



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ASPECTOS DIAGNÓSTICOS DE LOS TRASTORNOS
DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR Y
SU MANEJO CLÍNICO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

MICHEL FERNANDA CABRERA DÍAZ

TUTOR: Dr. FERNANDO ÁNGELES MEDINA

✓ 30 *Fernando*



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS

A Dios por dar salud a mis padres, hermanos, tíos, primos, sobrinos, por siempre estar a mi lado en los momentos más difíciles y por permitirme iniciar y terminar mi licenciatura.

A mi madre Betzabet Duarte por guiarme y apoyarme en cada etapa de mi vida, por ser mi fuente inagotable de amor, aliento y apoyo a lo largo de este viaje académico. Mi mayor motivación es tu indestructible fe en mí. Te agradezco infinitamente cada uno de los sacrificios que has hecho para que alcance mis metas, gracias por ser mi primer paciente.

A mi padre Salvador Reyes, sin tu apoyo inagotable, este logro no sería posible. Gracias por los sacrificios que has hecho por mis hermanos y por mí, gracias por tus regaños y consejos los cuales son constante medio de inspiración para mí.

A mis hermanos Zet Díaz y Ramses Díaz los cuales son mis pilares y compañeros de vida. A lo largo de este viaje académico, su amor, comprensión y apoyo han sido mi mayor fortaleza. Sus palabras aliento me impulsaron a seguir adelante en los momentos más difíciles. Para toda la vida compartiremos risas y sueños los amo.

A mi tía Erika Díaz te agradezco infinitamente por tus sabios consejos y apoyo inquebrantable. Agradezco profundamente tu presencia en mi vida, la cual ha sido un regalo invaluable.

A mi tío Eduardo Díaz cada mañana me acompañabas en ese viaje hacia el conocimiento.

A la memoria de mi querida abuelita Lourdes Duarte, quien ya no está físicamente con nosotros, pero cuyo sacrificio, esfuerzo, dedicación, inteligencia y apoyo incondicional están presentes dentro de mi corazón, por siempre te amare.

A la memoria de mi querida abuelita Guadalupe Reyes, toda la vida llevaré en mi corazón sus enseñanzas y valores, por siempre te amare.

A la memoria de Nube Díaz mi amigo leal e inspiración, te agradezco por ser mi compañía en todo momento incluso los momentos de estudio por siempre estarás en mi corazón te amo.

A mis primos Yael Díaz, Alexis Díaz, Tadeo Díaz agradezco profundamente sus palabras de aliento, apoyo incondicional y risas compartidas, gracias por ser parte de mi vida.

A Lynda Gómez, Aranza Torres, Janet Nochebuena y Johana López desde el inicio de esta travesía académica, han sido una fuente constante de apoyo, gracias por sus palabras de aliento, motivación y risas exhaustivas. Nuestra amistad es inquebrantable.

Doctor Fernando Ángeles Medina mi más profundo agradecimiento por brindarme su orientación y sabiduría han sido invaluable en la culminación de mi tesina. Agradezco su paciencia, dedicación y pasión por la enseñanza han dejado una huella imborrable en mi educación. Esta tesina no habría sido posible sin su ayuda, gracias por su compromiso y mentoría.

ÍNDICE

Resumen	1
Introducción	2
I Articulación temporomandibular	3-20
1. Generalidades.....	3
1.1 Anatomía de la articulación temporomandibular	3-14
1.1.1 Cavidad glenoidea.....	3
1.1.2 Cóndilo del temporal.....	3
1.1.3 Cóndilo mandibular	4
1.1.4 Disco articular	5-6
1.1.5 Cápsula articular	6-7
1.1.6 Líquido sinovial	7
1.1.7 Irrigación e inervación	7-9
1.1.8 Drenaje venoso.....	9
1.1.9 Ligamentos	10-12
1.2 Músculos de la masticación	12-14
1.2.1 Músculo temporal	12-13
1.2.2 Músculo masetero	13
1.2.3 Músculo pterigoideo lateral.....	13-14
1.2.4 Músculo Pterigoideo medial	14
1.3 Fisiología de la articulación temporomandibular	15-16
1.3.1 Cartílago articular	15
1.3.2 Disco articular.....	15-16
1.3.3 Membrana sinovial	16
1.3.4 Líquido sinovial.....	16
1.4 Biomecánica de la articulación temporomandibular	16-20
1.4.1 Posiciones mandibulares de referencia	18
1.4.1.1 Reposo	18
1.4.1.2 Máxima intercuspidadación.....	18
1.4.1.3 Relación céntrica	18
1.4.2 Tipos de movimientos mandibulares	18-20
1.4.2.1 Movimientos elementales	18-20
1.4.2.1.1 Rotación	18
1.4.2.1.2 Traslación	18
1.4.2.2 Movimientos combinados	19
1.4.2.2.1 Apertura oral	19
1.4.2.2.2 Cierre oral.....	19
1.4.2.2.3 Propulsión o antepulsión.....	19
1.4.2.2.4 Lateralidad o diducción	20
II Trastornos de la articulación temporomandibular	20-28
2.1 Desplazamiento articular discal con reducción	20
2.1.1 Desplazamiento discal con reducción asintomático.....	20
2.1.2 Desplazamiento discal con reducción sintomático	21
2.2 Desplazamiento discal sin reducción (Bloqueo cerrado).....	21-22
2.2.1 Agudo.....	21-22
2.2.2 Crónico.....	22-23
2.3 Hiper movilidad (Subluxación).....	23
2.4 Dislocación (Luxación mandibular o bloqueo abierto).....	23-24
2.5 Adherencias.....	24
2.6 Adhesiones	24-25
2.7 Trastornos inflamatorios	25
2.7.1 Sinovitis	25
2.7.2 Capsulitis	25

2.8	Artritis.....	25
2.8.1	Osteoartrosis.....	25
2.8.2	Osteoartritis.....	25
2.8.3	Poliartritis.....	26
2.9	Anquilosis.....	26
2.9.1	Fibrosa.....	26
2.9.2	Ósea.....	26
2.10	Trastornos de la musculatura masticatoria	26-27
2.10.1	Dolor miofascial.....	26-27
2.10.2	Miositis.....	27
2.10.3	Trismus agudo	27
2.10.4	Contractura.....	27
2.10.5	Hipertrofia.....	28
2.10.6	Neoplasia	28
III	Diagnóstico de trastornos de la articulación temporomandibular.....	28-49
3	Generalidades	28
3.1	Historia clínica	28-38
3.1.1	Anamnesis	28-29
3.1.2	Exploración clínica	29
3.1.3	Inspección de cabeza y cuello.....	29-30
3.1.4	Palpación	30-36
3.1.4.1	Palpación muscular.....	30-33
3.1.4.2	Palpación articular	34
3.1.5	Exploración neurológica	35-37
3.1.6	Análisis Oclusal.....	37-39
3.2	Diagnóstico por imagen.....	39-49
3.2.1	Anatomía Radiológica de la articulación temporomandibular.....	39-43
3.2.2	Técnicas por imagen	42-45
3.2.2.1	Ortopantomografía.....	42-43
3.2.2.2	Tomografía Computarizada.....	43
3.2.2.3	Tomografía Haz Iónico	44
3.2.2.2.4	Resonancia Magnética.....	44-45
3.2.3	Radiología de la patología ATM.....	45-49
IV	Plan de tratamiento de trastornos de la articulación temporomandibular	49-76
4.1	Tratamiento conservador	49
4.1.1	Termoterapia.....	49
4.1.2	Fisioterapia	50-51
4.1.2.1	Manual	50
4.1.2.2	Eléctrica	50
4.1.2.2.1	Laserterapia	50-51
4.1.3	Cambio de hábitos	51
4.1.4	Ajuste oclusal Inicial	51-54
4.1.5	Rehabilitación protésica.....	54-55
4.1.6	Farmacoterapia	55
4.1.7	Férulas oclusales	56-67
4.1.8	Toxina botulínica.....	67-70
4.1.9	Tratamiento ortodóncico.....	70
4.1.10	Técnica de reducción manual.....	70
4.1.10.1	Maniobra de relatón	70
4.1.10.2	Pivote de muñeca	71

4.1.10.3	Vendaje de barton	71
4.2	Tratamientos quirúrgicos para los trastornos de la articulación temporomandibular.....	72-76
4.2.1	Artrocentesis.....	72-73
4.2.2	Artroscopia	73-74
4.2.3	Artrotomía	74-75
4.2.4	Reemplazo de la articulación.....	75-76
5	Conclusiones.....	77
6	Fuentes de información	78-81
7	Fuentes de imágenes	82-84

Resumen

El sistema masticatorio está conformado por la mandíbula, músculos, lengua, órganos dentarios, carrillos, mucosa bucal, complejo neuromuscular y la articulación craneomandibular. La articulación tempormandibular se clasifica a nivel anatomofisiológico como una articulación gínglimoartrodial; el sistema masticatorio ejecuta tres principales funciones masticación, deglución y fonación, ya que proviene de un grado de movilidad móvil, gínglimo significa rota y artrodial se traslada.

Los trastornos de la articulación temporomandibular ocupan el segundo lugar de afecciones del sistema estomatognático, una enfermedad predominante entre pacientes adolescentes y adultos mayores, la cual involucra un complejo diagnóstico debido a su origen multifactorial.

En la actualidad están presentes múltiples herramientas diagnósticas imageneológicas por medio de las cuales son más específicas para la evaluación e interpretación de estructuras óseas y músculos, algunos ejemplos de técnicas imageneológicas son resonancia magnética, tomografía computarizada, tomografía haz iónico, ortopantomografía, entre otros.

El objetivo de este trabajo es conocer cuáles son los aspectos diagnósticos de los trastornos de la articulación temporomandibular y de qué manera se atienden estos padecimientos.

Gracias al conjunto de múltiples herramientas diagnósticas es importante llevar a cabo un adecuado plan de tratamiento para el paciente que presente estos padecimientos de la articulación temporomandibular, el cual podría abarcar desde un tratamiento conservador hasta una intervención quirúrgica.

INTRODUCCIÓN

La disfunción temporomandibular es un conjunto de entidades que afectan a la articulación temporomandibular, musculatura y tejidos que la rodean.

Es de vital importancia recibir atención médica y odontológica para prevenir la progresión de signos y síntomas los cuales involucran dolor mandibular, mialgias masticatorias, limitación de movimientos mandibulares, migraña, dolor en el cuello y hombros, trastornos del sueño, bruxismo, atrición, cambios en la oclusión dental, dificultad psicosocial entre otros.

Actualmente el tratamiento de los trastornos de la articulación temporomandibular es interdisciplinario incluye especialidades como cirugía maxilofacial, ortodoncia, prostodoncia, estomatología, las cuales propiciarán un resultado terapéutico favorable.

Esta tesina tiene como finalidad recopilar información actualizada sobre los trastornos de la articulación temporomandibular, diagnóstico y plan de tratamiento.

I Articulación temporomandibular

1. Generalidades

° Estructura anatómica, que está integrada principalmente por tejido óseo, muscular y ligamentos. Es una articulación de tipo diartrosis bicondílea por medio de la cual se cumplen importantes movimientos entre ellos se destacan apertura, cierre, protrusión, retrusión y lateralización de la mandíbula. [1]

1.1 Anatomía de la articulación temporomandibular

1.1.1 Cavity glenoidea

Se localiza en el hueso temporal, ubicándose posterior a la eminencia articular del temporal y de frente al conducto auditivo externo. Su propósito consiste en alojar al disco articular (Figura 1). [2,8]

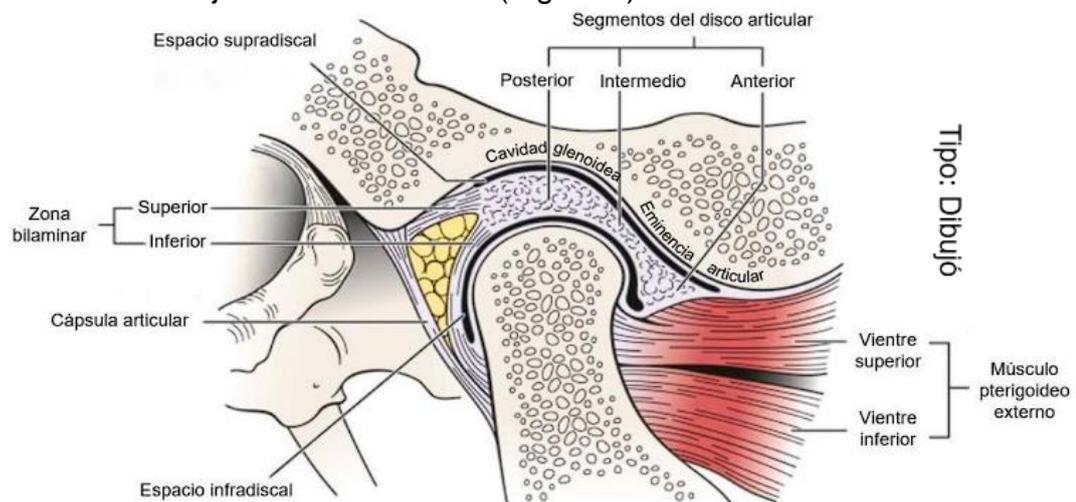


Figura 1.- Ilustración de las diferentes estructuras que componen a la ATM. [1]

1.1.2 Cóndilo del temporal

Forma el límite anterior de la cavidad glenoidea, formado por la raíz transversa del cigomático y establece la auténtica superficie articular, es convexa en sentido anteroposterior (Figura 2). [2]



Tipo: Fotografía

Figura 2.- Vista caudal del cóndilo del temporal, también denominada eminencia articular o tubérculo articular. (Modificada de Bumann y Lotzmann 2000.) [2]

1.1.3 Cóndilo mandibular

Eminencia elipsoide situada en la porción supero posterior de la rama ascendente. Se articula con el hueso temporal, por medio del cual se realizan complicados movimientos mandibulares. [2]

Está conformado por dos polos:

- Lateral: El cual se inserta el ligamento colateral lateral que une el disco articular al cóndilo mandibular, y también se inserta la porción horizontal del ligamento lateral de la articulación temporomandibular.
- Medial: El cual se inserta el ligamento colateral medial que une el disco articular al cóndilo mandibular (Figura 3). [3,4]

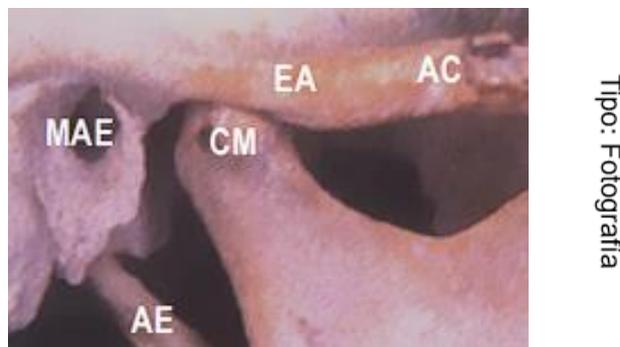


Figura 3.- Vista lateral del complejo cráneo-mandibular (CM: cóndilo mandibular; EA: eminencia articular; AE: apófisis estiloides; MAE: meato acústico externo; AC: arco cigomático.) [3]

En una vista frontal el cóndilo mandibular está dividido por una cresta roma transversa, proporcionando una vertiente anterior y posterior. La vertiente anterior es convexa y está cubierta de cartílago, la vertiente posterior en su totalidad es plana y no está cubierta de cartílago (Figura 4). [2]

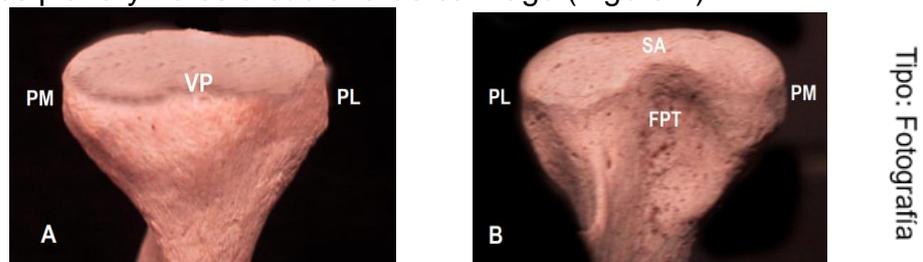
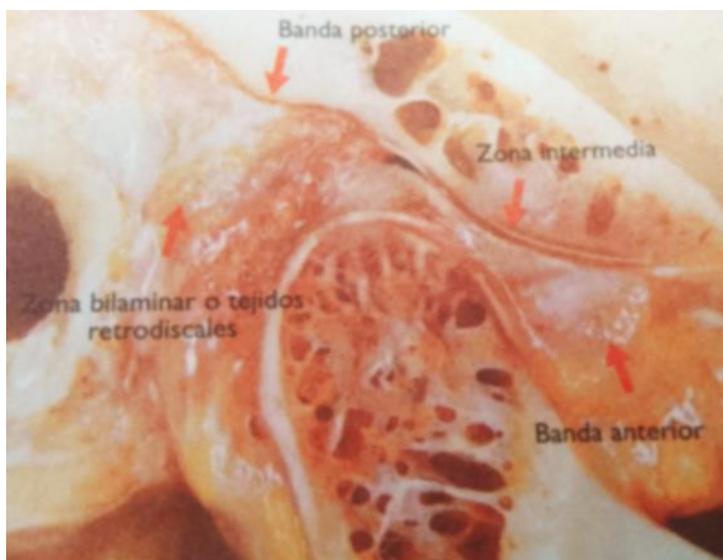


Figura 4.- A) imagen posterior del cóndilo mandibular; B) imagen anterior del cóndilo mandibular); PL: polo lateral; PL: polo medial; SA: superficie articular; FPT: fosita pterigoides. VP: vertiente posterior. [3]

1.1.4 Disco articular

Se encuentra en el interior de la cápsula articular entre el cóndilo mandibular y la fosa glenoidea, está constituido por tejido conectivo fibroso denso. Se divide en una porción anterior y una porción posterior, su parte anterior entra en comunicación con la eminencia y cápsula articular, parte superior del músculo pterigoideo externo y el cóndilo, por su parte posterior se relaciona con la fosa glenoidea, tejido retrodiscal, hueso temporal y cóndilo. [1,3]

Para su estudio se divide en cuatro partes: banda anterior, banda posterior, zona intermedia y tejido retrodiscal (Figura 5). [2]



Tipo: Fotografía

Figura 5.- División del disco articular propuesta por Leonard A, Rees. (Modificada de Bumann y Lotzmann 2000.) [2]

Las bandas anterior y posterior tienen forma triangular y están conectadas por una delgada zona intermedia. La banda anterior está unida a la cápsula articular, la cabeza del cóndilo y el vientre superior del músculo pterigoideo externo, mientras que la banda posterior se une a la zona bilaminar o al tejido retrodiscal. [2]

La zona intermedia es avascular y aneural, es de vital importancia recalcar que es en esta zona donde se puede soportar toda la carga masticatoria posible sin ninguna molestia. [2]

El disco articular se encuentra por detrás a una región de tejido conectivo laxo, altamente inervada e irrigada, la cual se denomina zona bilaminar o tejidos retrodiscales. Para su estudio se consideran dos láminas, una lámina superior que está constituida por fibras elásticas, las cuales se unen al disco detrás de la membrana timpánica. Por otra parte, la lámina inferior está formada por fibras colágenas, las cuales unen el extremo posterior del disco al margen posterior de la superficie articular del cóndilo. [2]

En la parte medial de las láminas están situados vasos y nervios denominados llamados tejidos neurovasculares, los cuales se llenan de sangre cuando el cóndilo se desplaza hacia adelante. [2]

Su función principal del disco articular de la ATM es permitir un movimiento articular suave y controlado entre el cóndilo mandibular y la fosa glenoidea. El disco actúa como un amortiguador y un facilitador del deslizamiento durante la apertura y cierre de la boca, distribuyendo las cargas y reduciendo la fricción entre las superficies articulares. Esto permite que la mandíbula realice sus funciones, como hablar, masticar y tragar, de manera eficiente y sin dolor. [4]

1.1.5 Cápsula articular

Se encuentra unida al disco articular, recubre las superficies articulares de la mandíbula y el hueso temporal, es avascular y aneural. Divide a la articulación temporomandibular en dos compartimentos supradiscal e infradiscal (Figura 6). [2]



Figura 6.-Compartimientos sinoviales: obsérvese su completo aislamiento. (Modificada de Bumann y Lotzmann 2000.)^[2]

Contiene una matriz extracelular la cual proporciona al cartílago la capacidad de reducción de fricción, distribución de cargas, absorción de impactos, permitiendo un deslizamiento suave y un movimiento de bisagra de la mandíbula durante la apertura y cierre de la boca.^[3]

1.1.6 Líquido sinovial

Lleva a cabo dos funciones principales, de primera instancia nutrir las superficies articulares. De segunda instancia lubricar las superficies articulares por medio de dos mecanismos, el primer mecanismo es denominado lubricación límite y ocurre cuando la articulación se mueve, el segundo mecanismo se le llama lubricación lágrima, contribuye a eliminar la fricción cuando la articulación temporomandibular se comprime.^[2]

1.1.7 Irrigación e inervación

La inervación sensitiva de la ATM está dada por el nervio mandibular, ramo del nervio trigémino, por otra parte, el nervio maseterino inerva la parte anterior y medial de la cápsula articular y la articulación temporomandibular. Los nervios temporales profundos inervan la zona antero lateral de la cápsula articular y la articulación temporomandibular y finalmente el nervio auriculotemporal da inervación sensitiva a la porción medial, latera y posterior de la articulación temporomandibular (Figura 7).^[3]

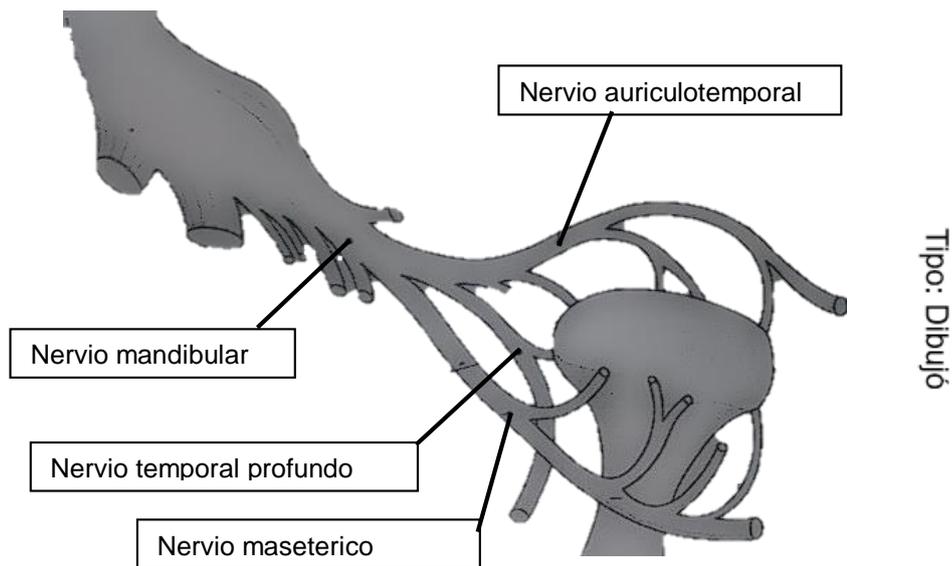
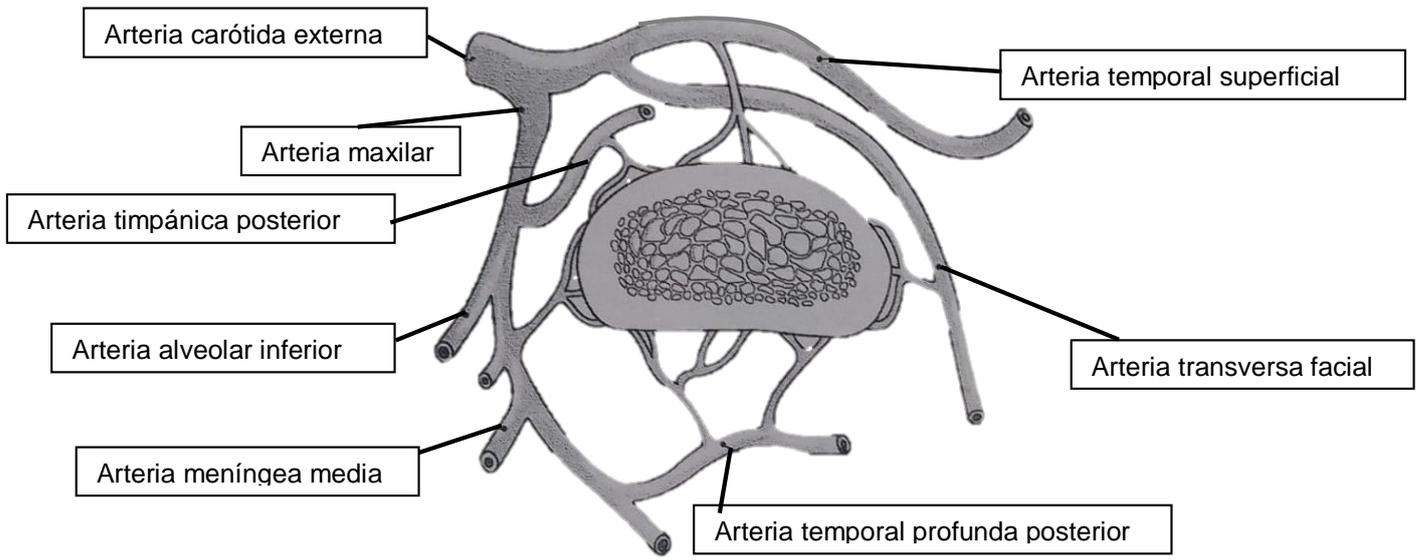


Figura 7.- Inervación de la ATM. (Modificada de Bumann y Lotzmann 2000.) [2]

La irrigación de la articulación temporomandibular se lleva a cabo por ramas de la arteria temporal superficial y ramas de la arteria carótida externa, por otra parte, la arteria temporal superficial irriga la articulación temporomandibular desde posterior y la arteria maxilar desde posterior e inferior.

En conjunto se complementa la irrigación por medio de la arteria carótida externa, arteria timpánica anterior, arteria meníngea media, arteria auricular profunda, arteria maseterina y la arteria temporal profunda.

La arteria meníngea media junto con la arteria maseterina irriga a la articulación temporomandibular por anterior, sin embargo, la arteria meníngea media irriga a la articulación temporomandibular por posterior y lateral. Por otra parte, la arteria timpánica anterior irriga a la zona posterior de la cápsula articular y la zona bilaminar, contribuyendo a la vascularización de la articulación (Figura 8). [3]

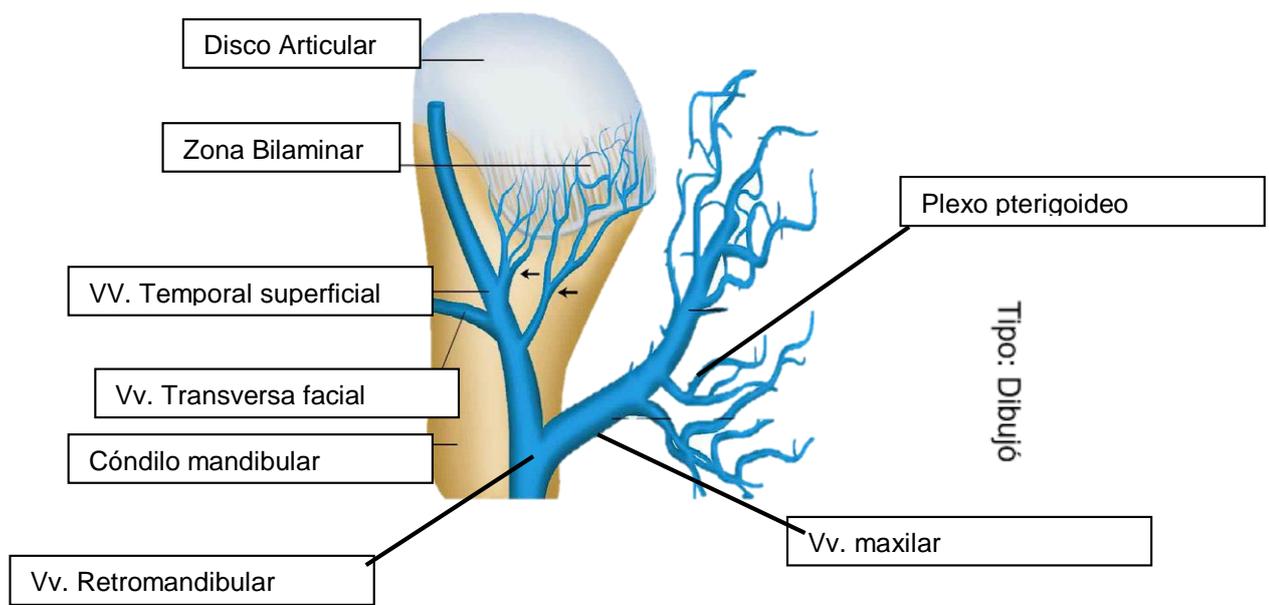


Tipo: Dibujo

Figura 8.- Irrigación de la ATM. (Modificado de Bumann y Lotzmann 2000.) [2]

1.1.8 Drenaje venoso

Está conformado por las venas temporales superficiales y por el plexo venoso pterigoideo que drena a las venas maxilares. Las venas temporales superficiales y las venas maxilares drenan a la arteria retromandibular (Figura 9). [3]



Tipo: Dibujo

Figura 9.- Vista posterior del cóndilo de la mandíbula. [4]

1.1.9 Estructuras ligamentosas

Los ligamentos tienen como función principal limitar los movimientos mandibulares, acción que protege las estructuras articulares. Para su estudio se dividen en dos grandes grupos ligamentos intrínsecos y ligamentos extrínsecos.^[2]

Los ligamentos intrínsecos son:

- **Ligamento Capsular:** Estructura que cumple dos funciones: de primera instancia rodear y envolver a la articulación temporomandibular cuya finalidad es la retención del líquido sinovial, de segunda instancia impide que las superficies articulares sufran luxación, limitando el movimiento de traslación.^[2]

El ligamento capsular está constituido por dos porciones, una porción externa la cual se inserta en el hueso temporal a lo largo de las superficies articulares de la cavidad glenoidea y el cóndilo del temporal. Porción interna la cual se une en la parte inferior con la porción externa, cuya finalidad es cubrir las estructuras articulares^[2]

- **Ligamento Temporomandibular:** Estructura que se forma en la parte antero interna del ligamento capsular. Para su estudio se le consideran dos porciones una oblicua externa, la cual se origina en la superficie externa de la eminencia articular y la apófisis cigomática, su trayecto es hacia abajo y hacia atrás para insertarse en la superficie posteroexterna del cuello del cóndilo. Su función principal es limitar el movimiento de apertura bucal.

Porción horizontal interna: Su trayecto es en sentido posterohorizontal, el cual se inserta en el polo externo del cóndilo y la parte posterior del disco articular. Su función principal es limitar el movimiento de retrusión mandibular.^[2]

- Ligamento discal: Para su estudio se le considera una porción externa la cual une el borde externo del disco articular con el polo externo del cóndilo mandibular. Porción interna une el borde discal interno con el polo interno del cóndilo mandibular. Su función principal consiste en limitar el movimiento de separación del disco respecto del cóndilo, por otra parte, permiten el movimiento de bisagra del disco en sentido anteroposterior sobre la superficie articular del cóndilo. [2]
- Ligamento retrodiscal: Su función principal consiste en limitar los desplazamientos anteromedial o anterolateral del disco articular. [2]
- Ligamento capsular anterior: Su función principal consiste en reducir el desplazamiento posteromedial y posterolateral del disco, ya que por medio de él se realiza la inserción anterosuperior y antero inferior del disco articular (Figura 10). [2]

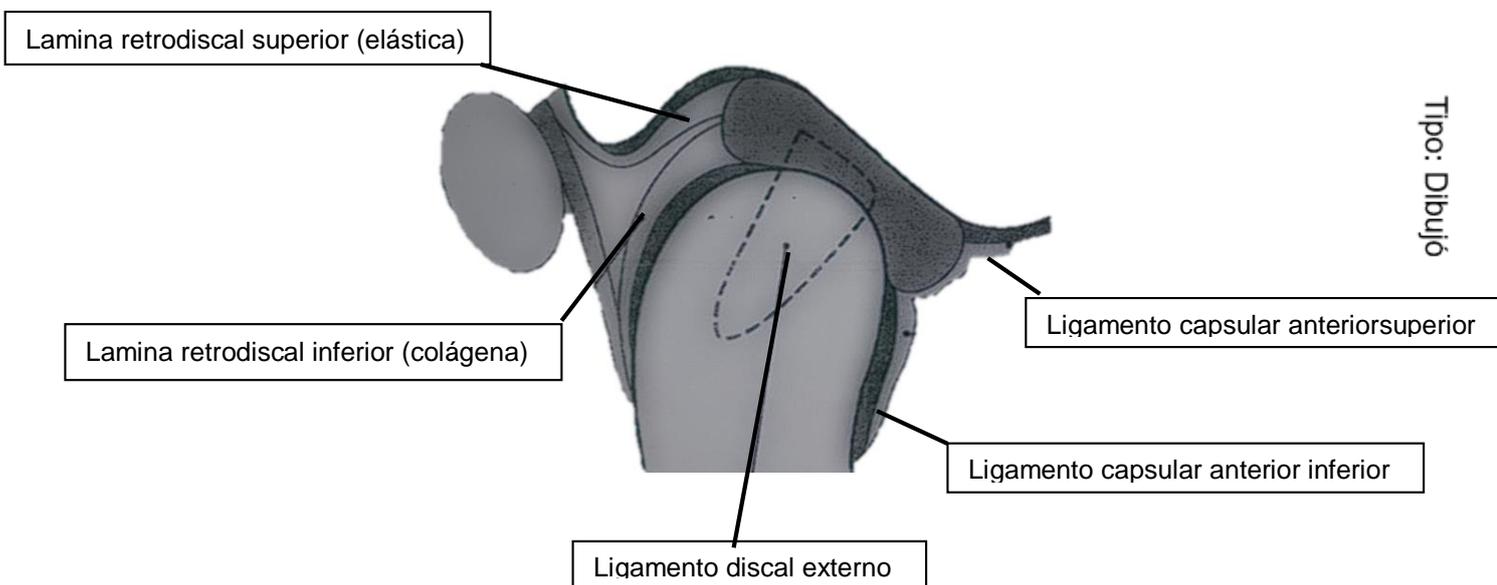


Figura 10.- Vista sagital del ligamento capsular anterior. (Modificada de Bumann y Lotzmann, 2000.) [2]

Los ligamentos extrínsecos son:

- Ligamento esfenomandibular: Se localiza en la parte interna de la mandíbula, su trayecto involucra la espina del esfenoides a la espina de Spix. Su función principal consiste en limitar el movimiento lateral de la mandíbula. [2]
- Ligamento estilomandibular: Se origina en la apófisis estiloides, se inserta en el ángulo y borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula. Su función principal consiste en limitar el movimiento de protrusión (Figura 11). [2]

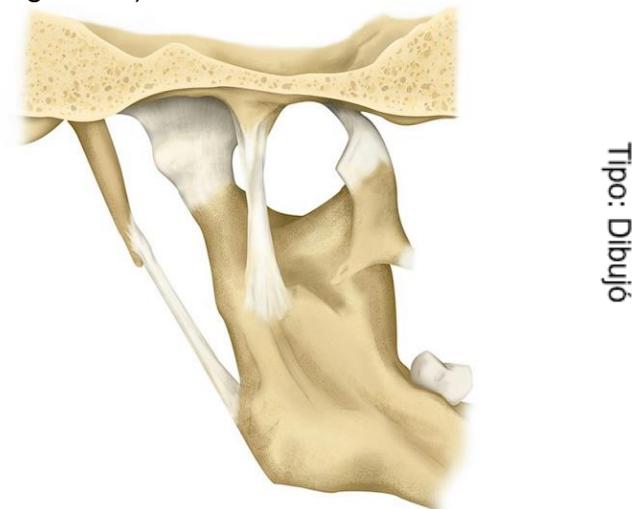


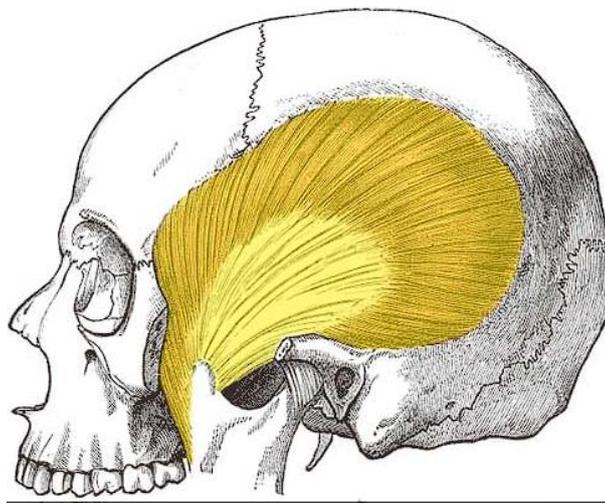
Figura 11.-Ligamento estilomandibular y esfenomandibular. Vista medial. [4]

1.2 Músculos de la masticación

1.2.1 Músculo temporal

Músculo que se extiende en forma de abanico sobre la fosa temporal (Figura 12).

- Inserción: Por su parte superior se fija en la línea curva del temporal inferior, por su parte inferior, se fija al borde posterior del arco cigomático.
- Función: Músculo cuya función principal consiste en un movimiento de supresión, lo cual provocará la elevación y cierre de la mandíbula. [5]



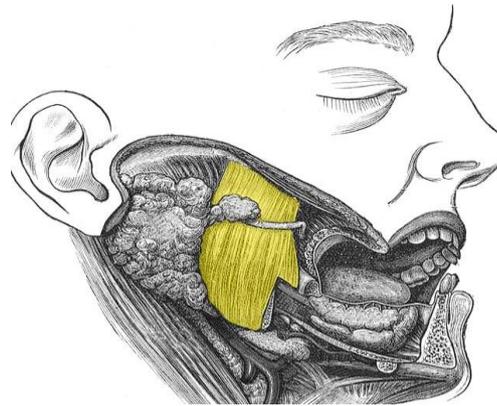
Tipo: Dibujo

Figura 12.- Músculo Temporal. [5]

1.2.2 Masetero

Músculo amplio y de forma rectangular, el cual está conformado por dos fascículos, uno superficial y otro profundo (Figura 13).

- Inserción: Fascículo superficial, el origen de su inserción inicia en el borde inferior del hueso cigomático, finaliza en el ángulo de la mandíbula, por otra parte, el fascículo profundo, se inserta en la longitud del arco cigomático, finaliza su inserción en la cara externa de la rama ascendente de la mandíbula.
- Función: Músculo cuya función principal consiste en un movimiento de supresión, lo cual provocará la elevación de la mandíbula. [5]



Tipo: Dibujo

Figura 13.- Músculo Masetero. [5]

1.2.3 Músculo pterigoideo lateral

Se extiende de la apófisis pterigoides al cuello del cóndilo de la mandíbula. Se encuentra dividido en 2 haces, uno superior o esfenoidal y otro inferior o pterigoideo (Figura 14).

- Inserción: El haz superior se inserta en el ala mayor del esfenoides, por otra parte, el haz inferior se inserta sobre la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoides.
- Función: Genera apertura bucal, ejerciendo un movimiento hacia adelante apófisis articular y disco articular. Por otra parte, se propicia el movimiento de rotación del cóndilo sobre el disco articular. [5]

1.2.4 Músculo pterigoideo medial:

- Inserción: Fascículo profundo, se inserta en la superficie de la cara interna del ala externa de la apófisis pterigoides, por otra parte, los fascículos superficiales se insertan en la apófisis piramidal del palatino y tuberosidad del maxilar.
- Función: Músculo cuya función principal consiste en elevar la mandíbula y generar movimientos laterales. [5]

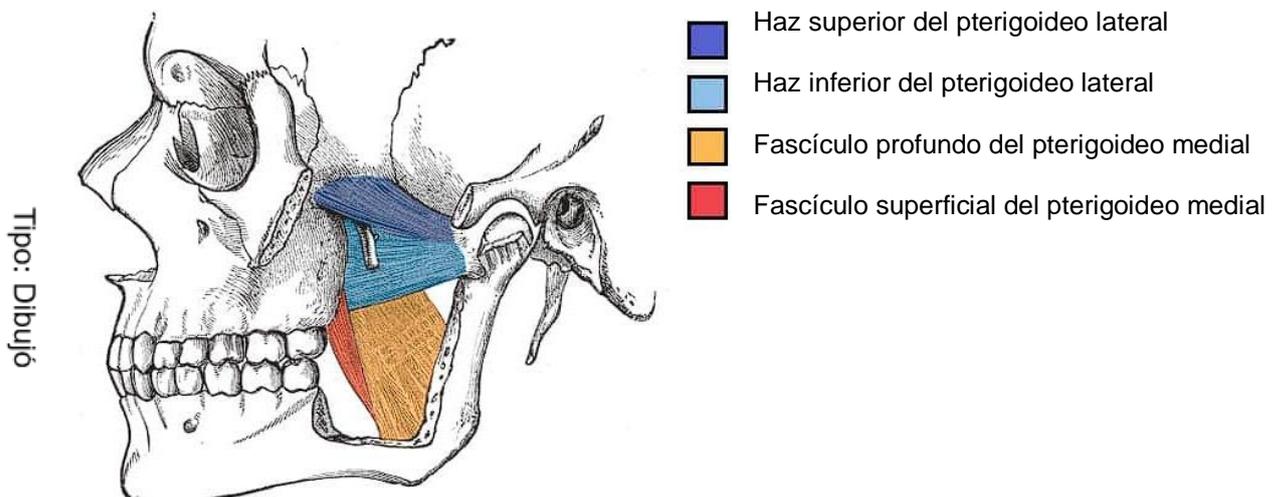


Figura 14.- Músculo pterigoideo medial y músculo pterigoideo lateral. [5]

1.3 Fisiología de la articulación temporomandibular

1.3.1 Cartílago articular

Tejido fibrocartilaginoso aneural, avascular y alifático, se encuentra adherido al hueso subcondral. Está conformado por cuatro superficies articulares, el primero de ellos es la zona articular está conformada por tejido conectivo fibroso denso, de segunda instancia zona proliferativa conformada por tejido mesenquimatoso indiferenciado el cual es el encargado de las modificaciones morfológicas adaptativas mínimas de los componentes articulares en consecuencia de las demandas funcionales, de tercera instancia zona fibrocartilaginosa predomina en la niñez sin embargo desaparece en la edad adulta está conformada por condrocitos, condroblastos, fibrocitos y fibroblastos, finalmente la zona calcificada zona de transición entre el fibrocartílago y el hueso, su función es la siguiente la matriz se calcifica mediante osificación endocondral la cual genera reabsorción del cartílago y formación de nuevo hueso esponjoso en el cuello del cóndilo. [6]

El cartílago articular está conformado por condrocitos y fibrocitos los cuales sintetizan el colágeno que forma la matriz y los proteoglicanos que fabrican la sustancia intercelular del cartílago articular. [6]

1.3.2 Disco articular

Conformado por tejido conjuntivo fibroso desprovisto de vasos sanguíneos y fibras nerviosas. La superficie del disco articular está cubierta por moléculas de ácido hialurónico, por otra parte, la nutrición de los fibrocitos del disco proviene del líquido sinovial. [6]

El aparato discal desempeña varias funciones en la fisiología articular, de primera instancia actúa como distribuidor y amortiguador de cargas funcionales, controla el retroceso y colocación del complejo cóndilo disco en la cavidad glenoidea, de segunda instancia tiene un papel propioceptivo en los receptores y terminaciones nerviosas las cuales se encuentran en las láminas discal y retrodiscal a partir de los receptores se

informa al sistema nervioso central de los cambios articulares, de tercera instancia realiza un efecto distribuidor del líquido sinovial facilitando la nutrición y lubricación de las superficies articulares. [6]

1.3.3 Membrana sinovial

Recubre la superficie interna de la cápsula articular, las superficies intraarticulares, a excepción del cartílago articular y disco articular.

Las funciones principales de la membrana sinovial son síntesis del líquido sinovial y fagocitosis de partículas de desecho de la cavidad articular por medio de las células tipo A las cuales se encuentran en la capa íntima de la membrana sinovial. [6]

1.3.4 Líquido sinovial

Está conformado por electrolitos, glucosa, urea, ácido hialurónico, glicoproteínas, proteoglicanos, fibronectina, pocos macrófagos y pocas células de recubrimiento celular, sin embargo, en estados patológicos los leucocitos se encuentran en niveles altos. [6]

Sus funciones básicas son dos la primera de ellas lubricación articular permitiendo que el roce durante los movimientos se vea reducido, la segunda función consiste en medio de transporte nutritivo para el aporte nutritivo de las superficies articulares avasculares. [6]

1.4 Biomecánica de la articulación temporomandibular

El sistema cóndilo-discal permite el movimiento de rotación del disco sobre la superficie articular del cóndilo, por otra parte, el sistema cóndilo-disco-fosa articular permite el movimiento de traslación al deslizarse el disco sobre la fosa articular glenoidea. [6]

En reposo con la boca cerrada el cóndilo está en relación con las zona intermedia y posterior del disco articular. El disco se ve sometido por un extremo a una mínima retracción elástica posterior debido a una lámina

retrodiscal, sin embargo, hacia el otro extremo se ejerce una mayor tracción antero medial debido al ligamento pterigoideo externo superior (Figura 15).^[6]

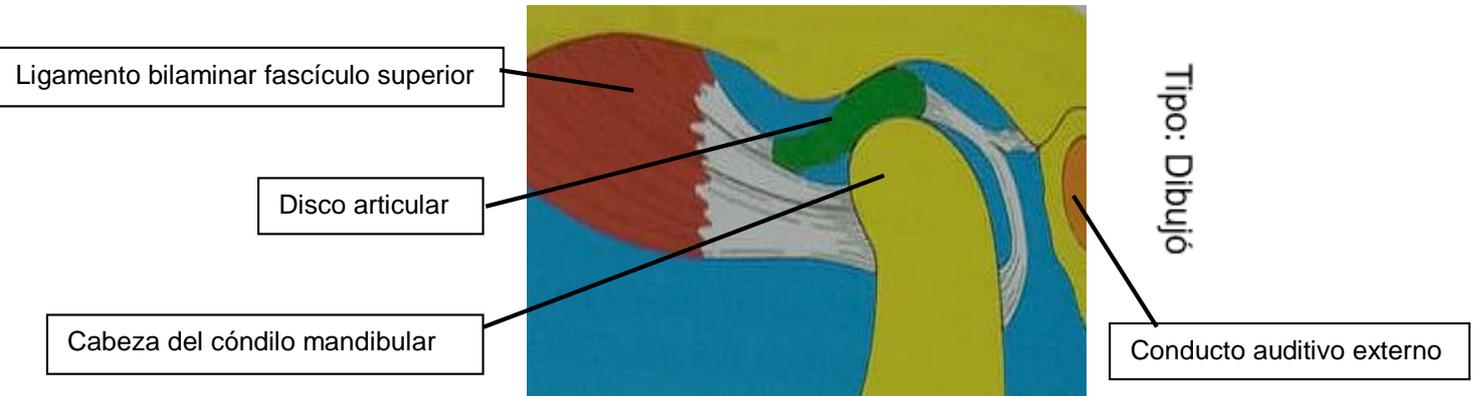


Figura.15 - Biomecánica de la articulación temporomandibular en reposo, con la boca cerrada.^[6]

Durante la apertura oral el disco articular se desplaza hacia adelante y mantiene su posición centrada sobre el cóndilo (Figura 16).^[6]

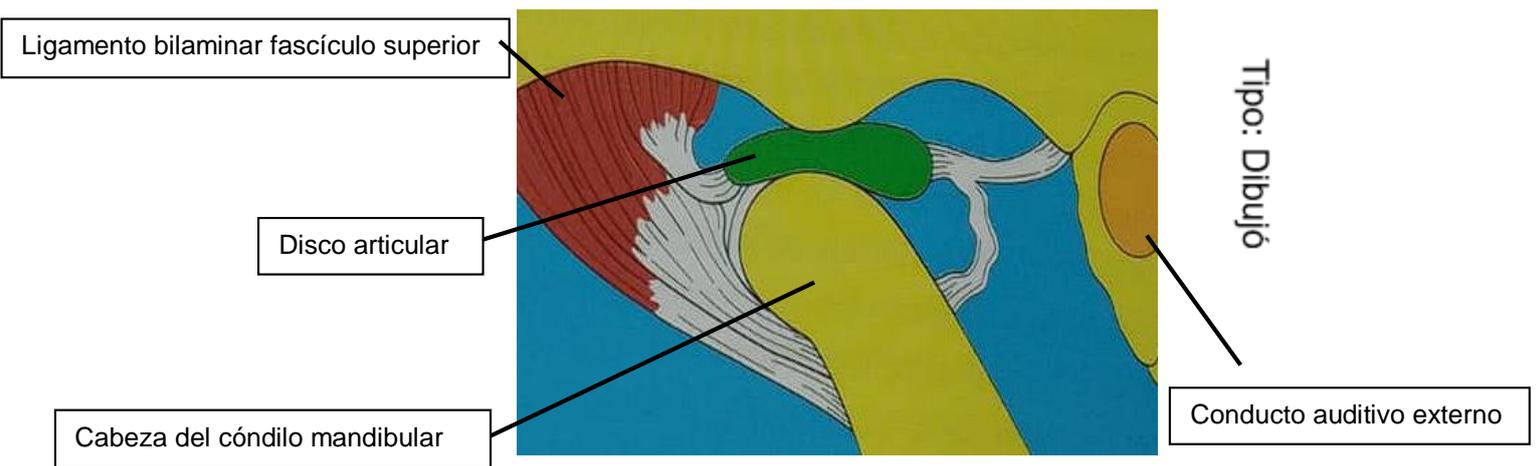


Figura. 16- Biomecánica de la articulación temporomandibular en apertura oral.^[6]

1.4.1 Posiciones mandibulares de referencia

1.4.1.1 Posición de reposo

Los cóndilos mandibulares se encuentran en una posición central en la fosa glenoidea, por otra parte, los órganos dentarios superiores e inferiores se encuentran separados por un espacio libre interoclusal.^[6]

1.4.1.2 Posición de máxima intercuspidad

Los músculos elevadores se encuentran en contracción isométrica, el disco articular se ubica en un plano oblicuo entre la eminencia del temporal y el cóndilo. Su objetivo principal consiste en obtener el reparto de fuerzas en todos los dientes.^[6]

1.4.1.3 Posición de relación céntrica

La mandíbula realiza un desplazamiento por la parte más externa de su margen de movimiento posterior.^[6]

1.4.2 Tipos de movimientos mandibulares

1.4.2.1 Movimientos elementales

1.4.2.1.1 Movimiento de rotación

Se realiza en el compartimiento inferior, entre la superficie superior del cóndilo y la inferior del disco articular. La rotación horizontal se le llama movimiento de bisagra, es un movimiento de apertura y cierre alrededor del eje de bisagra.^[6]

1.4.2.1.2 Movimiento de traslación

Se realiza en el compartimiento superior de la articulación, inicia al deslizarse el complejo cóndilo- disco sobre la fosa articular.^[6]

1.4.2.2 Movimientos combinados

1.4.2.2.1 Apertura oral

Acción sinérgica de los músculos depresores y propulsores, se desarrolla en dos fases. La primera fase corresponde a los primeros 20 mm de apertura oral, inicia con el descenso de la mandíbula por medio de la rotación del complejo cóndilo- discal y contracción de músculos depresores entre ellos genihioideo, milohioideo y digástrico. La segunda fase corresponde a la apertura máxima de 40 a 60 mm, inicia por medio de una rotación y ligera traslación condilar en el compartimiento inferior, posteriormente un movimiento de traslación por delante del complejo cóndilo - discal en el compartimiento superior. [6]

1.4.2.2.2 Cierre oral

Inicia con la contracción de las fibras anteriores del músculo temporal las cuales tendrán como objetivo elevar la mandíbula, durante esta fase interceden los músculos retropulsores y las fibras posteriores del músculo temporal y el vientre posterior del digástrico, el fascículo profundo del músculo masetero al final del cierre se genera la contracción del aparato tensor del disco, posteriormente se inicia el posicionamiento de la cabeza condilar en la fosa glenoidea. [6]

1.4.2.2.3 Propulsión o antepulsión

Movimiento mandibular el cual consiste en realizar deslizamiento anterior a lo largo de la eminencia temporal y de los incisivos superiores La base de este movimiento es la traslación hacia adelante de los complejos cóndilo- discales, por otra parte, los cóndilos mandibulares van a descender a cierta altura, por cada movimiento de desplazamiento anterior, lo cual es ocasionado por la inclinación anteroposterior de la vertiente posterior de la eminencia temporal.

Los músculos pterigoideo externo inferior y fascículo superficial del masetero generan contracción bilateral y simétrica. [6]

1.4.2.2.4 Lateralidad o diducción

Movimiento de rotación lateral de la mandíbula alrededor de cada cóndilo, sin embargo, es de vital importancia recalcar que este tipo de movimientos son limitados debido a la tensión muscular y ligamentosa. [6]

II Trastornos de la articulación temporomandibular

2.1 Desplazamiento articular discal con reducción

2.1.1 Desplazamiento discal con reducción asintomático

El disco articular se encuentra en una posición anterior, mientras el cóndilo se localiza en una parte posterior respecto del disco. [2]

Etiología:

- Macrotrauma, bruxismo, apretamiento, defecto en el desarrollo de las superficies articulares, trastornos fisiopatológicos y metabólicos que produzcan degradación del líquido sinovial. [2]

Observaciones clínicas:

- El paciente no presenta dolor durante el movimiento mandibular
- Movimiento mandibular normal.
- En ocasiones puede observarse desviación hacia el lado afectado durante el movimiento de apertura.
- Durante los movimientos de apertura y cierre se presentan chasquidos
- Rango de apertura normal.
- El paciente nos informa de la presencia de ruidos articulares durante los movimientos mandibulares. [2]

2.1.2 Desplazamiento discal con reducción sintomático

El cóndilo se restituye a su posición anatómica normal respecto del disco, sin embargo, hay presencia de dolor y de dificultad, debido a la elongación de los ligamentos. [2,6]

Etiología:

- Macrotrauma, elongación de los ligamentos o de la cápsula articular, bruxismo, defecto en el desarrollo de las superficies articulares, trastornos fisiopatológicos y metabólicos que produzcan degradación del líquido sinovial. [2,6]

Observaciones clínicas:

- Presencia de dolor, el cual puede ser por episodios, cuando el cóndilo vuelve a ocupar su posición anatómica respecto del disco.
- Movimientos mandibulares normales, sin embargo, en algunas ocasiones están limitados por el dolor.
- Desviación hacia el lado afectado.
- Presencia de ruidos articulares durante el movimiento.
- Durante la apertura y cierre de la mandíbula se produce un chasquido o clic recíproco, por lo cual se define como una alteración de la relación cóndilo disco. [2,6]

2.2 Desplazamiento discal sin reducción (Bloqueo cerrado)

Limitación persistente al realizar los movimientos de apertura y cierre de la mandíbula, por otra parte, si se intenta la apertura forzada de la boca hay presencia de dolor. [2,6]

2.2.1 Agudo

Deficiencia del cóndilo al restablecer la posición anatómica normal respecto del disco durante la rotación o traslación condilar. [2,6]

Etiología:

- Macrotrauma, secundaria a una adherencia, bruxismo, hiperactividad muscular, cambio abrupto de la oclusión, cambio en la función oral masticatoria, trastornos fisiopatológicos y metabólicos que produzcan degradación del líquido sinovial. [2,6]

Observaciones clínicas:

- Presencia de dolor provocado por movimientos funcionales de poca duración.
- Movimientos mandibulares limitados.
- Deflexión marcada hacia el lado afectado.
- Nula presencia de ruidos articulares
- Apertura limitada, algunos pacientes solo pueden abrir hasta 30 mm o menos.
- Dolor a la palpación muscular.
- El paciente puede realizar una laterotrusión hacia el lado afectado, pero al tratar de hacerlo hacia el lado no afectado no puede. [2,6]

2.2.2Crónico

Deficiencia del cóndilo al restablecer la posición anatómica normal respecto del disco durante la rotación o traslación condilar. [2,6]

Etiología:

- Antecedentes de desplazamiento anterior del disco sin reducción, macrotrauma, historia de sobre uso sostenido de la mandíbula, bruxismo, hiperactividad muscular, cambio abrupto de la oclusión, cambio en la función oral masticatoria, trastornos fisiopatológicos y metabólicos que produzcan degradación del líquido sinovial. [2,6]

Observaciones clínicas:

- Presencia de dolor leve a moderado provocado por los movimientos funcionales.
- Movimientos mandibulares limitados
- Deflexión leve a moderada hacia el lado afectado
- Ausencia de ruidos articulares
- El rango de apertura es ligeramente afectado
- El paciente puede realizar una laterotrusión hacia el lado afectado, pero al tratar de hacerlo hacia el lado no afectado no puede.
- Se caracteriza por apertura mandibular ligeramente limitada y presencia de crepitación. [2,6]

2.3 Hiper movilidad (Subluxación)

Desplazamiento condilar o discal más allá de la eminencia. Clínicamente se observa gran amplitud de apertura oral, sin embargo, no hay presencia de dolor. [2,6]

2.4 Dislocación (Luxación mandibular o bloqueo abierto)

Relación en la cual el cóndilo se ubica anterior a la eminencia articular y disco articular, lo cual propicia incapacidad articular para cerrar la boca. [2,6]

Etiología:

- Espontáneos: Risa, bostezo y vómito.
- Citas prolongadas con el odontólogo.
- Neurológicos: Síndrome de meigs, párkinson, epilepsia y esclerosis múltiple.
- Farmacológicos: Fenotiacinas, reserpina, metoclopramida y L-DOPA.
- Anatómicos: Eminencia articular plana o muy profunda, cóndilo anormal.

Observaciones Clínicas:

- Rango excesivo de apertura
- Apertura no dolorosa, puede presentar dolor a la hora de la dislocación. [2,6]

2.5 Adherencias

Propician unión temporal entre las estructuras articulares entre el cóndilo y la fosa, entre el cóndilo y el disco, debido a una falla en la lubricación normal de la articulación craneomandibular. [2,6]

Etiología

- Abrasión de las superficies articulares, asociada a bruxismo, tratamientos de ortodoncia y prótesis. [2,6]

Observaciones Clínicas

- Rango de apertura normal o ligeramente limitado.
- Presencia de chasquido en la misma posición.
- Presencia de dolor ocasionada por la inflamación.
- Movimientos funcionales completamente normales al superar la resistencia. [2,6]

2.6 Adhesiones

Se desarrollan una vez que la adherencia estuvo presente anteriormente por largo tiempo, por lo cual se forma tejido fibroso entre las superficies articulares, generando unión mecánica. [2,6]

Etiología

- Secundaria adherencia, abrasión severa de las superficies articulares secundaria al traumatismo, traumatismo con la boca cerrada, hemartrosis.

Observaciones clínicas

- Se presentan chasquidos en las mismas posiciones.
- Movimientos mandibulares disminuidos debido a la obstrucción mecánica.
- Presencia de dolor ocasionado a la inflamación. [2,6]

2.7 Trastornos inflamatorios

2.7.1 Sinovitis

Consiste en la inflamación de la membrana sinovial de la articulación temporomandibular, se caracteriza por la presencia de dolor localizado, el cual se agudiza por la función de carga articular superior o posterior, por otra parte, se presenta movilidad articular limitada. [2,6]

2.7.2 Capsulitis

Consiste en la inflamación de la cápsula articular y cubierta sinovial, se caracteriza por la limitación de movimientos mandibulares ocasionados por dolor. [2,6]

2.8 Artritis

2.8.1 Osteoartrosis

Entidad degenerativa no inflamatoria de la articulación temporo mandibular, se caracteriza por nula presencia de dolor, presencia de crepitación y disminución de apertura oral. [2,6]

2.8.2 Osteoartritis

Entidad degenerativa inflamatoria de la articulación temporomandibular, se caracteriza por presencia de dolor el cual es causado por la inflamación y limitación de apertura oral con desviación hacia el lado afectado. [2,6]

2.8.3 Poliartritis

Inflamación de la articulación la cual es ocasionada por enfermedades sistémicas poliarticulares, algunas de ellas son artritis reumatoide, espondiloartritis, gota e hiperuricemia. Se caracteriza por la presencia de puntos dolorosos a la palpación y crepitación. [2,6]

2.9 Anquilosis

Movimiento mandibular limitado indoloro, con desviación hacia el lado que está afectado en apertura. [2,6]

2.9.1 Fibrosa

Generada por adherencias dentro de la articulación temporomandibular, se caracteriza por nula presencia de dolor, apertura oral limitada, limitada laterotrusión al lado colateral y desviación hacia el lado afectado. [2,6]

2.9.2 Ósea

Proliferación de células óseas lo cual propicia la unión de estructuras óseas de la articulación temporomandibular generando una movilidad parcial de la articulación temporomandibular. Se caracteriza por presentar notable limitación de laterotrusión hacia el lado opuesto y una marcada desviación hacia el lado afectado. [2,6]

2.10 Trastornos de la musculatura masticatoria

2.10.1 Dolor miofascial

Dolor tensional el cual está ligado a puntos gatillos, se caracteriza por ser continuo, sordo y puede estar asociado a para función hipertonía postural o secundario por trauma (Figura 17). [2,6]

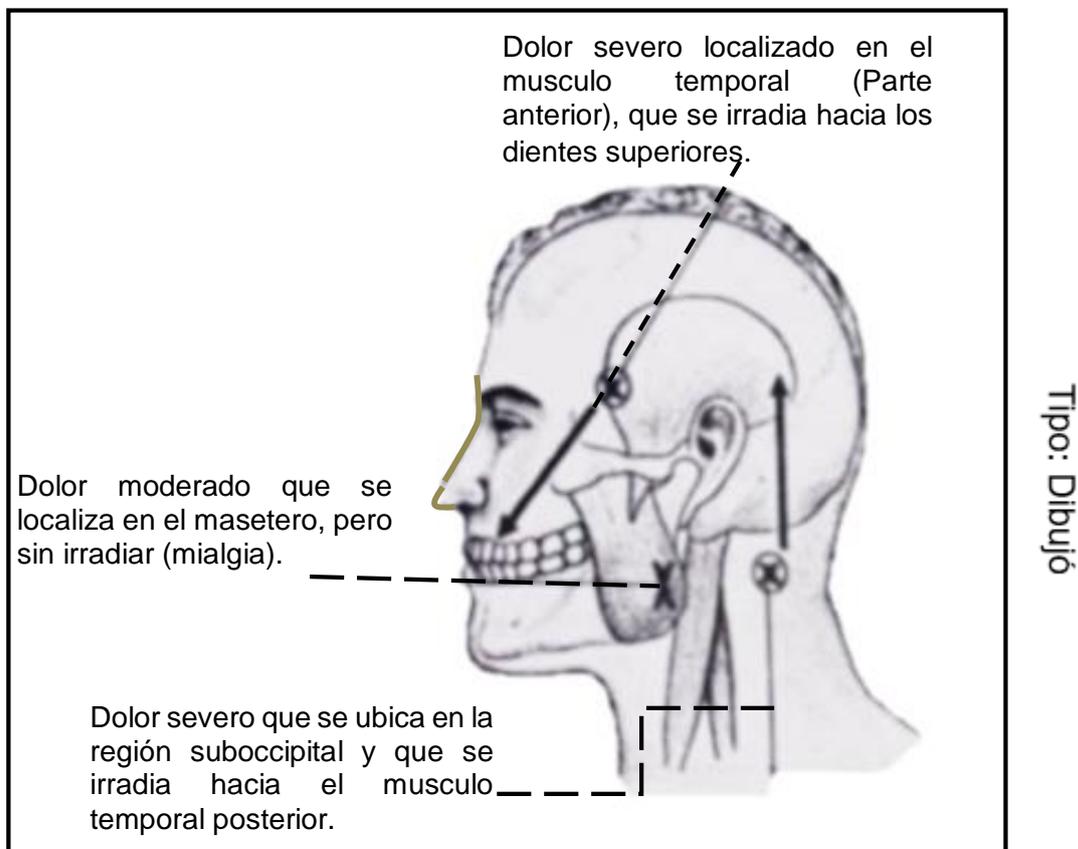


Figura 17.- Marcación de hallazgos a la palpación. [2]

2.10.2 Miositis

Presencia de inflamación generalizada e inserciones tendinosas de los músculos, se caracteriza por presentar dolor agudo el cual se extiende sobre el área completa del músculo, por otra parte, se presenta hay un límite marcado de pérdida de movilidad por la presencia de dolor e inflamación. [2,6]

2.10.3 Trismus agudo

Contracción muscular continua e involuntaria, con presencia de dolor agudo y marca limitación de movimientos. [2,6]

2.10.4 Contractura

Resistencia crónica del músculo que no cede con estiramiento pasivo, provocando limitación de movilidad la cual no será causada por un problema en la articulación temporomandibular. [2,6]

2.10.5 Hipertrofia

Aumento anormal del tejido muscular, por el cual generalmente no hay presencia de dolor. [2,6]

2.10.6 Neoplasia

Crecimiento de tejido muscular que puede ser benigno o maligno. [2-6]

III Diagnóstico de trastornos de la articulación temporomandibular

3.Generalidades

Las alteraciones temporomandibulares son la mayor causa de dolor de origen no dental, se dividen en dos, de primera instancia aquellas que afectan a las articulaciones temporomandibulares, de segunda instancia aquellas que afectan los músculos masticatorios. [2]

3.1Historia Clínica

3.1.1 Anamnesis

El interrogatorio debe incluir datos personales, motivo de consulta, antecedentes personales patológicos, farmacológicos y antecedentes odontológicos por ejemplo traumatismos mandibulares, bruxismo, etc. Es de vital importancia incluir cronología y secuencia de los síntomas del inicio a la actualidad y cuáles son los factores que aumentan o mitigan el padecimiento. [6]

La sociedad americana del dolor orofacial realizó un cuestionario el cual es de vital importancia realizarle al paciente con trastornos de la articulación temporomandibular. [7]

1. ¿Presenta dificultad o dolor al abrir la boca por ejemplo al bostezar?
- 2.- ¿Se ha quedado en alguna ocasión su mandíbula bloqueada?
- 3.- ¿Presenta dificultad o dolor al hablar o masticar?

- 4.- ¿Ha notado ruidos en su articulación mandibular?
- 5.- ¿Presenta rigidez o cansancio en la mandíbula?
- 6.- ¿Presenta dolor alrededor de los oídos o mejillas?
- 7.- ¿Ha presentado dolor de cabeza, cuello o dientes?
- 8.- Recientemente ¿Ha tenido algún traumatismo en la cabeza, cuello o mandíbula?
- 9.- ¿Ha notado algún cambio reciente en la forma de morder?
- 10.- ¿Anteriormente ha sido tratado de algún dolor en la articulación mandibular o cervicofacial? [7]

3.1.2 Exploración clínica

Método de exploración cuya función principal consiste en localizar las estructuras del sistema masticatorio que presentan un trastorno o alguna alteración patológica. [7]

3.1.3 Inspección de cabeza y cuello

Ojos: De primera instancia se observa la esclerótica, presencia de inflamación y coloración (Figura 18). [2]

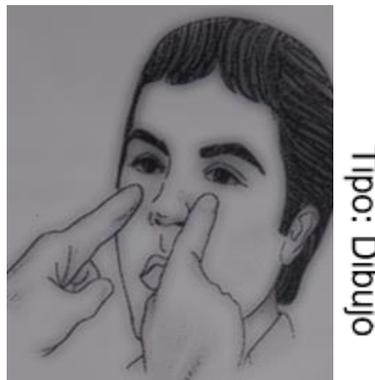
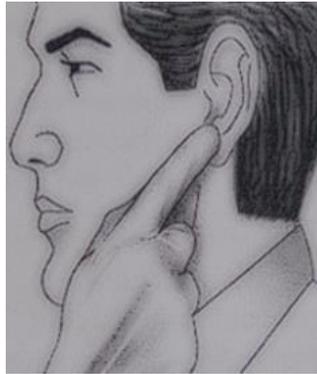


Figura 18.-Exploración Ocular. [2]

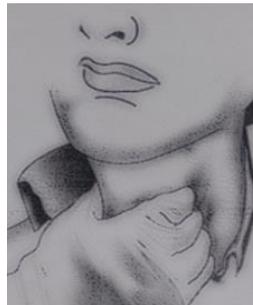
Oído: En segunda instancia se observa el conducto auditivo externo, presencia de inflamación o infección (Figura 19). [2]



Tipo: Dibujo

Figura 19.- Exploración del conducto auditivo externo. [2]

Glándula tiroides: Tercera instancia palpación en busca de molestias o aumento de volumen (Figura 20). [2]



Tipo: Dibujo

Figura 20.- Exploración de la glándula tiroides. [2]

Asimetría Facial: Se observa el rostro del paciente de frente para apreciar desviación mandibular o hipertrofia muscular. [2]

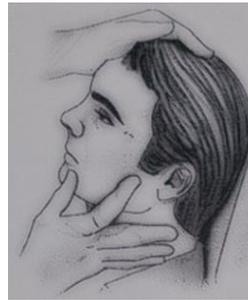
3.1.4 Palpación

3.1.4.1 Palpación muscular

La palpación muscular persigue evaluar zonas de tensión o dolor, por medio de planos superficiales y profundos.

Palpación músculo masetero: Se iniciará palpando el fascículo profundo 1 cm por delante del cóndilo, posteriormente el superficial colocando los dedos en las inserciones superior e inferior del músculo.

Los puntos gatillo en el fascículo superficial provocan dolor referido a los órganos dentarios posteriores de ambas arcadas, región del seno maxilar, cuerpo mandibular y a la ceja, por otra parte, la palpación de los puntos gatillo en el fascículo profundo proyectan el dolor en la articulación temporomandibular y pabellón auricular (Figura 21). [2,6]



Tipo: Dibujo

Figura 21.- Palpación del masetero. [2]

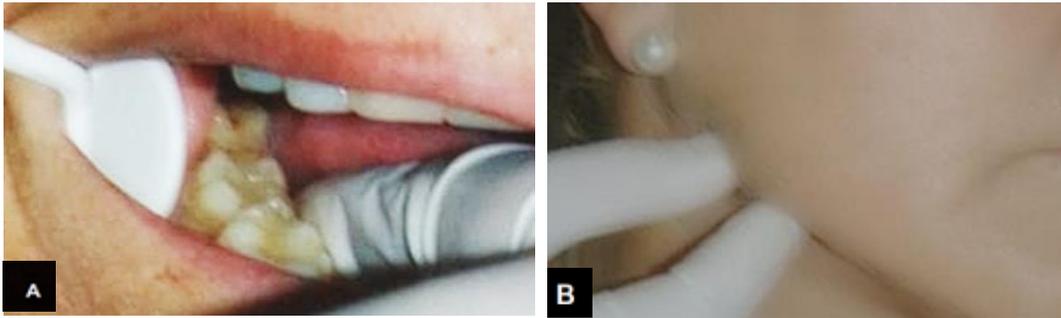
Palpación músculo temporal: Se localizan las fibras anteriores, posteriormente se colocan los cuatro dedos de la mano en las zona anterior, media y posterior del músculo. Finalmente se palpa el tendón situando un dedo adentro de la cavidad oral, encima del borde anterior de la rama mandibular, y el otro en la misma zona, pero en la parte externa de la mejilla (Figura 22). [2,6]



Tipo: Dibujo

Figura 22.- Palpación del tendón del temporal. [2]

Palpación del músculo pterigoideo interno: Se inicia formando una pinza entre el pulgar y el índice por dentro del ángulo mandibular. El dolor a la palpación involucra el gancho de la apófisis pterigoides por espasmo asociado al músculo tensor del velo del paladar, sin embargo, las áreas de dolor referido involucran al pabellón auricular, garganta, paladar, lengua articulación temporomandibular(Figura23). [2,6]



Tipo: Fotografía

Figura 23.- (A)Palpación extraoral del músculo pterigoideo interno en su porción inferior, (B)Palpación intraoral del músculo pterigoideo interno en su porción inferior. [6]

Palpación del músculo pterigoideo externo: Se inicia la palpación del haz inferior por vía intraoral, se introduce el dedo índice hacia la tuberosidad del maxilar, asciende por su parte posterior y al llegar a la zona más superior, dirige el dedo hacia dentro, se ejerce ligera presión. Los puntos gatillo generan dolor referido en la región cigomático malar y en la articulación temporomandibular (Figura 24). [2,6]



Tipo: Fotografía

Figura 24.- Palpación intraoral del músculo pterigoideo externo. [6]

Palpación de los músculos digástricos y suprahioides: El paciente mantendrá una apertura oral de 1 o 2 cm, posteriormente el odontólogo iniciará colocando los dedos de ambas manos por dentro del borde inferior del cuerpo mandibular, por otra parte, la palpación del vientre posterior del músculo digástrico se inicia mediante una presión ligera entre el borde posterior de la rama ascendente y el relieve del músculo esternocleidomastoideo (Figura 25). [2,6]

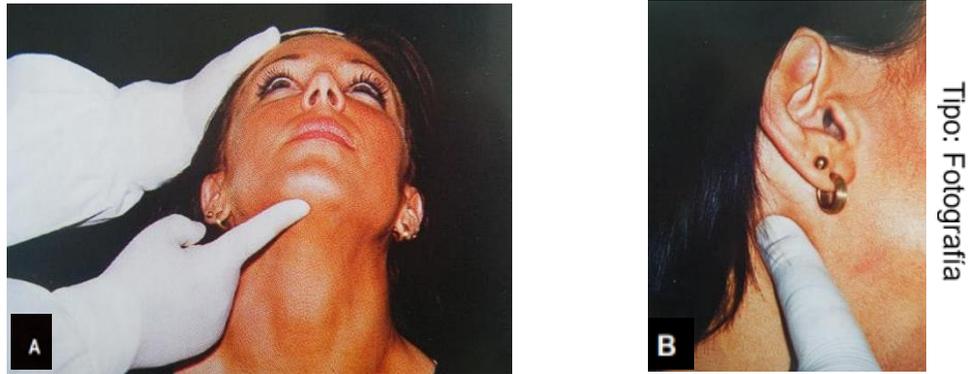


Figura 25.- Palpación del músculo digástrico; A: Vientre posterior B: Vientre anterior. [7]

Palpación de músculos cervicales: Se inicia la palpación del músculo trapecio, se le pide al paciente flexionar el cuello. Los dolores referidos de la porción superior se localizan en la región retroorbital, temporal, posterolateral del cuello y ángulo mandibular. Posteriormente se inicia la palpación del músculo esternocleidomastoideo por medio de la flexión ligera e inclinación del cuello hacia un lado y rotación hacia el lado contrario, pinzando la masa muscular con el dedo pulgar e índice en todo su recorrido. Los dolores referidos se proyectan en la región temporal, occipital, frontal y preauricular (Figura 26). [2,6]

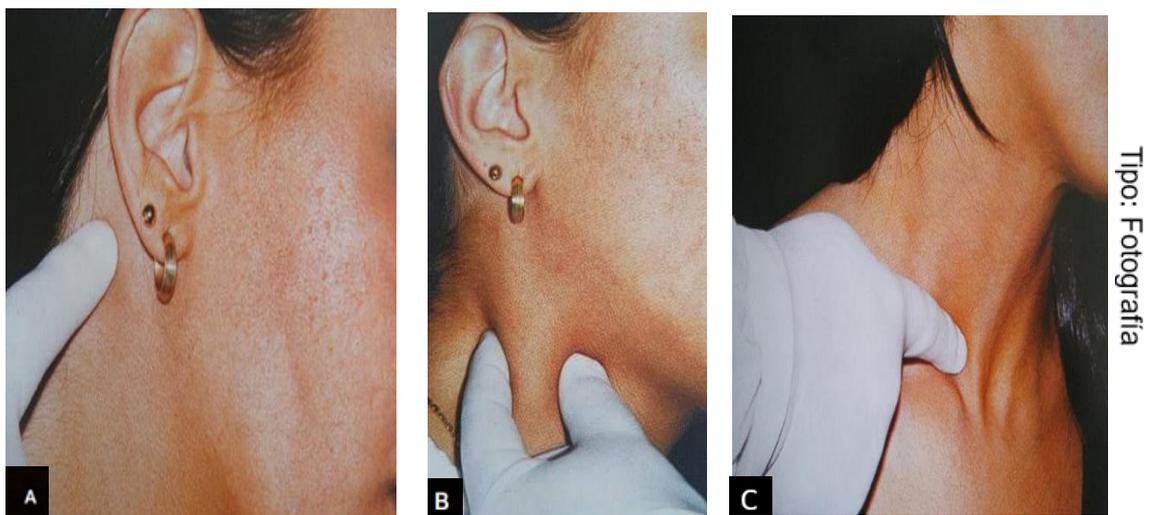


Figura 26.- (A) Palpación mastoidea del músculo esternocleidomastoideo, (B) Palpación del músculo esternocleidomastoideo, (C) Palpación del esternocleidomastoideo inserción inferior. [7]

3.1.4.2 Palpación articular

Palpación lateral de la cápsula: Se le solicita al paciente que abra ligeramente la cavidad oral, posteriormente se identifica el polo lateral del cóndilo mandibular aplicando ligera presión.

Palpación posterior de la cápsula: Se le solicita al paciente apertura máxima, posteriormente se identifica la parte posterior del cóndilo. De segunda instancia se inicia la exploración de los movimientos mandibulares, identificando magnitud, calidad y simetría del movimiento de la articulación craneomandibular (Figura 27). [2]

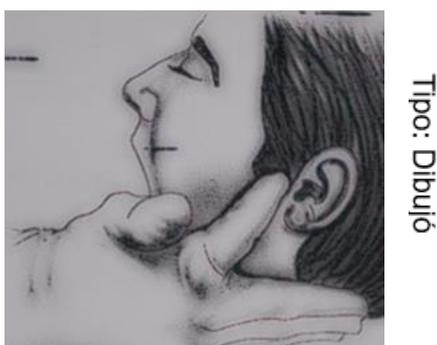


Figura 27.- Palpación Articular. [2]

Magnitud

- Distancia interincisiva máxima: La amplitud normal de la apertura mandibular es de 53 a 58 mm.
- Apertura libre de dolor: Se le indica al paciente que abra la cavidad oral sin que le cause molestia, posteriormente se toma la medida entre incisivos superiores e inferiores (Figura 28).
- Apertura máxima activa: Se le indica al paciente apertura máxima, incluso si existe presencia de dolor, posteriormente se toma la medición entre incisivos superiores e inferiores.
- Apertura máxima pasiva: Si el paciente presenta una apertura máxima menor a 40 mm, se le indica apertura máxima, posteriormente se aplica ligera presión de estiramiento entre los incisivos con los dedos pulgar e índice (Figura 29). [2]

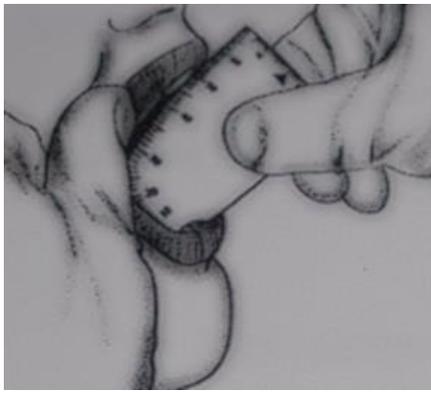


Figura 28.-Apertura asintomática y medición. [2]

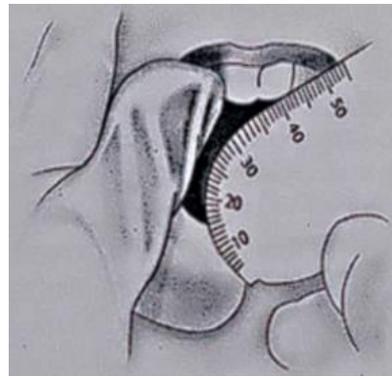


Figura 29.- Apertura máxima. [2]

Tipo: Dibujo

Calidad

- Simetría del movimiento de apertura: Consiste en examinar el trayecto de la línea media de la mandíbula durante la apertura máxima.
- Desviación: Desplazamiento de la línea mandibular durante la apertura (Figura 30 A).
- Deflexión: Consiste en examinar el desplazamiento de la línea media a uno de los lados que aumenta al abrir la boca y no desaparece a la apertura máxima (Figura 30 B). [2]

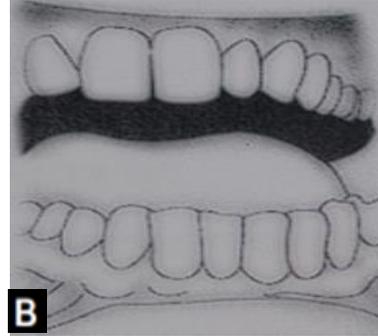
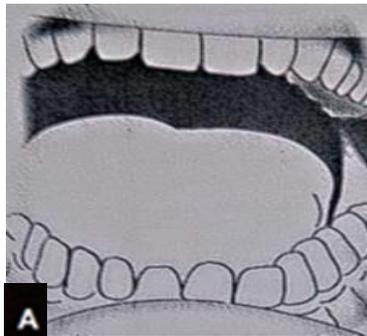


Figura 30.- Alteraciones en el trayecto de la apertura. [2]

Tipo: Dibujo

3.1.5 Exploración neurológica

Nervio oculomotor, troclear y motor ocular externo:

Examinar si el paciente puede seguir con los ojos, el trayecto del dedo iniciando al lado derecho, izquierdo, arriba, abajo y en diagonal (Figura 31). [2]



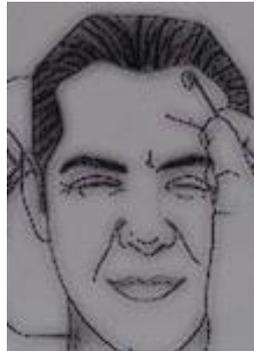
Tipo: Dibujo

Figura 31.-Ubicación de los pares craneales III, IV, y VI. [2]

Nervio trigémino: Constituido por dos ramas motora y sensitiva.

Rama motora: Inerva a los músculos masticatorios. De primera instancia se le pide al paciente que apriete los dientes, posteriormente relaje.

Rama sensitiva: La exploración inicia colocando en la frente, mejillas y barbilla un hisopo de algodón y un objeto con punta afilada. Con ayuda de este examen se examinan los mecanorreceptores de esta zona (Figura 32). [2]



Tipo: Dibujo

Figura 32.- Prueba de sensibilidad del nervio trigémino. [2]

Nervio facial: Se le pide al paciente realizar expresiones faciales por ejemplo levantar las cejas, arrugar la frente y contraer los músculos de la barbilla (Figura 33). [2]



Tipo: Dibujo

Figura 33.- Prueba sensitiva del nervio facial. [2]

Nervio espinal o accesorio: Se inicia colocando resistencia, en los hombros del paciente. [2]

Nervio glossofaríngeo y vago: Se le indica al paciente realizar el sonido de ah, posteriormente se examina la elevación de la úvula y paladar blando. [2]

Nervio hipogloso: La exploración inicia revisando el estado de la lengua, en reposo y en movimiento. [2]

3.1.6 Análisis oclusal

Línea media: Se examina la relación entre arcada superior y arcada inferior en máxima intercuspidad. [2]

Trauma oclusal: Se le indica al paciente abrir y cerrar la cavidad oral de forma rápida, hasta que se escuche el choque de los molares. [2]

Erosión: Se localizan en zonas que han sufrido desgaste debido a algún agente químico que ha llegado hasta la dentina o en zonas donde anteriormente ha habido atrición y se ha llegado hasta la dentina (Figura 34). [2]



Tipo: Fotografía

Figura 34.-Erosión Dental. [9]

Atrición: Desgaste en caras oclusales de los órganos dentarios, este padecimiento se presenta en pacientes que presentan bruxismo (Figura 35). [2]



Tipo: Fotografía

Figura 35.- Desgaste dental secundario a bruxismo. [10]

Sobre mordida horizontal: Excesivo crecimiento del maxilar superior. Distancia desde el borde incisal de los incisivos superiores a la cara vestibular de los incisivos inferiores (Figura 36). [2]



Tipo: Fotografía

Figura 36.- Sobremordida horizontal. [11]

Sobremordida vertical: Las coronas de los órganos dentarios anteriores superiores cubren casi por completo, la corona de los órganos dentarios anteriores inferiores (Figura 37). [2]



Tipo: Fotografía

Figura 37.- Sobremordida vertical. [12]

Clase II de angle: Relación sagital en la que el surco vestibular del primer molar inferior está en posición distal con respecto a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. [6]

Clase III de angle: El surco vestibular del primer molar inferior permanente, está por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente. [6]

3.2 Diagnóstico por imagen

3.2.1 Anatomía radiológica

Estructuras óseas

Cóndilo mandibular: Forma elipse, conformado por un eje mayor oblicuo coronal y eje menor oblicuo-sagital, constituido por una cortical densa, uniforme, mínimamente engrosada en los polos externo e interno la cual se utiliza como base para el cartílago articular(Figura38). [6]

Cuello condilar: Área metafisaria mandibular, conformada por médula ósea(Figura39). [6]



Figura 38. Radiografía panorámica, se destaca en color rojo el cóndilo mandibular. [13]



Figura 39: IRM de ATM, se destaca en color rojo el cóndilo mandibular. [13]

Eminencia temporal: Cortical ósea engrosado uniforme cubierta de fibrocartílago

Cavidad glenoidea: En el plano sagital su desarrollo tiene forma de una S. [6]

Área bilaminar. Inserción discal posterior Se identifica por medio de dos líneas horizontales de baja señal, la cual delimita un área central hiperintensa que parten de los extremos de la línea de unión meniscal, por otra parte, la línea del área bilaminar suponen la el contacto de la sinovial con el tejido fibroso (Figura 40). [6]

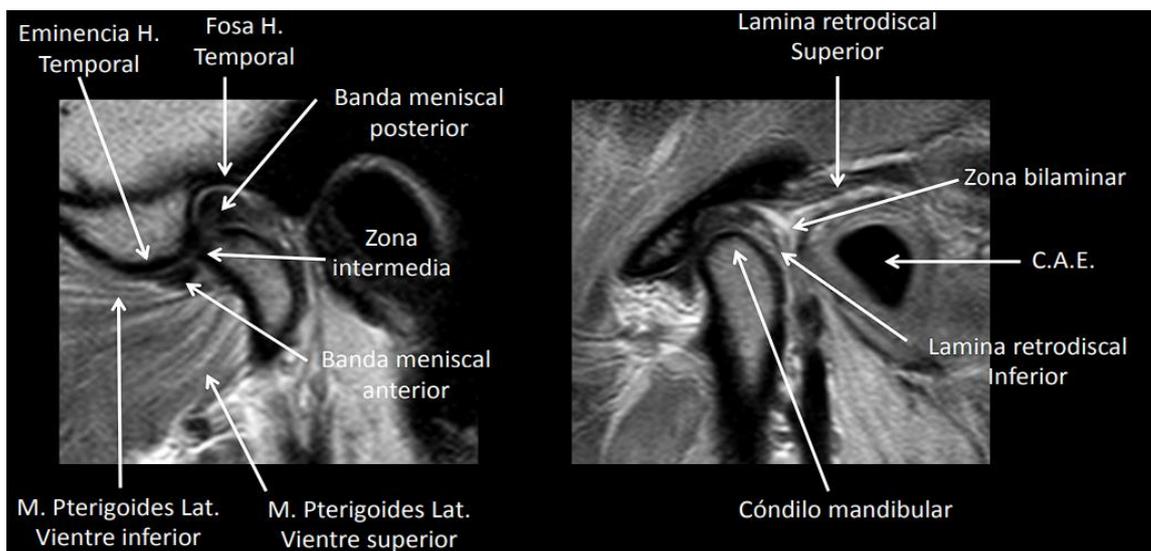
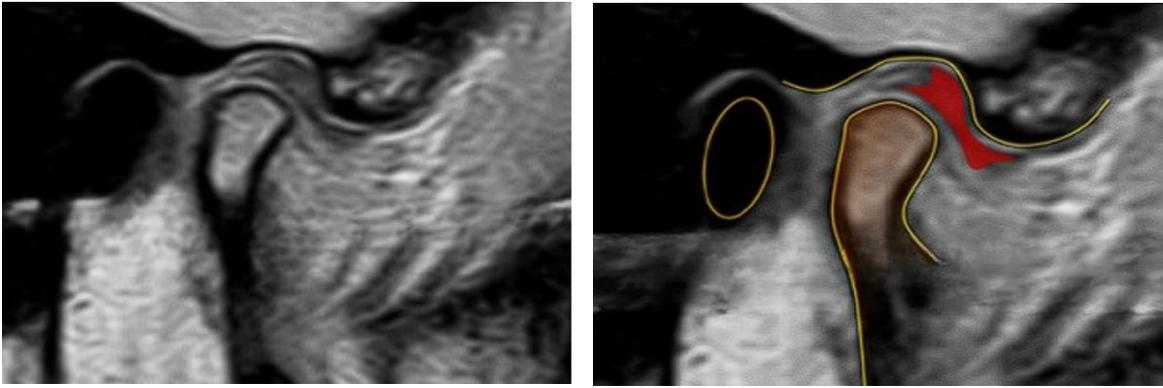


Figura 40.- IRM. Anatomía normal de la ATM. [14]

Disco articular: En el plano sagital el disco adopta una configuración en diábolo, con un punto central el cual separa dos masas triangulares opuestas por vértices agudos. Los bordes están conformados por estructura fibrosa y el centro es laxo. En el estudio radiográfico de resonancia magnética la señal discal es hipointensa en las caras superior e inferior, sin embargo, en el centro de las bandas discales es hiperintensa. La banda anterior presenta forma de triángulo homogéneo y de vértice agudo posterior, por otra parte, la banda posterior es de igual forma triangular y su vértice agudo anterior se continúa con la zona intermedia(Figura 41). [6]



Tomado de: Dr. Learreta Jorge, Dr. Baroni María, Dr. Barrientos Esteban.

Figura 41.IRM. Se destaca en color rojo la forma bicóncava del disco articular. [8]

Cápsula articular/sinovial: Forma un manguito extendido, el cual abarca el reborde del temporal al cuello condilar (Figura 42). [6]

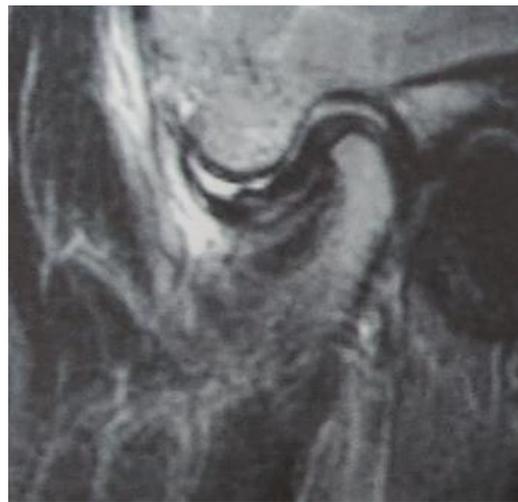


Figura 42.- La presencia de una pequeña cantidad de líquido sinovial nos sirve para identificar por su brillo la cavidad articular. [6]

Vascularización: Los tejidos se muestran inflamados en pacientes que presentan artritis reumatoide (Figura 43). [6]

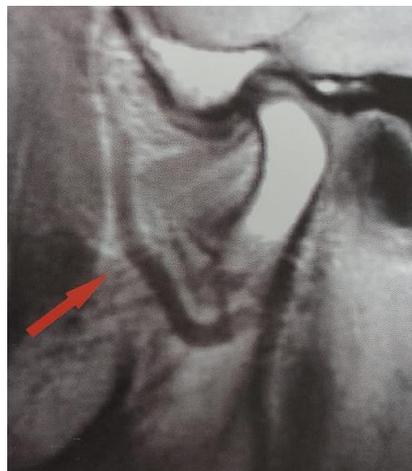


Figura 43.- Representación de la arteria maxilar interna en el mismo plano de la articulación. [6]

Músculos: El músculo pterigoideo lateral y la masa muscular que desde la base esfenoidal de apófisis pterigoides alcanza mediante dos vientres musculares al cuello condilar (Figura 44). [6]

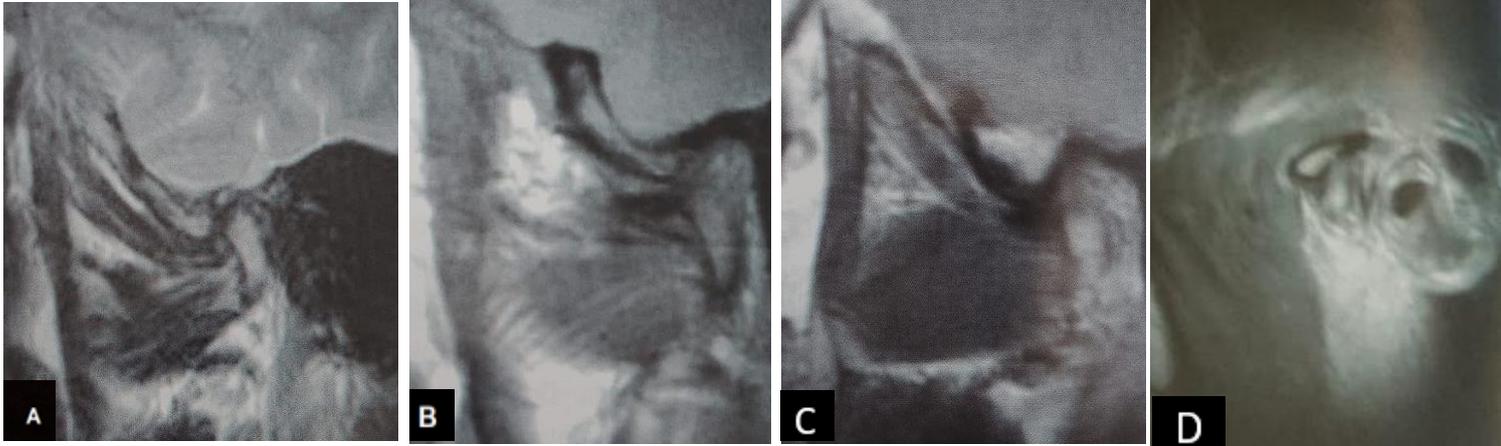


Figura 44.- Plano sagital. (A, B, C) Músculo pterigoideo lateral, (D) Músculo masetero. [6]

3.2.2 Técnicas de imagen

3.2.2.1 Ortopantomografía

Técnica radiográfica de representación de la mandíbula, la cual consiste en mostrar de forma nítida una sección de tejido diana. [6]

Resumen Técnica: El equipo está conformado por un tubo de rayos x por medio del cual se emite un haz de radiación colimado en hendidura, girando en el plano horizontal por medio de un punto que debemos hacer coincidir con el eje central del arco mandibular. [10]

Indicaciones principales

- Síndrome de disfunción dolorosa de la articulación temporomandibular si se sospecha anomalías óseas por la clínica.
- Investigar enfermedad intraarticular.
- Investigar afecciones patológicas que afectan a las cabezas condilares.

- Fracturas del cuello o la cabeza condilar.
- Hipoplasia o hiperplasia del cóndilo. ^[10]

Información diagnóstica

- Forma de cabezas condilares y estado de las superficies articulares desde un punto de vista lateral.
- Comparación de ambas cabezas condilares. ^[10]

3.2.2.2 Tomografía computarizada

Técnica que aporta información anatómica del hueso en el plano axial y coronal.

Resumen Técnica: El equipo está conformado por un tubo de rayos x colimado y un equipo de detección, el cual se sitúa opuesto al tubo de rayos x. El conjunto tubo- detector se mueve y se sitúa un plano alrededor de un paciente, posteriormente cuando el haz de radiación atraviesa un paciente se genera una absorción parcial por parte de los tejidos. ^[6]

Indicaciones principales.

- Traumatismos.
- Relativas para tumores, procesos infecciosos y malformaciones del componente óseo. ^[6-10]

Información diagnóstica

- Estructura del cóndilo y estado de la superficie articular.
- Condición de la fosa glenoidea y de la eminencia.
- Localización y estructura del disco.
- Integridad del disco e inserciones de tejido blando. ^[6,10]

3.2.2.3 Tomografía de haz cónico

Indicaciones principales

- Estudio completo de toda la articulación cuyo objetivo consiste en determinar la presencia y localización de cualquier enfermedad o anomalía ósea.
- Examinar el cóndilo y la fosa articular cuando el paciente es incapaz de abrir la cavidad oral.
- Valorar fracturas de la cabeza condilar, fosa articular y fracturas intracapsulares. ^[10]

Información Diagnóstica

- Condición de los cóndilos y el estado de las superficies articulares Condición de la fosa glenoidea y eminencias.
- Características de cualquier afección de las cabezas condilares. ^[10]

3.2.2.4 Resonancia magnética

Técnica que aporta información sobre elementos óseos y los tejidos blandos de la articulación temporomandibular.

Resumen Técnica: Se realiza por medio de diferentes secuencias, las cuales tendrán como objetivo explorar las características de la articulación problema. De primera instancia se exploran los parámetros T1 o densidad de protones para el estudio anatómico involucran imágenes hiperintensas líquido sinovial y tejido graso, imágenes isointensas disco articular , cápsula articular, tejidos ligamentosos y fibrocartilagosos como los ligamentos temporomandibular, esfenomandibular y estilomandibular, imágenes hipointensas estructuras óseas hueso temporal , cóndilo mandibular y el cigomático, finalmente imágenes isointensas estructuras musculares y vasculo nerviosas como la arteria maxilar interna , los nervios auriculotemporales y el músculo pterigoideo externo .De segunda instancia se exploran los parámetros T2 aportan datos de semiología patológica (Figura 45). ^[6,1]

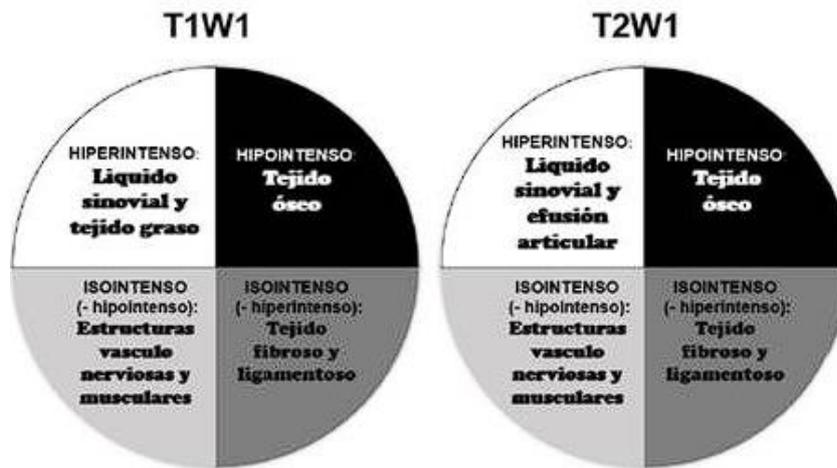


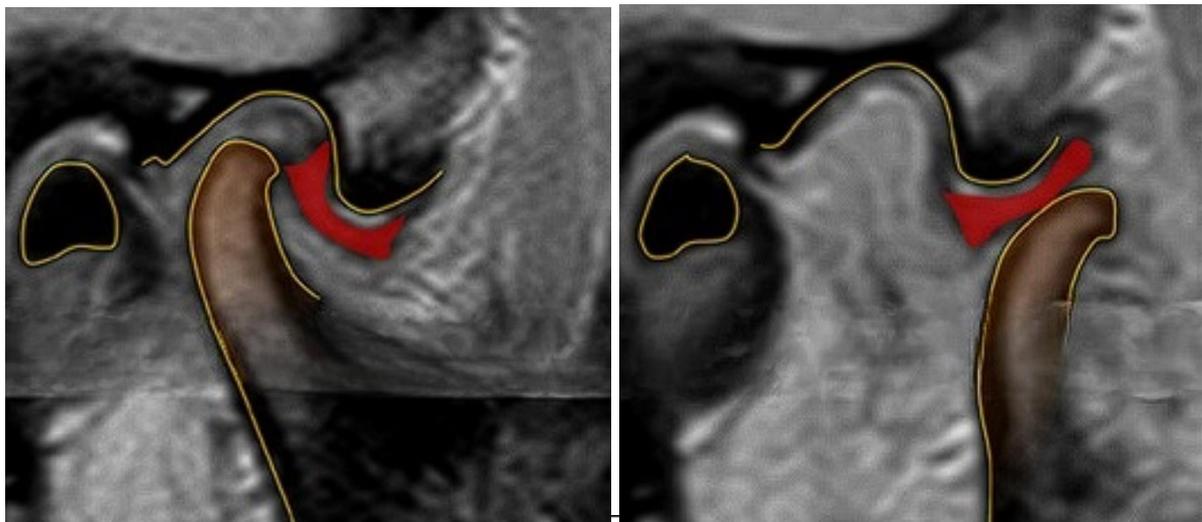
Figura 45.- Diagrama que muestra las diferentes señales en diferentes tejidos de la ATM. [1]

Indicaciones principales

- Cuando el diagnóstico no esté claro sobre anomalías internas.
- Valoración preoperatoria antes de una cirugía de disco. [10]

3.2.2 Radiología de la patología de la ATM

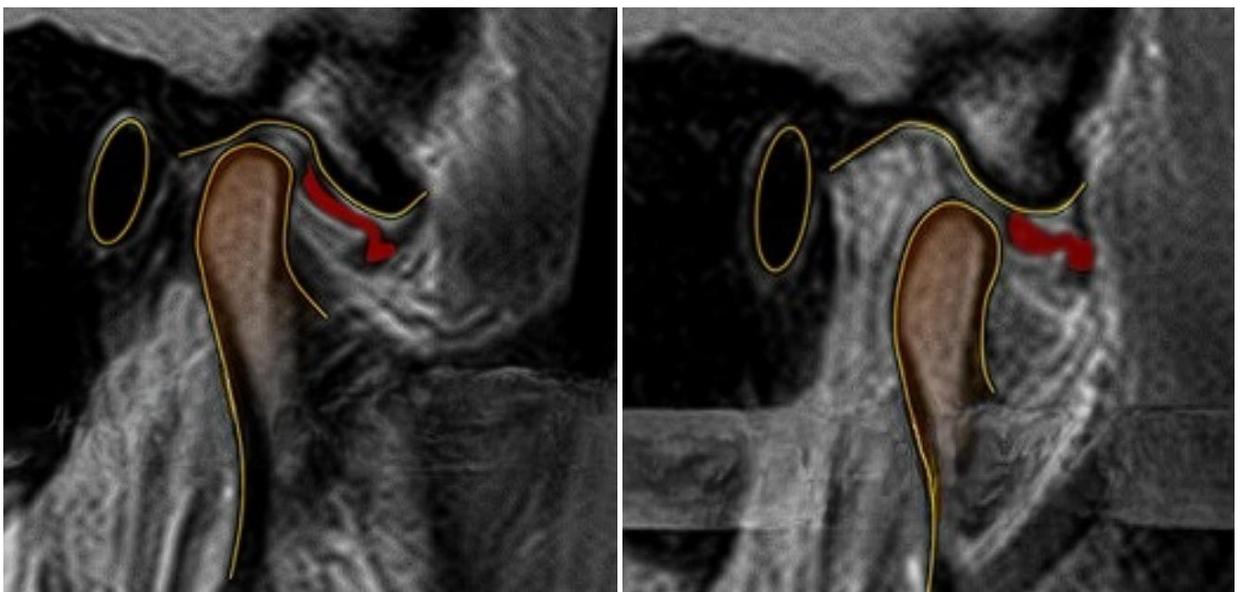
Desplazamiento con reducción: En la posición de boca cerrada, se examina, que el disco se observa adelantado, en ocasiones con un desplazamiento mínimo con respecto a su posición normal, la banda posterior se encuentra por delante del polo superior (Figura 46). [6]



Tomado de: Dr. Learreta Jorge, Dr. Baroni María, Dr. Barrientos Esteban.
Figura 46.- Desplazamiento del disco con reducción. En RMN de ATM, se observa el desplazamiento del disco en máxima oclusión y su recaptura en apertura máxima. [8]

Desplazamiento anterior sin reducción

Los anclajes elásticos han perdido su función y el disco se mantiene desplazado, empujado por el cóndilo durante su trayecto. Se observan cambios de forma y señal del área bilaminar, ocasionado a la intensa fibrosis son posibilidad de metaplasia del tejido. El disco intercepta el recorrido del cóndilo, evitando su trayecto por la vertiente posterior de la eminencia, generando un movimiento de rotación en el espacio articular inferior (Figura 47). [6]



Tomado de: Dr. Learreta Jorge, Dr. Baroni María, Dr. Barrientos Esteban.

Figura 47.-Desplazamiento del disco sin reducción. En RMN de ATM, se observa el desplazamiento del disco en máxima oclusión y no recaptura en apertura máxima. [8]

Bloqueos articulares

La anomalía funcional se asocia a alteraciones de la señal en la cortical temporal, la cual presenta una apariencia ancha e hipointensa en el área enfrentada con el disco, sin embargo, en algunas ocasiones el disco puede encontrarse posterior con relación al cóndilo en boca abierta (Figura 48). [6]

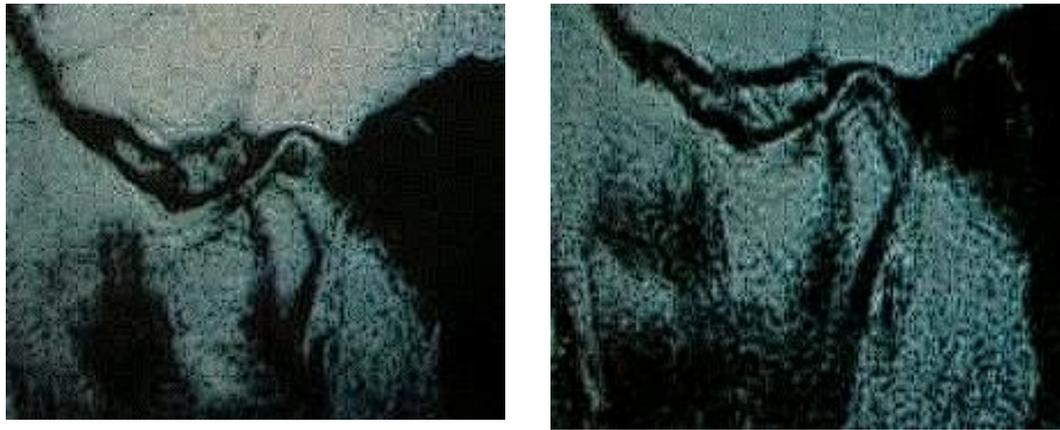


Figura 48- Limitación de la apertura. [6]

Hipermovilidad articular

El sistema cápsula ligamento es incapaz de envolver la dilatación del movimiento. El disco articular se presenta deformado, adelgazado y dilatado perdiendo la organización en bandas (Figura 49). [6]

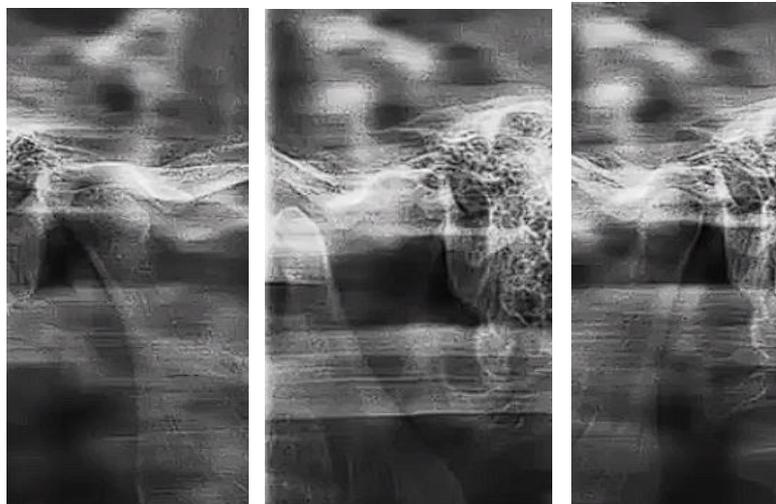


Figura 49.- Hipermovilidad articular. [13]

Artropatías comunes artritis

Cambios en la cortical, se presenta erosión o esclerosis radiológica. [6]

Osteoartritis degenerativa.

Artrosis

Presencia de erosiones corticales, osteofitos los cuales se encuentran en el margen anterior de las superficies articulares del cóndilo y aplanamiento condilar, eburnación, estrechamiento del espacio articular, presencia de áreas radiolúcidas o quistes dentro de la cabeza condilar (Figura 50). [6]

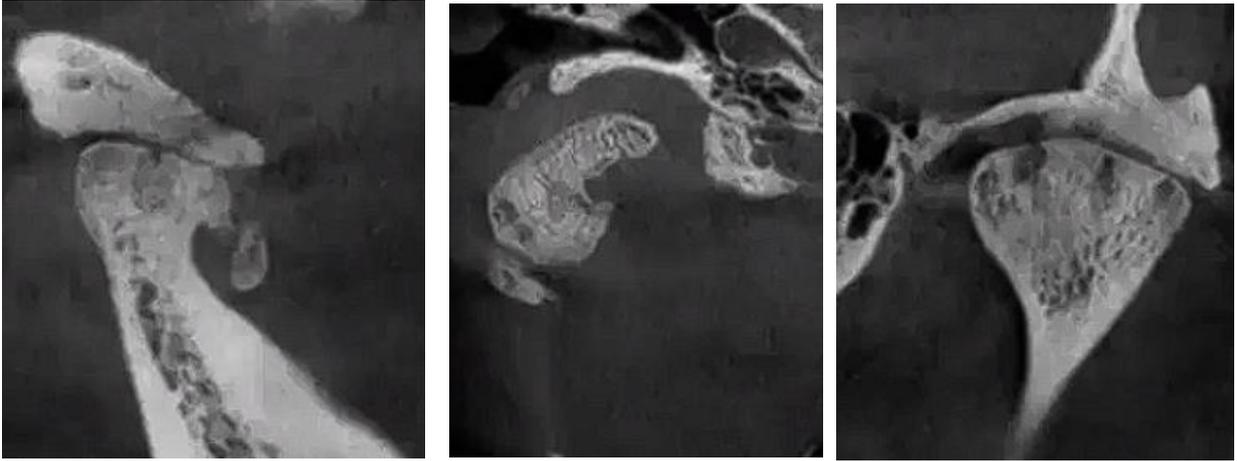


Figura 50.- Osteoartritis degenerativa. [13]

Artritis reumatoide

Presencia de erosión irregular de la cabeza condilar en la superficie medial y anterior, estrechamiento del espacio articular, afectación de las superficies óseas que están en contacto con la sinovial, inflamación de la membrana sinovial (Figura 51). [6]

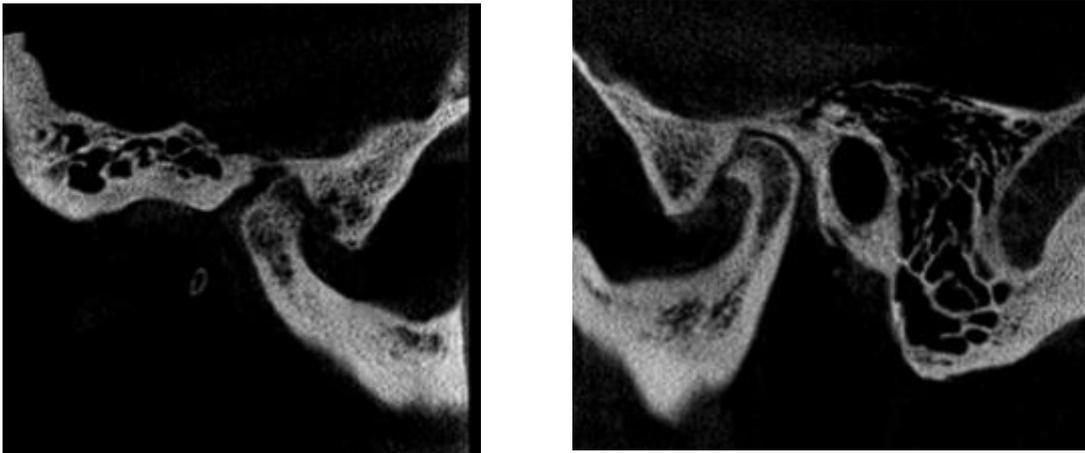


Figura 51.- Tomografía Computada de Haz Cónico de ATM derecha e izquierda que evidencian la gran destrucción y remodelación a la superficie articular de ambos cóndilos mandibular y la remodelación de la fosa articular. [15]

Espondilitis anquilosante

Erosión ósea, esclerosis subcondral y estrechamiento del espacio articular (Figura 52). [6]

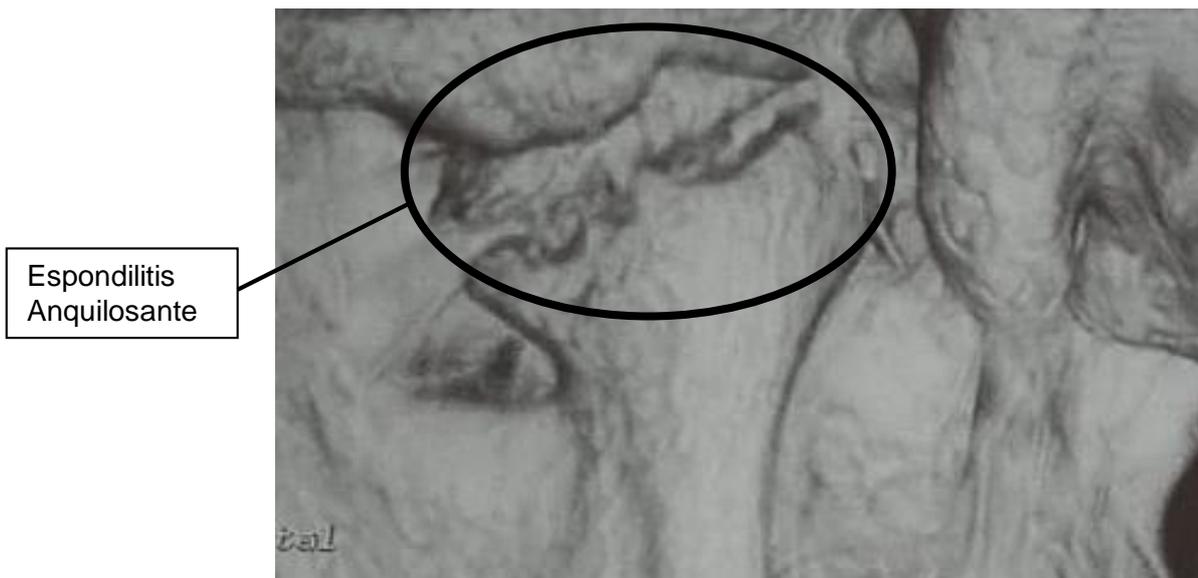


Figura 52.- Espondilitis Anquilosante. [6]

IV Plan de tratamiento de trastornos de la articulación temporomandibular

4.1 Tratamiento conservador

4.1.1 Termoterapia

La termoterapia consiste en aplicar compresas que contengan hielo o gel congelado, la aplicación se realizará por medio de movimientos circulares sobre la zona afectada, durante 15 minutos cada 8 horas (Figura 53). [16]



Tipo: Dibujo

Figura 53.- Aplicación de frío en una articulación temporomandibular. [25]

4.1.2 Fisioterapia

4.1.2.1 Manual

Cada sesión de terapia manual tiene una duración de 45 minutos, se realizarán 2 sesiones a la semana, por un periodo de cinco semanas consecutivas (Figura 54). [17]

Área	Técnica	Músculos
Calentamiento (1 minuto)	Mediante pequeños círculos con los dedos y un suave deslizamiento en la zona de los músculos	Masetero
Intra oral (10 minutos)	Comprimir y liberar (8: 2 segundos) ~ 5 veces por músculo, con un desgarrar muscular ligero.	Masetero, pterigoideos medial y Lateral.
Cara y cabeza (3 minutos)	Shiatsu en cuero cabelludo, en el frontal una ligera presión, deslizamiento en cejas, puntos de presión de cejas, deslizamiento debajo del arco cigomático y la mandíbula, círculos de dedos temporal y masetero	Frontal, temporal, hioides, masetero, toda la fascia y la galea aponeurótica.
Cuello (10 minutos)	Amasar, presionar, hacer círculos con los dedos, soltar y liberar puntual y presionar zona occipital	Trapezio superior, escalenos, pectorales mayores, platisma, erectores cervicales, esplenio capitis, suboccipitales, y elevador de la escápula.
Espalda (19 minutos)	Pases digitales, roce medio, amasamiento, roce profundo, frotación, presiones, vibraciones, pases sedantes en toda la espalda	Elevador de la escapula, Cuadrado lumbar, dorsal ancho, supra espinoso, infra espinoso, serratos posteriores, trapecio, multifido, erector de la columna y deltoides.
Estiramiento (2 minutos)	5 veces cada lado en la zona del masetero y el temporal. La acción es comprimir y estirar.	Masetero y temporal.

Figura 54.- Procedimiento de terapia manual. [17]

4.1.2.2 Eléctrica

4.1.2.2.1 Laserterapia

El tratamiento con láser tiene como principal característica no ser invasivo a las articulaciones que han sufrido algún trastorno temporomandibular, se caracteriza por tener un efecto antiinflamatorio, bioestimulante y analgésico. [18]

Indicaciones

- Luxación de la articulación temporomandibular.
- Capsulitis de la articulación temporomandibular.

Contraindicaciones

- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con epilepsia.

- Pacientes con cáncer.

Técnica

De primera instancia se limpiará el maquillaje, crema o grasa cutánea del área afectada, posteriormente retirar relojes o joyas, de segunda instancia se iniciará la técnica con densidad de energía 2-3 J/cm a nivel de la articulación temporomandibular y músculos de la masticación (Figura 55). [18]



Tipo: Fotografía

Figura 55.- Terapia Láser. [18]

4.1.3 Cambio de hábitos

- Evitar alimentos duros o crujientes.
- Evitar masticar chicle.
- Evitar onicofagia.
- Evitar situaciones de estrés.
- Alimentación blanda. [7]

4.1.4 Ajuste oclusal

El ajuste oclusal selectivo tiene como finalidad eliminar la presencia de interferencias oclusales o contactos prematuros. [25]

Indicaciones

- Facilitar el tratamiento de determinados trastornos de la articulación temporomandibular.
- Trauma oclusal.
- Tratamiento restaurativo integral. [25]

Contraindicaciones

- Clase II división 1 de Angle.
- Clase III de Angle.
- Mordida cruzada bilateral.
- Relación borde a borde de incisivos. [25]

Reglas

- Estrechar las cúspides en cuña antes de la remodelación de las fosas (Figura 54 A).
- Evitar reducir la punta de la cúspide, la dimensión vertical anterior y posterior al ajuste deben de mantenerse igual.
- Ajustar primero las interferencias céntricas (Figura 54 B).
- Eliminar todos los contactos de las vertientes posteriores, preservar las puntas de las cúspides. [25]

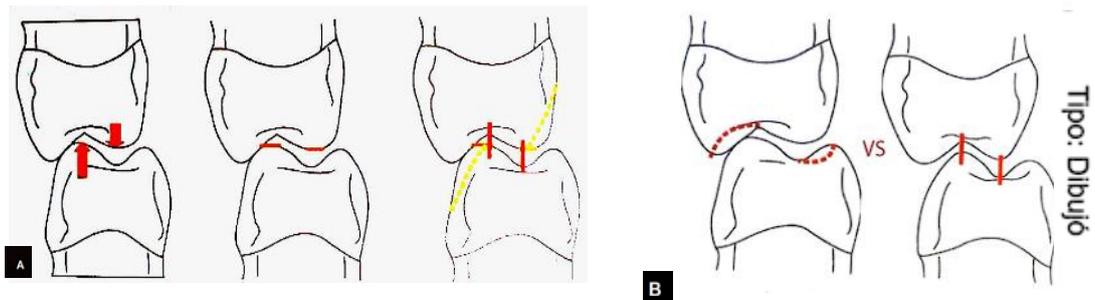


Figura 56.- (A) Reducción innecesaria de la fosa vs estrechamiento de la cúspide en cuña, (B) Mejora la posición punta cúspide. [19]

Procedimiento

Interferencias en céntrica

Arco de cierre:

Los órganos dentarios siguen un arco de cierre, en el momento en el que el cóndilo rota en su eje de relación céntrica, sin embargo, si hay alguna presencia de interferencia el cóndilo debe trasladarse abajo y adelante.

La técnica consiste en reducir vertientes mesiales de superiores y distales en inferiores (Figura 57). [25]

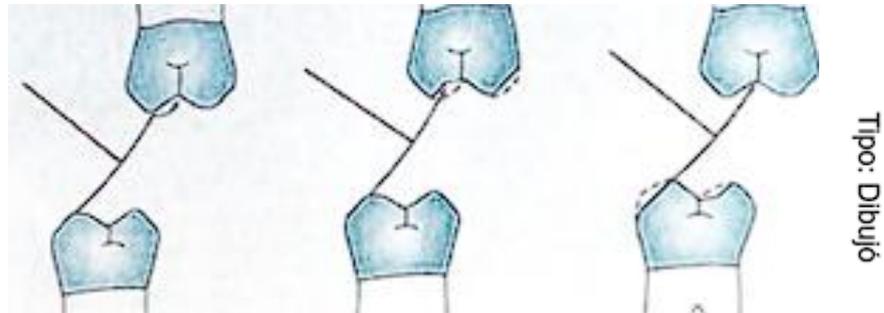


Figura 57.-Desgaste de interferencias al arco de cierre. [19]

Línea de cierre

Conjunto de interferencias que desvían la mandíbula hacia la derecha o hacia la izquierda, durante el primer contacto en relación céntrica.

Antes de realizar la técnica es de vital importancia evaluar los siguientes parámetros:

- La vertiente desvía la mandíbula a partir de la línea de cierre a la mejilla, se procede a reducir la vertiente bucal del diente superior y la lingual del inferior.
- La vertiente desvía la mandíbula a la lengua, se procede a reducir la vertiente palatina del superior y bucal del inferior (Figura 58). [25]

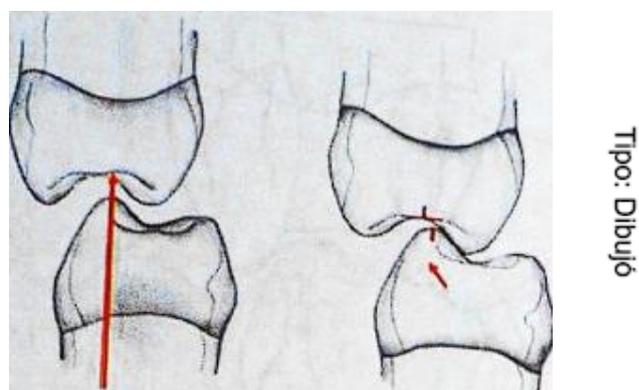
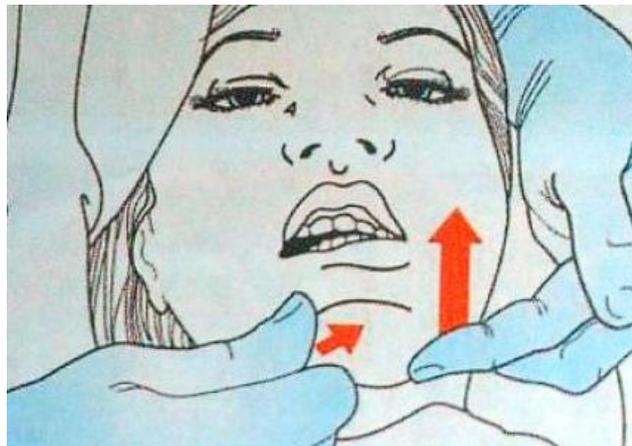


Figura 58.-Desgaste de interferencias a la línea de cierre. [19]

Interferencias en excursión lateral.

Propician incoordinación muscular, se dividen en interferencias del lado de balance, lado de trabajo y protrusiva.

La técnica consiste en manipular la mandíbula a relación céntrica , posteriormente hacer que el paciente cierre en el arco del eje en relación céntrica hasta el primer contacto, el dedo pulgar y el dedo índice realizarán presión sobre el lado de trabajo, después pedir al paciente ejercer movimientos mandibulares de lateralidad derecha e izquierda , finalmente el odontólogo sutilmente ayudará al paciente a llevar la mandíbula a posiciones límites externas, se le pide al paciente que desde esa posición apriete fuerte a la relación céntrica, el asistente colocando el papel de articular (Figura 59). [25]



Tipo: Dibujo

Figura 59.- Manipulación para las excursiones laterales. [19]

4.1.5 Rehabilitación protésica

Los pacientes que son desdentados bilateralmente en la porción posterior de la cavidad oral, presentan pérdida de la dimensión vertical y deficiencia de apoyo dentario posterior, lo cual ocasiona la ruptura del equilibrio de la unidad funcional, por otra parte, la articulación temporomandibular es sometida a presiones y movimientos desequilibrados, generando la aceleración del remodelado. La deficiencia de oclusión mutuamente

compartida genera reabsorción, he aquí la importancia de la rehabilitación protésica (Figura 60). [19]



Tipo: Fotografía

Figura 60.- (A) Antes del tratamiento, (B) Después del tratamiento. [20]

4.1.6 Farmacoterapia

El tratamiento farmacológico abarca agentes analgésicos, agentes antiinflamatorios no esteroideos, corticosteroides, ansiolíticos, relajantes musculares y antidepresivos. [2]

De primera instancia los agentes antiinflamatorios no esteroideos se preinscriben para disminuir el dolor de intensidad media ocasionado por los trastornos inflamatorios articulares.

- Paracetamol 500 mg 4 veces al día.
- Naproxeno 500 mg 2 veces al día.
- Ibuprofeno 400 mg 4 veces al día. [2,20]

En segunda instancia benzodiazepinas se preinscriben para disminuir el espasmo doloroso agudo del músculo.

- Diazepam 2 mg 3 veces al día. [2,20]

Finalmente, antidepresivos tricíclicos se preinscriben en pacientes con dolor crónico que presentan dolor neurótico, miofascial persistente y sueño escaso, por otra parte, estos fármacos pueden reducir el bruxismo nocturno.

- Elavil 10 a 75 mg.
- Pamelar 10 a 75 mg.
- Doxepina 10 a 75 mg. [2,20]

4.1.7 Férulas oclusales

Las férulas oclusales permiten relajación muscular, posicionamiento del cóndilo en relación céntrica y ayuda a establecer un equilibrio neuromuscular al sistema estomatognático a nivel del complejo craneomandibular. [2]

Tipos de Férulas Oclusales:

Férula de estabilización

- Propósito: Orientar al cóndilo en posición céntrica, permitir un equilibrio neuromuscular
- Indicación: Retrodisquitis por trauma e hiperactividad muscular debido a estrés
- Ubicación: Maxilar superior la cual estará conformada por acrílico duro y cubrirá la mayor cantidad de tejido (Figura 61). [21,22,23]



Figura 61.- Férula de estabilización. [26]

Férula de posicionamiento

- Propósito: Guiar a la mandíbula en una posición protrusiva, por lo cual el cóndilo preserve una correlación con el disco articular.
- Indicación: Alteración a nivel discal, ruidos articulares, luxación, inflamación en el disco articular.
- Ubicación: Ambos maxilares (Figura 62). [21,22,23]



Figura 62.- Férula de posicionamiento anterior. [27]

Férula de mordida anterior

- Propósito: Desoclusión de los dientes posteriores.
- Indicación: Hábitos parafuncionales, es de vital importancia recalcar que su uso deberá ser solamente por 15 días (Figura 63).
[21,22,23]



Figura 63- Férula de mordida anterior. [28]

Férula de mordida posterior

- Propósito: Establecer la dimensión vertical.
- Indicación: Reposicionar el cóndilo, pérdida de la dimensión vertical y Retrodisquitis (Figura 64). [21,22,23]



Figura 64- Férula de mordida posterior. [28]

Férula pivotante

- Propósito: Reducir las presiones intraauriculares.
- Indicación: Pacientes con Osteoartritis (Figura 65). [21,22,23]



Figura 65- Férula de mordida pivotante. [29]

Férula Niti

- Propósito: Disminución del dolor producido por el trayecto del disco con reducción.
- Indicación: Dolor en la disfunción cráneo mandibular, cefaleas, bruxismo y presencia de dolor en los músculos de la masticación. [21,22,23]

Férula extraconfort:

- Propósito: Desprogramar la articulación temporomandibular, aliviar alteraciones articulares y musculares.
- Indicación: Pacientes con bruxismo, deportistas y trauma de arcos dentarios (Figura 66). [21,22,23]



Figura 66- Férula extraconfort.

Descripción del proceso para encerar una placa de mordida plana para ser procesada en acrílico termocurado

Preparación inicial del articulador

De primera instancia se coloca la guía condilar en cero y el vástago condilar centrado en la caja condilar, posteriormente el vástago incisal se colocará en el centro de la mesa incisal, la cual deberá ser paralela al plano horizontal. Es de vital importancia recalcar que el vástago incisal deberá ajustarse en posición vertical (Figura 67). [2]

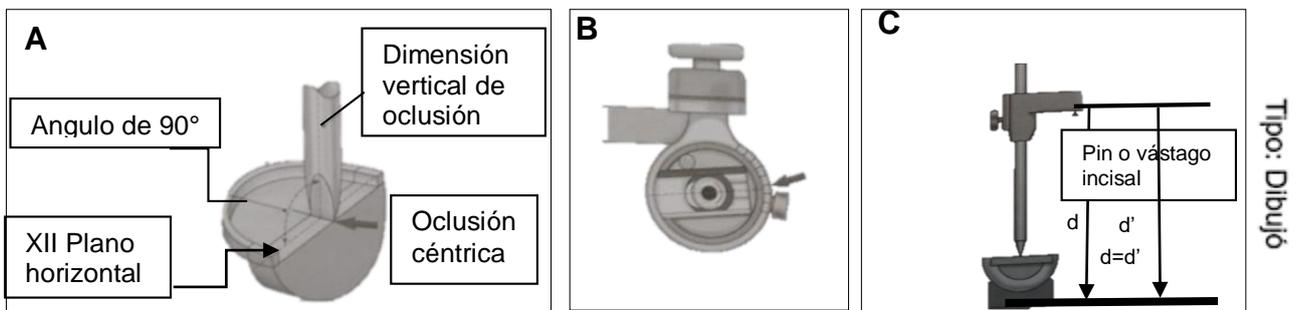


Figura 67.- A) Guía condilar 0 B) Posición correcta del vástago sobre la mesa incisal C) El vástago incisal mediante paralelos los miembros superior e inferior del articulador. [2]

Ajuste del articulador

Un requisito biomecánico fundamental para la férula oclusal es poseer una guía anterior para los movimientos excéntricos de la mandíbula, por lo anterior es de vital importancia que el pin incisal y la mesa incisal se ajusten para permitir la desoclusión de los órganos dentarios posteriores. [2]

Las aletas laterales deberán ajustarse por medio de un ligero movimiento en sentido lateral del articulador, posteriormente se deberá colocar el ala correspondiente hasta tocar el pin incisal, donde los caninos opuestos están cúspide a cúspide.

Finalmente, la dimensión vertical de la férula oclusal será ajustada incrementando la graduación del pin oclusal, la cual proporcionará el espacio interoclusal indispensable para la férula oclusal. La dimensión vertical se mide revisando si el plano oclusal del plano maxilar despeja las cúspides del molar inferior sobre las cúspides linguales del molar superior (Figura 68). [2]

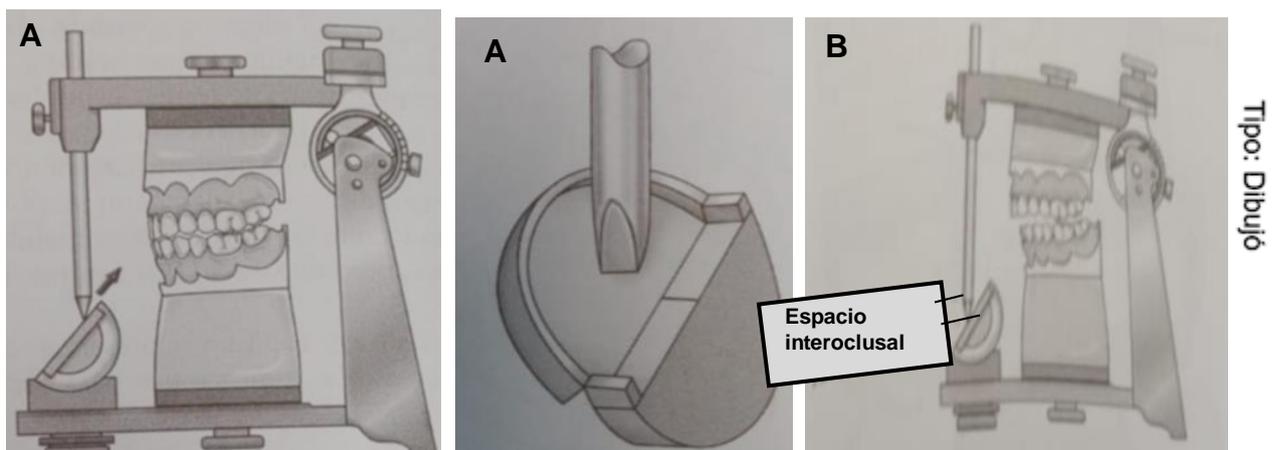


Figura 68.-A) Ajuste de la guía anterior en el articulador B) Obtención del espacio interoclusal necesario para fabricar la férula. [2]

Preparación de los modelos maxilares

1.- Se procede a dibujar una línea para verificar la extensión de la férula por encima del modelo, es de vital importancia recalcar que la línea sobre

la superficie labial de los dientes anteriores deberá extenderse más allá del borde incisal, no mayor de 1 a 2 mm (Figura 69).^[2]

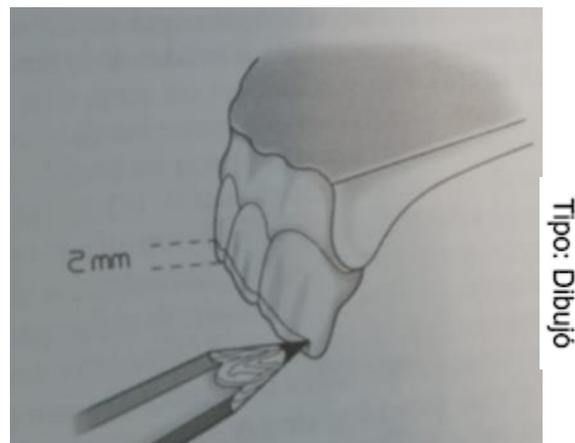


Figura 69. - Extensión de la línea sobre el borde incisal. [2]

2.-Posteriormente se marca la línea por encima de los dientes posteriores, la cual deberá extenderse de 2 a 3 mm de la superficie bucal, si las superficies bucales de los dientes presentan mayor inclinación hacia lingual y la altura del contorno está próxima a la línea cervical, se deberá extender la línea de 3 a 6 mm en la superficie bucal, cuya finalidad será poseer más retención (Figura 70).^[2]

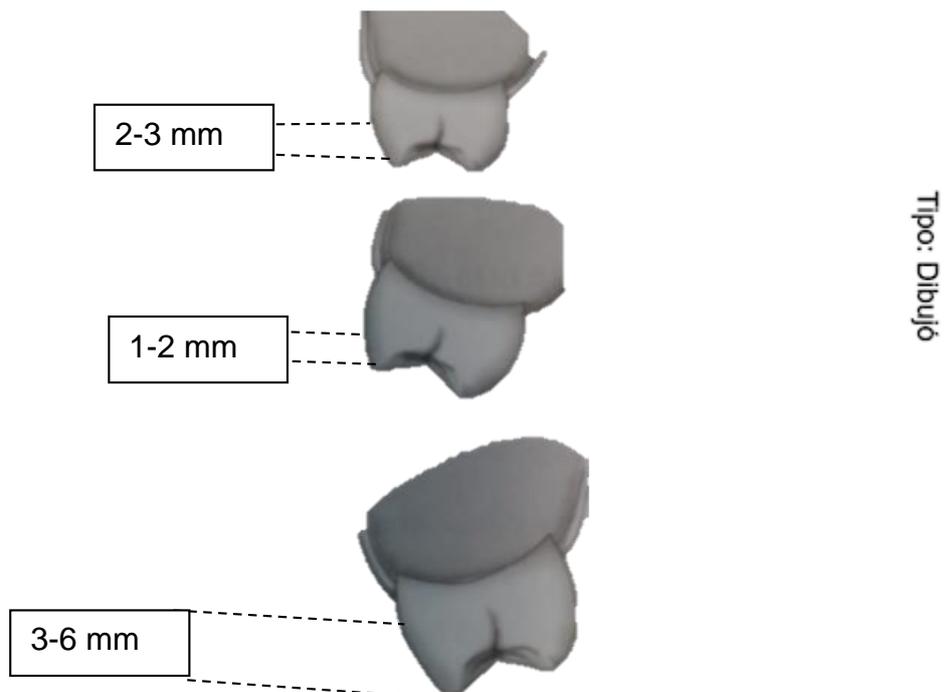
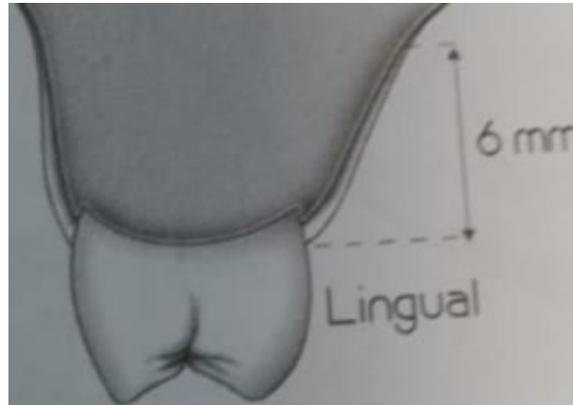


Figura 70.-Extensión de la línea sobre las superficies bucales de los dientes posteriores. [2]

3.-En el sector posterior la férula deberá extenderse posterior al último diente de la arcada. La línea que se dibuja por palatino deberá extenderse 6 mm a la encía insertada (Figura 71). [2]



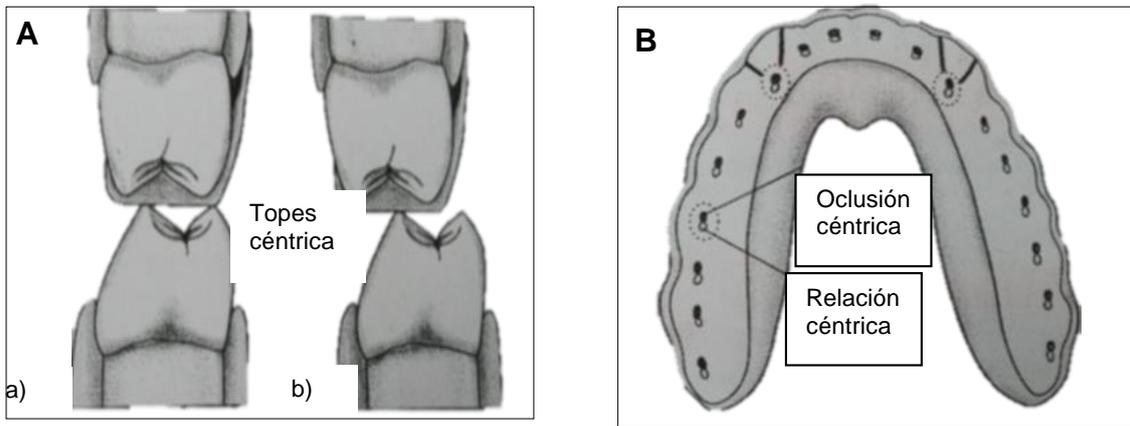
Tipo: Dibujo

Figura 71. - Extensión de la línea sobre la superficie palatina o lingual. [2]

4.-Posteriormente se deberá examinar el modelo para determinar el patrón de inserción, en el área lingual se procede a bloquear las áreas retentivas, finalmente agregar material. [2]

Encerado de la férula oclusal

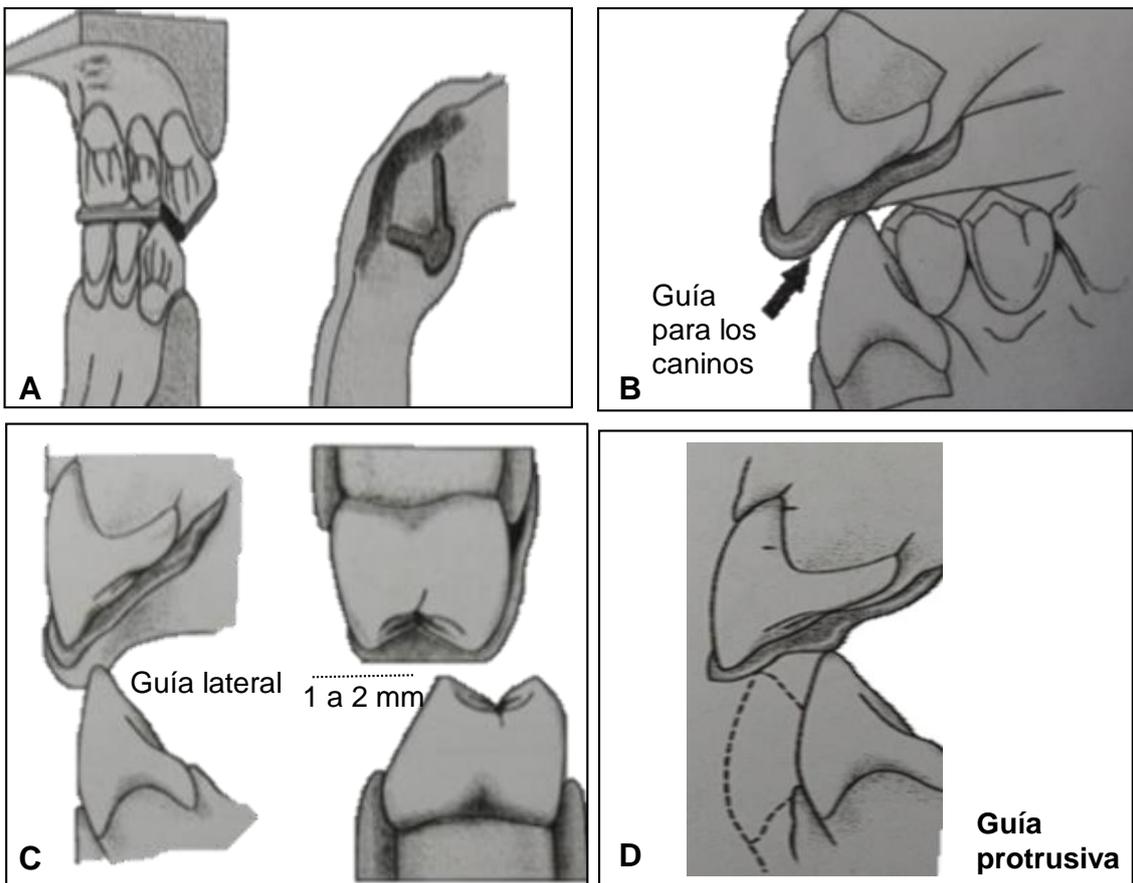
De primera instancia se coloca una lámina de cera rosa en la línea que fue anteriormente marcada en el modelo, después se deberá sellar por debajo del margen de la cera del modelo utilizando un instrumento de encerado tibio. Posteriormente se deberá cerrar el articulador hasta que el pin toque la mesa oclusal, examinando los contactos oclusales. Después se procede a tallar la superficie oclusal de una manera plana, conservando los topes en céntrica, es de vital importancia recalcar que una superficie oclusal plana propicia una plataforma suave para nuevos puntos de contacto conforme los músculos del paciente se van relajando y la posición mandibular va hacia una posición más cómoda (Figura 72). [2]



Tipo: Dibujo

Figura 72.- A) Puntos de contacto de los dientes en céntrica sobre la férula a) los dientes posteriores e inferiores están verticales sobre el hueso basal, lo cual permite apreciar las marcas de las cúspides linguales; b) Los dientes inferiores están inclinados lingualmente y solo las cúspides bucales contactan con la férula. B) Indentaciones en la cera, muestran los puntos de contacto múltiples de las superficies oclusales sobre el modelo. [2]

De segunda instancia se deberá agregar pequeñas porciones de cera, en el área de las cúspides, es de vital importancia recalcar que las guías laterales no deben producir demasiada separación de los dientes posteriores, la medida estándar es de 1 a 2 mm entre los molares opuestos. En casos de sobremordida profunda, la guía protrusiva deberá estar presente en todos los dientes anteriores (Figura 73). [2]



Tipo: Dibujo

Figura 73.- A) Colocación de la cera en el área de las cúspides B) Guía canina para elaborar la férula, C) Distancia sugerida de la separación de los dientes posteriores, D) En caso de sobremordida profunda, se modifica la guía protrusiva en los dientes anteriores. [2]

Posteriormente se deberá calentar la cera y se revisará la férula oclusal. Es de vital importancia verificar la cantidad de libertad en céntrica que esté presente en la superficie oclusal al contactar la férula. Las cúspides de los caninos inferiores deberán apoyarse en la superficie plana de la férula oclusal, anterior a efectuar cualquier movimiento de protrusión o lateralidad (Figura 74). [2]



Figura 74- A) Cúspides de los caninos inferiores sobre la superficie plana de la férula. [2]

Requerimientos de apariencia y construcción específica de la férula

1.- El acrílico transparente deberá cubrir 6 mm de encía insertada en el fragmento lingual, sin embargo, por oclusal deberá cubrir de 2 a 3 mm de la superficie bucal.

2.- La superficie de la férula oclusal deberá ser plana, presentará contactos oclusales en céntrica para los órganos dentarios antagonistas. Con la finalidad de distribuir fuerzas oclusales a lo largo del eje axial del órgano dentario, la superficie de contacto tendrá que ser perpendicular aleje axial de los órganos dentarios opuestos (Figura 75).

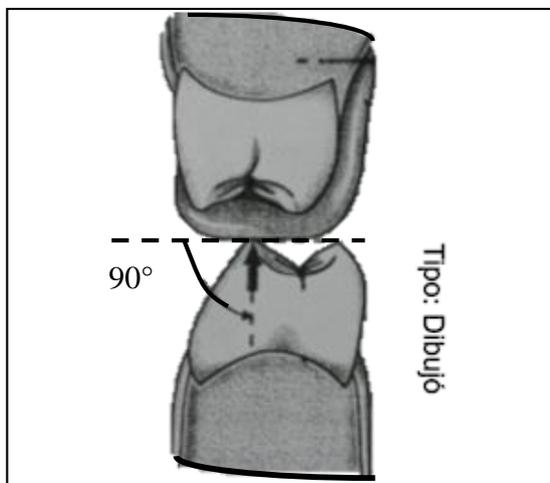


Figura 75.- Superficie de contacto de la férula debe ser perpendicular al eje axial de los dientes opuestos. [2]

3.- Es de vital importancia verificar la apertura vertical antes de encerar para prevenir perforaciones (Figura 76). [2]

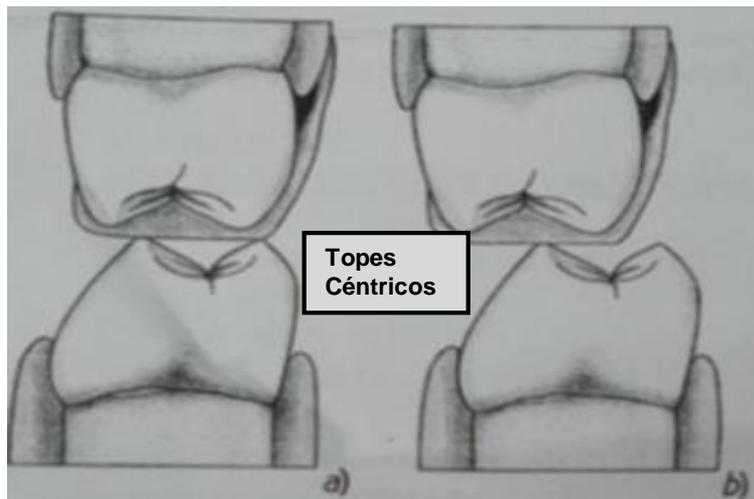


Figura 76.- Puntos de contacto de los dientes en centrada en una férula oclusal a) los dientes inferiores posteriores están verticales sobre el hueso basal; por tanto, las marcas de las cúspides linguales se aprecian; b) los dientes inferiores están inclinados lingualmente, por lo que solo las cúspides linguales están en contacto con la férula. [2]

Entrega de la férula oclusal

1.- Cerciorarse que la férula oclusal presente estabilidad y retención, antes de realizar el ajuste.

2.- Marcar los contactos oclusales con cera libre o papel de articular, posteriormente se deberá rebajar los contactos más fuertes, es de vital importancia recalcar que todos los contactos dentarios deberán presentar en el acrílico la misma fuerza (Figura 77).

3.-Cerciorarse si hay presencia de interferencias en los movimientos de lateralidad y de protrusión con papel de articular.

4.- El grosor de la extensión bucal de la férula oclusal deberá ser máximo 1 mm.

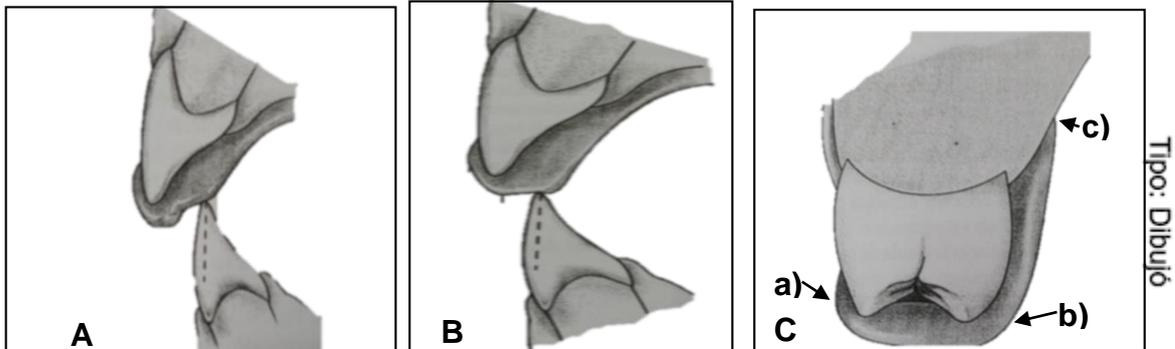


Figura.77 -A) Relación del incisivo inferior con la superficie de contacto de la férula oclusal a nivel de los dientes anteriores. La línea punteada representa el posible camino del incisivo inferior en protrusión y sobre contorneado del aditamento que es necesario retirar. B) Contorno apropiado del borde anterior de la férula para mejorar el habla y el cierre de los labios. C)Acabado correcto de las superficies externas de una férula oclusal a) Contorno correcto del área bucal; b) Contorno correcto del área lingual para prevenir la invasión del espacio de la lengua c) Terminación en filo de cuchillo en el acabado del acrílico para la comodidad del paciente. [2]

5.-El sistema de pulido consta de una manta suave, piedra pómez húmeda y motor de baja velocidad

6.-Informar al paciente acerca del uso, cuidado y propósito de la férula oclusal el cual consiste en reducir la tensión muscular, disminuir la sintomatología dolorosa y protección a los órganos dentarios. [2]

Cuidados de la férula oclusal

- 1.- Incrementará el flujo salival durante las primeras dos semanas
- 2.-Una vez colocada sobre los órganos dentarios se sentirá justa por algunos minutos.

- 3.-Cada vez que se retire de la boca la férula oclusal, la mordida se sentirá diferente.
- 4.-Cuando no se utilice por más de dos horas, se deberá mantener húmeda.
- 5.-Es de vital importancia realizar revisiones periódicas para su ajuste.
- 6.- Deberá conservarse siempre limpia, de lo contrario el resultado será mal aliento y mal sabor de boca.
- 7.-Al inicio pronunciar ciertas palabras resulta un poco complicado, sin embargo, después de pocos días, volverá a pronunciar casi normalmente.
- 8.-No deberá apretarla o morderla, ya que el objetivo consiste en relajar, no en ejercitar. [2]

4.1.8 Toxina botulínica

La toxina botulínica es una neurotoxina producida por la bacteria anaerobia *Clostridium botulinum*, su mecanismo de acción a nivel de los trastornos temporomandibulares, inicia ocasionando un bloqueo de liberación de acetilcolina, en la terminal de la placa motora, con lo que se impide la contracción de fibras musculares de musculatura esquelética y parasimpática. Se inactiva aproximadamente a los 3 meses, sin la presencia de atrofia o cambios morfológicos en las fibras musculares tratadas. [6,9,25]

Indicaciones

- Bruxismo
- Dolor temporomandibular
- Dolor miofascial
- Neuralgia del trigémino
- Luxaciones recurrentes. [6,9,25]

Contraindicaciones

- Pacientes alérgicos al medicamento
- Trastornos generalizados de la función muscular
- Toma de anticoagulantes

- Inflamación o infección en el punto de inyección
- Administración de dosis elevadas de antibióticos aminoglucósidos
- Embarazo
- Disfagia esofágica. [6,9,25]

Técnica: De primera instancia se determinará la cantidad de fármaco que se utilizara, sin embargo, es de vital importancia medir el volumen del músculo masetero y del músculo temporal (Figura 78).

En músculos de gran volumen se utilizan dosis mayores:

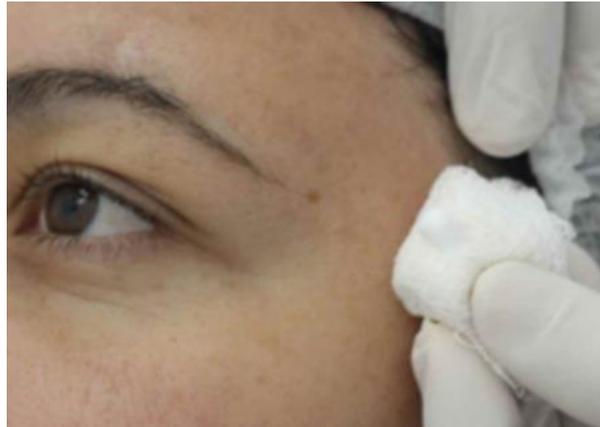
- Músculo temporal 25U en cada lado, divididos en 5 puntos de aplicación y en el masetero 50U dividido en 5 puntos de aplicación.
- En músculos de menor volumen se utilizan dosis menores: Músculo temporal 10 U en cada lado y 30 U en el masetero. [24]



Tipo: Fotografía

Figura 78.- Marcación con lápiz blanco mostrando el área y puntos de aplicación, el color evita tatuajes indeseados. [21]

El paciente deberá permanecer sentado con el plano oclusal paralelo al piso, posteriormente se realizará la antisepsia con clorhexidina al 2 % en la región del músculo masetero y músculo temporal, después se colocará anestesia tópica, posteriormente después de 25 minutos se colocará la aguja con una angulación de 45° con respecto al músculo, de primera instancia el músculo temporal y finalmente el músculo masetero (Figura 79 – 81). [24]



Tipo: Fotografía

Figura 79.- Antisepsia con gluconato de clorhexidina al 2 % en la región que será aplicada la toxina botulínica. [21]



Tipo: Fotografía

Figura 80.-Palpación y aplicación en el músculo temporal con la aguja inclinada aproximadamente a 45° con respecto al músculo. [21]



Tipo: Fotografía

Figura 81.- Aplicación de la Toxina Botulínica tipo A en el músculo masetero, notar que la aguja debe estar perpendicular al músculo como lo muestra la imagen. [21]

Las recomendaciones después de la aplicación son no realizar ningún tipo de actividad física, evitar realizar movimientos de los músculos faciales, no dar masaje en la zona aplicada, mantener dieta blanda y colocarse compresas de hielo. [24]

4.1.9 Tratamiento de ortodondia

La organización mundial de la salud (OMS) afirma que las maloclusiones están asociadas con el trastorno temporomandibular. [26]

La maloclusión dental genera alteración en la estabilidad ortopédica de la mandíbula cuando descansa contra el cráneo. Es de vital importancia el diagnóstico y la corrección de la maloclusión, para establecer el funcionamiento oclusal, mandibular y articular. [25,26]

Los trastornos de la articulación temporomandibular son de origen multifactorial, por lo cual deben ser tratados multidisciplinariamente, tendrá como resultados satisfactorios a nivel articular, funcional, dental, estético, social y emocional. [26]

4.1.10 Técnica de reducción manual

El tratamiento está dirigido a la luxación aguda de la articulación temporomandibular, su objetivo es guiar la cabeza del cóndilo hacia atrás y hacia abajo a lo largo de la eminencia articular del hueso temporal de regreso hacia la fosa glenoidea. [31]

4.1.10.1 Maniobra de Nelatón

La técnica es la siguiente: El paciente se encuentra sentado y el operador se coloca de pie enfrente del paciente, el operador coloca los pulgares sobre los molares inferiores del paciente, posteriormente empuja la mandíbula dislocada abajo y después hacia atrás. [31]

4.1.10.2 Pivote de muñeca

La técnica es la siguiente: El operador se coloca frente al paciente, apoya sus dedos índice y medio en el sector posterior de la mandíbula, los pulgares se colocarán en el borde inferior del mentón, posteriormente se deberá realizar un movimiento de rotación, empujando el mentón hacia cefálico (Figura 82). [31]

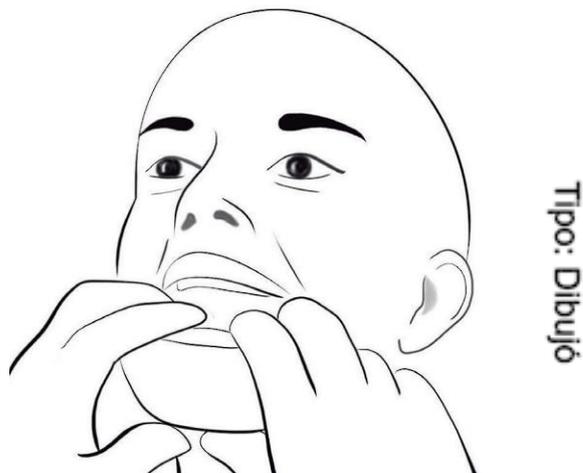


Figura 82. - Técnica pivote de muñeca. [22]

4.1.10.3 Vendaje de Barton

El vendaje de barton genera estabilidad a la mandíbula y limitación del movimiento. Se realiza posterior a una técnica de reducción la cual fue ocasionada por una luxación aguda de la articulación temporomandibular. Primero se deberá colocar el vendaje a nivel del mentón y la región occipital inferior, cuyo objetivo será brindar estabilidad anteroposterior, el segundo paso estabilidad vertical la venda se coloca en las zonas fronto parietales (Figura 83). [32]

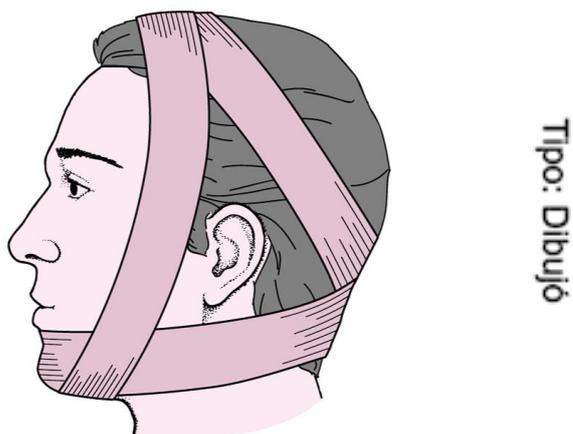


Figura 83.- Vendaje de Barton. [23]

4.2 Tratamientos quirúrgicos para los trastornos de la articulación temporomandibular

4.2.1 Artrocentesis

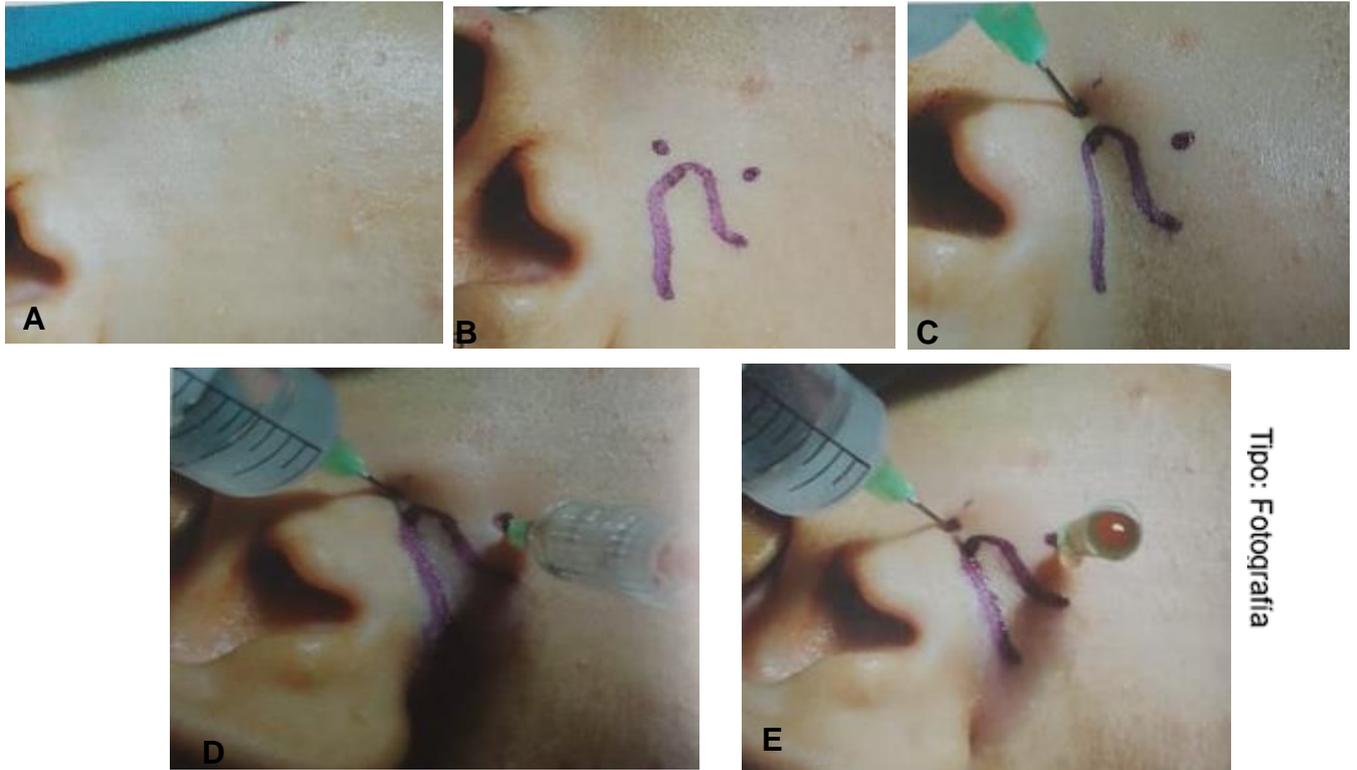
Se define como un lavado articular el cual se realiza sin visión de la articulación (Figura 84).

Indicaciones

- Bloqueo discal agudo el cual se define como un desplazamiento anterior sin reducción en la apertura oral con una duración inferior a un mes de evolución. No responde a la manipulación pasiva mandibular y nula respuesta al tratamiento conservador.
- Bloqueo discal subagudo, el cual deberá tener entre uno y tres meses de evolución con nula respuesta al tratamiento conservador.
- Síndrome de disco fijo, adherido o anclado diagnosticado por medio de resonancia magnética.
- Traumatismos de la articulación temporomandibular, cuyo dolor es crónico, persistente, presencia de capsulitis procedentes del síndrome de latigazo cervical.
- Enfermedad articular degenerativa dolorosa (Osteoartrosis) con nula respuesta al tratamiento conservador.
- Artropatías inflamatorias: artritis reumatoide, artritis crónica juvenil, esclerodermia etc. Con presencia de importante dolor articular. [6]

Contraindicaciones

- Patología psiquiátrica
- Anquilosis fibrosa u ósea
- Patología infecciosa regional
- Patología regional tumoral. [6]



Tipo: Fotografía

Figura 84.- A) Campo quirúrgico B) Puntos de referencia de las dos vías a utilizar C) Punción de la vía posterior D) Colocación de la vía anterior E) Sistema de suero en la vía anterior para evacuar el líquido que se introduce por la vía posterior. [6]

4.2.2 Artroscopia

Técnica mínimamente invasiva, permite visualizar en tiempo real la función intraarticular y el aspecto macroscópico de los tejidos (Figura 85).

[29,30]

Indicaciones

- Biopsia de tejidos
- Anquilosis fibrosa
- Artritis sépticas
- Luxación
- Osteoartrosis. [29,30]

Contraindicaciones

- Patología psicógena o enfermedad psiquiátrica que justifique el dolor facial.
- Patología local infecciosa
- Patología tumoral
- Contraindicaciones anestésicas
- Embarazo. [29,30,33]

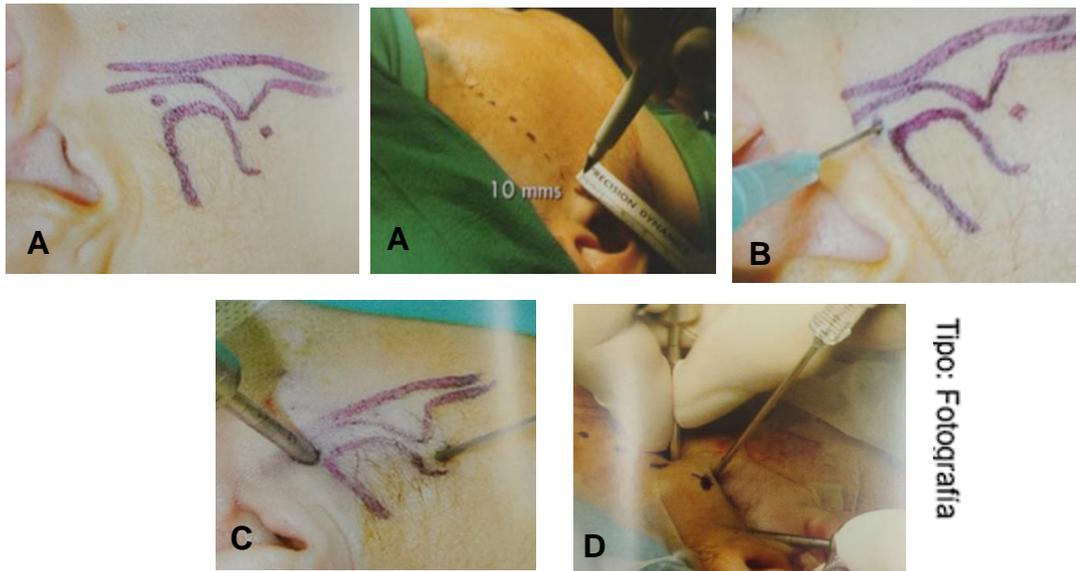


Figura 85.- Artroscopia A) Puntos de referencia B) Puerta postero lateral C) Puerta medio lateral D) Puerta antero lateral. [24]

4.2.3 Artrotomía

Técnica invasiva que requiere la apertura de la articulación temporomandibular. [6]

Indicaciones

- Anquilosis: Anquilosis fibrosa, espondilitis anquilosante o artropatías inflamatorias.
- Tumores en el área de la articulación temporomandibular: Osteocondroma, condromatosis y sarcomas.
- Fracturas: Condilar y apófisis coronoides. [6]

Contraindicaciones

- Embarazo.
- Radioterapia.
- Enfermedad sistémica cardíaca o pulmonar. [6]

4.2.4 Reemplazo de la articulación

Técnica quirúrgica invasiva último recurso quirúrgico, se utiliza cuando la articulación temporomandibular está gravemente dañada y requiere retirar la articulación y sustituirla con un material que tendrá como objetivo imitar su función (Figura 86). [6]

Indicaciones

- Anquilosis traumática o infecciosa.
- Anquilosis recurrente con hueso heterotópico.
- Injertos autógenos rechazados.
- Necrosis aséptica del cóndilo debido a cirugías tempranas o reacción de células gigantes por sustitución aloplástica.
- Aplasia - Hipoplasia.
- Neoplasia.

- Disfunción temporomandibular severa.
- Artritis reumatoide.
- Osteoartritis.
- Reabsorción condilar idiopática. [6]

Contraindicaciones

- Alergia a materiales de prótesis.
- Infección crónica.
- Inmadurez esquelética.
- Enfermedad sistémica diabetes.

- Proceso infeccioso.
- Contraindicación a la anestesia general. [6]

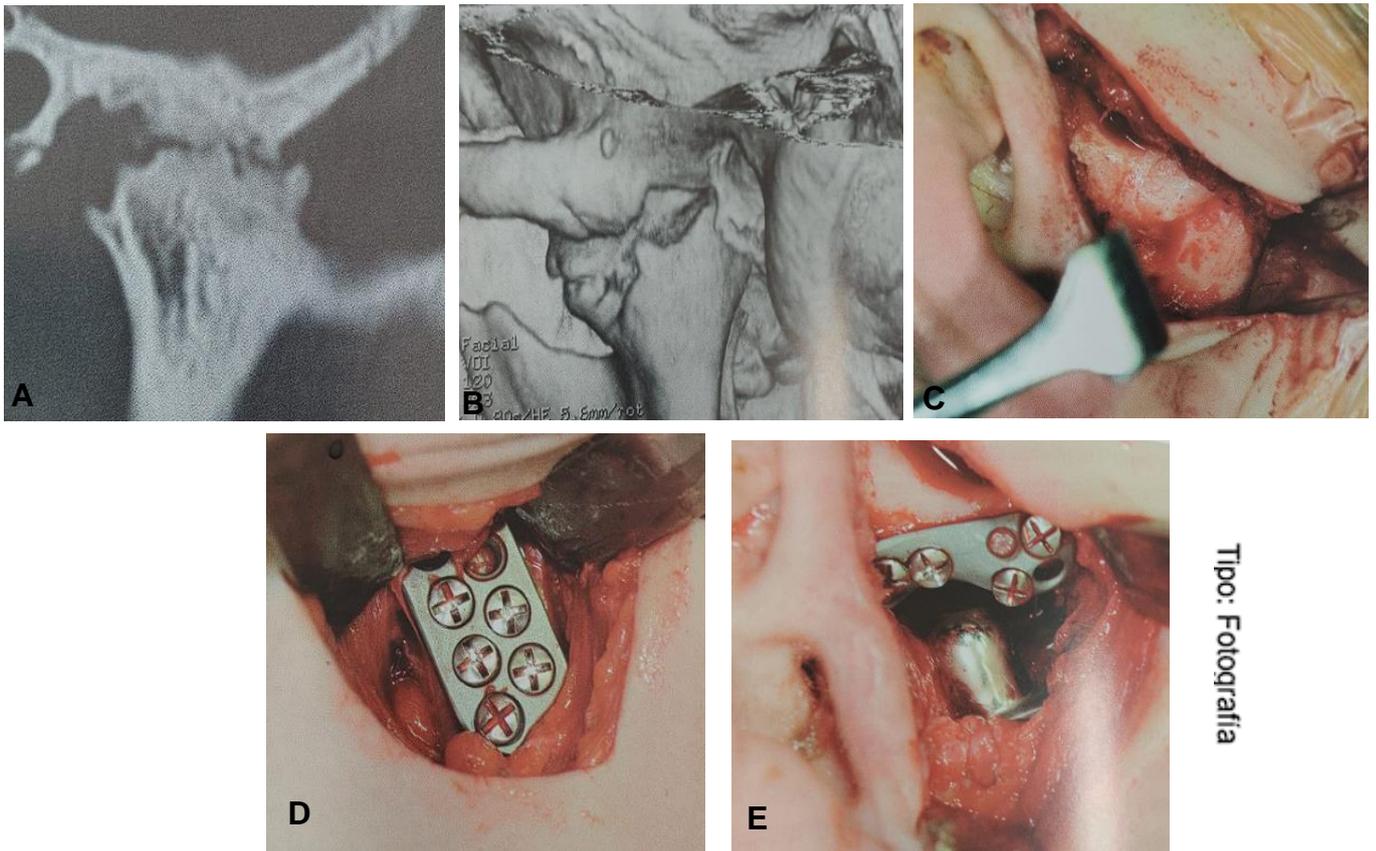


Figura 86.- Caso tratado mediante prótesis completa de Christensen A) Detalle radiológico de anquilosis B) TAC radiológico mostrando anquilosis articular C) Visión quirúrgica de anquilosis D) Prótesis completa fosa - cóndilo E) Componente mandibular de la prótesis. [6]

Conclusiones

La articulación temporomandibular ejecuta importantes funciones por ejemplo pronunciar, masticar, deglutir, estabilidad de cabeza y cuello etc.

Los trastornos de la articulación tempormandibular generan afecciones que afectan la calidad de vida y la salud de los pacientes, por lo que su diagnóstico y tratamiento adecuados son de vital importancia.

El manejo clínico de los pacientes que presentan trastornos de la articulación temporomandibular es multidisciplinario, abarcando desde terapias conservadoras, por ejemplo, termoterapia, fisioterapia manual o eléctrica, farmacoterapia, cambio de hábitos, la terapia de férulas oclusales, hasta intervenciones quirúrgicas en casos severos. La elección del tratamiento debe basarse en el diagnóstico clínico y radiográfico.

La identificación temprana y precisa de los trastornos de la articulación tempormandibular es vital para el diseño de un plan de tratamiento adecuado.

Fuentes de información

- 1.- Lévano S, Sovero A. Evaluación anatómica de la articulación temporomandibular mediante resonancia magnética. Artículo de revisión. Rev. Estomatol Herediana [Internet].2021 [Consultado 13 de septiembre de 2023];30(4):285-293. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/reh.v30i4.3882>
- 2.- Ángeles F, Romero M. Dolor orofacial y desórdenes de la articulación temporomandibular. 1. ed. México, DF: Editorial Trillas; 2006. 200 págs.
3. Fernández F, Eduardo R,Capiello O, Ernesto N. Anatomía de la Articulación Temporomandibular [Internet].Argentina: EDULP; 2021 [Consultado 13 Septiembre 2023] ,Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/129516>
4. Giambartolomei LA. Anatomía del complejo articular cráneomandibular [Internet]. Universidad Nacional de Córdoba; 2016 [Consultado 13 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://ansenuza.ffyh.unc.edu.ar/handle/11086.1/1087>
- 5.Martínez F. Anatomía descriptiva y topográfica de la extremidad cefálica: Musculatura masticadora, labor dental [Internet]. 2014; [Consultado 13 septiembre 2023]; 15(2). Disponible en: http://www.esorib.com/articulos/Anatomia%20facial_Masticatoria.pdf
6. Monje Gil F. Diagnóstico y tratamiento de la patología de la articulación temporomandibular. Madrid: Ripano; 2009. 845 págs.
- 7.- Rodríguez R, Sánchez O. Patología de la articulación temporomandibular. AMF [internet] .2010. [Consultado 14 septiembre 2023]; 6(11):638-643. Disponible en <https://www.isanum.es/isanum/resources/source/blog/Fisioterapia%20y%20Odontolog%C3%ADa%20para%20corregir%20las%20disfunciones%20ATM/Patologi%CC%81a%20de%20la%20articulacio%CC%81n%20temporomandibular.pdf>
- 8.Mena J. Tratamiento clínico de los diferentes padecimientos de la ATM. [Tesis de licenciatura en odontología]. México: UNAM; 2010.
- 9.- Alcolea J, Mkhitarian L. Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A. Estudio clínico prospectivo. Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana [Internet].2019 [Consultado 20 de septiembre de 2023];45(4):435-448. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/s0376-78922019000400013>

10.- Whites E, Drage N. Fundamentos de radiología dental. 5ª edición. Elsevier Ciencias de la Salud España; 2014. 489 págs.

11.- Briner A. Tomografía computada cone beam en articulación temporo mandibular (Atm). Revista Médica Clínica Las Condes [Internet].2014 [Consultado 20 de septiembre de 2023];25(5):843-849. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(14\)70115-4](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70115-4)

12.- Rafael M. Clasificaciones clínico-quirúrgicas en la ATM. Maxillaris.[internet] 2013; [Consultado 20 septiembre 2023].Disponible en: <https://www.odontologia33.com/clinica/cirugia-oral/259/clasificaciones-clinico-quirurgicas-en-la-atm.html>

13.- Ortiz G, Quito Vallejo E. Efectividad de la terapia manual en trastornos temporomandibulares. Revisión de literatura. Odontol Sanmarquina [Internet]. 2022 [Consultado 20 de septiembre 2023];25(1): Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/2075>

14.-Carrillo Rivera J. Tratamiento de los trastornos temporomandibulares usando los criterios de diagnóstico internacionales y la EMG como guía terapéutica. Odontología actual.[internet] 2019; [Consultado 20 septiembre 2023].Disponible en;https://www.researchgate.net/publication/333852062_Tratamiento_de_los_trastornos_temporomandibulares_usando_los_criterios_de_diagnostico_internacionales_y_la_EMG_como_guia_terapeutica

15.- Fernández C, Mesa J. Trastornos de la articulación temporomandibular: terapia manual, ejercicio y técnicas invasivas. Madrid Editorial Médica Panamericana; 2020. 304 págs.

16.- Moraes R. El uso de crioterapia en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares.CEFAC.[Internet] 2015 [Consultado 07 de octubre del 2023]; 17 (2) Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/CMvCPCtRwFjBtqGVc3CDkwL/?format=pdf&lang=en>

17.- Fuentes H, Blásquez S. Ansiedad y bruxismo: Aplicación de terapia manual como manejo complementario. UVserva [Internet]. 2023 [Consultado 29 de septiembre de 2023];(15):114-126. Disponible en: <https://doi.org/10.25009/uvs.vi15.2884>

- 18.- Frometa Ramírez M, Salas N, Garcés I, Rodríguez L. Terapias físicas en pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular. MEDISAN. [Internet] 2021 [Consultado 07 de octubre del 2023]; 25 (3) Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/rt/printerFriendly/3574/2350>
- 19.- Huamani J. Huamani L, Alvarado S. Rehabilitación oral en paciente con alteración de la dimensión vertical oclusal aplicando un enfoque multidisciplinario. Estomatol Herediana. [Internet] 2018[Consultado 07 de octubre del 2023]; 28 (1) Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v28n1/a06v28n1.pdf>
- 20.-Pérez G, Cossío I, Núñez G. Evidencia científica sobre el diagnóstico y el tratamiento de los trastornos temporomandibulares.RCOE.[Internet] 2013[Consultado 07 de octubre del 2023]; 18 (1) Disponible en:https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/17116/1/file_1.pdf?sequence=1
- 21.- Chalco A, López A. Consideraciones actuales sobre el uso de férulas oclusales en rehabilitación oral: una revisión crítica. Rev Cient Odontol (Lima) [Internet]. 2019 [Consultado 10 de octubre de 2023];7(1):157-167. Disponible en: <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/499>
- 22.- Ordoñez H, Mora M, Velásquez B. Efecto de las férulas oclusales en la disfunción temporomandibular: revisión sistemática. Av. Odontoestomatol [Internet]. 2021 [Consultado 12 de octubre de 2023];37(2):67-77. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852021000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- 23.- Saavedra J, Balarezo J. Férulas oclusales. Rev. Estomatol Herediana [Internet]. 2014 [Consultado 12 de octubre de 2023];22(4). Disponible en: <https://doi.org/10.20453/reh.v22i4.92>
- 24.-Alvarez N, Sigua E, Rangel D, Jacobucci G, Iwaki L.Toxina Botulínica para el Tratamiento de los Desórdenes Temporomandibulares. Odontostomat.[Internet] 2018 [Consultado 08 de octubre del 2023]; 12 (2) Disponible en:<https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v12n2/0718-381X-ijodontos-12-02-00103.pdf>
- 25.-Dawson Peter. Oclusión Funcional; Diseño de la sonrisa a partir de la ATM.Colombia: Amolca;2009.
- 26.-Herrero Y, Sánchez Cambios oclusales y temporomandibulares con la técnica ortodoncia de arco recto. Revdosdic [internet] 2022 [Consultado 10

de octubre 2023]; 5(4) Disponible en:
<https://revdosdic.sld.cu/index.php/revdosdic/article/view/395/239>

27.- Rosero J, Mendoza A, Núñez C, Rosero J. Disfunción craneomandibular y su relación con la ortodoncia u oclusión. RECIMUNDO [Internet].2021 [Consultado 12 octubre .2023];5(4):181-190. Disponible en : <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/1318>

28.- Salgado H, Valdivia I. Tratamiento ortodóntico de la disfunción craneomandibular. Informe de caso clínico. Revista Mexicana de Ortodoncia [Internet]. 2015 [Consultado 12 de octubre de 2023];3(2):105-111. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(4\).oct.2021.181-190](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(4).oct.2021.181-190)

29.- Ahumada R, Fuentes M, Núñez C. Artroscopia de la articulación temporomandibular. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet].2023 [Consultado 15 de octubre 2023];34(4):261-281. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S071686402300055X>

30.-Martín R, López G. Artroscopia de la articulación temporomandibular en fracturas condilares. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [Internet]. 2021 [Consultado 13 de octubre 2023] ; 43(1): 20-27. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2023.07.00>

31.- Astorga P, Garrido M, Moreno E. Luxación mandibular aguda: técnicas de reducción manual y secuencia de manejo en el Servicio de Urgencia. j. maxilo [Internet]. 2021 [Consultado 15 de octubre de 2023];43(1): 28- 36. Disponible en:
<https://dx.doi.org/10.20986/recom.2021.1181/2020>

32.- Alarcón D, Zambrano L, Sosa C, Pardo L. Luxación de la articulación temporomandibular: a propósito de un caso y su diagnóstico diferencial. Médicas UIS [Internet].2019 [Consultado 15 de octubre de 2023];32(3):49-54. Disponible en: <https://doi.org/10.18273/revmed.v32n3-2019006>

33.- Fernández J, Rodríguez F. Artroscopia de la articulación temporomandibular: atlas de procedimientos quirúrgicos. Madrid: Ripano; 2011. 146 pág.

Imágenes

- 1.- Lévano S, Sovero A. Evaluación anatómica de la articulación temporomandibular mediante resonancia magnética. Artículo de revisión. Rev Estomatol Herediana [Internet].2021 [Consultado 13 de septiembre de 2023];30(4):285-293. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/reh.v30i4.3882>
2. Ángeles F, Romero M. Dolor orofacial y desórdenes de la articulación temporomandibular. 1. ed. México, DF: Editorial Trillas; 2006. 200 págs.
- 3.- Giambartolomei LA. Anatomía del complejo articular cráneo-mandibular [Internet]. Universidad Nacional de Córdoba; 2016 [Consultado 13 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://ansenuza.ffyh.unc.edu.ar/handle/11086.1/1087>
- 4.- Fernández F, Eduardo R, Capiello O, Ernesto N. Anatomía de la Articulación Temporomandibular [Internet]. Argentina: EDULP; 2021 [Consultado 13 Septiembre 2023] ,Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/129516>
- 5.- Jones Oliver [Internet], [Consultado 25 de septiembre 2023]. Disponible en: <https://teachmeanatomy.info/head/muscles/mastication/>
- 6.- Monje Gil F. Diagnóstico y tratamiento de la patología de la articulación temporomandibular. Madrid: Ripano; 2009. 845 págs.
- 7.- Learreta J, Arellano J, Yavich L. Compendio sobre diagnóstico de las patologías de la ATM, 1a ed. Sao Paulo: Artes Médicas Latinoamérica; 2004. 389 pág.
- 8.- Learreta J, Baroni M, Barrientos E. Características de pacientes con diagnóstico de patologías de ATM: una serie de casos. Ortodoncia [internet]. [Consultado 25 de septiembre 2023]; 84(167) : 36-41 .Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/02/1147664/ortodoncia_2020_84_1_67_36-41.pdf
- 9.- Daud M, Jorrat M, Iturre S. [Internet], [Consultado 20 de septiembre 2023] ;Disponible en: <https://colodontsalta.org/articulos-cientificos-y-casos->

clínicos/calibración-entre-observadores-para-realizar-diagnóstico-de-erosión-dental/

10.- Alcolea J, Mkhitarian L. Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A. Estudio clínico prospectivo. Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana [Internet].2019 [Consultado 20 de septiembre de 2023];45(4):435-448. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/s0376-78922019000400013>.

11.- Resalte o Sobremordida Horizontal[internet].[Consultado 20 de septiembre 2023].Disponible en <https://es.scribd.com/doc/160014067/Resalte-o-Sobremordida-Horizontal>

12.- López O, Martínez B, Casasa A. [internet].[Consultado 20 de septiembre 2023].Disponible en https://dentistaypaciente.com/caso_107_julio2017.html

13.- Gonzalo Abdo [Internet]. [Consultado 20 de septiembre 2023].

14.- Sánchez P, Méndez M, Buteler D. [internet].[Consultado 25 de septiembre 2023].Disponible en: http://congreso.faardit.org.ar/uploads/2015/poster/2015_735_PE_Musculo_esqueletico.pdf

15.- Nicolás S.[internet].[Consultado 25 de septiembre 2023].Disponible en: https://sociedadradiologiaoral.cl/doc/anuarios_div/2017/anuario2017-13-17.pdf

16.- Yavich Lidia. [internet].[Consultado 25 de septiembre 2023].Disponible en: <https://lidiayaviches.wordpress.com/2020/08/20/paciente-con-espondilitis-anquilosante-y-patologia-de-atm-no-inflamatoria/>

17.- Fuentes H, Blásquez S. Ansiedad y bruxismo: Aplicación de terapia manual como manejo complementario. UVserva [Internet]. 2023 [Consultado 29 de septiembre de 2023];(15):114-126. Disponible en: <https://doi.org/10.25009/uvs.vi15.2884>

18.- Neubauer. [internet].[Consultado 07 de octubre 2023].Disponible en:<https://patologiadeatm.com.ar/aplicacion-laser-laserterapia-dtm-atm/>

19.- Dawson Peter. Oclusión Funcional; Diseño de la sonrisa a partir de la ATM. Colombia: Amolca;2009

- 20.- Huamani J, Huamani L, Alvarado S. Rehabilitación oral en paciente con alteración de la dimensión vertical oclusal aplicando un enfoque multidisciplinario. Estomatol Herediana. [Internet] 2018[Consultado 07 de octubre del 2023]; 28 (1) Disponible 77 :
<http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v28n1/a06v28n1.pdf>
- 21.- Álvarez N, Sigua E, Rangel D, Jacobucci G, Iwaki L. Toxina Botulínica para el Tratamiento de los Desórdenes Temporomandibulares. Odontostomat. [Internet] 2018 [Consultado 08 de octubre del 2023]; 12 (2) Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v12n2/0718-381X-ijodontos-12-02-00103.pdf>
- 22.- Astorga P, Garrido M, Moreno E. Luxación mandibular aguda: técnicas de reducción manual y secuencia de manejo en el Servicio de Urgencia. j. maxilo [Internet]. 2021 [Consultado 15 de octubre de 2023];43(1): 28- 36. Disponible en:
<https://dx.doi.org/10.20986/recom.2021.1181/2020>
- 23.- Wajdowicz M. Luxación mandibular. [internet] 2022 [Consultado 15 de octubre 2023] Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/trastornos-odontol%C3%B3gicos/emergencias-odontol%C3%B3gicas/luxaci%C3%B3n-mandibular>
- 24.- Fernández J, Rodríguez F. Artroscopia de la articulación temporomandibular: atlas de procedimientos quirúrgicos. Madrid: Ripano; 2011. 146 pág.
- 25.- Dos Santos Jose. Diagnóstico y tratamiento de la sintomatología craneomandibular. Colombia: Actualidades medico odontológicas;1998.148 pág.
- 26.- Jiménez Vicente. [Internet]. [Consultado 9 de noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=HmPyZvm9bX8>
- 27.- Martínez C, Domínguez A. [Internet]. [Consultado 9 de noviembre 2023]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/ortokarlos/guarda-oclusal>
- 28.- Ortoplus. [Internet]. [Consultado 9 de noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.ortoplus.es/ortodoncia/ferulas/grupo-anterior.html>
- 29.-Rodriguez A. [Internet]. [Consultado 9 de noviembre 2023]. Disponible en: <https://slideplayer.es/slide/6145142/>