gran inervación proporciona acción propioceptiva respecto a la posición y el movimiento de la articulación.

Actúa oponiendo resistencia ante cualquier fuerza externa e interna o inferior que tiende a separar o luxar las superficies articulares. (10, 11)



2.7 MEMBRANA SINOVIAL

La membrana sinovial forma las dos cavidades situadas por arriba y por debajo del disco articular, la membrana sinovial superior se encuentra adherida a la sutura timpánica escamosa del temporal y a la sutura superior del disco permitiendo así que el disco se traslade hasta 2cm anteriormente.

La membrana sinovial inferior permite que el disco rote posteriormente cuando el cóndilo se traslada anteriormente las membranas sinoviales contienen capilares linfáticos que proveen de suero para la creación del líquido sinovial, necesario para la lubricación de las superficies articulares. (24)

2,7 LIQUIDO SINOVIAL

Tanto en el espacio articular superior como en el espacio inferior tiene una capa de células sinoviales que se fusionan con las células planas del tejido conjuntivo que cubre la superficie articular en la zona periférica de la articulación que no ejerce presión y puede observarse adición de una sinovia.

El líquido sinovial es un líquido deslizador sanguíneo con alto contenido de ácido hialurónico y un mucopolisacárido que le da la característica lubricante, se distribuye a través de la membrana



sinovial que es un tejido conjuntivo que tapiza la articulación en las zonas más irrigadas y les proporciona nutrición y lubricación. (9)

2.8 LIGAMENTOS

Los ligamentos son definidos como bandas resistentes de fibras colágenas que no son elásticas ni contráctiles, dependiendo de su fuerza estructural, disposición y de su longitud, un ligamento realiza varias funciones; sin embargo, siempre se debe considerar que constituye un dispositivo de limitación pasiva para restringir el movimiento articular.

Okeson divide los ligamentos en colaterales, capsulares temporomandibulares, accesorios esfenomandibular y estilomandibular.

Para Latarjet existen dos ligamentos intrínsecos, que son el lateral y el medial, los cuales son espesamiento de la cápsula a la que refuerzan de cada lado del cóndilo y existen tres ligamentos extrínsecos independientes. (10, 11, 8)

2.9 LIGAMENTO TEMPOROMANDIBULAR

El ligamento temporomandibular su inserción superior es en la base del proceso cigomático del temporal, eminencia articular y baja para insertarse en la superficie lateral y borde posterior del cuello del cóndilo mandibular, su función es prevenir el extenso movimiento protrusivo y laterotrusivo mandibular, es el mecanismo de suspensión de la mandíbula, limita el movimiento posterior hacia abajo y previene a la articulación temporomandibular de una desarticulación inferior.

Porción oblicua externa: Limita el daño que podría presentarse en la zona inferior al estar la articulación en la fase de cierre durante la traslación. Otra función determina el movimiento condilar cuando la función muscular esta ausente.



Porción oblicua externa: La función es limitar un exagerado desplazamiento posterior del complejo cóndilo-disco, este movimiento sucede difícilmente debido a la producción de la intercuspidad, pues la porción cóndilar posterior durante el trabajo de la ATM, previene el abuso en el polo lateral de cóndilo sobre estructuras posteriores y mantiene al cóndilo y al disco en sus relaciones normales durante el movimiento de, reduciendo la tensión por contacto sobre el ligamento. (10,11)

2.10 LIGAMENTO ESTILO MANDIBULAR

Se inserta en la parte superior en la apófisis estilohioides corre hacia abajo y adelante para fijarse ampliamente en la cara interna del ángulo de la mandíbula y en su parte posterior de la rama ascendente de la mandíbula, algunas de sus fibras están adheridas a la mandíbula. Pero la mayor parte es una continuación de la fascia de la superficie medial del músculo pterigoideo medial. Su función es limitar el movimiento de abertura y protrusión mandibular. (10,11)

2.11 LIGAMENTO ESFENOMANDIBULAR

Se describe su origen en la espina angular del esfenoides y en la fisura petrotimpánica y en su parte inferior en la lingula de la mandíbula o espina de (Spix). En algunos casos la continuación de algunas fibras de este ligamento pasa a través de la fisura petrotimpánica, hacia el oído medio, donde se adhiere al martillo. (10,11)



2.12 LIGAMENTOS COLATERALES

Fija el borde interno y externo del disco articular a los polos del cóndilo, habitualmente se les denomina ligamentos discales y son dos.

Ligamento discal interno: Fija el borde interno del disco al polo interno del cóndilo,

Ligamento discal externo: Fija el borde externo del disco al polo externo del cóndilo.

Ambos limitan el movimiento de alejamiento del disco respecto al cóndilo, permite que el disco se mueva pasivamente con el cóndilo cuando éste se desliza hacia delante y hacia atrás.

Las inserciones de los ligamentos discales permiten una rotación del disco sobre la superficie articular del cóndilo, en consecuencia, estos ligamentos son responsables del movimiento de bisagra de la ATM producida entre el cóndilo y el disco articular. (10-14)



2.13 VASCULARIZACIÓN E INNERVACIÓN

Las arterias que irrigan a la articulación temporomandibular dependen de las arterias temporal superficial (ramas parotídeas) y maxilar, a través de sus colaterales timpánica anterior, meníngea media y temporal profunda media. Además participan las arterias auricular posterior, palatina ascendente y faríngea ascendente, de la arteria carótida externa.

El flexo pterigoideo representa el principal sistema de drenaje venoso. La almohadilla retrodiscal está copiosamente copiada por amplios canales venosos, los cuales se llenan o vacían con el movimiento condilar.

La inervación sensitiva corre a cargo de los nervios aurículo temporal (Sector posterior) y maseterico (Sector anterior) colaterales del nervio mandibular.



COMPONENTES OSEOS Y MUSCULARES DE LA ATM

3.1 HUESO TEMPORAL :

Hueso par, situado al lado de la parte media de la base con el occipital y por arriba con el parietal

Resulta de tres piezas que son: La parte escamosa constituye para formar la bóveda craneal; la parte petrosa que incluye la porción petrotimpanica, la apófisis mastoidea, que encierra al oído interno y las celdas mastoideas; la parte timpánica constituye el hueso timpánico, que contribuye a formar el conducto auditivo externo; la apófisis estiloides da inserción a varios músculos; la apófisis cigomática, se articula con la apófisis temporal del hueso malar para formar el arco cigomático.

La región petrosa: Es una prolongación piramidal que se encuentra por debajo de la región mastoidea y escamosa, esta presenta dos caras, una externa y otra interna; en su parte externa es lisa y va recubierta por el músculo temporal.



En la parte inferior presenta la apófisis cigomática, en donde se inserta el músculo masetero en su porción libre y en su borde superior horizontal se inserta la aponeurosis del temporal. Se articula con el hueso malar, el cóndilo del temporal o raíz de la apófisis cigomática constituye parte de la articulación con el maxilar inferior.



En la parte inferior se encuentra una concavidad elíptica denominada cavidad glenoidea, atraviesa la cisura timpoescamosa, en la capa interna de la escama lleva depresiones y surcos vasculares para la arteria meningea y media.

La apófisis mastoidea está en la parte posterior del hueso temporal por detrás del conducto auditivo externo, en esta porción se insertan los músculos esternocleidomastoideo y esplenio. Por encima y atrás del orificio del conducto auditivo externo se observa una saliente denominada apófisis estiloide, cerca del borde posterior de esta cara se encuentra el conducto mastoideo y en la cara externa se encuentra la apófisis mastoide; donde se encuentra el canal digástrico que da inserción al músculo digástrico.

La porción petrosa: posee cuatro caras, cuatro bordes y un vértice; en su cara antero superior la eminencia arcuata, la fosa de Gesser, que aloja el ganglio de Gesser; Cara posterosuperior donde se encuentra el orificio del conducto auditivo interno en donde pasan el nervio facial y auditivo, con sus ramas vestibulares y coclear.

En la cara posterior, se encuentra la apófisis estiloideas, donde se insertan los músculos estilioideo el estiloso y el estilofaríngeo y los ligamentos estilomaxilar y estilioideo. (9)

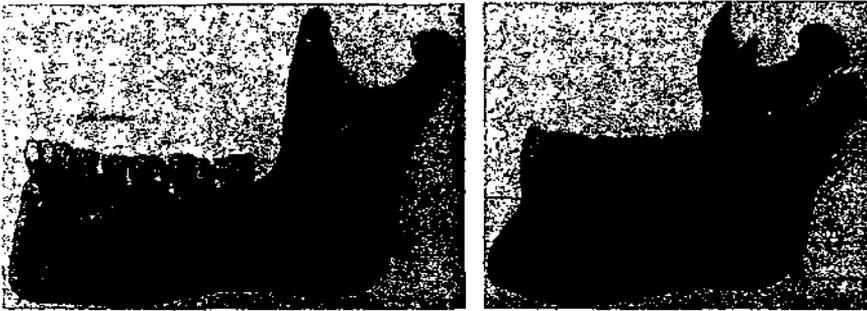
3.2 MANDIBULA

Hueso impar dividido en dos ramas y un cuerpo.

El cuerpo tiene forma de herradura, en la cara anterior se encuentra el agujero mentoniano por donde sale el nervio y vasos mentonianos. En la línea oblicua externa se insertan los músculos triangular de los labios, el cutáneo del cuello y el cuadrado de la barba.



En su cara posterior presenta cuatro tubérculos llamado apófisis geni, de los cuales sirven de inserción a los músculos geniogloso en su parte superior y en su parte inferior da inserción a los músculos geniohioideo en la línea oblicua interna o milohioidea, que sirve de inserción al músculo milohioideo, en su borde inferior donde se localizan dos depresiones llamadas fosetas digastricas, en ellas se insertan el músculo digastico.



En su borde superior presenta una serie de cavidades o alvéolos dentarios en los que se implantan las piezas dentarias, las ramas de las mandibula son dos lamitas rectangulares mas delgadas que el cuerpo con el que forman un ángulo de 90 grados. La cara lateral de cada rama presenta una tuberosidad para la inserción del músculo masetero, y al mismo nivel, pero en su cara medial, otra tuberosidad para la inserción del músculo pterigoideo medial. Prácticamente en el centro de la cara medial se encuentra el orificio mandibular que da la entrada al orificio mandibular, que da entrada al conducto mandibular y desde el nivel de este orificio surge el surco milohioideo que sirve para alojar el nervio y vaso milohioideo, en el borde superior de cada rama presenta un cóndilo en su zona más posterior. en el borde superior de su zona anterior se encuentra la apófisis coronoides, entre estas dos zonas se encuentra la escotadura cigomática, tiene un estrechamiento o cuello del cóndilo donde se inserta el músculo pterigoideo lateral, en el borde inferior de la rama se encuentra se encuentra el ángulo de la mandíbula.



3.3 HUESO MAXILAR

Los dos huesos maxilares están unidos en la línea media por la sutura intermaxilar, en donde se une las apófisis palatina de ambos maxilares.

La parte principal es el cuerpo en cuyo interior se encuentra el seno maxilar; la apófisis cigomática, se articula con el hueso cigomático o malar; también presenta una apófisis frontal, de tamaño variable, que se dirige hacia atrás, fuera y arriba; en su cara lateral se observa una cresta lagrimal anterior y en su cara medial, una cresta para la articulación con la concha nasal inferior.

La apófisis frontal se articula con el hueso frontal y con los huesos frontales y con los huesos nasales por arriba y por delante respectivamente.



Presenta la apófisis palatina, que se articula con la del lado opuesto, para formar el paladar duro; la parte anterior de la apófisis palatina es mas gruesa que el resto, y en ella se sitúa un canal, que se complementa con el del otro lado, formando el conducto incisivo que se abre a la fosas nasales por dos orificios distintos, uno en cada maxilar, también presenta una apófisis alveolar, que alojan a las piezas dentarias superiores. A nivel de las ultimas piezas se observa tabiques interradiculares, que subdividen los alvéolos en cavidades que albergan las raíces de los dientes. la cara superficial de la apófisis alveolar presenta unos relieves que corresponden a los alvéolos que albergan las raíces de las piezas dentarias, de los



maxilares se articula con el vómer, unguis, esfenoides, palatino y concha nasal inferior.

El cuerpo del maxilar presenta una cara nasal o media que forma parte de la pared lateral de la fosa nasal, y que, la cara orbitaria o superior, que forma parte del suelo de la cavidad, la cara anterior es ligeramente cóncava e irregular esta cubierta por la musculatura facial, que en su zona inferior se encuentra deprimida formando la fosa canina; está separada por el otro lado por la escotadura nasal; su terminación es un ángulo denominado espina nasal anterior, la cara infratemporal o posterior forma la pared anterior de la fosa intra temporal y separada de la cara anterior por una cresta infracigomatica, esta cara posterior es irregular y cuadrangular en su zona medial hay un relieve o tuberosidad maxilar, en la cara lateral se ven unos orificios alveolares.

En la zona superomedial de la cara posterior existe una zona triangular que se articula con el paladar, que se denomina trigono palatino; la cara posterior se articula con la apófisis piramidal del hueso palatino y con la apófisis terigoides del esfenoides.

En el borde superior de la cara posterior se observa una escotadura con extremos marcados, que se suele denominar espina maxilar medial y lateral.

En la cara anterior se sitúa el orificio infraorbitario, situado a un centímetro del reborde infraorbitario y da paso a vasos y nervios infraorbitarios que caminan en el conducto infraorbitario, el cual comunica con el seno maxilar o con la cavidad orbitaria. En la cara orbitaria del maxilar se observa el surco infraorbitario, situada en el borde superior de la cara posterior y que se abre en el orificio infraorbitario. (9)

3.4 MUSCULOS PRIMARIOS DE LA MASTICACIÓN

La ATM es guiada por la acción muscular que normalmente está bajo el control de los músculos masticadores.



3.4.1 TEMPORAL

Músculo en forma de abanico que nace en la fosa temporal, teniendo un origen amplio en la superficie lateral del cráneo y se extiende hacia el borde de la cresta supraorbital. Según la dirección de sus fibras este músculo se puede dividir en 3 porciones, una anterior formada por fibras con una dirección casi vertical, otra media formada por fibras que transcurren en posición oblicua y una porción posterior formada por fibras con una dirección casi horizontal. las fibras posteriores horizontales se unen y las fibras anteriores verticales y descienden entre el ángulo cigomático y el pterigoideo externo para insetarse en la porción profunda de la apófisis coronoides de la mandíbula y en el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula.

Innervación y vascularización

Nervio mandibular que suministra tres porciones temporal profundo, temporal medio y temporal posterior; su arteria es la temporal profunda ramas del maxilar y ramas del temporal superficial.

Función : Es posicionador principal de la mandíbula durante la elevación, esta acción la realizan las fibras anteriores y sus fibras posteriores se activan en movimientos de aducción, de un solo lado. Pero la retracción bilateral de la mandíbula desde una posición protruida incluyen todos las fibras de los dos músculos. (8,9,10,11)

3.4.2 MASETERO :

Músculo grueso de forma rectangular, esta formado por dos haces musculares que tienen su origen en el arco cigomático y que se extiende hacia abajo, hasta la cara externa del borde inferior de la rama de la mandíbula esta formado por dos vientres, uno



superficial formado por fibras con un trayecto descendente y otras ligeramente hacia atrás profundas con dirección vertical. Las fibras verticales profundas nacidas de la porción interna del arco cigomático las fibras superficiales que nacen de del arco cigomático y se dirigen hacia el ángulo del maxilar inferior.

Inervación y vascularización: Nervio masétero, rama del nervio temporomasetérico del nervio mandibular, rama del trigémino; sus arterias son las superficiales y profundas de la arteria facial y transversa proveniente de la arteria maxilar interna de la arteria temporomasetérica.



Función: Cuando las fibras del masetero se contraen elevan la mandíbula. También se activa en movimientos laterales; la porción profunda del músculo se activa en los movimientos de retracción, en la porción superficial facilita la protrucción de la mandíbula. (8,9,10,11)

3.43 PTERIGOIDEO INTERNO O MEDIAL

Es un músculo grueso de forma rectangular tiene, su origen principal en la fosa pterigoidea y se inserta en todo lo largo de la superficie interna del ángulo de la mandíbula y canal milohioideo.



Innervación: Nervio pterigoideo medial; rama del nervio mandibular ; la arteria pterigoideas provienen de la palatina ascendente y la maxilar.

Función: eleva la mandíbula cuando sus fibras se contraen y posicionan el movimiento lateral de la mandíbula en la protrusión y lateralidad. (8,9, 10, 11)

3.4.4 PTERIGOIDEO LATERAL O EXTERNO

Tiene dos orígenes una en la cabeza mayor inferior que surge de la superficie externa de la apófisis pterigoidea lateral y una cabeza superior, más pequeña, que se origina en el borde orbitario de la ala mayor del esfenoides. Ambas divisiones se unen para insertarse, en la fosa pterigoidea, una parte se inserta en la porción anterior de cóndilo, de la cápsula y del disco articular; la fibras más profundas y anteriores de la cabeza superior se entrelazan con las fibras más profundas del músculo temporal ambas se elevan desde el límite anterior del techo de la fosa infratemporal.

Innervación: Nervio Pterigoideo externo proviene del nervio bucal; rama del temporo bucal, a su vez ramas del nervio maxilar; la irrigación se origina de la arteria maxilar interna.





Función: Cuando los pterigoideos externos inferiores de ambos lados se contraen simultáneamente, los cóndilos son traccionados desde las eminencias articulares hacia abajo provocando la protrusión, cuando este músculo entra en acción con los depresores mandibulares la mandíbula desciende y los cóndilos se deslizan hacia delante y hacia abajo sobre la eminencia articular. El pterigoideo externo superior se mantiene activo en la abertura, inactivo hasta que se da el cierre. (8,9,10,11)

3.5 MUSCULOS ACCESORIOS DE LA MASTICACIÓN

Los siguientes músculos no se relacionan propiamente con la articulación temporomandibular, pero sí con funciones de deglución y cierre mandibular.

3.6 MUSCULOS SUPRAHIODEOS

- Digástrico
- Milohiideo
- Geniohiideo
- Estilohiideo

3.6.1 DIGASTRICO

Músculo en forma de V, formado por dos cuerpos uno posterior y uno anterior.

El cuerpo posterior se inserta en la escotadura mastoidea y en la apófisis mastoidea; sus fibras se dirigen hacia delante, hacia abajo y hacia dentro hasta el tendón intermedio del hueso hioides. Y el anterior tiene su origen en la fosa digástrica sobre la superficie lingual de la mandíbula y sus fibras se dirigen hacia abajo y hacia tras e unirse en un tendón para insertarse en el hueso hioides.

Innervación: El cuerpo posterior por el nervio facial y el cuerpo anterior por el milohiideo, rama del maxilar inferior.



Función: El digastrico hace descender la mandíbula y eleva al hueso hioides. (8, 9, 10, 11)

3.6.2 MILOHIODEO

Se origina en la línea milohioidea de la mandíbula hasta la zona del tercer molar; las fibras se dirigen hacia abajo y otras se entrelazan en el rafe medio y otras se insertan directamente en el hueso hioides.

Inervación: Nervio hipogloso.

Función: Hace descender a la mandíbula cuando el hueso hioides esta fijo y eleva al hueso hioides y la lengua cuando la mandíbula esta fija. (8,9,10,11)

3.6.3 GENIOHIODEO

Es pequeño adyacente a la línea media, y regularmente unido con el del lado opuesto que se extiende en los tubérculos geni de la sínfisis del mandibular y se inserta en la superficie anterior del hueso hioides.

Inervación: Nervio hipogloso.

Función: Hace descender la mandíbula cuando el hueso hioides esta fijo y eleva al hueso hioides y la lengua. (8,9,10,11)

3.6.4 ESTILOHIODEO

Desciende del borde posterior de la raíz de la apófisis estiloide para insertarse en la cara superior del hasta mayor del hioides.

Inervación: Nervio facial.



Función: Mueve al hioides hacia arriba y hacia atras. (8,9,10,11)



3.7 MUSCULOS INFRAHIODEOS

Esternocleidohiideo
Tirohiodeo
Omohiideo

3.7.1 ESTERNOCLEIDOHIIDEO

Es estrecho nace de la superficie posterior del extremo interno de la clavícula, el ligamento esternoclavicular posterior y la porción adyacente del mango del esternón, por debajo del esternocleido mastoideo el músculo se inclina hacia dentro al ascender hacia el borde inferior del cuerpo del hioides. (8,9,10,11)

3.7.2 TIROHIIDEO

Se origina del mango del esternón y el primer cartilago costal y se inclina hacia arriba y afuera, por delante de la traquea y la glándula tiroides hasta insertarse en la línea oblicua del cartilago tiroides, continua hacia arriba hasta el borde inferior de la porción adyacente del cuerpo y hasta mayor del esfenoides. (8,9,10,11)



3.7,3 OMOHIODEO

Posee dos vientres musculares delgados, el vientre inferior que nace en el borde superior del omoplató y ligamentos supraescapulares, se inclina hacia arriba y adelante atravesando los escalones y termina en un tendón intermedio situado profundamente en relación con el esternocleidomastoideo. El vientre superior o anterior asciende verticalmente en relación con el tirohioideo.

(8,9,10,11)

Función de los infrahioideos: Estos músculos funcionan juntos para estabilizar al hueso hioides o hacerlo descender con el fin de que los suprahioideos actúen sobre la mandíbula.

CUTÁNEO DEL CUELLO

Músculo largo y delgado que nace en la región pectoral superior y deltoides, sus fibras cubren al cuello; las fibras anteriores se conectan con los músculos que rodean el labio inferior las fibras posteriores se insertan en el maxilar inferior y la piel de la parte inferior de la cara.

Innervación: Ramas cervicales del nervio facial.

Función: baja la mandíbula y el labio inferior.

FUNCION MUSCULAR EN GRUPO

Con la acción coordinada de los músculos maseteros, temporal y pterigoideo interno se logra el cierre mandibular.

El pterigoideo externo inferior crea los movimientos de lateralidad; mientras que el pterigoideo interno superior lleva al disco hacia delante creando la actividad de desplazamiento del disco articular.



Los depresores de la mandíbula incluyen la actividad de los músculos pterigoideo externo y suprahiodeos el vientre inferior del músculo pterigoideo externo es el principal músculo empleado para abrir la boca,

Los músculos digástricos, milohioideo, geniohioideo y estilohioideo también intervienen en los movimientos de abertura iniciando el movimiento y asistiéndolo en adelante.

El grupo infrahiodeo participa fijando al hueso hioides, permitiendo así que el grupo suprahiodeo jale la mandíbula hacia su apertura.

La protrución mandibular se realiza a expensas del masetero, Pterigoideo interno y externo. La retrución mandibular por medio del temporal y digastrico, (10)



DISFUNCIONES MAS COMUNES DE LOS TRANSTORNOS DEL COMPLEJO CÁNDILO DISCO DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

4.1 ALTERACIONES DEL COMPLEJO CONDILÓ DISCO

Las alteraciones se manifiestan por que se modifican la relación entre el disco articular y el cóndilo, la mayor parte de los desplazamiento del disco ocurren en una dirección anterior o anteromedial.

Esta alteración se manifiesta por que los ligamentos discales y colaterales y la lámina retrodiscal inferior han sufrido una elongación y no permiten el desplazamiento del disco.

La disfunción puede deberse a la morfología de los componentes óseos de la cavidad glenoidea, asociada con la adhesión del disco a la fosa por algún traumatismo, una sobrecarga de la articulación, una incoordinación muscular y el bruxismo. (15, 10, 17, 11, 18)

4.1.1 DESPLAZAMIENTO DISCAL

El desplazamiento del disco es uno de los problemas de la articulación temporomandibular y se presenta durante el movimiento de apertura en donde el disco se encuentra deslizado en la parte anterior o anteromedial del cóndilo, produciéndose un sonido de chasquido, esto ocurre por la tensión pasiva del vientre superior del músculo pterigoideo externo, que está unida a la porción anterior del ligamento capsular y cuello del cóndilo a pesar de la resistencia que oponen los ligamentos colaterales discales y la lamina retrodiscal inferior. si estas condiciones prevalecen originan un adelgazamiento del borde posterior del disco. lo que origina un desplazamiento hacia la parte anterior, su etiología son los traumatismos, contracturas musculares, bruxismo y apretamiento de los dientes, puede haber dolor y hay aumento en el espacio articular. se presenta un clic a la apertura y aparece otra

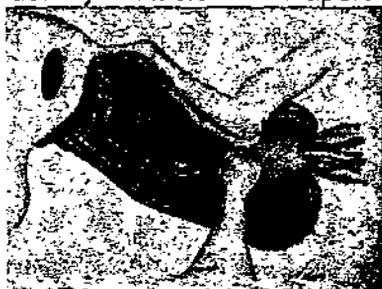


al cerrar; la musculatura elevadora se contrae aumentando la longitud de trabajo y entran en acción músculos que no están asociados con el cierre mandibular, pero ayudan a retraer la mandíbula a una sobre mordida. (10,17,11,18,15)



4.1.2 LUXACIÓN DISCAL CON REDUCCIÓN

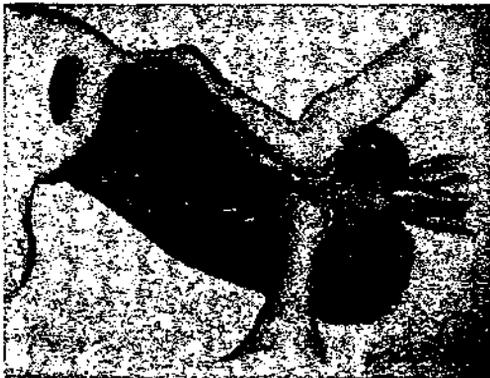
Se define como una relación estructural disco cóndilo alteradas, estos desplazamientos discales se reducen por si mismos provocando el extenso grupo de clic articular que se realiza en la apertura y en el cierre. Los ligamentos colaterales discales, llevan a que el disco sea desplazado a través de todo el espacio discal en una dirección anteromedial, con un desplazamiento del cóndilo superoposterior, originando una obstrucción para la traslación normal del cóndilo; el disco puede ser recapturado por la cabeza del cóndilo en algún punto de la trayectoria de apertura por la traslación, cuando el cóndilo recaptura al disco ocurre una desviación en cóndilo en el trayecto de apertura y en el momento que el disco vuelve a su posición normal suena un pop agudo y seco, puede haber dolor y limitación en la apertura de la boca.





4.1.3 LUXACIÓN DISCAL SIN REDUCCIÓN

Como el grado de desplazamiento del disco progresa y no se produce la reducción a una relación normal en apertura bucal la mandíbula del paciente se traba y la apertura queda limitada inicialmente a 23-25 mm, como no se produce el retorno del disco a su posición normal esta situación no se caracteriza por el chasquido articular. No obstante, si se produce separación o desgarre en el punto de inserción del tejido retrodiscal en el disco, por la destrucción de los ligamentos discales y la deformidad del disco, puede oírse una crepitación, porque el cóndilo roza directamente en la eminencia articular, hay dolor precipitado, limitación de apertura, desviación mandibular al lado afectado en apertura, laterotrucción limitada. en el estadio crónico no hay dolor existen antecedentes de ruidos y limitación de apertura. (10,15,11,16,17)



4.1.4 PERFORACIÓN DEL DISCO ARTICULAR

Se manifiesta por una gama de alteraciones y trastornos progresivos, que modifica la relación existente entre el disco articular y el cóndilo. cuando se altera la morfología del disco y los ligamentos discales se alargan, se permite que aquel se deslice a través de la superficie articular del cóndilo, lo cual no es normal.



La presión excesiva o sobrecarga en el sistema hace que una de sus partes reciba mayor traumatismo, se piensa que la parte lateral del disco es el lugar donde ocurren más perforaciones ya, que a este nivel el disco es más delgado; otro factor sería la formación de osteocitos (pequeños crecimientos óseos de las superficies articulares) que participan en el trauma continuo, cuando existe un sistema de desequilibrio y sobrecarga que pueden llegar a hacer la perforación del disco. el paciente se queja de un dolor acompañado de molestia articular y movimiento excéntrico de la mandíbula.

Su tratamiento control de la presión articular, restableciendo la oclusión en particular el sostén de la mordida en dimensión vertical adecuada y establecimiento de oclusión equilibrada. (10,15,11,18,17)

4.2 INCOMPATIBILIDAD ESTRUCTURAL DE LAS SUPERFICIES

4.2.1 ALTERACIONES MORFOLÓGICAS

Es causado por los cambios en la formade las estructuras articulares cóndilo, fosa y disco, dando como resultado un cambio en la anatomía de las superficies articulares, las alteraciones morfológicas causan chasquido y bloqueo de la mandíbula.

4.2.2 ADHERENCA

Se produce cuando las superficies articulares se pegan durante los movimientos articulares normales, la adherencia puede tener lugar entre el cóndilo y el disco o entre el disco y la fosa. Se presenta por una carga estática prolongada de las estructuras articulares o bien puede ser secundaria a una hermatrosis inducida por un traumatismo.

Los pacientes refieren una limitación de movimiento de apertura, el grado está relacionado con la localización de la adherencia, si las retenciones afectan un solo lado, una sola articulación el



movimiento de apertura presenta una desviación hacia el mismo lado, cuando la adherencia se da entre el cóndilo y el disco; causa una sacudida brusca durante la apertura; la adherencia del disco en la cavidad articular limita el movimiento en 25 y 30 mm.

El tratamiento a seguir es reducir la presión del espacio articular y por tanto las adherencias con un dispositivo de relajación muscular, para disminuir la hiperactividad del músculo. (14)

4.2.3 SUBLUXACION

La subluxación constituye un movimiento brusco del cóndilo hacia delante durante la fase final de apertura, el cóndilo se desplaza más allá de la cresta de la eminencia, parece saltar hacia delante de la posición de máxima apertura causando una depresión preauricular apreciable, su causa no suele ser patológica, suele deberse a la zona anatómica de la fosa, una ATM en que la eminencia articular tenga una pendiente posterior corta e inclinada, seguida de una pendiente anterior más larga y que con frecuencia es más alta que la cresta. (10)

Puede deberse a un trauma en la mandíbula, extracción de un diente o hiperactividad muscular crónica interfieren oclusales resultado de un desplazamiento posterior de la mandíbula. también puede ocurrir durante movimientos mandibulares de apertura extrema. Los cóndilos son traccionados sobrepasando la cresta de la eminencia articular, quedando bloqueados en esta posición y los pterigoideos laterales sufren un espasmo y aparece el dolor, el cual produce un aumento reflejo de la contracción causando el ciclo de espasmo agudo, dolor intenso y resistencia extrema a volver a su posición normal. (19)

El paciente refiere que la mandíbula se le sale cada vez que abre mucho la boca, describe un clic de la mandíbula, pero cuando se observa clínicamente este clic no es similar al de un desplazamiento discal.



El sonido se describe como un ruido sordo, que al abrir bien la boca, en la fase final de la apertura el cóndilo saltará hacia adelante dejando un pequeño vacío o depresión detrás de el trayecto de la línea media de la apertura mandibular se desvía y vuelve a su posición cuando el cóndilo se desplaza sobre la eminencia.

Generalmente no se asocia un dolor al movimiento, a menos que se repita a menudo.

El tratamiento consiste en la modificación quirúrgica de la propia articulación (eminectomía), que reduce la inclinación de la eminencia articular disminuyendo el grado de rotación posterior del disco, sobre el cóndilo durante la translación.

También se le enseña al paciente respecto a la causa y los movimientos que crean interferencia, debe aprender a utilizar un dispositivo intrabucal, para limitar el movimiento, produciendo así una contractura mioestática de los músculos elevadores que limitan la apertura al punto de subluxación, este se lleva durante meses y luego se retira dejando que la contractura limite la apertura. (10)

4.2.4 LUXACIÓN

Es la dislocación de la ATM y ocurre cuando la cabeza del cóndilo se mueve anteriormente sobre el disco articulado hacia una posición que no puede retornar voluntariamente, siendo esta su posición normal. La dislocación anterior se clasifican como aguda y crónica recurrente (habitual) o de largo tiempo de evaluación. La aguda puede ser postraumática, espontánea o asociada a enfermedades psiquiátricas o terapia medicamentosa. (20)

El disco sufre una rotación máxima sobre el cóndilo antes de que se produzca la traslación completa de este último, al final de la traslación se provoca un movimiento súbito del complejo cóndilo-disco formando una unidad. si en la posición de apertura máxima de la boca se aplica una presión para una apertura mayor, la fijación tensa del ligamento capsular anterior causa una rotación del cóndilo y el disco, desplazando a éste más hacia delante a través del



espacio discal, este se colapsa cuando el cóndilo pasa por los tejidos retrodiscales y ello atrapa el disco en posición avanzada, la dislocación puede ser unilateral o bilateral.

Se cree que esta inhabilidad del retorno de la mandíbula es causada por un espasmo del músculo temporal. La luxación puede ser aguda, debido a una lesión traumática, resultando en una fractura del cóndilo.

Se asocia a una apertura máxima de la boca debido a una intervención odontológica prolongada o por un bostezo amplio, el paciente indica que no puede cerrar la boca y en ocasiones manifiesta dolor. El paciente queda bloqueado en una posición con la boca abierta, clínicamente los dientes anteriores suelen estar separados, con los dientes posteriores y con frecuencia existe un dolor secundario al intento de cerrar la boca va dirigido a aumentar el espacio discal, permitiendo así que la lámina retrodiscal superior retraiga el disco. (10)

Manipulación digital: El terapeuta se pone delante del paciente y coloca los pulgares en la boca sobre los molares de la mandíbula al mismo tiempo con los índices se sostiene el maxilar en la parte externa, se sostiene la cabeza y se dirige una fuerza continua hacia abajo y atrás y luego arriba, permitiendo que los cóndilos queden por debajo y detrás de la eminencia. (20)

Si no se logra la recolocación del cóndilo, es probable que el pterigoideo lateral inferior presente un mioespasmo, por lo tanto, es

conveniente inyectar un anestésico local sin vasoconstrictor en el músculo para facilitar la relajación y resolver el mioespasmo y si los elevadores presentan mioespasmo es útil también el anestésico local. (10)

Cuando la luxación espontánea pasa a ser crónica o recidivante, el tratamiento es quirúrgico; consiste en una reducción abierta, en donde se abre la articulación a través de una incisión preauricular,



descubriendo así el cóndilo dislocado, con una relajación profunda y bajo visión directa, se manipula el cóndilo hacia la cavidad glenoidea. (21, 10, 22)

4.3 HIPOMOVILIDAD MANDIBULAR CRÓNICA

4.3.1 ANQUILOSIS

La anquilosis es una de las enfermedades más incapacitantes que afectan a un individuo, esta hipomovilidad provoca una inadecuada nutrición; deficiente higiene bucal y traumatismos en la región, seguida de procesos infecciosos, existen dos tipos en función de los tejidos responsables de la limitación de movimientos: fibrosa y ósea.

En 1938 Kazangian clasificó a la anquilosis en verdadera o intracapsular y falsa o extracapsular; la extra capsular generalmente es parcial, y fibrosa y unilateral.

En la anquilosis intrarticular se aprecia una afectación articular progresiva con destrucción del menisco, aplastamiento de la fosa engrosamiento del cóndilo, fijación del tejido fibroso, encogimiento de la cápsula con obliteración parcial o completa de la articulación y posiblemente calcificación y osificación del tejido cicatrizal.

La fibrosa: se produce entre el cóndilo y el disco ó entre éste y la fosa. Es consecuencia de las adherencias fibrosas de la articulación o degeneraciones fibrosas del ligamento capsular.

Ósea: Se produce por unión del cóndilo y la fosa por lo que se supone que se pierde el disco del espacio discal.

Cuando existe anquilosis, la mandíbula no puede realizar la traslación de la fosa, limitando intensamente la amplitud del movimiento. La causa más frecuente son los macrotraumatismos. Los traumatismos pueden causar hematrosis o sangrado dentro de



la articulación que pueden desarrollar una fibrosis, otra causa de traumatismo es la cirugía de ATM que puede producir alteraciones fibrosas en el ligamento capsular, limitando el movimiento mandibular. La ósea se asocia con más frecuencia a una infección previa. (10)

El paciente refiere una limitación de la apertura de la boca sin que exista dolor, debido que es un proceso crónico el paciente no le toma mucha importancia hasta que ya el movimiento es muy limitado. (20)

Se presenta en ambos sexos, en menores de doce años, el paciente no puede abrir la boca en medida apreciable. En la anquilosis completa hay una fusión ósea con absoluta limitación del movimiento, en la anquilosis fibrosa hay una movilidad algo mayor que en la ósea. Se presenta deformidad facial si la anquilosis se originó en la infancia y depende si es unilateral o bilateral.

Unilateral: El mentón esta desplazado lateralmente hacia atrás en el lado afectado por falta de desarrollo de la mandíbula y al abrir la boca el mentón se desvía hacia el lado anquilosado si es que hay alguna movilidad.

Bilateral: Comienza en la infancia, el mentón se presenta retruido (micronagtia), los incisivos superiores sobresalen a causa de la falta de crecimiento de la mandíbula.

La anquilosis de la ATM se divide en dos tipos: según el sitio anatómico con respecto a la articulación.

Intrarticular: La ATM sufre destrucción progresiva del menisco con aplanamiento de la fosa mandibular, engrosamiento de la cabeza del cóndilo y angostamiento del espacio articular, básicamente es fibrosa, aunque la osificación de la cicatriz resultara en unión ósea, es especialmente del tipo bilateral.

Extraarticular: Produce una ferulización de la ATM por medio de una base fibrosa u ósea externa con la articulación propiamente dicha. (20)



Si la función es suficiente o la limitación resulta intolerable, la cirugía es el único tratamiento adecuado (artroscópica), es probable que después de la cirugía, los músculos elevadores están en un estado de contracción miostática, lo cual debe tratarse una vez resuelta la anquilosis. (10)

La forma fibrosa puede ser tratada mediante técnicas funcionales. La operación consiste en osteotomía o eliminación de un trozo de hueso debajo del cóndilo. (20)

Por lo general es asintomática, y no es indicado un tratamiento específico, sin embargo si se fuerza un movimiento más allá de su limitación puede producir una lesión de los tejidos dando lugar a dolor e inflamación por lo cual se puede restringir voluntariamente el movimiento hasta límites en los que no produzca dolor, también puede utilizarse analgésicos junto con un tratamiento de calor. (10, 22)

4.4 TRASTORNOS INFLAMATORIOS

Las alteraciones de los tejidos que constituyen las estructuras articulares, cuando se inflaman se designan como sinovitis, capsulitis y retrodiscitis se caracterizan por dolor y constante que se acentúan con el movimiento de la articulación.

4.4.1 SINOVITIS, CAPSULITIS, Y RETRODISCITIS

Son infecciones inflamatorias de los tejidos articulares estos trastornos se caracterizan por un dolor sordo y constante que se acentúa con el movimiento de la articulación.

Sinovitis: Cuando los tejidos sinoviales de la articulación se inflama, se denomina sinovitis. Puede ser causada por un traumatismo o un estímulo irritante en el interior de la articulación. Se caracterizan por un dolor intracapsular entrante que aumenta



con el movimiento de la articulación. Es difícil diferenciar clínicamente los trastornos inflamatorios entre sí.

Capsulitis: Los afección inflamatoria capsulitis, este trastorno se debe a la inflamación del ligamento capsular cápsula articular y que influye usualmente la sinovial. La inflamación del ligamento capsular puede resultar de muchas causas. Un movimiento cóndilar excesivamente forzado, inflamación de los ligamentos colaterales del disco o ligamento temporomandibular,

Síntoma se manifiesta por un dolor a la palpación en el polo externo del cóndilo, hay dolor al movimiento articular la capsulitis puede aparearse también ante una inflamación, traumatismo. (24,25)

Retrodistitis: Es una inflamación de los tejidos retrodiscales debido a traumatismos, el cual pudiera provocar desplazamiento o luxación discal, el cual pudiera ser que el cóndilo presione gradualmente a la lámina retrodiscal inferior lesionando los tejidos retrodiscales.

Síntomas hay dolor, a la oclusión disminuye al morder de un solo lado, hay limitación de movimiento y se observa una desoclusión de los dientes posteriores, un contacto en dientes anteriores. (10,11)

4.4.2 OSTIOARTRITIS Y OSTIOARTROSIS

Es el cambio fisiológico anormal en la formación del cóndilo mandibular, un trastorno degenerativo no inflamatorio, es también conocida como artritis hipertrófica o artritis degenerativa.

La ostioartrosis es una atropitía sinovial, donde hay una pérdida total o parcial del cartilago protector que cubre al hueso.

Es una enfermedad relacionada con el envejecimiento y afecta alrededor de 80% de las personas mayores de 60 años de edad; es un transtorno crónico que afecta superficies articulares óseas



del cóndilo; produciéndose erosiones focales y posteriores difusas de la superficie cartilaginosa y osteólisis adyacente a la osteoclerosis. Por lo general es unilateral y en algunos casos bilateral, es un trastorno no inflamatorio; se piensa que es por una sobrecarga mecánica de la articulación. La fase de adaptación de la osteoartritis recibe el nombre de ostioartrosis.

La ostioartrosis es una enfermedad degenerativa, donde el cartilago sufre fisuras verticales hasta el hueso subyacente el cual el hueso sufre modificaciones.

Muestra signos sistémicos de dolor articular, aumenta con la actividad y cede con el reposo el liquido sinovial es amarillo claro y forma un buen coágulo de mucina, y su recuentos leucocitarios son bajos o puede presentar dolor unilateral que aumenta con el movimiento mandibular

Se encuentra dolor, tumefacción y crepitación en la articulación afectada, algunos pacientes progresan en la enfermedad sin dolor ni limitación de movimiento. Pero otros pacientes presentan limitación de movimiento

Se debe de corregir la relación cóndilo disco; con un dispositivo de reposición anterior. (28, 27, 28)

4.4.3 ARTRITIS REUMATOIDE

Es llamada también artritis crónica o artritis atrófica, es una enfermedad cónica de las articulaciones y estructuras adyacentes, es progresiva y variable en su distribución regional ocasiona rigidez, deformidad dolorosa en todas las articulaciones y cambios inflamatorios en la membrana sinovial y limitación de movimiento hasta daños mas severos de estructuras periarticulares y articulares, que dan como resultado anquilosis, es mas afectado el sexo femenino, en relación 1 a 3.

Los pacientes con problemas en la articulación temporomandibular se quejan de dolor profundo y sordo en la



región preauricular, que se exacerba por la función, inflamación de los tejidos preauriculares durante la fase aguda y limitación progresiva.

de los movimientos mandibulares. Cuando ocurre una destrucción severa del cóndilo en los estadios finales el paciente puede desarrollar una maloclusión progresiva clase II y mordida abierta anterior a causa de la pérdida de altura de la rama ascendente, hay pérdida del espacio intrarticular, destrucción cóndilea y erosión en la fosa glenoidea, se pueden usar pruebas de laboratorio para confirmar el diagnóstico como el factor reumatoide.

Aunque la artritis reumatoide ocurre generalmente en pacientes de entre 40 y 60 años existe una forma juvenil, los síntomas y signos son parecidos a los de la enfermedad del adulto. El 50% de los pacientes con artritis reumatoide presentan algún problema en la articulación temporomandibular. (29)

4.4.4 ARTRITIS INFECCIOSA

La artritis infecciosa es una inflamación de los tejidos intracapsulares que puede deberse a una invasión bacteriana causada por una herida penetrante o por una bacteremia producida por una infección sistémica blenorragia, sífilis, tuberculosis, fiebre y tifoidea. Las bacterias más comunes que actúan en esta inflamación son: neiserias, gonococos y estafilococos aureus.

Existe inflamación en local en los tejidos adyacentes o de una herida penetrante en la articulación, el dolor es constante que se incrementa con el movimiento e imposibilidad de cerrar los dientes debido a la presencia de infección en el espacio articular.

El examen clínico muestra enrojecimiento e hinchazón a nivel de la articulación afectada, en ocasiones puede ser fluctuante y rebasar la región articular. Suele observarse ganglios cervicales inflamados.



En la mayoría de los casos las secuelas graves son generalmente la anquilosis y asimetría facial. (23)

4.4.5 ARTRITIS TRAUMÁTICA

la artritis traumática: Es el resultado de un traumatismo extrínseco, usualmente se expresa como el inicio de una sinovitis con o sin hematomas, pero también otras superficies de la articulación pueden sufrir lesiones, como el disco, los ligamentos colaterales, el tejido colateral, el tejido retrodiscal y el soporte óseo de la superficie de la articulación temporomandibular, el dolor es constante, el movimiento mandibular es limitado a la apertura y edema en la parte afectada, tumefacción, crepitación y enrojecimiento. (23)



DIAGNOSTICO IMAGENOLOGICO EN PACIENTES CON DISFUNCIÓN DE ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Son muchos los factores que se debe tomar en cuenta para obtener imágenes radiográficas de la articulación temporomandibular, el análisis se limita principalmente a las diferencias en las posiciones de los cóndilos en cierta postura de la mandíbula y la posición de los cóndilos en la cavidad articular.

La investigación imagenológica provee información valiosa como auxiliar en el diagnóstico de enfermedades de la articulación, se debe utilizar cuando los síntomas clínicos sugieren la presencia de una patología, cuando se evalúa la articulación temporomandibular, es esencial practicar una técnica imagenologica precisa.

Muchos de los trastornos que involucran a la articulación temporomandibular y sus estructuras asociadas pueden ser diagnosticados clínicamente sobre la base de la historia y los hallazgos físicos, hay otros que requieren el uso de diversas técnicas de imágenes para formular un diagnóstico correcto o para determinar la magnitud de la afección.

5.1 IMAGEN PANORAMICA O ORTOPANTOMOGRAFIA

Esta imagen panorámica es una técnica que se parece a la tomografía produce una capa seleccionada, que abarca los dientes y alvéolos de la mandíbula y maxilar.

Ventajas: Se observar ambos lados del maxilar y mandíbula en una película, son visibles lesiones densas y fracturas

Desventajas: Presentando distorsión inherente imagen fantasma durante la observación de la articulación temporomandibular el tubo y la película se mueven alrededor del paciente con la trayectoria circular, mediante este movimiento se producen imágenes diferentes de las capas seleccionadas.



Es útil en diagnóstico de fractura y dislocaciones sin embargo los cóndilos se aprecian en un solo plano y su anatomía se encuentra distorsionada, la cavidad glenoidea difícilmente se aprecia. (30,31,33.)

5.2 LATERAL DE CRANEO O CEFALOMETRIA

Es una imagen radiográfica en la que se observa las dimensiones verdaderas del cráneo, cara y articulación temporomandibular, la base del cráneo y los maxilares, en este estudio la oclusión y la articulación temporomandibular se pueden valorar en una posición neutra, la desventaja es que se superponen las estructuras óseas de la articulación temporomandibular del lado opuesto, además de que es difícil el estudio en detalle de los tejidos duros y los tejidos blandos no pueden ser observados, siendo considerado un estudio de elección para valorar a la articulación temporomandibular. (34, 40)

5.3 IMÁGENES TRANSCRANEAL Y TRANSMAXILAR

Las imágenes radiográficas convencionales de la articulación temporomandibular se han dividido en tres tipos básicos de proyecciones: una imagen producida por un haz que viaja lateralmente a través del área articular desde la parte inferior del sector medio de la cara en dirección ascendente y se denomina visión transfaringea; una imagen producida por un haz que viaja lateralmente a través de la articulación desde el sector medio de la cara y hacia abajo, y se denomina visión transcraneal.

Ambos métodos permiten que el haz principal atraviese la articulación proximal mas cerca de la fuente de rayos X pasando por encima y por abajo con el fin de proyectar la imagen de la articulación temporomandibular más distinta en el lado opuesto de la cabeza sobre la placa y una proyección que resulta del haz pasando desde la parte anterior de la cara en sentido anteroposterior a través de la articulación temporomandibular con



la boca abierta, de manera que el cóndilo se visualiza desde unas estructuras superpuestas más anterior y se denomina trasorbitarias.

La técnica mas común y mejor comprobada para el examen radiográfico de la articulación temporomandibular es la proyección transcraneal, el aspecto lateral de la articulación se aprecia bien en la imagen radiográfica transcraneal. Las porciones central y medial no se visualizan con claridad en esta proyección, ya que el haz de rayo X no es tangente a esas superficies articulares. Tal ventaja queda compensada porque la mayoría de los cambios óseos precoces se producen en la región lateral.

Se recomienda obtener una proyección anteroposterior además de la transcraneal, para visualizar las partes central y media del cóndilo. (31,34,32.)

Puntos importantes de la radiografía transcraneal: Meato auditivo externo, fosa glenoidea, eminencia, línea petrosa del hueso temporal, cabeza condilar,

Anomalías de la posición condilar: Desplazamiento condilar posterior, superior, inferior y combinados. Falta de translación

5.4 IMÁGENES ANTEROPOSTERIOR DE CRANEO

En esta técnica el paciente es estudiado en una posición anteroposterior. La articulación aparece algo oscura por la sobreposición anteroposterior del proceso mastoideo, por esto se practica con algún cambio en las angulaciones y rotaciones para obtener distintas proyecciones de las superficies medias y laterales del cóndilo con esta técnica se puede detectar cambios en la cabeza del cóndilo debido a cambios degenerativos de la superficie lateral del cóndilo, erosiones de la cabeza del cóndilo y variaciones en el tamaño de los cóndilos.



Hay dos formas de tomarla, la primera es acostar al paciente en posición supina y dirigir el rayo a través de las orbitas. La segunda se realiza con un posicionador de cabeza; es conveniente hacerlo a boca abierta con el fin de que los cóndilos salgan de la fosa logrando proyectar ambas superficies anteroposterior condilares.

(1,32,33)

5.5 IMAGEN TRANSCRANEAL LATERAL

Esta imagen permite la observación lateral de la articulación temporomandibular permitiendo la observación de cambios estructurales y morfológicos y la relación entre el cóndilo y la fosa.

El paciente es colocado en un posicionador de cabeza y el rayo se dirige a partir de la parte superior de la parte media de la cabeza en dirección de la articulación temporomandibular del otro lado. Debido a la utilización de un posicionador de cabeza desarrollado por Weinberg en 1972, es posible registrar las angulaciones y medidas exactas con el fin de poder tomar imágenes radiográficas posteriores del paciente obteniendo así proyecciones subsecuentes con la misma angulación.

Se han realizado varios estudios comparativos de las proyecciones transcraneales Frohlich en 1967, afirmó que una variación de 3 mas – menos grados ante una angulación de 15 grados no afecta la imagen; en 1975, Eckerdal y Luidber concluyeron que una variación de 5 grados deforma la proyección dando un falso diagnóstico, sin embargo existen varias angulaciones dependiendo del aparato que se utilice.

Existen diversas opiniones respecto a las ventajas y desventajas que presenta la proyección transcraneal lateral, algunos afirman que únicamente es posible observar el borde laterosuperior de la cabeza del cóndilo y el borde lateral de la cavidad glenoidea cuando la mayoría de las alteraciones de la cabeza del cóndilo se dan en su superficie superior entre el borde medio y lateral, por esto último la técnica es de poco valor ante un diagnóstico.



Es necesario tomar varias imágenes radiográficas en distintas posturas mandibulares; una técnica sugiere tomar 8 proyecciones distintas.

La primera el paciente se encuentra mordiendo una guarda de cera de 2mm de grosor, así se observará la posición del cóndilo en caso de colocar una guarda oclusal. La segunda es una oclusión céntrica; la tercera es una abertura mandibular de 12mm, interincisalmente y la cuarta a una apertura de 31mm y se repite lo mismo del lado contrario.

De esta forma podemos obtener información sobre la orientación del espacio intraarticular con respecto al cóndilo y cavidad glenoidea ante el movimiento también es posible detectar cambios óseos tales como aplanamiento o erosiones de la parte anterior de la cabeza del cóndilo y cambios en la superficie articular.

Cuando la articulación temporomandibular se encuentra en buen estado, se observa al cóndilo radioopaco, bien delimitado y trabeculado. La parte superior de la fosa forma un arco que se continua a la pared anterior de la fosa, para luego formar la eminencia articular. Si surge un cambio en esta anatomía la imagen severa con radio-opacidad es considerado patológico.

Ante una lesión osteoartítica avanzada el cóndilo y eminencia aparecen aplanados y el espacio interarticular mucho mas delgado, ante una lesión osteoartítica aguda, el cóndilo aparece corroído con zonas radiolucidas, con el tiempo la superficie superior del cóndilo puede destruirse dándose así un espacio articular muy grande y la eminencia puede aplanarse. (34)

5.6 TOMOGRAFIA LINEAL

La tomografía lineal proyecta el rayo en ángulo recto a la articulación también, se observa en capas selectivas (como rebanadas de pan) desde la vista lateral a la medial sin superposición de las estructuras que la cubre, sin embargo debido a que esta técnica afecta el movimiento de la película y el rayo X hay una reducción en la claridad de la imagen, se puede observar



mediante este estudio la anatomía de las superficies articulares a diferentes niveles o profundidades y realizar una serie tomográfica que pueda constar de 4 a 7 tomas en cortes seriados de 2 a 3 cm, de profundidad en boca abierta y boca cerrada con lo que se obtiene una visión completa del cóndilo mandibular y la cavidad glenoidea de su porción más externa hasta la más medial.



La tomografía con movimiento complejo se ha recomendado, para detectar los cambios óseos; estudios han demostrado que es posible obtener una visualización más clara de la anatomía ósea con la tomografía; que con las radiografías trascraneales la tomografía puede realizarse también en el plano coronario, lo que proporciona información sobre los polos medial y lateral del cóndilo, que no se suelen ver bien en la tomografía sagital la desventaja de la tomografía es la significativa dosis de radiación que recibe el cristalino del ojo.





La tomografía permite obtener planos aislados escogidos a voluntad, eliminando las estructuras que se encuentran por delante y por detrás de este plano elegido. Es pues un corte anatómico en el que sólo los contornos óseos cortados perpendicularmente darán una imagen valorable se eliminan todas las superposiciones. Sin embargo, es necesario siempre el complemento de una radiografía simple, puesto que puede escapar al diagnóstico si el objetivo que debe estudiar no entra dentro de los cortes tomográficos.

Su lectura es compleja y sólo un experto es capaz de distinguir los detalles del plano estudiado y las sombras de barrido de la región supra y subyacentes de gran interés, es el estudio tomográfico en exploración tomográfica de la articulación.

La relación entre posición condilea desplazamiento del disco no es bien definido desde el punto de vista del diagnóstico en un artículo realizado se presentaron evidencias adicionales que cuestionan la asociación entre ubicación posterior de los cóndilos y desplazamiento del menisco, ya que se encontró que el 50% de los pacientes con ortograma normales tenían cóndilos con ubicación posterior en la tomografía también se determinó 25 tomogramas bilaterales de pacientes asintomáticos y se determinó que la posición condilea promedio se halla dentro de la fosa. Existe amplia variación en la posición condilea individual y muchos de los cóndilos están situados posteriormente. (30,31,32,33,34,36)

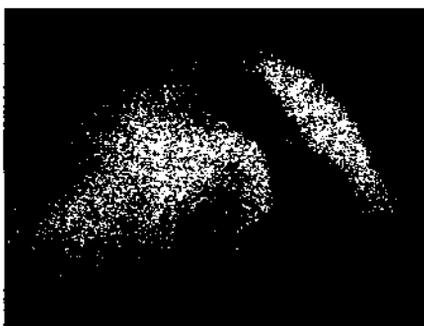
5.7 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TEC)

La tomografía computarizada tiene la capacidad de distinguir diferentes densidades de tejido, logrando así tener tejidos blandos.

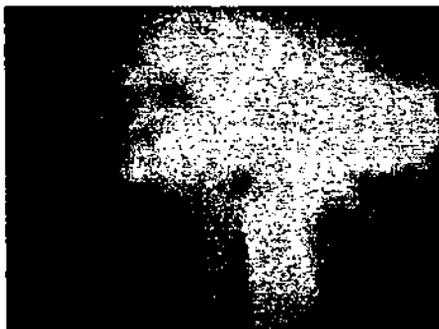
El paciente se introduce dentro del aparato y el tubo de rayos X rota alrededor del paciente. Los fotones una vez al atravesar al paciente son coleccionados y terminados unos detectores. La máquina 8800 de General Electric contiene 511 detectores, cada uno de estos logra medir 576 pulsaciones de rayos X por cada



unidad utilizada, cada una de las 294, 336 pulsaciones son introducidas en la computadora, esta última calcula la intensidad para cada pulsación-punto de la imagen; posteriormente le asigna un color gris a cada punto de acuerdo a su densidad, para obtener mejores imágenes es recomendable proyectar planos sagitales. Las técnicas radiográficas convencionales producen una buena determinación del espacio aunque un mal contraste. La tomografía computarizada produce tanto una buena determinación del espacio como un buen contraste, permitiendo así diferenciar músculos y grasa del disco articular.



La intensidad del color puede ser aumentada o reducida por la computadora permitiendo así analizar de mejor forma un punto u objeto sin la necesidad de volver a radiar al paciente. La técnica es muy costosa, sin embargo muy rápida, pudiéndose llevar a cabo en 15 minutos. Las imágenes radiográficas convencionales son evidentes para diagnosticar cambios óseos como osteoartritis o anquilosis, sin embargo, no son útiles para el diagnóstico de desgarramientos internos de la articulación.





La tomografía computarizada nos permite observar claramente al disco articular y por lo mismo los desarreglos internos de la articulación y en algunas ocasiones, por este medio de sistema sofisticado concursor de densidades, es posible llegar a observar perforación del disco articular.

La tomografía computarizada de la articulación temporomandibular puede realizarse con barrido sagital directo o con barrido axial, sugerido de reconstrucciones sagitales. Ambas técnicas consiguen demostrar la destrucción interna y la enfermedad ósea. Sin embargo, el uso de esta técnica para el diagnóstico de los cambios de tejido blandos de la articulación temporomandibular han sido disminuidos rápidamente durante los últimos años, debido a la superioridad de la imagen de resonancia magnética con bobinas de superficies esta última modalidad se ha mostrado superior a esta técnica para visualizar los tejidos blandos de la articulación. Sin embargo aún es el mejor sistema para examinar las estructuras óseas de la articulación.

Las desventajas, comunes de ésta técnica es la limitación a imágenes estáticas. Se ha descrito la cine-TEC de la articulación temporomandibular, pero se ha obtenido aceptación amplia, debido en parte a la escasa disponibilidad de la máquina del cine-TEC y al detalle de los tejidos blandos.

Cuando el disco es normal y por tanto está colocado en posición superior con respecto al cóndilo, suele ser más difícil visualizarlo directamente. De hecho, la imposibilidad de ver las partes del disco anterior al cóndilo e inferior al tubérculo se interpretan como un signo de oposición discal normal la almohadilla grasa pterigoides laterales un hecho importante para determinar el desplazamiento discal la TEC. Con abertura máxima de la boca suele proporcionar las mejores imágenes del disco.

Cuando el disco está desplazado hacia delante, aparece como una masa de atenuación alta al cóndilo, inferior al tubérculo y dentro de la almohadilla grasa pterigoides lateral que tiene una atenuación baja en el caso típico de la TEC, no permite aclarar la



configuración del disco, la visualización del disco en la TEC, depende de su densidad y su tamaño. Así pues si el disco es fino y pequeño no suele ser posible demostrarlo en la TEC, lo que conduce a una mayor incidencia de diagnósticos negativo falso.

(30,31,32,33,34,38)

5.8 ARTROGRAFIA

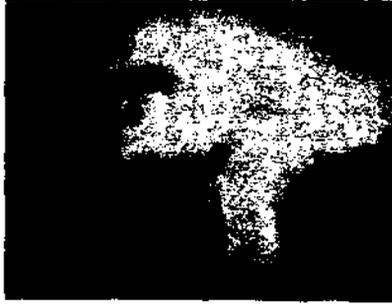
Esta técnica implica la canulación con agujas o catéteres en el compartimiento superior e inferior de la articulación temporomandibular situados en la cavidad glenoidea y el disco y el cóndilo respectivamente mediante la inyección de material de contraste en boca cerrada con un control fluoroscópico posteriormente se realizan tomografías con la boca cerrada en diferentes grados de apertura bucal. Algunos autores inyectan sólo el compartimiento inferior.

La artrografía del ATM consiste en la introducción de un contraste hidrosoluble en el compartimiento de la articulación con el fin de valorar mediante radiografías convencionales los tejidos blandos articulares, el menisco, la cápsula y demás componentes. Esta técnica permite visualizar su morfología dinámica, con el movimiento suele realizarse introduciendo el contraste en el compartimiento inferior únicamente ya que la artrografía bicompartimental no ofrece resultados mejores que la unicompartimental. Es más sencilla la introducción del contraste en el espacio articular inferior que en el superior además se obtienen imágenes más fiables.

Se le considera una técnica difícil y dolorosa para el paciente porque la información proporcionada no parece tener gran valor para planear el tratamiento o establecer el pronóstico. El cambio de actitud hacia la artrografía temporomandibular puede atribuirse a distintos factores: el uso de un intensificador de imágenes para facilitar la visualización de la articulación, el empleo de técnicas para estudiar y documentar la dinámica articular, la identificación del desplazamiento discal como una causa común de dolor y disfunción de la articulación temporomandibular y probablemente lo



más importante, la introducción de métodos conservadores y técnicas quirúrgicas para tratar el desplazamiento discal.



El uso de contrastes no iónicos, hace el examen menos doloroso. La combinación de la artrografía y la tomografía también influyeron en la mayor utilización de la técnica artrográfica. (31,33)

5.9 ARTROGRAFÍA CON CONTRASTE UNICO Y DOBLE

La inyección de contraste sólo en el espacio inferior es una simplificación de la técnica artrográfica original que en un principio preconizaba la inyección en los espacios articulares superior e inferior, esta simplificación popularizó aún más el uso de la técnica y la artrografía con contraste sólo en el compartimiento inferior, es la técnica usada más utilizada en la actualidad, la artrografía con contraste doble es una variante en la que la inyección de contraste yodado se combina con la inyección de aire.

El método de contraste doble es superior al de contraste único para demostrar la configuración del disco y su inserción posterior. Sin embargo, su dificultad técnica es mayor que requiere la canulación que los espacios inferiores y la inyección de contraste yodado y de aire.

Las indicaciones más comunes para esta técnica es la evaluación y posición del disco en pacientes con dolor y disfunción que sugieren destrucción interna.



Esta técnica también puede usarse en pacientes con desplazamiento del disco tempo-mandibular y reducción, para determinar la posición mandibular que restablece una relación normal entre el cóndilo y el disco, el objetivo consistirá en establecer la posición óptima para iniciar el tratamiento.

Una contraindicación para la artrografía es la infección en el área pre-auricular durante el procedimiento artrográfico.

En pacientes con reacciones previas al medicamento se puede considerar otra modalidad por ejemplo la resonancia magnética, los desordenes hemorrágicos y la medición anticuagulante también son contraindicaciones relativas para la artrografía.

La técnica para la artrografía con contraste único en la parte superoposterior del cóndilo se identifica clínicamente radioscópicamente y se indica sobre la piel con un marcador metálico, el área se marca con un lápiz demográfico y se inyecta anestesia local, la articulación se punciona con una aguja de 1.8 cm de calibre 23, del tipo utilizado para puncionar venas del cuero cabelludo introducida perpendicular a la superficie cutánea, se inyecta medio de contraste no iónico, 30 mg., de yodo ml. En el espacio auricular inferior el contraste se inyecta hasta obtener la visualización óptima del espacio articular la cantidad adecuada de contraste se determina mediante la observación radioscópica del espacio articular se retira la aguja y se le pide al paciente que abra y cierre la boca varias veces mientras se registra la imagen en videocinta. El llenado simultáneo del espacio articular sugiere una perforación entre los dos espacios en caso de perforación suele ser necesario inyectar más medio de contraste para obtener una imagen de calidad óptima.

La técnica para la artrografía del contraste doble se debe de utilizar más anestesia local en el lugar de la punción del espacio articular pero aquí se puncionan los espacios articulares medio de contraste a través del tubo de extensión, que ya se habrá llenado con contraste, suele ser adecuada una cantidad de 0.2 a 0.5 mm para cada espacio articular se registran los movimientos articulares con video fluoroscopia de la misma forma que la artrografía con



contraste único, después de grabar la fase dinámica del estudio las partes dinámicas del catéter se fijan con cinta adhesiva a la piel, de forma que permanezcan en la posición correcta dentro del espacio articular durante la siguiente fase del exámen, después de instruir al paciente para que abra y cierre la boca se aspira el contraste de los espacios articulares, se llenan los tubos de extensión con aire y se traslada al paciente desde la unidad fluoroscópica a la tomográfica.

Una vez colocado correctamente el paciente en la unidad topográfica, se inyecta aproximadamente 1 ml de aire en los espacios articulares superior e inferior al mismo tiempo la cantidad de aire correctas se determinan por la resistencia a la inyección y puede ser necesaria una cantidad diferente para las distintas posiciones de la mandíbula. Así como suele requerir más aire con la boca abierta al máximo que con la boca cerrada. Después de colocar aire se coloca un hemostáto sobre el tubo de extensión para impedir el reflujo del gas, una vez complementado el exámen se aspira el aire de los espacios articulares y se extrane los catéteres.

Hallazgos: Anormales el desplazamiento del disco con reducción o sin ella constituyen el hallazgo patológico más frecuente en la artrografía temporomandibular esto significa sobre todo que la parte gruesa posterior del disco están situadas por delante del cóndilo en la posición con la boca cerrada. El agrandamiento del receso anterior del espacio articular inferior es un signo artrográfico de desplazamiento discal en artrografía con contraste único del compartimiento inferior en el caso del desplazamiento discal con reducción, el disco suele ser bicóncavo aunque puede existir un cierto menor agrandamiento de la banda posterior. En caso de desplazamiento de escasa reducción es frecuente observar una deformidad más extensa del disc

Complicacione: La perforación puede sospecharse por rebosamiento por medio de contraste desde el espacio articular inferior hacia el superior .después de la artrografía son muy raras no se han comunicado complicaciones después del exámen , la



parálisis facial transitoria puede deberse a inyección extensa de anestésico local alrededor del cóndilo y el cuello cóndilar y es posible que el paciente sufra molestias moderadas durante uno o dos días después del estudio, el uso de contraste iónico de osmolalidad baja ha sido útil para reducir esas molestias.

Esta técnica presenta la ventaja de poder observar y analizar los tejidos blandos diagnosticando así las deformaciones que se pueden presentar en el disco, por lo mismo puede ser posible observar la posición anteroposterior del disco con respecto a las superficies óseas articulares la morfología del disco en proyección lateral y la presencia de perforación o desgarramiento del disco.

(31,32,33,37)

5.10 RESONANCIA MAGNETICA

Uno de los últimos trabajos de la medicina lo constituye la resonancia magnética que crea un revolucionario concepto de la imagen. Este método supone una innovación en la ciencia del diagnóstico; es una técnica de carácter no invasiva que tiene como base un principio distinto de la radiografía y las radiaciones ionizantes, alinea el dipolo de los átomos de hidrógeno de las células corporales activándolos como una barra magnética delgada. Se expone al paciente a un pulso con radio de frecuencia específico y los núcleos se inducen a un estado giratorio y alta energía. La señal de frecuencia específico se apagan y los núcleos se relejan y pasan a un estado de baja energía y emiten una señal de frecuencia y se produce una imagen como capa tomográfica .

La imagen no se basa en la capacidad de absorción de los tejidos, pero si en otros factores como el hidrógeno contenido. Esta etapa proporciona una imagen diferente de los tejidos blandos. La del tejido duro como el hueso es menor, esta modalidad no emplea radiación ionizante y carece de riesgo, las ventajas de este método es que brinda la observación de tejidos blandos en forma adecuada, lo cual no es posible con los métodos descritos anteriormente, así se pueden observar anomalías de articulación temporomandibular. Como desplazamiento anterior del disco articular, perforaciones y degeneraciones del mismo, osteofitos cambios óseos degenerativos y dislocaciones mandibulares.



La resonancia magnética se basa en la obtención de imágenes por medio de la secuencia pulsatoria de los tejidos. Las tomas se realizan en plano sagital y coronales sin la necesidad de acostar al paciente el procedimiento es rápido, y no presenta radiación y no es invasivo en ningún aspecto.



El objetivo de la resonancia magnética de la articulación temporomandibular consiste en documentar las anomalías de los tejidos blandos y duros de la articulación y estructuras adyacentes. La capacidad de la resonancia magnética para visualizar las estructuras de tejidos blandos alrededor de la articulación es otra ventaja.

La característica más significativa de un escáner de resonancia magnética es la potencia de su campo magnético ionizante, permite la visualización en varios planos sin mover al paciente, detalla los tejidos anatómicos duros, de los tejidos blandos.





CONCLUSIONES

La finalidad de este trabajo fue poder presentar un capítulo de anatomía funcional y fisiológica de la articulación temporomandibular para conocer sus componentes anatómicos, para el diagnóstico imagenológico, de cada técnica radiográfica y poder comprender la fisiopatología articular.

Es conocer la anatomía normal y patológica de la articulación temporomandibular y de las estructuras adyacentes, por lo tanto menciono a la anatomía y a las disfunciones de la articulación.

Espero que este trabajo pueda servir como aportación, para conocer las técnicas que son utilizadas para el diagnóstico complementario de la articulación temporomandibular y así poder evaluar las imágenes radiográficas y visualizar los trastornos articulares.

Las imágenes radiográficas simples transcraneal, transmaxilar, panorámica y lateral de cráneo, fueron durante años el método más utilizado para hacer la evaluación. Sin embargo estos tienen limitaciones importantes, ya que únicamente es posible observar la cara lateral de la articulación y solo es posible observar los cambios óseos.

En la actualidad la introducción de nuevas técnicas radiográficas, como la artrografía, la tomografía, la tomografía computarizada y la imagen de resonancia magnética, esta última permite la visualización directa de los tejidos blandos, pero con todas estas técnicas podemos estudiar la anatomía y la fisiopatología interna relacionada con las disfunciones del complejo cóndilo disco, de la articulación temporomandibular.

En la actualidad también es posible tomar imágenes radiográficas de la articulación temporomandibular en el consultorio, con una radiografía extraoral. Con una modificación en el equipo de rayos X se la adapta un dispositivo



PROPUESTA

Durante el segundo Seminario de Titulación de Oclusión he podido observar que la oclusión, esta presente en todas las áreas odontológicas, por lo que propongo que:

En las áreas odontológicas donde se involucre la oclusión amplíen y profundicen los temas, para que el alumno en el quinto año de su carrera, lleve acabo tratamientos oclusales de forma integral.

A si el egresado tendrá los suficientes conocimientos para su practica privada.

Establecer un diplomado en el área de oclusión, para aumentar y actualizar los conocimientos adquiridos durante la carrera.

Establecer la especialidad en el área de la oclusión.



GLOSARIO

Contraste. Sustancia que sirve para hacer visibles, zonas del cuerpo, humano, atravez de los rayos X.

Flexo. Músculos cuya contracción flexiona un segmento distal de un miembro sobre un segmento proximal.

Haz. Facículo.

Miostática. Relativo a un músculo en relajación o quietud.



BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA.

- 1) Moffett. Diagnosis of internal derangements of the temporomandibular joint. of washigton. 1 1994.
- 2) American Enciclopedia. Americana Corp 29. 594.
- 3) Enciclopedia Británica – Barsa 13: 21
- 4) Moffett. Diagnosis of internal derangements of the temporomandibular Joint. U. of Washigton 1 1994.
- 5) Cohen, Roos y Gordon computerized tomographys a guidde in the diagnis is temporomandibular Joint disease. JADA 110: 57 – 60. 19985.
- 6) Goldman y Thaylor Restropective radiographyc evalation of 100 temporomandibular Joint patients J. prosthent. Den. 53 : 566 –566, 1985.
- 7) Mongini F: The importance of radiograpyc in the diagnosis of the T. M. J. Disfuntions J. Prost Dent vol. 45 No. 2 feb. 1981.
- 8) Latarjet. Anatomia Humana. Tomo II Edit Panamericana, ed 1^{er} 1995.
- 9) Jose Luis Velayos. Anatomia de cabeza Edit. Mosby – Doywa libros S.A 3^{er} ed. 1996.
- 10) Okeson. Jeffrey Oclusión y afecciones temporomandibulares edit. Mosby Doyman libros. España 1996 pag. 1999,207 – 210, 320 –327 – 406 – 418
- 11) Ash Ramfjord Oclusión Editorial Maebraw Hill Interamericana 4^o ed.1996
- 12) Keisuke Miyomoto Kenjiro



- 13) Yamada Muscle activity During the Whole day young adults American Journal of orthodontic and dentofacial orthopedics 1996 – 110 4
- 14) Reda A Abdel- Fttah. Preventing temporomandibular Joint and odontostognatig Injuries in dental practice C.R.C. Pres 1993 United States of America.
- 15) Wellden E. Bell temporomandibular Disorders year book medical 3^{er}, 1990.
- 16) Charle Me. Neill S. ciencia end practice of occlusion ed. Quintessence Publishing 1997 pg. 220 – 224.
- 17) Willma Alexandre Simoes ortopedia funcional de los maxilares vista a traves de la rehabilitación neur oclusal Editorial Saro tomol
- 18) Peter E Dawson . Evaluation, diagnosis and treatment of oclusal problems. second edition
- 19) Robert R. Jakelson. Neuromuscular dental diagnosis and treatment Ishiyaku Euro Americanm Inc. Publishers.
- 20) Molt, Zarb, Carsson Rugh Atex book of occlusion. Edit quintenense Publishing Chicago, Illinois 1991
- 21) Shafer G. William. Tratados de patologia bucal .edit. Inter. Americana México D.F. 1977 pag. 632, 653, 657,668.
- 22) Kruger Gustavo O Tratado de cirugía bucal. Edit interamericana 4^a edit México D.F. pag. 339, 352, 354.
- 23) Huerta A Durante R. Dislocación o luxación mandibular bilateral crónica. Practica odontológica vol. 16, No. 9 Sep 1995.
Liceaga E. Berona T. Villanueva M. Anquileisis extracapsular



- 24) Alonso Albertin – bechelli. Occlusion y diagnóstico en rehabilitación oral edit panamericana 1999 pag 417 – 424.
- 25) Darryl D Currl Chiropratic management of capsulitis and sinovitis of the temporomandibular Joint; Journal of orofacial Pain, Vol. 7, No. 3 1993.
- 26) Howard A Bevery D. fatemab S. osteorthritis and synivitis as major pathoses of the temporomandibular Joint oral maxilofac. Surg 56, 1023 –1028 1998.
- 27) Trastornos esqueleticos de la articulación temporomandibular practica odontológica vol. 18 No. 2 agust 1998.
- 28) Bjoor W Anders W. Sing of osteorthrosis of the temporomandibular Joint in young patient oral surg , oral med oral Phthol, oral radio endo. Vol. 86, No. 2 agust 1998.
- 29) Franklin, A clinical and histopathological cal study of osteoarthrosis of the temporomandibular Joint. Bristish journal of oral y maxillofacial surgery 1996 , 34 184 – 192.
- 30) Gorman W. Andersb Finn P. temporomandibular Joint involumen in generalized osteoarthitis and rheymatoid arthritis Oral maxilofacial surgery. 1997; 26 pag. 10-16
- 31) Durante R. Edgardo G Medios de diagnostico imageonologico para la articilación temporomandibular; revista ADM vol. 11 marzo abril. 1994, No. 2
- 32) Carl Dixon diagnostico radiográfico de los trastornos temporomandibulares; seminario de ortodoncia Vol. I No. 4 1995 pg 24-26.
- 33) Peter M. son Thomas Bergerow. Radiologia de la cabeza y cuello 2ª edit. Mosby.