



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**

**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA**

## **TESIS**

**ALINEACIÓN ALPHABIÓTICA Y USO DE FÉRULA ORTHOKINÉTICA COMO  
TRATAMIENTO ALTERNATIVO EN LAS DISFUNCIONES DE LA ARTICULACIÓN  
TEMPOROMANDIBULAR**

***PRESENTA: PÉREZ VÁZQUEZ ANA GRACIELA***

***DIRECTOR DE TESIS***

**MTRA. MARÍA DEL SOCORRO ÁLVAREZ MARTÍNEZ**

***ASESOR DE TESIS***

**MTRO. PEDRO DAVID ÁDAN DÍAZ**

México DF, Noviembre 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	3
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	4
<b>MARCO TEÓRICO</b>	5
○ <b>DEFINICIÓN DE ARTICULACIÓN TEMPORMANDIBULAR (ATM)</b>	5
○ <b>ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR (ATM)</b>	6
○ <b>FISIOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR (ATM)</b>	15
○ <b>COLUMNA VERTEBRAL</b>	25
○ <b>VÉRTEBRAS CERVICALES</b>	25
○ <b>FISIOLOGÍA DE LAS VÉRTEBRAS CERVICALES</b>	29
○ <b>HUESO HIOIDES</b>	33
○ <b>MORFOTIPOS VERTEBRALES</b>	34
○ <b>POSTURA VERTEBRAL</b>	36
○ <b>ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE DISFUNCIÓN DE ATM</b>	38
○ <b>DEFINICIÓN DE DISFUNCIÓN DE ATM</b>	39
○ <b>ETIOLOGÍA Y EPIDEMIOLOGÍA DE LAS DISFUNCIONES DE LA ATM</b>	39
○ <b>CLASIFICACIONES DE DISFUNCIONES DE ATM</b>	45
○ <b>DIAGNÓSTICO</b>	59
○ <b>AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO</b>	70
○ <b>TRATAMIENTO</b>	76
<b>INMEDIATO</b>	
∞ <b>FASE I</b>	76
<b>MEDIATO</b>	
∞ <b>FASE II</b>	87
∞ <b>FASE III</b>	93
<b>OBJETIVO</b>	94
<b>PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO</b>	95
<b>CONCLUSIONES</b>	110
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	111

# INTRODUCCIÓN

Los tratamientos que comúnmente se realizan para el control y manejo del dolor en una disfunción de la Articulación Temporomandibular, no siempre tienen una respuesta favorable ante el paciente, ya que por lo general, hay recaída y la disfunción puede agravar. El uso de la Alineación Alfabética y de la Férula Orthokinética como tratamiento alternativo en las disfunciones de la Articulación Temporomandibular, tienen como objetivo la corrección inmediata, no sólo de la ATM, sino también de la columna cervical, regresando al paciente a una oclusión adecuada, eliminando el factor etiológico y a su vez el dolor de forma permanente.

Hoy en día los auxiliares de diagnóstico han mejorado con el afán de hacer más fácil para el odontólogo el diagnóstico oportuno de las disfunciones de la ATM.

El propósito del presente trabajo consiste en la presentación de un caso clínico de una paciente que acudió a la Clínica Universitaria de Atención a la Salud Zaragoza, perteneciente a la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza con motivo de consulta el haber sufrido un traumatismo, recibió una bofetada como consecuencia de un acto de bullying escolar.

Antes de presentar el caso clínico, el contexto del marco teórico se basa principalmente en tres apartados:

- 1) Se aborda la anatomía, fisiología, inervación, vascularización, histología y embriología de la Articulación Temporomandibular.
- 2) Se define la disfunción temporomandibular, etiología, los factores que intervienen en la patología de la Articulación Temporomandibular, epidemiología, diferentes clasificaciones, auxiliares de diagnóstico, fases del diagnóstico, manejo del cuadro clínico, por último.
- 3) Se presenta el tratamiento alternativo: Alineación Alfabética y Férula Orthokinética

# JUSTIFICACIÓN

En 1959 Shore introdujo la denominación “**Síndrome de disfunción de la articulación temporomandibular**”<sup>1</sup>. La Asociación Dental Americana (ADA) en 1982 define como trastornos temporomandibulares (TTM) o disfunciones temporomandibulares a un grupo de alteraciones funcionales del sistema masticatorio<sup>1,2</sup>. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud en 1994 los traumatismos también llamados disfunciones en la articulación temporomandibular ocurren en un 60% de la población mundial<sup>1</sup> indicando que sólo el 5% de esa población acude a consulta dental<sup>1,3</sup>.

La prevalencia de los Disfunciones Temporomandibulares es de dos a nueve veces mayor en mujeres que en hombres<sup>1,4</sup>. Éste trastorno tiene una etiología multifactorial en la que intervienen componentes somáticos diversos y psicológicos de origen tensional causando importantes alteraciones en el complejo masticatorio como músculos, ligamentos, cavidad articular y oclusión dental<sup>2</sup>. Se describen cinco grupos principales.

- ∞ Anomalías congénitas
- ∞ Macrotraumas agudos
- ∞ Microtraumas crónicos
- ∞ Procesos fisiopatológicos sistémicos
- ∞ Factores psicosociales<sup>5</sup>.

Este último se encuentra estrechamente relacionado con el bullying, principalmente escolar. Se define al bullying como “situación de acoso e intimidación, en donde un alumno es agredido o se convierte en víctima cuando está expuesto, de forma repetida en un tiempo, a acciones negativas que lleva a cabo otro alumno o varios de ellos”<sup>6</sup>.

Las disfunciones de la ATM se pueden dividir en dos grandes grupos: **intracapsulares** donde están afectados los ligamentos, disco articular, compartimentos sinoviales, estructuras fibro-óseas de la fosa glenoidea y en **extracapsulares**, producida por puntos prematuros de contacto y traumatismos entre otros, que producen alteraciones del movimiento mandibular<sup>7,8</sup>.

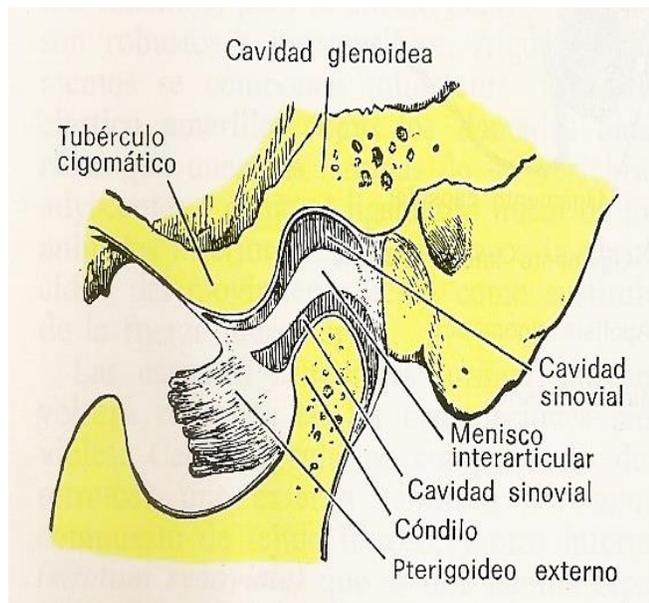
Diversos autores han evaluado la relación entre las disfunciones temporomandibulares y la disfunción de la columna cervical<sup>9</sup>, lo que agrava y contribuye a la severidad de ambos problemas, porque los componentes de ambos sistemas tienen la capacidad potencial de inflamarse de manera recíproca.

# MARCO TEÓRICO

## ARTICULACIÓN TEMPORO MANDIBULAR

El área en la que se produce la conexión cráneo-mandibular del maxilar inferior con el cráneo, se denomina articulación temporomandibular. La ATM es la articulación entre el cóndilo mandibular y, la fosa mandibular y el tubérculo articular del hueso temporal <sup>1,7</sup>

Ésta es una de las articulaciones más complejas del organismo, ya que permite el movimiento de bisagra en un plano siendo una articulación gínglimoide (se mueve en un solo plano), también permite movimientos de deslizamiento, por lo que es una articulación artrodial, por estas dos características se le considera como una articulación gínglimoartrodial <sup>1,7,8,9</sup>. Articulada de cada lado por su parte posterosuperior con la región media de la base externa del cráneo.<sup>10</sup>



**FIGURA 1.** Se muestra la conexión cráneo mandibular, así como el resto de los componentes de la articulación temporomandibular. (Tomada de: Goss, 1976)

Se trata de una articulación sinovial al igual que la de los hombros, las caderas, los codos<sup>10</sup>. Presenta características especiales, ya que se forma entre dos huesos de osificación membranosa, el temporal y la mandíbula<sup>11,12</sup>. La ATM es una articulación diartrodial, que permite, además, el movimiento lateral, el antero y retropulsión. La función normal requiere un movimiento coordinado de disco, cóndilo y músculos de la masticación pterigoideos medial y lateral, temporal y masetero. De ellos, el pterigoideo lateral facilita la apertura de la boca, y los demás ayudan en el reposicionamiento de la mandíbula durante el cierre<sup>13</sup>.

La ATM presenta un papel fundamental en la masticación, deglución, fonación y expresividad facial, que la hace indispensable tanto para las necesidades básicas de alimentación como para la vida de relación social del paciente<sup>14</sup>.

Debido a que esta articulación es flexible, la mandíbula puede moverse suavemente de arriba a abajo y de lado a lado, permitiéndonos hablar, masticar y bostezar. Los músculos se acoplan a las articulaciones mandibulares y las rodean controlando su posición y movimiento<sup>15</sup>.

La articulación temporomandibular es la más usada del cuerpo, debido a que abre y cierra entre 1500 y 2000 veces al día para realizar actividades como la masticación, el lenguaje, el bostezo y la deglución<sup>16,17</sup>.

Pertenece al grupo de las bicondilares y es par, ya que está formada por el cóndilo mandibular que se ajusta en la fosa mandibular del hueso temporal, además el disco articular actúa como un hueso sin osificar, por lo que también es una articulación compuesta<sup>18,19</sup>.

## **ANATOMÍA DE LA ATM**

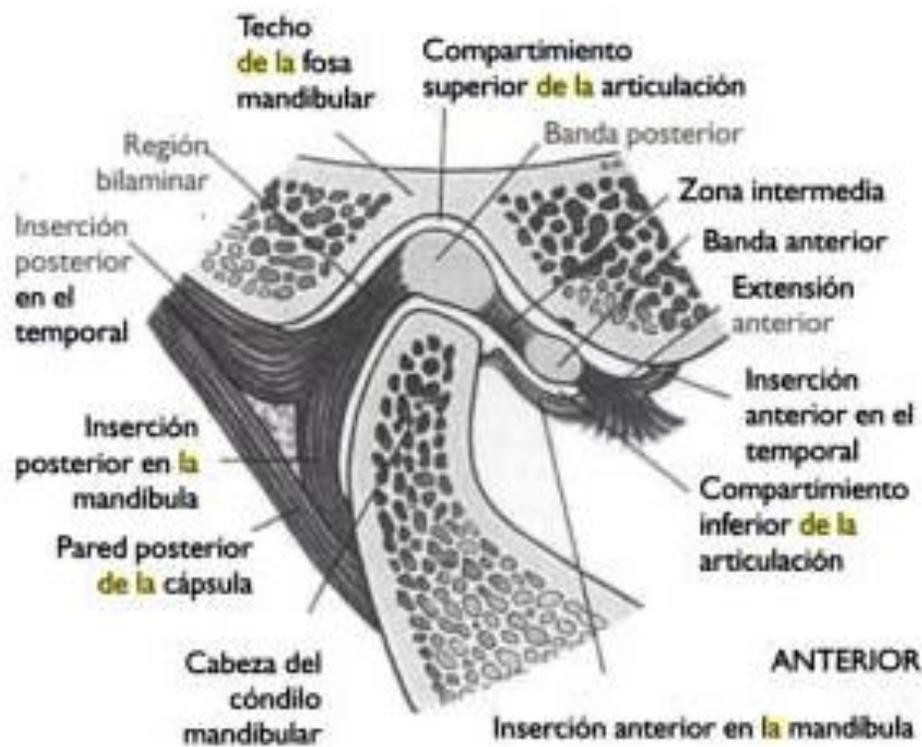
Está separada por un tejido subcutáneo laxo, recorrido por la arteria facial transversa y sobre todo por los ramos temporales y cigomáticos del nervio facial<sup>10</sup>.

Las articulaciones temporomandibulares son, una a cada lado de la cara<sup>20,21</sup>, justo delante de los oídos, los puntos donde el hueso temporal del cráneo se une con el maxilar inferior (mandíbula). Los ligamentos, tendones y músculos que sostienen estas articulaciones son los responsables del movimiento del maxilar<sup>21</sup>.

La articulación se divide en las cavidades superior e inferior por mediación de un disco fibrocartilaginoso. Ambas superficies óseas están revestidas por una lámina de fibrocartílago

idéntico al del disco. Tanto el cartílago articular como el disco contiene fibras de colágeno con unas pocas células de cartílago<sup>22</sup>.

Se relaciona hacia atrás inmediatamente frente al meato aditivo externo. Por delante se encuentra la incisura de la mandíbula (escotadura sigmoidea), con los vasos y nervios masetéricos. Medialmente, se encuentra la parte superior del espacio entre el cuello de la mandíbula y el ligamento esfenomandibular, atravesado por la arteria maxilar interna, venas y el nervio auriculotemporal<sup>10</sup>. Por su cara externa se halla recubierta por tejido celular, el cual está atravesado por la arteria transversal de la cara y por el nervio temporofacial<sup>19</sup>. Su cara interna se relaciona con la arteria maxilar interna y sus ramas timpánicas, meníngeas medias y meníngeas menores y con la inserción del pterigoideo externo<sup>19</sup>. Por arriba, se relaciona con el hueso temporal, la articulación entra en relación con la fosa media de la base interna del cráneo y el lóbulo temporal del cerebro<sup>23,24</sup>.



**FIGURA 2.** Se muestran las relaciones anatómicas de la articulación temporomandibular con los componentes de la misma. (Tomada de: Chummy, 2003)

Los componentes de la ATM se dividen en:

## 1. **SUPERFICIES ARTICULARES.**

**A. Superficie Temporal o también llamada cavidad glenoidea:** Cavidad ósea de la parte inferior del hueso temporal, limitada posteriormente por el conducto auditivo interno y anteriormente por la eminencia articular. superiormente forma parte del suelo de la fosa craneal media. Constituye la parte estática de la articulación<sup>25</sup>. Se extiende desde la fisura timpanoescamosa al borde anterior del tubérculo articular temporal. Presenta una parte posterior cóncava (fosa mandibular) y una parte anterior convexa, representada por el tubérculo articular (cóndilo o raíz transversa del cigoma) y la parte anterior de la fosa mandibular del temporal<sup>7,10,19</sup>.

**B. Superficie Mandibular o también llamado cóndilo mandibular:** Es una apófisis ósea que se extiende de forma posterosuperior en la rama ascendente mandibular. Consta de un estrechamiento óseo llamado cuello condilar, que termina en una excrescencia ósea llamada cabeza condílea o cóndilo. La cabeza condílea tiene una forma ovoidea<sup>21,25,26</sup> de aproximadamente 1 cm en sentido anteroposterior y 2 cm en sentido mediolateral. Ambos cóndilos son marcadamente simétricos, condición necesaria para su funcionamiento coordinado. Constituye la parte móvil de la articulación y es la más comúnmente afectada tanto por traumatismos como por enfermedades degenerativas<sup>25</sup>. Visto desde delante, tiene una proyección medial y otra lateral que se denominan polo. El polo medial es, en general, más prominente que el lateral. Desde arriba, una línea que pase por el centro de los polos del cóndilo se extenderá en sentido medial y posterior hacia el borde anterior del forámen mágnum. La longitud mediolateral total del cóndilo es de 15 a 20 mm. y la anchura anteroposterior tiene entre 8 y 10 mm<sup>27,28,29</sup>.

Presenta dos vertientes:

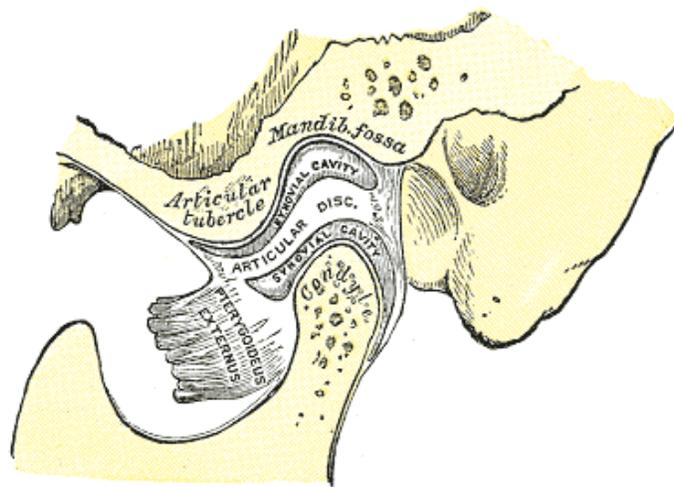
∞ *Anterior.* constituye la verdadera parte articular funcional del cóndilo, es regularmente convexa en todos los sentidos, está orientada hacia arriba y adelante, y se enfrenta a la vertiente posterior de la eminencia temporal<sup>30</sup>.

- ∞ *Posterior*: aplanada y lisa, aunque intraarticular no está recubierta por fibrocartilago articular, se orienta hacia atrás y hacia arriba. Se corresponde con la porción preglasseriana de la cavidad glenoidea.

Las superficies óseas de la ATM están revestidas por cartilago fibroso (principalmente colágeno y algunos condrocitos), siendo más gruesas en las vertientes anterior de la cabeza mandibular y, en la posterior del tubérculo articular (áreas de impacto) justificando una mayor cantidad de fibrocartilago para mayor protección de la región<sup>21,26</sup>.

**C. Disco articular:** El espesor del disco es mayor en su periferia (3 a 4 mm) que en la zona central (1 a 2 mm), siendo la zona más gruesa la parte más posterior del mismo<sup>7,10</sup>. Constituido de una placa fibrocartilaginosa, lo que da a la ATM, la característica de articulación compuesta<sup>18,23</sup>. Funcionalmente, el disco articular es una especie de alfombra que permite resbalar el cóndilo mandibular sobre la eminencia articular para facilitar la apertura de la boca. Sus principales funciones son el deslizamiento sin fricción del cóndilo mandibular, la amortiguación de la fuerza que se realiza al masticar y la distribución de las distintas cargas mandibulares<sup>7</sup>. La cara inferior del mismo es cóncava en todas direcciones, en cambio, su cara craneal es convexa en su zona posterior y cóncava en la anterior, con el fin de poder amoldarse a la fosa mandibular y al tubérculo articular del hueso temporal. Divide a la ATM en dos espacios:

- ∞ *Espacio superior*: por encima del disco, llamado temporomeniscal-espacio articular superior<sup>26,30</sup>. Permite los movimientos de protrusión, hacia el tubérculo articular y hacia atrás movimientos de retrusión en la fosa mandibular<sup>31</sup>.
- ∞ *Espacio inferior*: por debajo del disco, llamado cóndilo meniscal- espacio meniscal inferior<sup>7,30</sup>. Permite los movimientos de bisagra, depresión y elevación<sup>31</sup>.

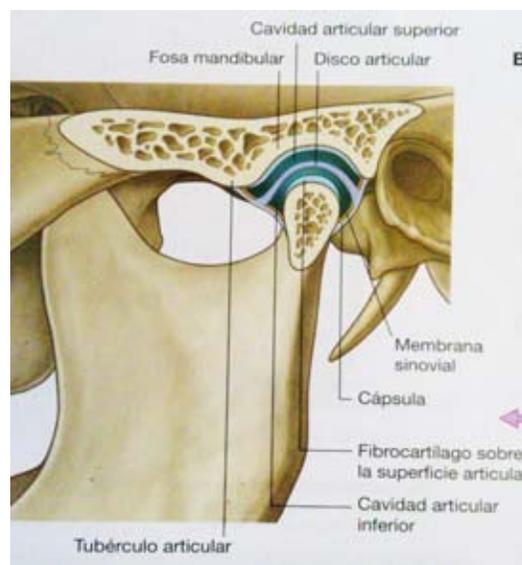


**FIGURA 3.** Se muestran los componentes de la articulación temporomandibular. (Tomada de: Okenson, 2003)

## 2. MEDIOS DE UNIÓN.

3. **Capsula articular:** Las fibras más superficiales de la cápsula son las que van directamente del hueso temporal a la mandíbula, presentando una oblicuidad dorsal y caudal<sup>7,23</sup>. Es elástica, teniendo una membrana fibrosa externa e, internamente, la sinovial, que es responsable por la producción del líquido sinovial, importante para la lubricación articular. Se fija en el borde inferior del tubérculo articular y en los borde de la fosa mandibular, alcanzando la zona de la sutura petrotimpánica, de modo que los elementos neurovasculares que entran y salen por la misma quedan situados exteriormente a la cápsula articular. Es más ancha en su zona superior y va disminuyendo gradualmente hacia la zona del cuello del cóndilo, mezclándose sus fibras anteriores y posteriores con las del disco articular (frenos meniscales anterior y posterior)<sup>23,25</sup>.

La zona llamada bilaminar (que es la lámina retrodiscal) es el área de unión de la parte posterior del disco a un tejido laxo muy vascularizado, cubierto en su zona superior e inferior por la membrana sinovial, tejido que sigue el movimiento del disco<sup>7,23</sup>.



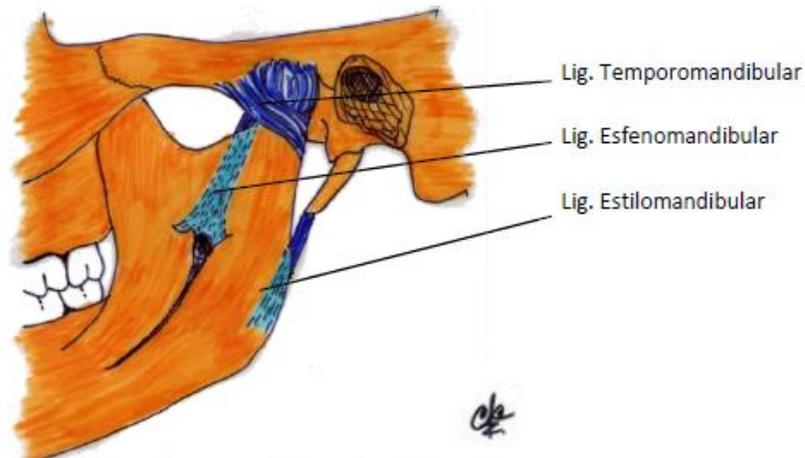
**FIGURA 4.** Se observa la relación entre la cápsula y el disco articular. (Tomada de: Richard, Wayne y Adam, 2007)

#### 4. Ligamentos intrínsecos:

- i. **Ligamento temporomandibular o ligamento lateral:** Tiene forma de abanico. Es el medio de unión más importante y se dispone por fuera de la cápsula fibrosa, insertándose por encima de la tuberosidad zigomática para terminar en la cara postero-interna del cuello del cóndilo mandibular. Se considera como ligamento colateral, ya que sus fibras están orientadas de tal manera que en todo movimiento mandibular, siempre se mantiene en un estado intermedio entre tenso y relajado, por lo que este ligamento no restringe el movimiento de la ATM, dando estabilidad a la articulación.

#### 5. Ligamentos extrínsecos:

- ii. **Ligamento esfenomandibular:** Es una banda de tejido fibroso que une las apófisis pterigoides del esfenoides con la mandíbula por su parte interna.
- iii. **Ligamento estilomandibular:** Es una banda fibrosa que une la apófisis estiloides del temporal con la mandíbula, bajo la inserción del ligamento esfenomandibular.
- iv. **Ligamento capsular:** Se inserta en su porción inferior al cuello del cóndilo. La porción superior y medio en la periferia de la fosa glenoidea y en el segmento anterior en la eminencia articular.
- v. **Ligamento discomaleolar:** Se extiende desde la porción posteromedial de la cápsula, del disco y ligamento estilomandibular hasta el martillo a nivel del oído medio, pasando por la cisura escamotimpánica <sup>12</sup>.



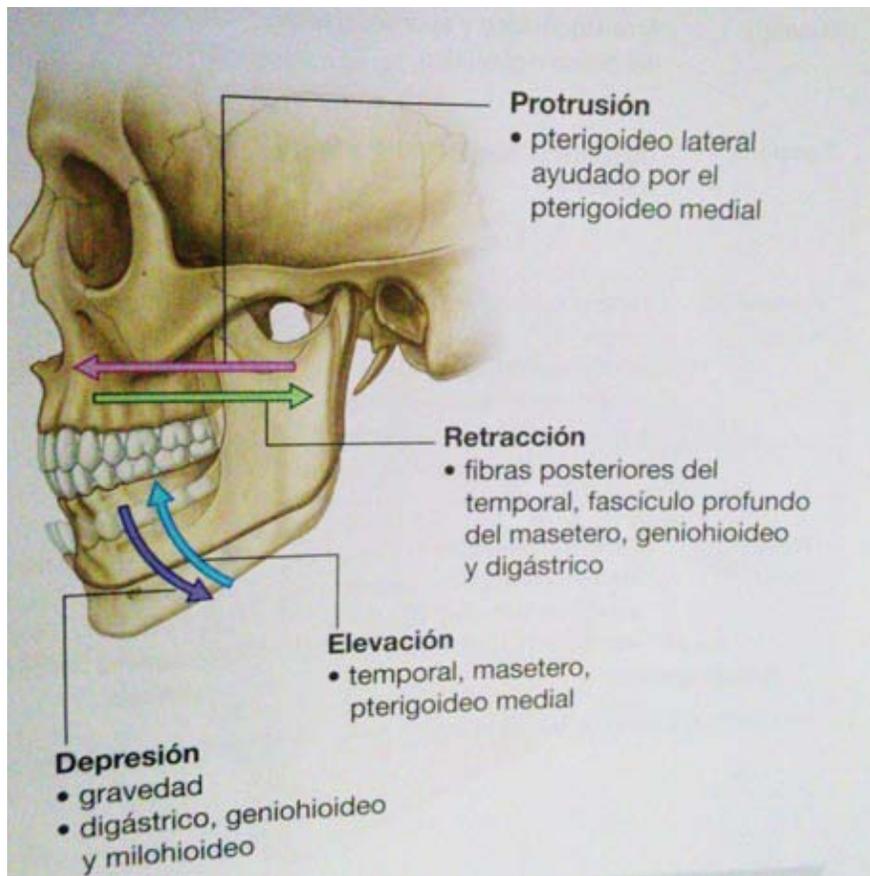
**FIGURA 5.** Se observan algunos de los ligamentos de la articulación temporomandibular. (Tomada de: Quijano, 2011)

## MOVIMIENTOS MANDIBULARES

Cuando los movimientos de las articulaciones temporomandibulares de ambos lados se encuentran coordinados, se produce el movimiento de masticación o de apretar los dientes. Los movimientos incluyen depresión, elevación, protrusión, retracción y diducción (lateralidad).

- a) Depresión: depende de los músculos digástrico, geniohioideo y milohioideo de ambos lados y se ve favorecido por la acción de la gravedad. Los músculos pterigoideos laterales también participan, y que durante la depresión de la mandíbula también se ve implicado el desplazamiento anterior de la cabeza de la mandíbula hacia el tubérculo articular.
- b) Elevación: es un movimiento muy potente generado por los músculos temporales, maseteros y pterigoideos mediales; que también implica el desplazamiento de la cabeza de la mandíbula en la fosa mandibular.

- c) Protrusión: depende principalmente de la acción del músculo pterigoideo lateral, auxiliado por el músculo pterigoideo medial.
- d) Retracción: se lleva a cabo por la acción de los músculos geniohioideo y digástrico y por las fibras posteriores y profundas de los músculos temporales y masetero<sup>31</sup>.



**FIGURA 6.** Se muestran los diferentes movimientos de la Articulación Temporomandibular. (Tomada de: Richard, Wayne y Adam, 2007)

## HISTOLOGÍA DE LA ATM

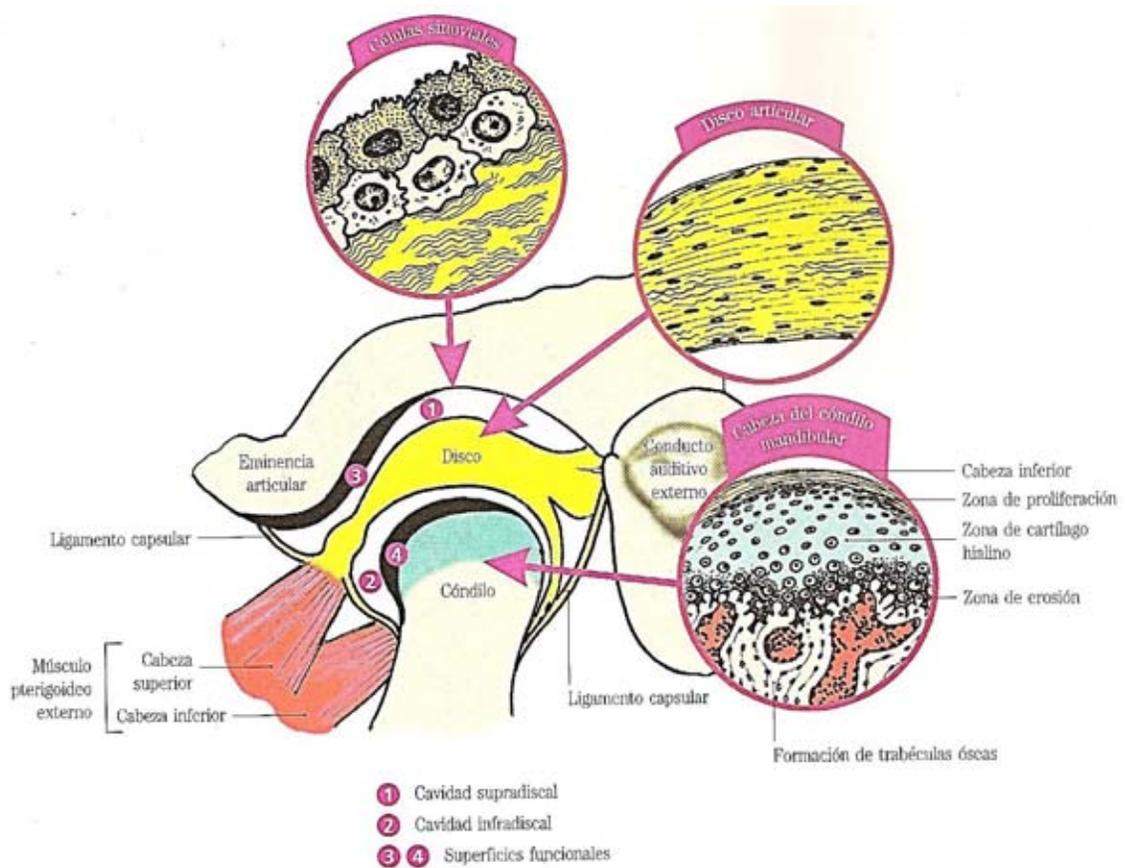
- 1. Superficies articulares (Cavidad glenoidea y cóndilo):** están constituidas por cuatro capas; una zona externa de tejido conectivo fibroso que la reviste, por debajo del cual existe una zona proliferativa muy delgada. Por debajo de la zona proliferativa se observa una zona de fibrocartílago, tras la cual se encuentra tejido óseo subarticular o hueso subcondral<sup>32</sup>.
- 2. Disco articular:** está compuesto por cantidades variables de fibras y escasas células inmersas en una matriz extracelular. La matriz está formada por macromoléculas y fluido tisular. Las primeras constituyen el 15-30% del peso seco del disco, mientras que el fluido tisular constituye el 65-85%. Las macromoléculas que existen en el disco son colágeno tipo I (80-85%)<sup>33,34</sup> y proteoglicanos (10-15%), decorina, biglucano y agrecano. Estos compuestos son proteínas asociadas a los glucosaminoglucanos sulfatados (GAG) condroitín, dermatán y queratán sulfato que posee capacidad hidrofílica. También existe ácido hialurónico. Está conformado en un 73% por agua<sup>35,36</sup>.
- 3. Cápsula:** posee dos capas, una externa fibrosa y una interna muy delgada o membrana sinovial<sup>37,38</sup>. Se compone de tejido conectivo de colágeno denso<sup>39</sup>.
- 4. Ligamentos:** por su estructura colágena presenta fibras elásticas<sup>37,38</sup>.
- 5. Membrana sinovial:** contiene una población heterogénea de células con actividad fagocítica y células con capacidad de secreción de ácido hialurónico. En ocasiones forman vellosidades que se pueden proyectar hacia las cavidades de la articulación. Algunas son avasculares y otras

contienen tejido conectivo y células adiposas. Las células o sinoviocitos se encuentran en la superficie interna, donde tienen característica de membrana de 1-2 capas de células. Existen dos tipos de sinoviocitos: los tipo A, similares a los macrófagos y de posible origen en células madre mononucleares de la célula ósea, y los tipo B, similares a los fibroblastos, de origen incierto<sup>39</sup>.

**Líquido sinovial:** Es un infiltrado del plasma sanguíneo que se forma a partir de la rica red vascular de la membrana sinovial. Tiene una coloración amarillenta clara, coagula espontáneamente al ser extraído, y es muy viscoso debido a que contiene hialoronano y mucinas. También presenta células libres descamadas y macrófagos, los cuales, normalmente, se depositan en los bordes y en el fondo de saco de la región posterior<sup>39</sup>.

Desde el punto de vista clínico, el líquido sinovial adquiere distintas características:

- Líquido no inflamatorio: En las patologías postraumáticas, de color amarillo, transparente, viscosidad elevada con respecto al normal, coagulación espontánea y presenta fibrillas cartilaginosas.
- Líquido inflamatorio: Se presenta turbio, de viscosidad reducida.
- Líquido séptico: Son propios de la artritis infecciosa, siendo netamente turbio y purulento<sup>11,39</sup>.



**FIGURA 7.** Se muestra un diagrama de la ATM, con detalles de la estructura histológica de sus principales componentes. (Tomada de: Gómez de Ferraris, 2009)

## EMBRIOLOGÍA DE LA ATM

En embriones humanos precoces, cuando la mandíbula no contacta aún con la base del cráneo, se desarrolla una articulación transitoria entre huesos que se forman en el extremo posterior del cartílago de Meckel, con la base del cráneo. Esta articulación primitiva persiste por cerca de 4 meses, hasta que la ATM se diferencia. Durante el período en que esto sucede, el extremo posterior del cartílago de Meckel se osifica, convirtiéndose en el martillo y en el yunque, de modo tal, que esta primitiva articulación pierde su relación con la mandíbula y se incorpora al oído medio<sup>29,40</sup>.

Durante la semana 7 y 8 de vida intrauterina comienza la formación de la ATM a través de:

- ∞ Blastema condilar: da lugar a la formación del cartílago condilar, porción inferior del disco y cápsula articular.
- ∞ Blastema glenoideo: se forman la eminencia articular, la región posterosuperior del disco y la porción superior de la cápsula.

El tejido ectomesenquimático situado entre ambos blastemas da origen a las cavidades supra e infradiscal, a la membrana sinovial y a los ligamentos intraarticulares. El cartílago primario de Meckel actúa como un componente organizador de la actividad de ambos blastemas.

A los 4 meses del desarrollo intrauterino, el esbozo del disco articular está constituido por tejido mesenquimático. Luego es condensado, ubicándose entre los compartimentos supra e infradiscal. Este arco se convierte en 2 barras cartilagosas que se sitúan en el margen superior (cartílago palatoc cuadrado) y en el margen inferior (cartílago de Meckel), dando formación a la mandíbula primitiva<sup>29</sup>.

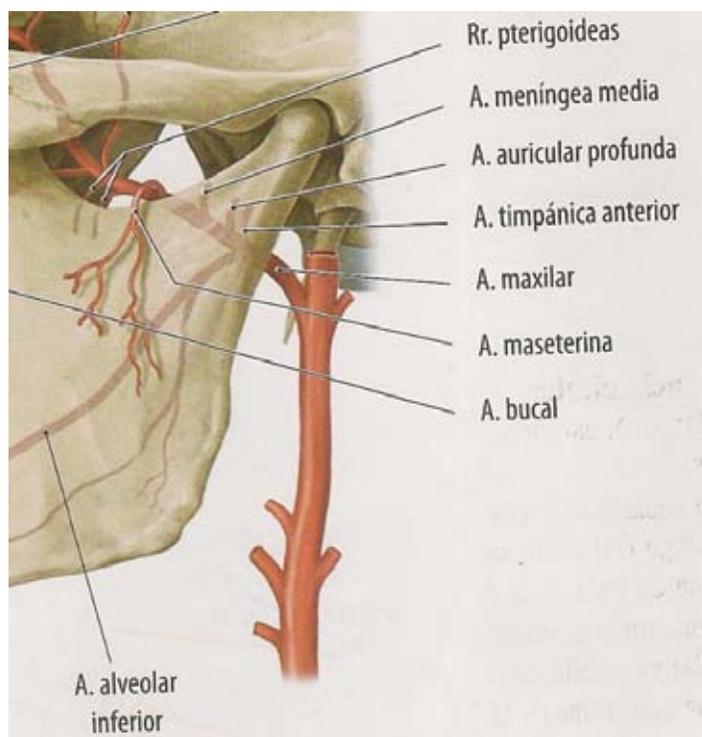
Al nacer el disco articular es: Aplanado, vascularizado y casi circular. Su origen es a partir del blastema condilar. Durante la 12<sup>a</sup> semana, este cartílago tiene 4 zonas que son características:

1. El fibrocartílago
2. Zona proliferativa
3. Zona hipertrófica
4. Una zona que está mineralizada<sup>32</sup>.

## VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN DE LA ATM

Las arterias que irrigan la ATM dependen de las arterias temporal superficial (ramas parotídeas) que irriga la cabeza del cóndilo<sup>11</sup> y maxilar a través de sus colaterales timpánica anterior, meníngea media y temporal profunda media. Además participan las arterias auriculares posteriores, palatinas ascendentes y faríngeas ascendente, colaterales de la arteria carótida externa<sup>7,10</sup>.

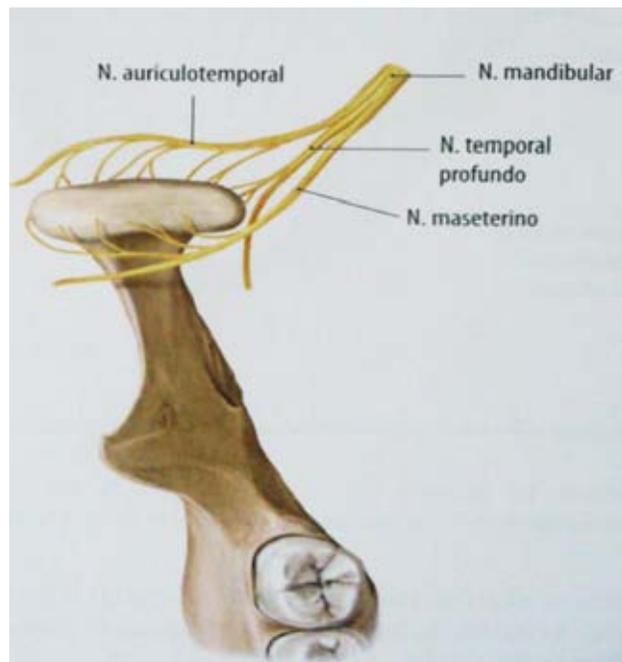
Estas arterias llegan hasta la cápsula articular, además del disco, pues su zona central es avascular. Se han encontrado pequeños capilares en las vellosidades sinoviales subyacentes a la membrana sinovial<sup>32</sup>.



**FIGURA 8.** Se muestra el plexo arterial de la articulación temporomandibular. (Tomada de: Velayos, 2007)

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

La inervación sensitiva corre a cargo de los nervios auriculotemporal (sector posterior) y mesetérico (sector anterior), colaterales del nervio mandibular. Penetran la cápsula, disco y vellosidades sinoviales. En la capsula las terminaciones nerviosas pueden ser libres o encapsuladas (Corpúsculos de Ruffini, Pacini y Meissner). En el disco se observan sólo terminaciones nerviosas libres (nociorreceptores) en la región periférica, mientras que la zona central carece de fibras y, por lo tanto, de sensibilidad dolorosa<sup>32</sup>.



**FIGURA 9.** Se observa la inervación sensitiva de la cápsula articular. (Tomada de: Schúnke, 2008)

## RECEPTORES DE LA ATM

Fueron estudiados por Greenfield y Wyke, por ellos el nombre de receptores GW. Clasificados en I, II, III y IV.

- ∞ **Receptor GW I.** Tiene un umbral de excitabilidad bajo y su adaptación es lenta, es decir, tiene que recibir un estímulo durante mucho tiempo para

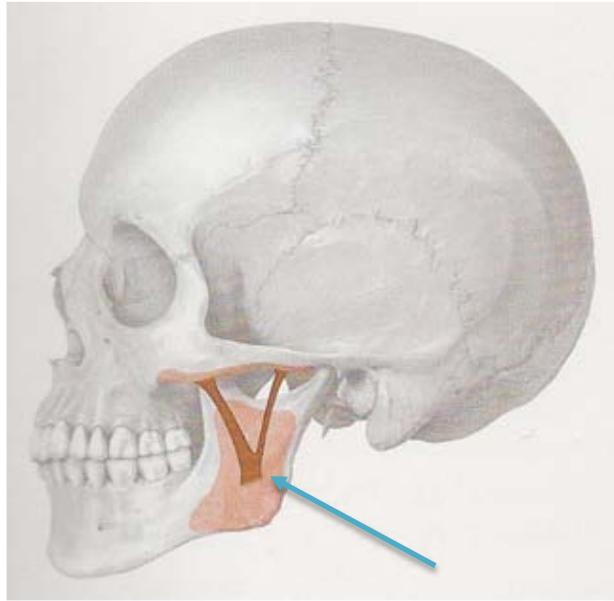
- poder adaptarse. Su papel principal es informar al SN sobre la posición de la mandíbula: si está de lado derecho, izquierdo, arriba o abajo. Es estático.
- ∞ **Receptor GW II.** También tiene un umbral de excitabilidad bajo, es decir, que se disparara con mucha facilidad. Sin embargo, se adapta con una velocidad rápida. Su papel es informar sobre la velocidad y dirección de los movimientos mandibulares. Es dinámico.
  - ∞ **Receptor GW III.** Tiene un umbral de excitabilidad alto, o sea que tiene que existir un estímulo muy elevado para que reaccione. Pero cuando lo hace se adapta fácilmente al estímulo. Su papel es de protección a los músculos elevadores y contrae los depresores.
  - ∞ **Receptor GW IV.** Tiene un umbral de excitabilidad alto. Su papel es informar sobre el dolor. Su adaptación es lenta<sup>11</sup>.

## MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN

### Masetero

Musculo grueso y rectangular o cuadrilátero que se compone de dos porciones; superficial y profunda<sup>1,8</sup>. Está parcialmente cubierto en su zona más posterior por tejido de la glándula parótida. Presenta dos fascículos, el profundo que interviene en el cierre, la retrusión y lateralidad contrayéndose unilateralmente, y el superficial que participa en la protrusión, cierre y lateralidad en el lado contrario al profundo<sup>23,28</sup>.

- ∞ **Origen:** Arco cigomático y apófisis maxilar del hueso cigomático.
- ∞ **Inserción:** Superficie lateral de la rama de la mandíbula.
- ∞ **Inervación:** Nervio maseterino del tronco anterior del nervio mandibular.
- ∞ **Acción:** Elevación mandibular<sup>28,31</sup>.



**FIGURA 10.** Se muestra el origen y la inserción del músculo Masetero. (Tomada de: Schúnke, 2008)

### **Temporal**

Músculo grande en forma de abanico, radiado y ancho situado en el lado de la cabeza.

Puede dividirse en tres zonas distintas:

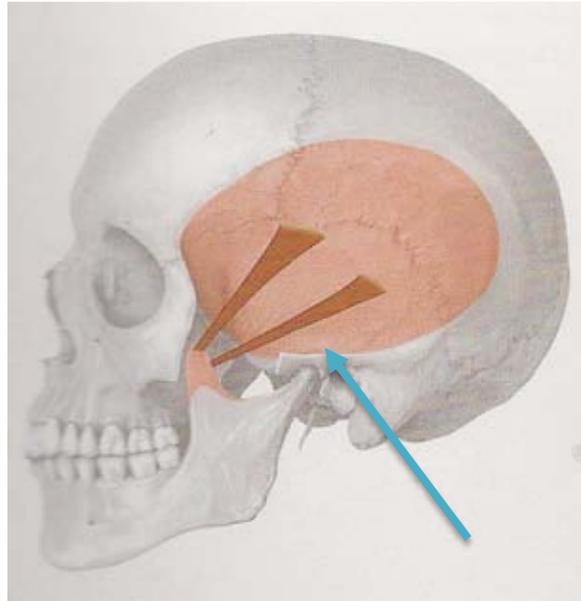
1. La porción anterior formada por fibras con dirección casi vertical<sup>1</sup>.
2. La porción media que contiene fibras con un trayecto oblicuo por la cara lateral del cráneo<sup>1</sup>.
3. La porción posterior formada por fibras con una alineación casi horizontal, que va hacia adelante por encima del odio para unirse a otras fibras del musculo temporal<sup>1</sup>.

∞ **Origen:** Hueso de la fosa temporal y fascia temporal.

∞ **Inserción:** Apófisis coronoides de la mandíbula y del borde anterior del ramo mandibular casi hasta el último molar.

∞ **Inervación:** Nervios temporales profundos del tronco anterior del nervio mandibular.

∞ **Acción:** Elevación y retracción mandibular. Cierre y retrusión<sup>26,31</sup>.



**FIGURA 11.** Se muestra el origen y la inserción del músculo Temporal. (Tomada de: Schúnke, 2008)

### **Pterigoideo medial (interno)**

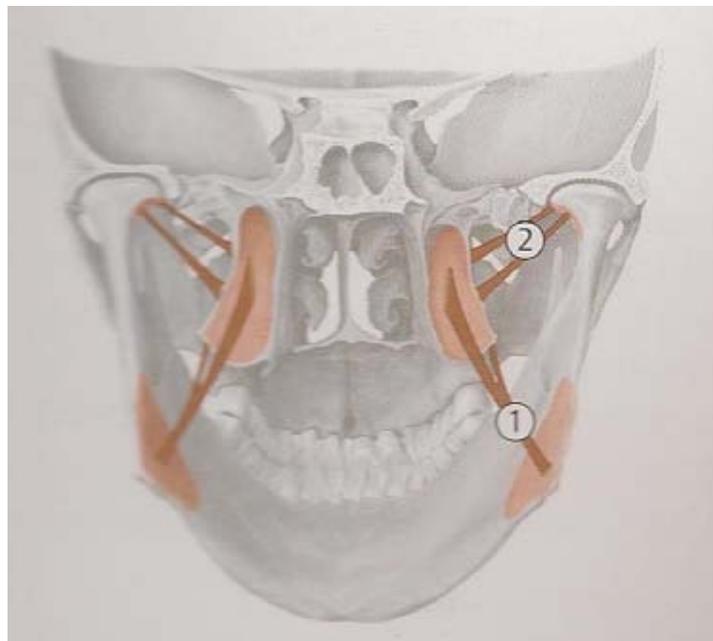
Es un músculo cuadrilátero y grueso que ocupa una situación interna en relación con la rama mandibular, de forma similar a lo que sucede con el masetero en el lado externo.

- ∞ **Origen:** Cabeza profunda: superficie medial de la lámina lateral de la apófisis pterigoides y de la apófisis piramidal del hueso palatino; cabeza superficial: tuberosidad del maxilar y apófisis piramidal del maxilar.
- ∞ **Inserción:** Superficie medial de la mandíbula cercana al ángulo.
- ∞ **Inervación:** Rama del músculo pterigoideo medial del nervio mandibular.
- ∞ **Acción:** Elevación y lateropulsión mandibular<sup>28,31</sup>.

### **Pterigoideo lateral (externo)**

Es un músculo grueso y corto, de forma ligeramente cónica, que se extiende casi horizontalmente entre la fosa cigomática y el cóndilo mandibular. Presenta dos fascículos que funcionan de manera independiente: el inferior originado en la parte lateral de la lámina externa de la apófisis pterigoides durante la apertura, protrusión y lateralidad, y el superior originado en el ala mayor del esfenoides activo durante el cierre bucal y elevación mandibular.

- ∞ **Origen:** Cabeza superior: techo de la fosa infratemporal; cabeza inferior: Superficie lateral de la lámina lateral de la apófisis pterigoides.
- ∞ **Inserción:** Cápsula de la articulación temporomandibular en la región de unión del disco articular y en la fosita pterigoidea del cuello de la mandíbula.
- ∞ **Inervación:** Rama del musculo pterigoideo lateral directamente del tronco anterior del nervio mandibular o de la rama bucal.
- ∞ **Acción:** Protrusión y lateropulsión mandibular<sup>28,31</sup>.



**FIGURA 12.** Se muestra el origen e inserción de los músculos Pterigoideos. 1. Medial. 2. Lateral. (Tomada de: Schúnke, 2008)

# **COLUMNA VERTEBRAL.**

## **ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.**

La columna vertebral está compuesta por piezas óseas superpuestas. Se extiende desde la base del cráneo hasta la extremidad caudal del tronco.

Cuenta con 33 o 34 vértebras, las cuales según las regiones en que se encuentran se dividen en cervicales, dorsales, lumbares y pelvianas.

Existen 7 vértebras cervicales, 12 vértebras torácicas, 5 lumbares, 9 o 10 pelvianas soldadas entre sí para formar 2 piezas óseas distintas: el sacro y el cóccix.

La longitud de la columna varía con la talla del individuo. En términos generales tiene una longitud de 73 a 75 centímetros en hombres y de 60 a 65 centímetros en mujeres. Su longitud disminuye con la vejez<sup>9,41</sup>.

## **VÉRTEBRAS CERVICALES.**

Las siete vértebras cervicales se caracterizan por su pequeño tamaño y por la presencia de un agujero en cada apófisis transversa. Una vértebra típica tiene las siguientes características:

- ∞ El cuerpo vertebral es bajo en altura y de forma cuadrada en una visión superior, y presenta una superficie superior cóncava y otra inferior convexa.
- ∞ Cada apófisis transversa tiene forma de túnel y se encuentra perforada por un agujero transverso redondo.
- ∞ La apófisis espinosa es corta y bífida.
- ∞ El agujero vertebral es de forma triangular.

La primera y segunda vértebra cervical (el atlas y axis) están especializadas para acomodar los movimientos de la cabeza.

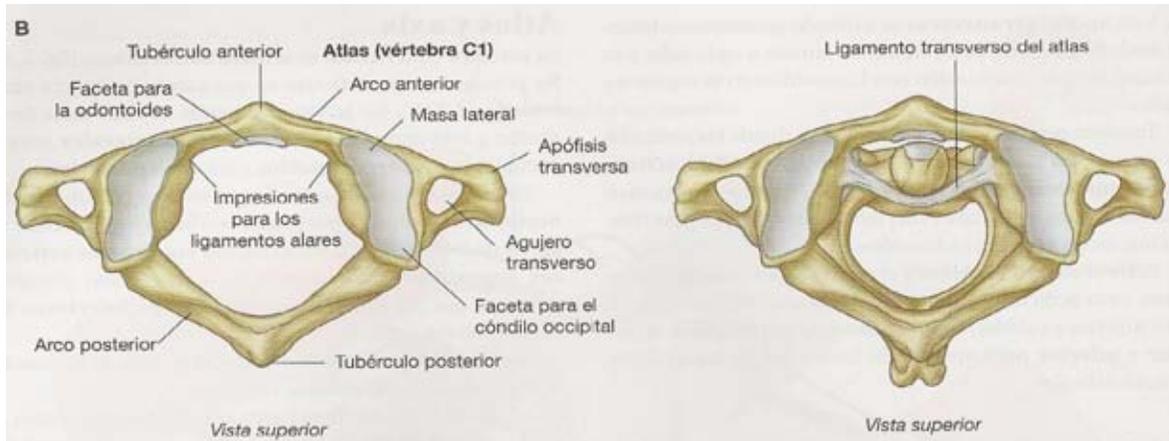
La vértebra **C1 (atlas)**, se articula con la cabeza. El atlas tiene forma anular y está constituido por dos masas laterales interconectadas por un arco anterior y un arco posterior.

Cada masa lateral se articula por encima con un cóndilo occipital del cráneo y por debajo con la apófisis articular superior de la vértebra C2 (axis).

La **articulación atlantoccipital** permite la inclinación arriba y debajo de la columna vertebral.

La superficie posterior del arco anterior tiene una cara articular para el diente, la cual se proyecta superiormente desde el cuerpo vertebral del axis.

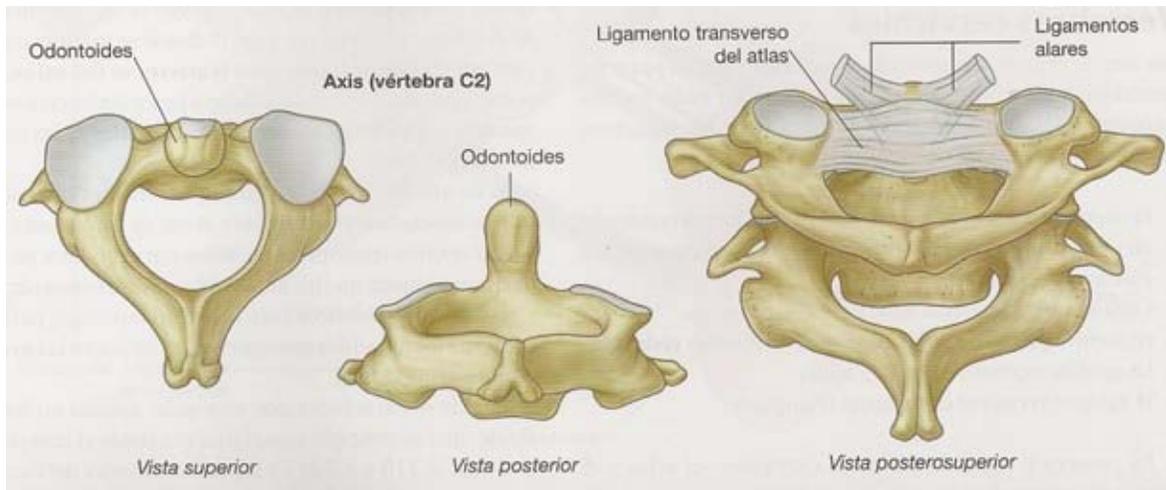
El diente se mantiene en posición por el potente ligamento transversal del atlas, situado posterior a ella.



**FIGURA 13.** Se muestran los componentes de la vértebra cervical C1. (Tomada de: Richard, Wyne y Adam, 2007)

La vértebra **C2 (axis)**, se caracteriza por una gran apófisis en forma de diente, que se extiende superiormente desde el cuerpo vertebral.

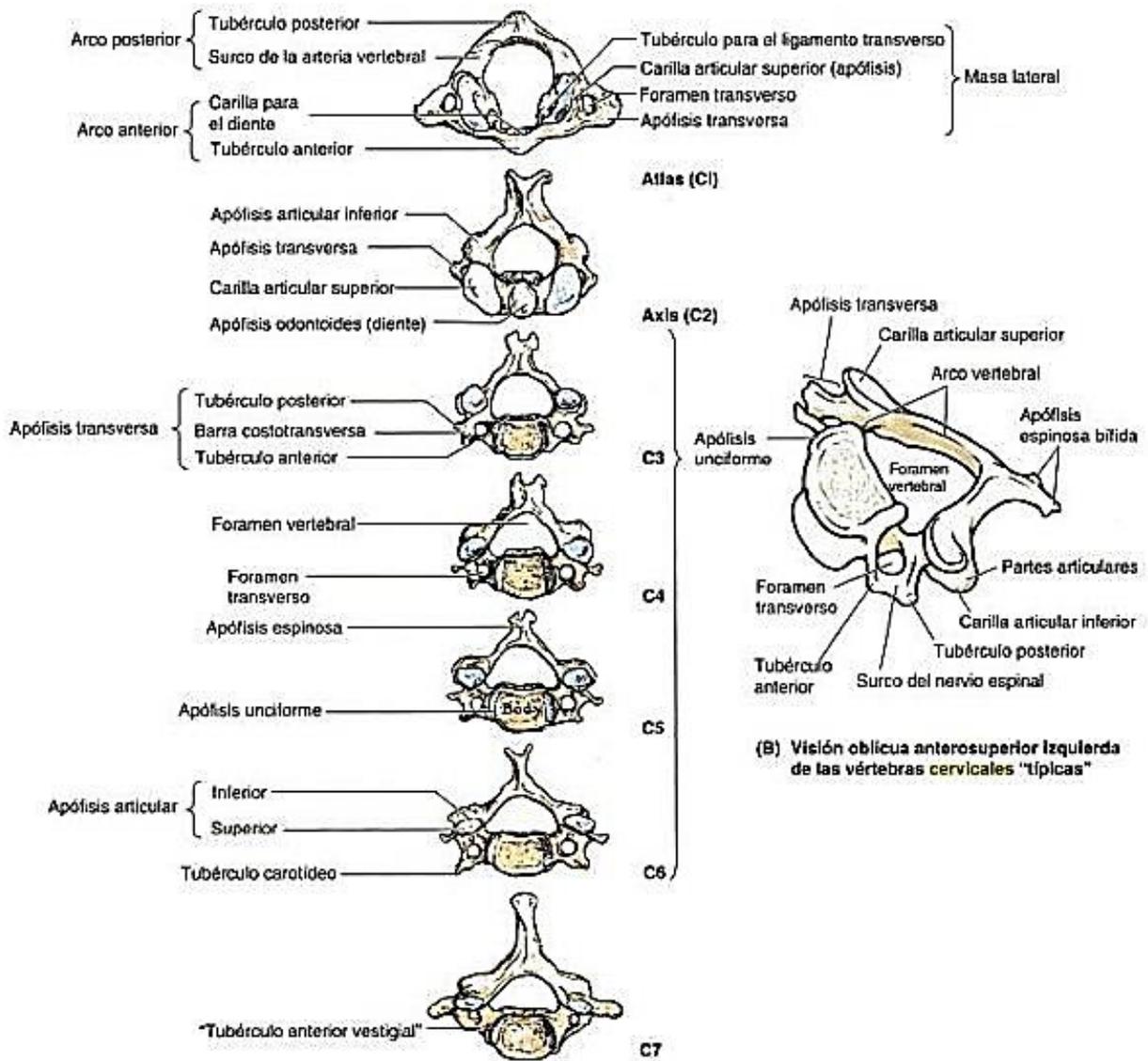
Las **articulaciones atlaxiales** actúan como palancas para la acción muscular, principalmente de los músculos que mueven la cabeza<sup>31</sup>.



**FIGURA 14.** Se muestran los componentes de la vértebra cervical C2. (Tomada de: Richard, Wyne y Adam, 2007)

Las vértebras cervicales conforman el esqueleto óseo del cuello. Las vértebras **C3-C6** presentan grandes forámenes vertebrales, debido al engrosamiento de la médula espinal que inerva los miembros superiores<sup>42</sup>.

La vértebra **C7** recibe el nombre de (**vértebra prominente**), debido a su larga apófisis espinosa, que ya no es bífida. Su cuerpo y su foramen vertebral tienden a ser redondeados semejantes a los de las vértebras torácicas. Es una vértebra de transición entre las cervicales y las torácicas o dorsales<sup>43</sup>.



**FIGURA 15.** Se muestra el conjunto de las siete vértebras cervicales y sus principales características. (Tomada de: Vargas Sanabria, 2012)

## **VASCULARIZACIÓN, IRRIGACIÓN E INERVACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL.**

En la porción cervical, la irrigación está dada por las arterias vertebrales y las cervicales ascendentes.

El drenaje venoso en ambas porciones está dado principalmente por las venas espinales que forman los plexos venosos vertebrales interno y externo<sup>44</sup>.

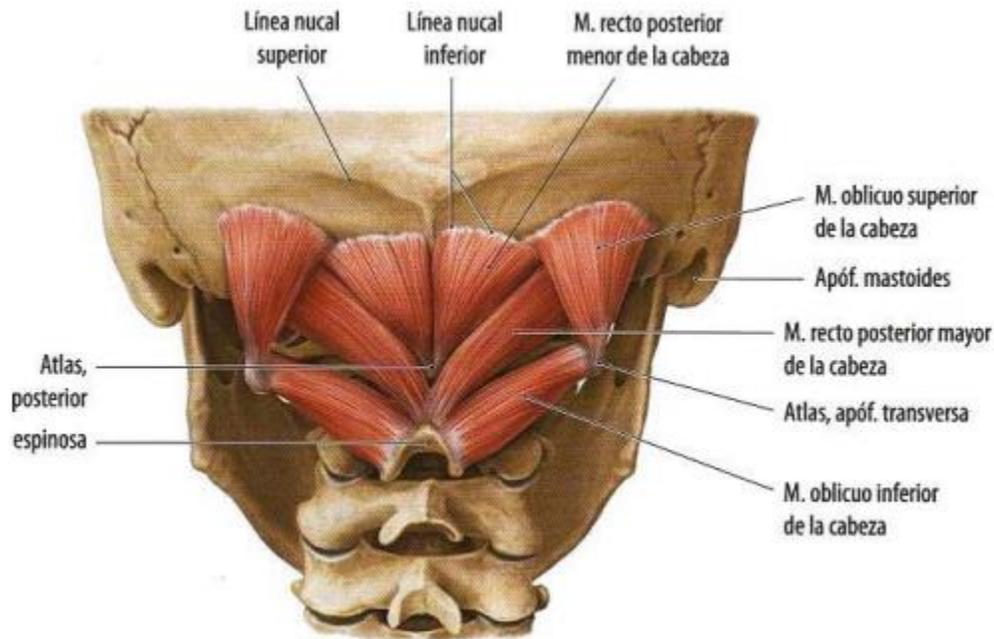
### **MÚSCULOS SUBOCCIPITALES.**

Son los que forman los límites del triángulo suboccipital. Incluyen el recto posterior mayor y menor de la cabeza; y el oblicuo superior e inferior de la cabeza. Estos músculos tienen función postural y de extensión y rotación de la cabeza.

Los suboccipitales son un conjunto de músculos formados por:

1. Recto posterior menor de la cabeza.
2. Recto posterior mayor de la cabeza.
3. Oblicuo superior de la cabeza
4. Oblicuo inferior de la cabeza.

Estos músculos pequeños y de corto recorrido los encontramos en la zona cervical, entre la zona occipital del cráneo y la primera y segunda vértebra de la columna (atlas y axis). Aunque su área de localización es pequeña, tienen una relación fundamental con acciones que van desde los movimientos oculares hasta la coordinación del resto de la musculatura dorsal, ya que cuentan con un elevado número de receptores de estiramiento, de los más elevados del cuerpo humano<sup>45</sup>.



**FIGURA 16.** Se observan los músculos suboccipitales. (Tomada de: Myers, 2009 )

## MÚSCULOS DEL TRIÁNGULO POSTERIOR DEL CUELLO.

### Esternocleidomastoideo.

- ∞ **Origen:** Parte superior de la superficie anterior del manubrio del esternón.
- ∞ **Inserción:** Mitad lateral de la línea nugal superior.
- ∞ **Inervación:** Nervios accesorios [XI] y ramas anteriores de C2 y C3.
- ∞ **Acción:** Inclina la cabeza hacia el hombro del mismo lado girando la cabeza para volver la cara hacia el lado opuesto<sup>31</sup>.

### Trapezio.

- ∞ **Origen:** Línea nugal superior; protuberancia occipital externa; ligamentos de la nuca; apófisis espinosas de las vértebras C7 a T12
- ∞ **Inserción:** Tercio lateral de la clavícula; acromion; espina de la escápula.
- ∞ **Inervación:** Nervio accesorio [XI], propiocepción C3 y C4.
- ∞ **Acción:** Ayuda a la rotación de la escápula durante la abducción del húmero desde arriba y horizontal<sup>31</sup>.

### **Esplenio de la cabeza.**

- ∞ **Origen:** Mitad inferior del ligamento nuchal; apófisis espinosas de las vértebras C7 a T4.
- ∞ **Inserción:** Apófisis mastoidea, cráneo bajo del tercio lateral de la línea nuchal superior.
- ∞ **Inervación:** Ramas posteriores de los nervios cervicales medios.
- ∞ **Acción:** Tiran la cabeza hacia atrás<sup>31</sup>.

### **Escaleno posterior.**

- ∞ **Origen:** Tubérculos posteriores de las apófisis transversas de las vértebras C4 a C6.
- ∞ **Inserción:** Superficie posterior de la costilla II.
- ∞ **Inervación:** Ramas anteriores de C5 a C7.
- ∞ **Acción:** Levanta la costilla II<sup>31</sup>.

### **Escaleno medio.**

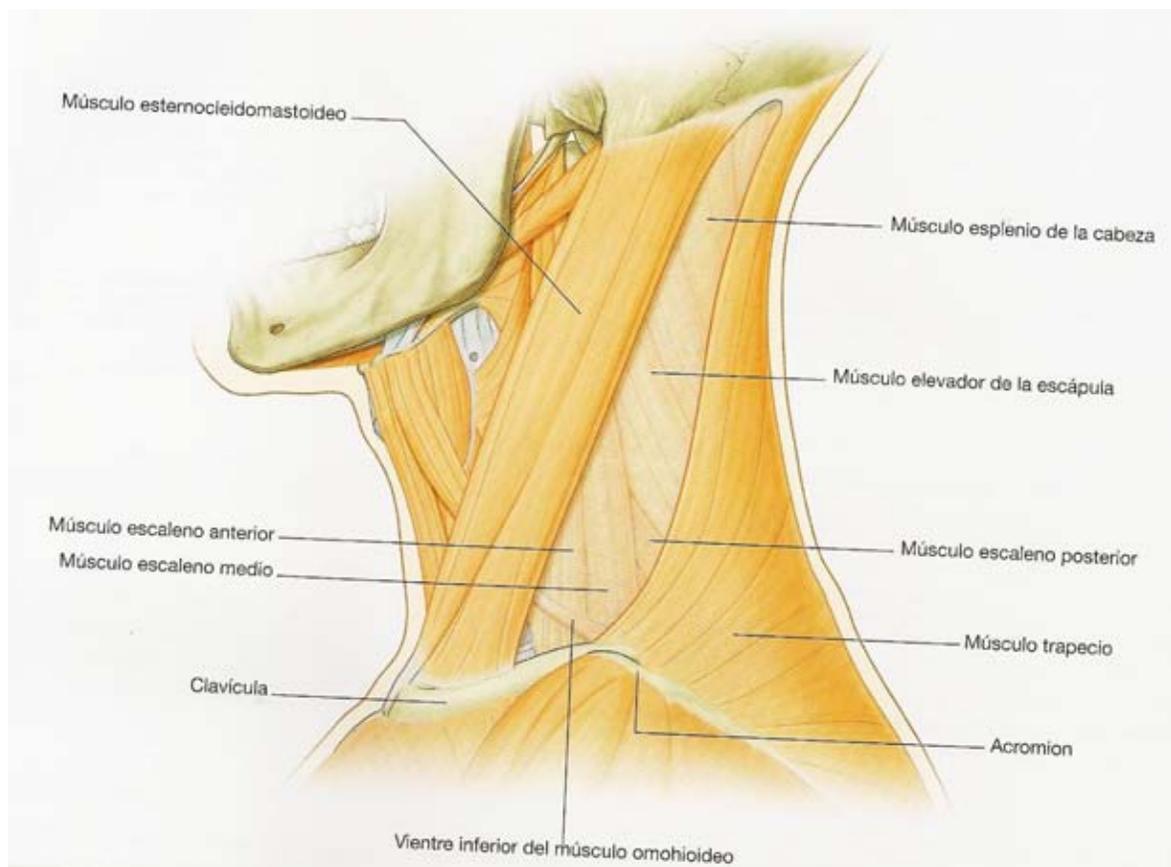
- ∞ **Origen:** Apófisis transversas de las vértebras C2 a C7.
- ∞ **Inserción:** Superficie posterior de la costilla I entre el tubérculo y el surco de la arteria subclavia.
- ∞ **Inervación:** Ramas anteriores de C3 a C7.
- ∞ **Acción:** Eleva la costilla I<sup>31</sup>.

### **Escaleno anterior.**

- ∞ **Origen:** Tubérculos anteriores de las apófisis transversas de las vértebras C3 a C6.
- ∞ **Inserción:** Tubérculo del escaleno y superficie superior de la costilla I.
- ∞ **Inervación:** Ramas anteriores de C4 a C7.
- ∞ **Acción:** Eleva la costilla I<sup>31</sup>.

## Omohioideo.

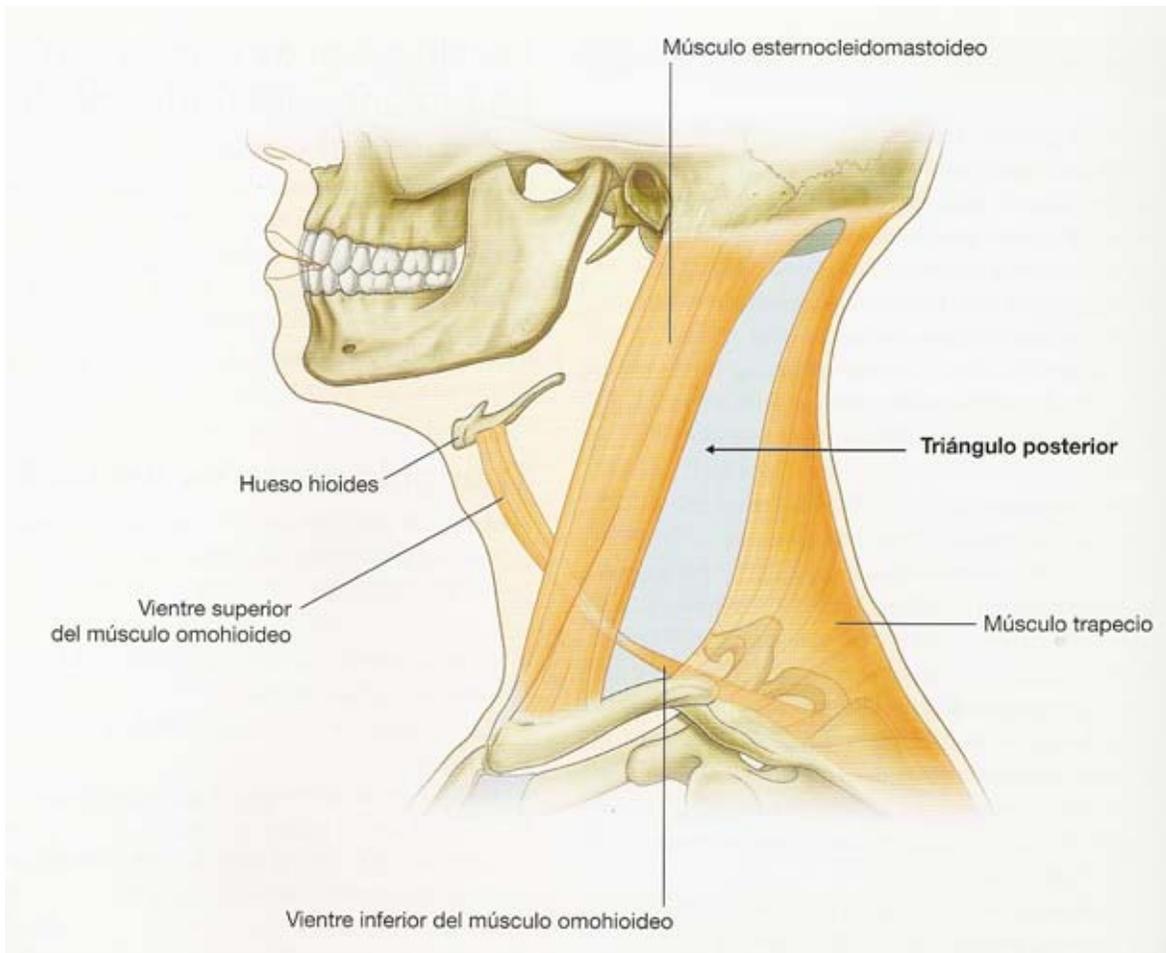
- ∞ **Origen:** Borde superior de la escápula medial a la escotadura escapular.
- ∞ **Inserción:** Borde inferior del cuerpo del hueso hioides.
- ∞ **Inervación:** Asa cervical; ramas anteriores de C1 a C3
- ∞ **Acción:** Deprime el hueso hioides<sup>31</sup>.



**FIGURA 17.** Se pueden observar los músculos que componen el triángulo posterior del cuello. (Tomada de: Richard, Wyne y Adam, 2007)

## HUESO HIOIDES.

Es un hueso no articulado, queda situado en la región anterior del cuello hacia la unión de su tercio superior con el tercio medio. Tiene forma de herradura con su eje mayor transversal, cóncavo hacia atrás y convexo por delante. Lo forman una porción anterior o cuerpo y cuatro salientes, dos a cada lado, uno más largo llamado asta mayor y otro más corto llamado asta menor. Se le considera como el esqueleto óseo de la lengua<sup>45</sup>.



**FIGURA 18.** Se muestra el hueso hioides, así como sus relaciones anatómicas con algunos componentes del triángulo posterior del cuello. (Tomada de: Richard, Wyne y Adam, 2007)

## MORFOTIPOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

Kovacs y col, los clasifica en:

- ∞ **Hiperlordosis:** Es el aumento del arco, de concavidad posterior, de la columna vertebral. Habitualmente en la zona lumbar aunque también puede darse en la cervical.
- ∞ **Rectificación:** Consiste en la disminución de la curvatura normal de la columna vertebral. La rectificación cervical o lumbar significa que la lordosis es menor de lo habitual o ha desaparecido, de tal forma que la columna es recta vista de perfil.
- ∞ **Inversión:** Consiste en un arco de concavidad anterior. Es poco habitual<sup>46</sup>.

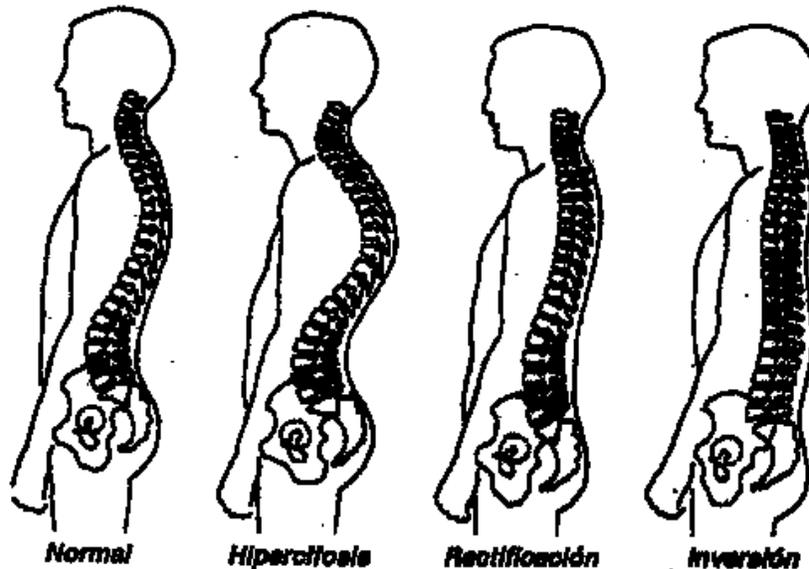


FIGURA 19. Morfotipos de la columna vertebral. (Tomada de: Kovacs, 2001)

Takeshima los clasifica como<sup>47</sup>:

- Tipo I** *Normolordótica:* cuando todos los segmentos de la columna cervical están en una extensión relativa, existiendo una curva armónica
- Tipo II** *Rectificada:* cuando la columna cervical pierde la lordosis y presenta una morfología rectilínea
- Tipo III** *Cifótica o invertida:* cuando la columna cervical adquiere una morfología en concavidad anterior
- Tipo IV** *Inversión inferior:* corresponde con una curva en forma de «S» donde los segmentos por encima de C4 o C5 mantienen una configuración lordótica, invirtiéndose la curva en los segmentos inferiores
- Tipo V** *Inversión media:* existe una inversión de la curva en los segmentos cervicales medios, habitualmente en C4-C5, manteniéndose una configuración lordótica en los segmentos situados por encima y por debajo de este nivel
- Tipo VI** *Inversión superior:* corresponde con una morfología en forma de «S», con una inversión de la curva en los segmentos superiores, manteniendo los inferiores la configuración lordótica

**CUADRO 1.** Clasificación de anomalías en la curvatura de la columna vertebral. (Tomada de: Torres Cuenco, 2012)

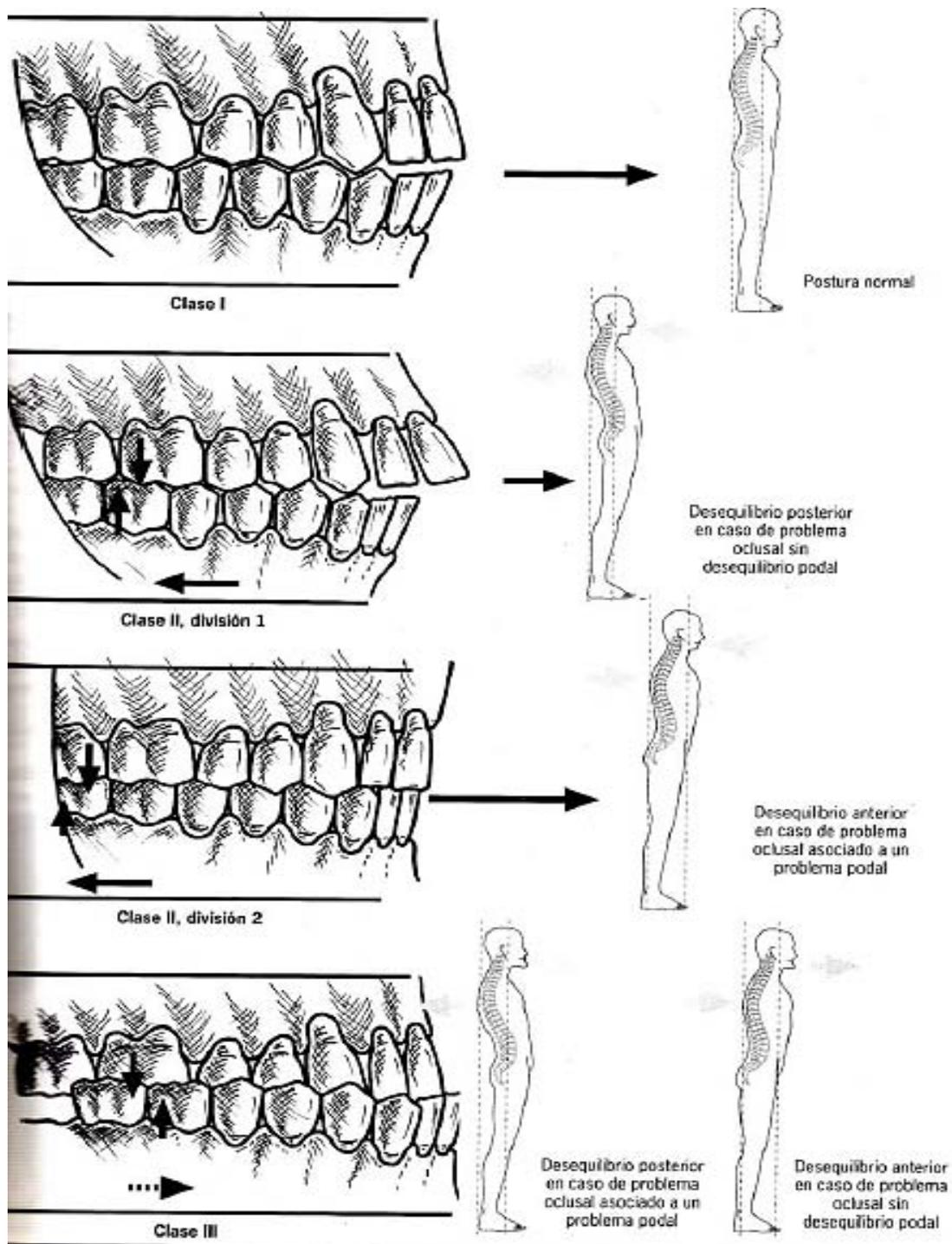
## POSTURA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

La postura corporal depende de la actividad de la musculatura anterior y posterior del cuerpo. Para que exista una buena postural corporal debe de existir un equilibrio entre las fuerzas que transmiten estas dos cadenas musculares.

El sistema craneomandibular une las cadenas musculares anteriores y posteriores y es, al mismo tiempo, el componente principal del cuadrante superior, formado por cabeza, cuello y cintura escápula. Cualquier alteración o trastorno Oclusal puede provocar problemas en sentido descendente<sup>17,48</sup>.

Di Rocca menciona que la postura estática está regulada por el sistema tónico postural, este cuenta con receptores en el ojo y en el pie que informan al SNC de la situación externa. Además, el sistema estomatognático altera constantemente los receptores y la postura si no está en equilibrio con el resto del cuerpo<sup>49</sup>.

Nobil et al demostraron que características oclusales diferentes se relacionan con actitudes posturales diferentes, esto se debe a los distintos tipos de disformismos craneofaciales<sup>50</sup>.



**FIGURA 20.** Se muestran la relación postural con las diversas clases de mal oclusión dental. (Tomada de: Rodríguez, Meza, Paseiro y González, 2004)

# DISFUNCIÓN DE LA ATM

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

Las primeras referencias de la articulación temporomandibular de que se tienen noticias provienen de Egipto, 3'000 años A.N.E, haciendo solamente mención a los trastornos que producía sin entrar a considerar su etiología.

En el siglo V, A.N.E, Hipócrates descubrió un método para reducir la dislocación de la mandíbula, básicamente igual al que se emplea en la actualidad<sup>51,52</sup>.

En 1934, James Costen<sup>52,53</sup> describió unos cuantos síntomas referidos al oído y a la articulación temporomandibular. Una secuencia de este trabajo introdujo el término *Síndrome de Costen*<sup>53,54,55</sup>.

En 1955 Schwartz utiliza el término de *síndrome dolor disfunción de la ATM*. Posteriormente se popularizó el término *trastornos de la articulación temporomandibular*<sup>56,57</sup>, y en 1959 Shore introdujo la denominación *síndrome de disfunción de la articulación temporomandibular*<sup>58</sup>.

Más tarde apareció el término *alteraciones funcionales de la ATM*, acuñado por Ramfjord y Ash. Algunos términos describían los factores etiológicos sugeridos, como es el caso de trastorno oclusomandibular y mioartropía de la ATM<sup>59</sup>.

En 1964 Voss introdujo el término *síndrome de dolor-disfunción*<sup>60</sup>.

Laskin en el año 1969 sugiere agregar al término *síndrome de dolor-disfunción miofacial*<sup>61</sup>.

En 1971, Gerber sugiere el término *disturbios ocluso-mandibulares*<sup>62</sup>, mientras que en 1972 Graber introduce el término *mioartropatía de la ATM*<sup>63</sup>.

Es hasta el año de 1980 cuando McNeil sugiere un término que abarque no solo el aspecto de la articulación, por lo tanto sugiere el nombre de *desórdenes craneomandibulares*<sup>64</sup>.

Sin embargo en 1982 Bell sugiere el término simple de *trastornos temporomandibulares*<sup>65</sup>, mismo que en el año de 1983, la Asociación Dental Americana adopta como término para referirse a las patologías de la ATM<sup>1</sup>.

## **DEFINICIÓN.**

La disfunción de la ATM es un término utilizado para describir de manera general los trastornos funcionales de esta articulación que afectan a la ATM, la musculatura masticatoria y las estructuras asociadas, lo que en conjunto forma el sistema estomatognático, y está incluida el grupo de alteraciones músculoesqueléticas<sup>66,67</sup>.

La disfunción temporomandibular es aquella que ocurre cuando la articulación no se alinea durante su funcionamiento habitual en forma adecuada<sup>68</sup>.

## **ETIOLOGÍA DE LAS DISFUNCIONES DE LA ATM**

Velayos y Schünke los clasifican en:

### **∞ Factores intrínsecos:**

Se refiere a la condición estructural de los tejidos comprometidos, como los músculos, nervios, tendones, ligamentos, estructuras esqueléticas, oclusión dental y predisposición neuromuscular.

∞ **Factores extrínsecos:**

La predisposición adquirida se puede observar a través de periodos, secuelas, alteraciones traumáticas de micro y/o macro trauma de las articulaciones y su estructuras periarticulares como ligamentos y músculos, que puede ocasionar la degeneración de las estructuras intraarticulares, con lo cambios degenerativos inherentes a sus componentes como proteínas y liquido sinovial hasta llegar a alteraciones artríticas severas, y la concomitante incapacidad a la apertura bucal que puede evolucionar en anquilosis del cóndilo en cavidad glenoidea<sup>7,24</sup>.

De acuerdo a la Academia Americana de Desórdenes Cráneo-Mandibulares (AADCM), los agentes causantes pueden ser clasificados en:

- ∞ **Factores Predisponentes:** discrepancias estructurales (tamaño y/o forma) con cualquiera de los tejidos del sistema masticatorio. Además, los desórdenes fisiológicos, neurológicos, vasculares, nutricionales o metabólicos pueden predisponer problemas cráneo-mandibulares en el paciente.
  
- ∞ **Factores Patológicos:** incluyen enfermedades sistémicas e infecciosas, neoplasias y desequilibrios ortopédicos.
  
- ∞ **Factores del Comportamiento:** son aquellos que están relacionados con el perfil de la personalidad del paciente y como éste responde al estrés, lo cual puede ser expresado como hábitos nocivos, por ejemplo, el bruxismo.
  
- ∞ **Factores Perpetuantes:** son manifestaciones primariamente por el ciclo mioespasmo-dolor-espasmo y puede ser relacionado con

cualquiera de los factores descritos, o como una combinación de los factores precipitantes o que predisponen<sup>11</sup>.

Los Trastornos de la ATM incluyen problemas relativos a la articulación y músculos que la circundan, y pueden ser de muy diversa naturaleza: anatómica, inflamatoria, psicológica, etc<sup>69</sup>.

Okenson menciona que las disfunciones de ATM son de origen multifactorial<sup>70,71,72</sup>.

Espinosa las clasifica de acuerdo a su patología la cual es variada: inflamatoria, degenerativa, traumática, congénita y neoplásica<sup>73,74,75</sup>.

González describe cinco grupos principales: anomalías congénitas, macrotraumas agudos, microtraumas crónicos, procesos fisiopatológicos sistémicos y factores psicosociales<sup>76,77,78</sup>.

Entre los factores etiológicos clásicamente involucrados, se distinguen los siguientes:

- ∞ **Predisponentes** (estrés, ansiedad, artritis, hábitos parafuncionales (bruxismo), trastornos del desarrollo), postura al dormir, maloclusiones, masticación unilateral.
- ∞ **Iniciadores y perpetuadores** (traumatismos, sobrecarga funcional, laxitud articular, osteoartritis degenerativa, espasmo muscular masticatorio, aumento de la fricción)<sup>79,80,81</sup>.

Según Gelb y Gelb (1994)<sup>82</sup>, los factores etiológicos responsables de los DTM son múltiples, incluyéndose:

- ∞ Genéticos
- ∞ Del desarrollo
- ∞ Psicológicos
- ∞ Traumático

- ∞ Ambientales
- ∞ Del Sistema Nervioso
- ∞ Hábitos orales

De acuerdo a Learreta, los factores etiológicos de los DTM, se pueden clasificar en:

- ∞ **Infecciones sistémicas:** gonorrea, sífilis, tuberculosis, fiebre tifoidea, neumonía, gripe, estreptococo beta hemolítico.
- ∞ **Infecciones por proximidad:** otitis, procesos mastoideos, parótida, cutáneas.
- ∞ **Enfermedades sistémicas:** psoriasis, gota, artritis reumatoide, espondilitis, pseudogota.
- ∞ **Alteraciones intraarticulares:** desplazamientos discales con reducción, desplazamientos discales sin reducción, discos con adherencia<sup>83</sup>.

Manglione sugiere como factores causales asociados a las patologías de DCM son:

∞ **Factores oclusales.**

Mordida abierta esquelética anterior.

Mordida cruzada posterior unilateral.

Longitud de la trayectoria de posición retrusiva (PR) a intercuspál (PI).

Trayectoria de PR a PI asimétrica.

Contacto asimétrico en PR.

Overbite

Overjet.

Discrepancia en la línea media.

Número de dientes ausentes posteriores.

Relaciones del primer molar.

Posición asimétrica del primer molar izquierdo vs derecho<sup>12,84,85</sup>.

∞ **Factores psicosociales y psicoemocionales.**

Interacción social: nivel de ingreso, empleo, ambiente laboral, educación, grado de profesionalización<sup>86,87,88</sup>.

Conflictos vitales: desvinculación materno-paterno, muerte de los progenitores, etc<sup>89,90</sup>.

∞ **Parafunción.**

Queilofagia.

Succión del pulgar u otros dedos.

Onicofagia.

Bricomanía.

Bruxismo.

Abrasiones<sup>91,92</sup>.

∞ **Factores genéticos.**

Sexo.

Edad<sup>93,94</sup>.

∞ **Hipermovilidad articulares sistémica:**

Asociado a cambios en la estructura del tejido conectivo y que se manifiesta por luxación ligamentaria y capsular, articulaciones inestables, aumento de las dislocaciones, subluxación, desplazamiento discal<sup>95,96,97</sup>.

∞ **Trauma:**

Sosa, Manglione, Learreta, Nickel y Rocabado (1985), comparten la opinión de que los traumatismos directos, como indirectos, también conocidos estos últimos como de alto impacto (signo de látigo)<sup>98,99</sup>, afectan no sólo las estructuras duras, ocasionando fisuras, fracturas óseas, estallidos condilares, etc., sino pueden en ocasiones dañar el tejido cartilaginoso articular que podrían desplazarse o desprenderse del tejido óseo subyacente<sup>100,101,102</sup>.

Actualmente uno de los factores psicosociales se encuentra estrechamente relacionado con el bullying, principalmente escolar<sup>103,104</sup>. Dan Olweus define al bullying como “situación de acoso e intimidación, en donde un alumno es agredido o se convierte en víctima cuando está expuesto, de forma repetida en un tiempo, a acciones negativas que lleva a cabo otro alumno o varios de ellos”<sup>105,106</sup>.

El Bullying es un comportamiento violento, intencional, dañino y persistente, que supone una presión hacia las víctimas y las deja indefensas<sup>107,108</sup>.

El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) entiende por acoso escolar los procesos de intimidación y victimización entre iguales, es decir, entre compañeros y compañeras de aula o de centro escolar. 8.8% de estudiantes ejercen bullying a nivel de primarias y 5.6% en secundarias<sup>109</sup>.

La UNICEF señala que además, generalmente se dirige a las mismas personas. Es decir, el niño bullie, elige a una víctima a la que recurrentemente agrede.

El bullying se presenta de varias maneras:

- ∞ **Físico:** patadas, empujones, puñetazos y palmadas.
- ∞ **Verbal:** amenazas, insultos, apodos, burlas crueles acerca del origen étnico o hacer nota de forma constante de un defecto físico.
- ∞ **Relacional:** consiste en el aislamiento, es decir, la exclusión a alguien que no encaja en los modelos dominante del grupo social, colocándolo en un estatus inferior.
- ∞ **Psicológico:** acciones encaminadas a disminuir la autoestima del individuo y fomentar el temor y la sensación de inseguridad.
- ∞ **Ciberbullying:** implica la intimidación, el acoso o la amenaza mediante medios electrónicos (vía internet, teléfono celular), con la intención de hacer daño<sup>110</sup>.

## EPIDEMIOLOGÍA DE LAS DISFUNCIONES DE LA ATM

Quiroz estima que el 50-75% de la población ha tenido algún signo a lo largo de su vida, y el 33% algún síntoma<sup>14</sup>.

En niños es escasa y sugiere que la prevalencia entre los signos y síntomas relacionados con DTM en niños es de 20-74 y niñas 22-68% respectivamente<sup>111</sup>.

Ramírez M menciona que sólo el 5% acude a consulta con un profesional y que el pico de incidencia oscila entre los 18 y 45 años de edad<sup>28,112</sup>.

Ramírez L, refiere que la prevalencia es 2:9 mayor en mujeres que en hombres<sup>4</sup>. Mientras que Rombola sugiere una relación 8:1 mayor en mujeres<sup>113</sup>.

## CLASIFICACIÓN DE LAS DISFUNCIONES DE LA ATM

Velayos clasifica las disfunciones de ATM como:

- i. Trastornos funcionales.
- ii. Enfermedades orgánicas (artritis).
- iii. Anquilosis.
- iv. Traumatismos.
- v. Luxaciones.
- vi. Tumores<sup>7</sup>.

Manglione las clasifica en:

### **1. POR ALTERACIÓN ARTICULAR PRIMARIA.**

#### ***1.1 Artritis microtrauma recurrente***

#### ***1.2 Desplazamiento del disco (DD)***

1.2.1 Con reducción (DDcR)

1.2.2 Sin reducción (DDsR)

- a) Ligamentarios
- b) Traumáticos
- c) Parafunción
- d) Morfológicos
- e) Oclusales<sup>12,114,115</sup>

### **1.3 Osteoartritis**

## **2. POR ALTERACIÓN ARTICULAR SECUNDARIA**

### **2.1 Inflammatorias**

- 2.1.1 Artritis reumatoidea
- 2.1.2 Artritis infecciosa
- 2.1.3 Artritis gotosa
- 2.1.4 Artritis psoriásica<sup>116,117</sup>

### **2.2 De crecimiento**

- 2.2.1 Por crecimiento excesivo
  - Hiperplasia condilar osificante
    - a) Elongación hemimandibular
    - b) Hiperplasia hemimandibular
  - 2.2.2 Por crecimiento disminuido
    - a) Hipoplasia
    - b) Aplasia
  - 2.2.3 Neoplasias
    - a) Osteoma
    - b) Condroma
    - c) Osteocondroma<sup>118,119</sup>

## **3. Por alteración del rango de movilidad**

### **3.1 Hipomovilidad**

- 3.1.1 Anquilosis<sup>120,121</sup>

### **3.2 Hiper movilidad**

#### 3.2.1 Luxación

- a) Aguda
- b) Recurrente
- c) Crónica<sup>121,122</sup>

### **4. Por trauma**

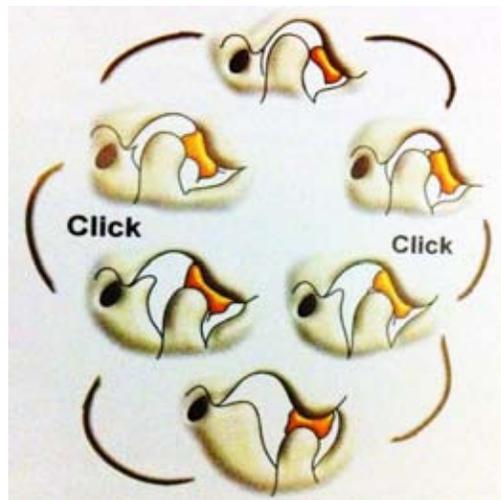
#### **4.1 Sin fractura**

#### **4.2 Con fractura**<sup>123,124</sup>

### **Subclasificación clínica del desplazamiento del disco.**

#### **I. Con reducción (DDcR)**

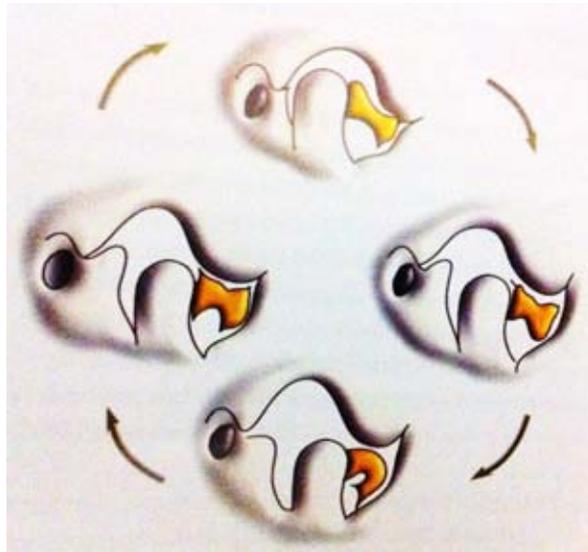
- a) Indoloro
- b) Doloroso
- c) Sin bloqueos temporarios
- d) De instalación inmediata
- e) De instalación mediata<sup>12</sup>



**FIGURA 21.** Se muestra el desplazamiento del disco con reducción. (Tomada de: Maglione, 2008)

## II. Sin reducción (DDsR)

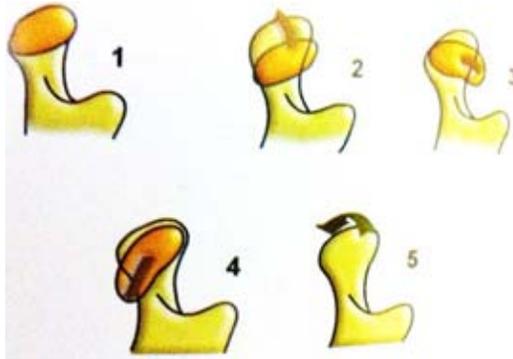
- a) Indoloro
- b) Doloroso
- c) De instalación reciente
- d) De instalación alejada<sup>12</sup>



**FIGURA 22.** Se muestra el desplazamiento del disco sin reducción. (Tomada de: Maglione, 2008)

### **Clasificación según la dirección del desplazamiento<sup>12</sup>.**

1. Anterior
2. Anteromedial
3. Anterolateral
4. Lateral
5. Medial
6. Posterior



**FIGURA 23.** Se muestran las distintas direcciones del desplazamiento del disco. (Tomada de: Maglione, 2008)

Quiroz se basa en la clasificación de la ASTJS (American Society of Temporomandibular Joint Surgeons) de los desórdenes de la atm y alteraciones musculares relacionadas.

∞ ***PATOLOGÍA INTRAARTICULAR, INTRACAPSULAR.***

**1.- MENISCO**

- a. Desplazamiento
- b. Deformidad
- c. Adherencias
- d. Degeneración
- e. Lesión
- f. Perforación
- g. Alteraciones del desarrollo

**2.- INSERCIONES DISCALES**

- a. Inflamación
- b. Lesión: contusión, laceración, hematoma.
- c. Perforación
- d. Fibrosis
- e. Adherencias

**3.- SINOVIAL**

- a. Inflamación/efusión
- b. Lesión

- c. Hipertrofia-hiperplasia sinovial
- d. Inflamación granulomatosa
- e. Infección
- f. Artrítides
- g. Condromatosis sinovial
- h. Neoplasias

#### **4.- FIBROCARTÍLAGO ARTICULAR**

- a. Hipertrofia-hiperplasia
- b. Condromalacia:
  - Fisura
  - Fibrilación
  - Abrasión
  - Erosión

#### **5.- ALTERACIONES DEL CÓNDILO Y FOSA GLENOIDEA**

- a. Osteoartritis, osteoartritis.
- b. Necrosis avascular, osteonecrosis.
- c. Reabsorción
- d. Hipertrofia
- e. Anquilosis fibrosa y ósea
- f. Artropatía implantaria
- g. Fractura/luxación

#### **∞ *PATOLOGÍA EXTRACAPSULAR, EXTRAARTICULAR.***

##### **A. MUSCULOESQUELÉTICA, MASTICATORIA**

- Ósea: mandíbula, temporal, apófisis estiloides.
- *Alteraciones del desarrollo*: hipoplasia, hipertrofia, malformación, anquilosis.
- Fracturas
- Enfermedad metabólica

- 1.- Enfermedades sistémicas inflamatoria (conectivopatías/ artritis.
- 3.- Infecciones
- 4.- Displasias
- 5.- Neoplasias
- 6.- Alteraciones músculo-tendinosas
- 7.- Alteraciones del desarrollo
- 8.- Lesiones
- 9.- Inflamación
- 10.- Hipertrofia
- 11.- Atrofia
- 12.- Contractura, fibrosis
- 13.- Alteración metabólica
- 14.- Fibromialgia

## **B. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y PERIFÉRICO**

- 1.- Distrofia simpática refleja<sup>14</sup>

Ramírez M se basa en la Clasificación descrita por Bell:

### **1. Trastornos de los músculos masticatorios.**

- ∞ ***Co-contracción protectora:*** Es una situación de aumento de tono muscular mediada por el SNC en respuesta a determinados estímulos sensoriales. Es un mecanismo de defensa para limitar la movilidad muscular.
  
- ∞ ***Irritación muscular local:*** Se trata de un dolor muscular local primario no inflamatorio. Suele producirse después de una lesión tisular.

- ∞ **Espasmo muscular:** Es una contracción muscular tónica prolongada por el SNC. No es un trastorno inflamatorio. Puede deberse a la falta de resolución de una contracción muscular.
  
- ∞ **Dolor miofacial:** Es una alteración dolorosa regional prolongada, miógena, caracterizada por áreas locales de bandas firmes e hipersensibles de tejido muscular (puntos gatillo). Asociado a hábitos o posturas nocivas.
  
- ∞ **Miositis:** Es una inflamación de la musculatura. Puede deberse a una lesión local traumatismo, infección, abuso muscular, etc.

## 2. Trastornos por interferencia del disco articular.

- ∞ **Adherencia:** Debido a un aumento de la carga estática en la ATM el espacio articular superior o el inferior se colapsa y el disco articular queda adherido a una de las superficies articulares. Si esta situación es temporal y la superficie articular puede despegarse” se habla de adherencia. Suelen ir asociadas a un desplazamiento del disco sin reducción.
  
- ∞ **Alteraciones anatómicas de la ATM:** Algunas irregularidades de la eminencia temporal interfieren con el movimiento del disco articular. entonces se produce un chasquido en un grado determinado de apertura bucal, tanto en el movimiento de apertura como en el cierre, que el paciente suele poder evitar o reducir con determinadas maniobras.
  
- ∞ **Incoordinación disco-condilar:** Es un trastorno en el que el disco articular no se sitúa sobre el cóndilo en sus movimientos de rotación o de traslación, el disco se encuentra desplazado (generalmente hacia

delante y hacia el lado medial) debido a una elongación de sus inserciones posteriores y/o un aumento de la tensión de las inserciones anteriores, fundamentalmente del músculo pterigoideo externo. La etiología del desplazamiento es traumática, ya sea por un traumatismo agudo o por un microtrauma (por hiperactividad muscular crónica o inestabilidad ortopédica) que dañen la inserción posterior del disco.

- ∞ **Subluxación mandibular:** Es la dislocación parcial de sus superficies articulares en un movimiento de apertura máxima. Existe una apertura bucal normal, pero hay un “salto” de la articulación al forzar más la apertura.
- ∞ **Luxación mandibular:** Es la dislocación completa de las superficies articulares temporales y condilares. Su puede producir un espasmo del músculo pterigoideo externo (debido generalmente a un bostezo, o a un situación de cansancio mandibular).

### 3. Trastornos inflamatorios.

- ∞ **Artritis:** Puede ser traumática, infecciosa o degenerativa, generalmente como consecuencia de la evolución de una interferencia disco- condilar. También puede ser una manifestación local de una patología sistémica, como la artritis reumatoide, psoriásica o hiperuricémica.

### 4. Hipermovilidad mandibular crónica.

- ∞ **Pseudoanquilosis:** Proceso que provoca limitación de la movilidad articular por causas extraarticulares.
- ∞ **Fibrosis capsular:** Consiste en una restricción de la movilidad capsular debido a una fibrosis, traumatismo, infecciones o cirugía previa. Suele existir limitación de todos los movimientos.

- ∞ **Anquilosis:** Es una fusión entre las superficies articulares, ya sea por tejido óseo o fibroso. La causa suele ser la infección previa o una hemartrosis, producida por traumatismos, por degeneración articular, o por cirugía.

## **5. Trastornos del crecimiento.**

- ∞ Por déficit o exceso de crecimiento. Las causas suelen ser idiopáticas, traumáticas, infecciosas, reumáticas, etc<sup>28,125</sup>.

Aragón sugiere la clasificación como:

### **1. El desplazamiento del disco acompañado de reducción articular:**

Se caracteriza por el chasquido que produce el movimiento de apertura y cierre mandibular. El disco articular se coloca en el lado opuesto a su situación habitual. Este desplazamiento ocurre con la boca cerrada, cuando la boca se abre y la mandíbula se desliza hacia delante, el disco vuelve a su sitio produciendo un chasquido mientras lo hace. Al cerrarse la boca el disco se desliza nuevamente hacia delante haciendo a menudo otro ruido. La disfunción momentánea del disco puede ser causa de irregularidades en la superficie articular, degradación del líquido sinovial, descoordinación de la unión disco-cóndilo, aumento de la actividad muscular, o la deformación discal. El disco se hace cada vez más disfuncional y comienza a interferir con el movimiento normal del cóndilo y puede ser la causa del cierre mandibular permanente.

### **2. El desplazamiento discal sin reducir:**

Se caracteriza por una limitación en la apertura bucal al interferir el deslizamiento normal del cóndilo sobre el disco debido a la adherencia del disco. La apertura por lo general está disminuida 20-30 mm con una desviación de la mandíbula al lado afectado durante la apertura que se acompaña de dolor.

### **3. Subluxación de la articulación témporo-mandibular:**

Se caracteriza por la hipermovilidad de la articulación debido a la laxitud y debilidad de los ligamentos. Esto puede ser provocado durante aperturas bucales excesivas y sostenidas en el tiempo en pacientes predispuestos a ello. El cóndilo es dislocado ocupando una situación anterior con respecto al disco y a la eminencia articular produciendo dolor y dificultad al cerrar la boca por la incapacidad de volver a su posición.

### **4. Osteoartrosis de la articulación témporo-mandibular:**

Implica cambios degenerativos de las superficies articulares que causan crepitación, disfunción mandibular, y cambios radiográficos. Se caracteriza porque los cambios degenerativos articulares se ven acompañados de dolor, inflamación y debilidad.

### **5. Otros trastornos:**

Incluyen anquilosis, heridas traumáticas, fracturas del cuello, de la cabeza del cóndilo o del canal auditivo externo, tumores primarios benignos y malignos, metástasis, extensiones locales de tumoraciones, displasias fibrosas, y anomalías del desarrollo.

La anquilosis o carencia total de movimiento puede ser debida a múltiples causas entre ellas a la existencia de huesos accesorios o a la fibrosis de la fosa condilar<sup>59</sup>.

Rodríguez al igual que Laskin, clasifican las DTM en dos grupos:

- 1. Desórdenes musculares o miopatías temporomandibulares:** los cuadros más frecuentes son el síndrome miofascial y el bruxismo<sup>69,125,126</sup>.
- 2. Desórdenes articulares o artropatías temporomandibulares:** son los cuadros intrínsecos de la propia ATM (luxaciones, desplazamientos discales, bloqueos, etc.)<sup>69,127,128</sup>.

Bermejo realiza la Clasificación de los Desórdenes de la Articulación Temporomandibular según:

**a. MIOPATÍAS**

- ∞ Desórdenes funcionales (dolor miofacial):
- ∞ Dolor miofacial de cabeza y cuello.
- ∞ Hiperactividad muscular masticatoria.
- ∞ Mioespasmo.
- ∞ Rigidez refleja o rigidez muscular protectora.
- ∞ Desórdenes traumáticos: desgarros y rotura.
- ∞ Desórdenes inflamatorios:
- ∞ Miositis por sobreuso muscular intermitente.
- ∞ Miositis generalizada por infección.
- ∞ Desórdenes degenerativos, endocrinos, metabólicos y tóxicos
- ∞ Contractura miofibrótica o trismus crónico.
- ∞ Distrofias.
- ∞ Miastenias.
- ∞ Desórdenes del desarrollo
- ∞ Anormogénesis: malformaciones y mal funciones.
- ∞ Híper e hipoplasias.
- ∞ Neoplasias benignas o malignas.

**b. ARTROPATÍAS**

- ∞ Luxaciones.
- ∞ Desórdenes traumáticos.
- ∞ Desórdenes inflamatorios y anquilosantes.

- ∞ Desórdenes degenerativos.
- ∞ Desórdenes del desarrollo<sup>129,130</sup>.

En 1996, la AAOP (American Academy of Orofacial Pain) en conjunto con Okenson, diseñaron los criterios para la Clasificación de todos los Desórdenes de la Articulación Temporomandibular:

## **1. Huesos craneales**

### 1.1 Desórdenes congénitos y del desarrollo

- 1.1.1 Aplasia
- 1.1.2. Hipoplasia
- 1.1.3. Hiperplasia
- 1.1.4. Displasia

### 1.2. Desórdenes adquiridos

- 1.2.1. Neoplasias
- 1.2.2. Fracturas

## **2. Cuello**

## **3. Ojos**

## **4. Oídos**

## **5. Nariz y senos**

## **6. Dientes y estructuras relacionadas**

## **7. ATM**

- 7.1. Desórdenes congénitos o de desarrollo
  - 7.1.1. Aplasia
  - 7.1.2. Hipoplasia
  - 7.1.3. Hiperplasia
  - 7.1.4. Neoplasia
- 7.2. Desórdenes de trastornos del disco
  - 7.2.1. Desplazamiento con reducción
  - 7.2.2. Desplazamiento sin reducción
- 7.3. Dislocación de la ATM
- 7.4. Desórdenes inflamatorios
  - 7.4.1. Capsulitis / Sinovitis
  - 7.4.2. Poliartritis
- 7.5. Osteoartrosis (no inflamatorios)
  - 7.5.1. Osteoartritis primaria
  - 7.5.2. Osteoartritis secundaria
- 7.6. Anquilosis
- 7.7. Fractura del proceso condilar

## **8. Músculos de la masticación**

- 8.1. Dolor miofacial
- 8.2. Miositis
- 8.3. Mioespasmo
- 8.4. Mialgia local no clasificada
- 8.5. Contractura miofibrótica
- 8.6. Neoplasias<sup>131,132</sup>

# DIAGNÓSTICO DE LAS DISFUNCIONES DE ATM.

## HISTORIA CLINICA.

Okenson y la AAOP realiza los siguientes cuestionamientos:

### ANAMNESIS.

1. ¿Tiene dificultad, **dolor** o ambos al abrir la boca, por ejemplo, al bostezar?
2. ¿Se ha quedado alguna vez su mandíbula atascada, bloqueada o desencajada?
3. ¿Tiene dificultad, dolor o ambos cuando mastica, habla o mueve la mandíbula?
4. ¿Ha notado ruidos en las articulaciones mandibulares?
5. ¿Nota frecuentemente rigidez, tirantez o cansancio en la mandíbula?
6. ¿Siente dolor alrededor de los oídos, sienes o mejillas?
7. ¿Tiene frecuentes dolores de cabeza, cuello o dientes?
8. ¿Ha tenido recientemente algún traumatismo en la cabeza, cuello o mandíbula?
9. ¿Ha notado algún cambio reciente en su forma de morder?
10. ¿Ha sido previamente tratado de algún dolor cervicofacial inexplicable o por un problema de la ATM?<sup>131,132</sup>

### Anamnesis: fecha de comienzo, motivo principal y a qué lo atribuye

1. ¿Tiene dolor de cabeza, sienes, cara y oídos?
  2. ¿Tiene dolor al abrir la boca o masticar alimento?
  3. ¿Tiene crujidos o ruidos al abrir la boca o masticar alimentos?
  4. ¿Tiene dificultad para abrir mucho la boca?
  5. ¿Se le atasca o bloquea la mandíbula en alguna ocasión?
- Hábitos:
    - Rechina o aprieta los dientes de día o de noche
    - Muerde las uñas o mastica chicle con frecuencia
    - Come de un solo lado
    - Ronca o tiene apneas del sueño
  - Toma algún medicamento, café, tabaco, alcohol

**CUADRO 2.** Síntesis de preguntas relacionadas con los síntomas más importantes de los DTM. (Tomada de: Rodríguez R, 2010)

Okenson y Rodríguez, sugieren que tomando como referencia el síntoma principal, el dolor, podemos conocer el tipo de patología y la localización de la lesión.

Así, podemos encontrarnos con:

- ∞ **Dolor regional**, moderado y sordo, que se agrava con la función mandibular y puede desencadenarse por diversos estímulos (presión, contacto, frío, etc.). Estaremos ante un síndrome miofacial.
  
- ∞ **Dolor agudo**, localizado y relacionado con un movimiento desviado de apertura y cierre y acompañado o no de clic articular.  
Estaremos ante un trastorno intrínseco de la ATM, y más concretamente, del disco articular. Este tipo de dolor, además, tendrá unas características diferentes según la localización de la lesión.
  
- ∞ **Dolor masetesino**, de cabeza y/o cuello acompañado de hipertrofia muscular. Estaremos ante un cuadro de bruxismo<sup>133,134</sup>.

<b>A. Dolor ligamentoso</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intermitente y asociado a movimientos de traslación condilar</li> <li>• Puede aparecer cocontracción muscular protectora</li> <li>• Normalmente no se observan efectos excitatorios centrales</li> </ul>
<b>B. Dolor retrodiscal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se acentúa al apretar los molares (máxima intercuspidadación)</li> <li>• Disminuye al morder un separador que impida la intercuspidadación dental</li> <li>• Se acentúa con el movimiento excursivo homolateral forzado mandibular</li> <li>• Maloclusión en la posición de reposo mandibular</li> <li>• Pueden aparecer efectos excitatorios centrales secundarios</li> </ul>
<b>C. Dolor capsular</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilidad a la palpación directa del cóndilo</li> <li>• En ocasiones fluctuación palpable en la articulación</li> <li>• Se acentúa con los movimientos de traslación mandibular</li> <li>• No aumenta al apretar los dientes ni al morder un separador</li> <li>• Hay movimiento mandibular restringido en los límites del mismo</li> <li>• Pueden existir efectos excitatorios centrales</li> </ul>
<b>D. Dolor artrítico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilidad y dolor a la palpación del cóndilo</li> <li>• Se acentúa con la masticación, los movimientos rápidos y forzados</li> <li>• Disminuye al morder un separador en la zona homolateral</li> <li>• Aumenta al morder un separador en la zona contralateral</li> <li>• Hay restricción del movimiento, interferencia y maloclusión aguda</li> </ul>

**CUADRO 3.**Tipos de dolor por trastorno interno de la ATM. (Tomada de: Rodríguez R, 2010)

## CUADRO CLÍNICO DE LAS DISFUNCIONES DE LA ATM

Dos Santos sugiere para simplificar el procedimiento clínico en la detección de los signos y síntomas de las DATM, el uso de la expresión mnemónica CLAMP.

- C:** Crepitaciones y ruidos en las articulaciones temporomandibulares.
- L:** Limitaciones en la apertura bucal en condiciones agudas o crónicas.
- A:** Alteraciones, distorsiones y desviaciones de los movimientos mandibulares.
- M:** Músculos masticatorios con disfunciones, alteración y dolor.
- P:** Padecimientos dolorosos, por lo general a nivel de ñas estructuras orofaciales<sup>21,135</sup>.

Rombola sugiere la siguiente tabla de signos y síntomas para el diagnóstico de las Disfunciones de la ATM<sup>113,136</sup>.

<b>1. Chasquido articular:</b>	vinculable a la pérdida del cartilago hialino en la parte superior de la articulación.
<b>2. Sobresalto articular:</b>	atribuible a herida del cartilago hialino.
<b>3. Crujido articular:</b>	secundario a irregularidades de las superficies óseas.
<b>4. Masticación insuficiente:</b>	consecuente con los síntomas asociados.
<b>5. Cefalea y migraña:</b>	por disminución del espacio retrodiscal.
<b>6. Vértigo:</b>	la inadecuada apertura y traslación condilea producirán obstrucción vascular.
<b>7. Acúfenos:</b>	aumento de presión en conducto auditivo externo.
<b>8. Excesivo desgaste de los dientes</b>	causado por el esfuerzo subconsciente de eliminar la desalineación de ambas ATM y por cambiar a alineación de la mordida de los dientes debido al crujido.
<b>9. Cervicalgia:</b>	de causa desconocida pero muy frecuente.
<b>10. Otagia:</b>	aumento de la presión en el conducto auditivo externo.
<b>11. Dolor periauricular:</b>	atribuible a incremento de presión en el conducto auditivo externo.
<b>12. Tinitus:</b>	zumbidos de origen indeterminado.
<b>13. Bruxismo:</b>	castañeteo nocturno.
<b>14. Neuralgia del trigémino:</b>	poco frecuente, probablemente por efecto compresivo

**CUADRO 4.** Principales signos y síntomas presentes en la Disfunción de la ATM. (Tomada de: Rombola, 2005)

López se basa en la clasificación de criterios para el diagnóstico de los Trastornos de la ATM de acuerdo a Truelove<sup>130,137</sup>.

<p><b>Mialgia Tipo I</b> (Sintomatología leve en la musculatura)</p>	<p>-El paciente señala dolor orofacial -Palpación dolorosa en dos o más zonas musculares. El dolor ha de ser de 2 o más en una escala de 0 a 3 en no más de una única localización muscular.</p>
<p><b>Mialgia Tipo II</b> (Sintomatología moderada/intensa en la musculatura)</p>	<p>-El paciente señala dolor orofacial. -Palpación dolorosa en dos o más zonas musculares. El dolor ha de ser en 2 o más zonas clasificado como 2 en una escala de 0 a 3.</p>
<p><b>Disfunción dolorosa miofacial</b> (Dolor muscular con disfunción muscular)</p>	<p>-Mialgia Tipo I o Tipo II. -Apertura mandibular no asistida &lt; a 40 mm y apertura mandibular asistida &gt; a 4 mm o más con relación a la no asistida.</p>
<p><b>Alteración interna tipo I</b> (Luxación del disco con reducción)</p>	<p>-Chasquido en la ATM durante el movimiento mandibular. -Chasquido en la ATM durante el movimiento lateral o de protrusión. -Cierre normal con o sin chasquido.</p>
<p><b>Alteración interna tipo II</b> (Luxación del disco con reducción y bloqueo episódico)</p>	<p>-Igual que el anterior pero son períodos breves de bloqueo durante la apertura.</p>
<p><b>Alteración interna tipo III</b> (Luxación del disco sin reducción)</p>	<p>- Apertura mandibular no asistida &lt; a 35 mm. - Apertura mandibular asistida &gt; en 3 mm o menos con respecto a la no asistida. - Antecedentes de reducción súbita durante la apertura. - Cuando existen antecedentes de chasquido deben coincidir la desaparición del chasquido y la disminución súbita en la apertura</p>
<p><b>Capsulitis/ Sinovitis</b></p>	<p>- Dolor en la articulación durante la palpación. - Dolor en la articulación durante la función. - Dolor en la articulación durante la apertura asistida.</p>
<p><b>Sobrecarga / esguince por traumatismo</b></p>	<p>- Antecedentes de traumatismo reciente antes de la aparición del dolor.</p>

	- Dolor en los movimientos hacia derecha o izquierda o bien dolor en los movimientos de protusión o retroversión.
<b>Perforación del ligamento/ disco posterior</b>	- Sin criterios clínicos distintivos.
<b>Enfermedad articular degenerativa (Artritis, artrosis con artralgiás)</b>	-Igual que en la capsulitis más ausencia de positividad en pruebas analíticas para las enfermedades del colágeno vascular. -Puede ser necesario la presencia de crepitación para establecer el diagnóstico clínico de enfermedad articular degenerativa.
<b>Enfermedad articular degenerativa (Artritis, artrosis sin artralgiás, del envejecimiento, traumática, idiopática)</b>	- Igual que la enfermedad articular degenerativa con artralgiás, excepto por la ausencia de dolor en la articulación durante la palpación, la función o el movimiento.

**CUADRO 5.** Criterios de diagnóstico para las disfunciones de la ATM. (Tomada de: López J, 2005)

Sin embargo, Ramírez, Aragón y Díaz, coinciden en la presencia de otro signo importante en las disfunciones de la ATM, la cefalea<sup>138,139</sup>.

Ramírez y Díaz, incluyen también la Otagia como signo característico de las DTM<sup>140</sup>.

Ramírez, considera también los dolores de tipo cervical<sup>141</sup>.

Díaz, incluye la Tinnitus y el Vértigo<sup>142</sup>.

Rodríguez incluye como signo las facetas de desgaste dentales<sup>69,143</sup>.

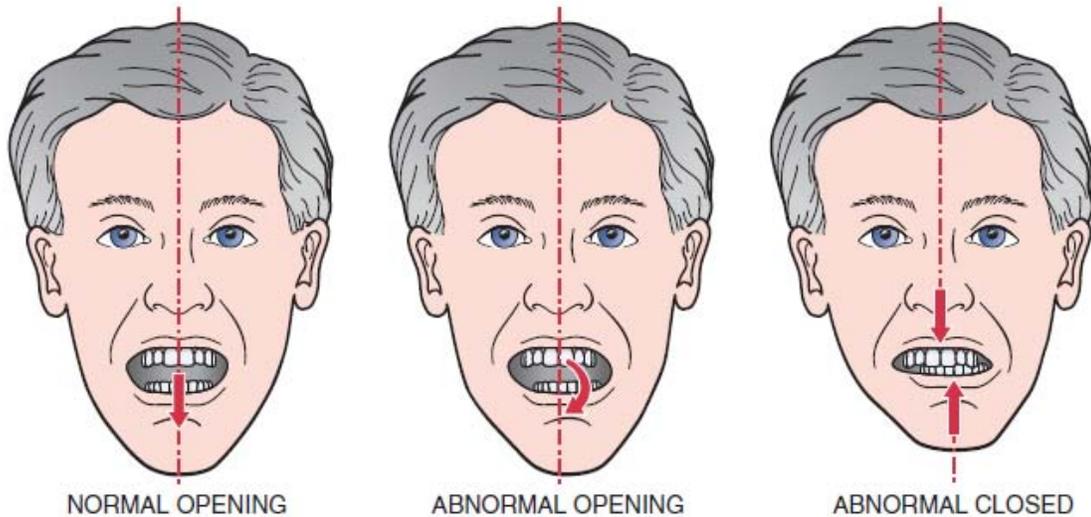
**EXAMEN CLÍNICO:** se divide en 4 partes:

### **INSPECCIÓN.**

Observar:

- ∞ Asimetría facial
- ∞ Comportamiento mandibular (apertura y cierre, protrusión y lateralidades)
- ∞ Posiciones de diagnóstico a boca vacía

∞ Desviación mandibular desde el primer contacto hasta la máxima intercuspidad<sup>144</sup>.



**FIGURA 24.** Observación de las desviaciones mandibulares a la apertura y cierre. (Tomada de: Magree, 2008)

### **AUSCULTACIÓN.**

Con un fonendoscopio en la zona periauricular se invita al paciente a que abra y cierre la boca para detectar ruidos o clics articulares. Lo normal es no percibir ruido alguno<sup>144</sup>.

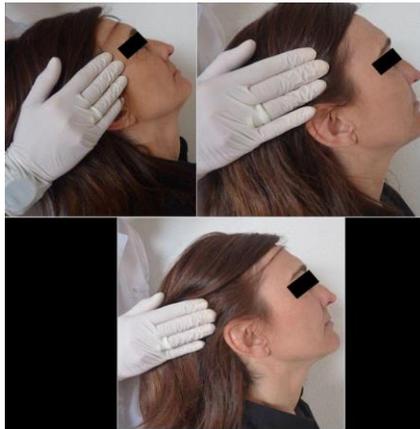


**FIGURA 25.** Se muestra como se realiza la auscultación de la ATM. (Tomada de: Magree, 2008)

## ***PALPACIÓN.***

De musculatura masticatoria de cara y cuello, a la palpación (deslizamiento, presión, pinzamiento) y para la detección de dolor muscular/ puntos gatillo se examinaron:

- ∞ **Temporal** (deslizamiento): el temporal anterior se palpó 20mm por detrás de ángulo externo del ojo y 15mm por encima del borde superior del arco cigomático; y el temporal medio se palpó 60mm por encima del conducto auditivo externo; el temporal posterior en la dirección de sus fibras y por detrás del punto de palpación del temporal medio



**FIGURA 26.** Se muestran como se realiza la palpación del músculo temporal. (Tomada de: Gutierrez-Jodra B, 2013)

- ∞ **Masetero** (pinzamiento): el masetero superficial a 20mm del ángulo de la mandíbula, sobre una línea imaginaria que une dicho ángulo y el ala de la nariz. La palpación del masetero profundo se realizó en la depresión que se forma por detrás del masetero superficial cuando se le solicita al paciente realizar un esfuerzo oclusivo e intraoralmente pinzando dicho músculo en su espesor posicionando un dedo intraoralmente y otro en la misma posición en su proyección extraoral<sup>8</sup>.



**FIGURA 27.** Se muestra como se realiza la palpación del músculo masetero. (Tomada de: Gutierrez-Jodra B, 2013)

- ∞ **Esternecleidomastoideo** (deslizamiento y pinzamiento): se palpó sobre su inserción mastoidea y en el punto medio de su masa muscular. Pese a que no es un músculo implicado directamente en el movimiento mandibular, suele estar a menudo sintomático en los DTM. Sus puntos gatillo son origen frecuente de dolor referido en el área temporal, articular y auditiva.



**FIGURA 28.** Se muestra como se realiza la palpación del músculo esternocleidomastoideo. (Tomada de: Gutierrez-Jodra B, 2013)

- ∞ **Trapezio** (deslizamiento y pinzamiento). La parte superior se palpa por detrás del ECM inferolateralmente hasta el hombro. Es un origen frecuente de cefaleas y con frecuencia presenta puntos gatillo que refieren dolor facial.



**FIGURA 29.** Se muestra como se realiza la palpación del músculo trapecio. (Tomada de: Gutierrez-Jodra B, 2013)

### ***EXPLORACIÓN***

- ∞ **EXPLORACIÓN DE LA MOVILIDAD CERVICAL:**

Se realizó a su vez, una exploración cervical en la que se indicaba al paciente girar la cabeza hacia derecha e izquierda (la rotación normal es de 70°), hiperextensión posterior (norma 60°) y flexión anterior (norma 45°).

Si los límites se encontraban por debajo de los límites normales, se le forzaba suavemente hasta percibir si había un desplazamiento pasivo mayor lo que indicaba un problema muscular, o, si por el contrario, se encontraba una resistencia dura que indicaba un problema óseo



**FIGURA 30.** Se muestra la técnica de exploración para detectar trastornos cráneo-cervicales. (Tomada de: Gutierrez-Jodra B, 2013)

### EXPLORACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

- ∞ **Amplitud apertura bucal:** máxima interincisiva no forzada (sin asistencia), mediante calibrador milimetrado. La medición se realizó con el paciente sentado, solicitándole que abriera la boca al máximo, o hasta que se lo permitiese el dolor. Sumando, si la había, la sobremordida inferior y restando si existía mordida abierta. Estableciendo la norma entre 45 y 60 mm para determinar si el problema era muscular u óseo<sup>144</sup>.



**FIGURA 31.** Se muestra como se realiza la medición de apertura máxima sin dolor. (Tomada de: Gutierrez-Jodra B, 2013)

# AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO PARA LAS DISFUNCIONES DE LA ATM.

## IMAGENOLOGÍA.

La imagen radiográfica de la mandíbula es un método de elección en el diagnóstico; aunque toda la patología degenerativa, traumática, los cambios displásicos y las relaciones anormales entre disco, cóndilo y fosa no pueda ser evaluada con esta prueba, por lo general se recomienda la radiografía lateral o panorámica de la boca abierta y cerrada<sup>59</sup>.

### 1. RX PANORÁMICA.

La radiografía panorámica ha pasado a ser de amplia utilización en las consultas odontológicas, con ligeras variaciones la técnica habitual puede proporcionar un método de visualización de los cóndilos. Es un buen instrumento para la detección sistémica de alteraciones, pues si uso produce una superposición mínima de las estructuras sobre los cóndilos. Para visualizar mejor el cóndilo es necesario que el paciente abra la boca al máximo, para que las fosas articulares no se superpongan al cóndilo. Si el paciente presenta una movilidad limitada, es probable que exista superposición<sup>144</sup>.



**FIGURA 32.** Se muestra un ejemplo de Radiografía Panorámica. (Tomada de: Okenson,2003)

La radiografía panorámica es una proyección transfaríngea, el polo lateral del cóndilo queda superpuesto a la cabeza condílea. El área que parece corresponder a la superficie subarticular superior del cóndilo es en realidad una superficie subarticular del polo medial, esto debe tenerse en cuenta antes de la interpretación. La imagen panorámica es única por su geometría de proyección, en la imagen resultante se presenta la anatomía de oído a oído, consecuentemente se observa la imagen de la ATM, esta radiografía nos facilita hacer un mejor diagnóstico de la ATM.

El análisis de Tatis nos propone el uso de la radiografía panorámica a través del trazo y medición de la misma con una serie de planos verticales, horizontales y diagonales que sirven de referencia para la medición lineal y angular de las diferentes estructuras objeto del diagnóstico.

#### **Utilidades de uso de la Rx panorámica:**

- i. Analizar al paciente en sus dos mitades.
- ii. Diagnóstico de asimetrías; verticales, sagitales, transversales de maxilar y mandíbula.
- iii. Análisis de desviaciones funcionales y estructurales mandibulares.
- iv. Proporcionalidad vertical y transversa de la cara.
- v. Relaciones maxilo-mandibulares.
- vi. Posición mandibular.
- vii. Relaciones dentales canina y mandibular.
- viii. Análisis del biotipo.
- ix. Lectura articular dinámica y estática.
- x. Simetría y proporcionalidad de las alturas alveolares.
- xi. Control y verificación de anclaje.
- xii. Planificación de la dinámica dental.
- xiii. Análisis y control de interferencias oclusales.
- xiv. Análisis de mordidas dentales.
- xv. Inclinación del plano oclusal<sup>145</sup>.

## **Requisitos imagenológicos para el análisis:**

- La radiografía debe estar tomada en excelentes condiciones de nitidez y contraste para poder observar bien las estructuras a analizar.
- En la radiografía se deben registrar todas las estructuras anatómicas y cronométricas.
- El paciente no debe presentar rotación de cabeza en el plano horizontal al momento de la toma de la radiografía<sup>145</sup>.

## **ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO.**

En el análisis se realiza el campo de análisis cefalométrico de Tatis, donde se estudian:

### **1.- Las relaciones maxilo-mandibulares, como son:**

- ∞ La centricidad mandibular, los resultados nos dirán si existe o no desviación mandibular, y si es posicional o estructural.
- ∞ Simetría cuerpo-rama, este plano nos permite mediante la unión de 3 puntos de cada lado formar triángulos que nos darán como resultado saber si existe o no simetría cuerpo-rama.
- ∞ Proporcionalidad del tercio inferior facial, analiza la proporcionalidad vertical y transversa del tercio inferior de la cara, por medio de 2 análisis el transversal donde nos dirán si existe alguna desviación mandibular, y si es hacia la derecha o izquierda; y el análisis vertical que nos dirán si la altura facial del tercio inferior es normal, aumentada o disminuida.
- ∞ Proporcionalidad facial: este análisis nos ayuda a saber el biotipo facial del paciente mediante las medidas del cuadrado facial formado por cuatro planos.
- ∞ Proporcionalidad vertical de los maxilares: Aquí vamos a medir el exceso o deficiencia vertical del maxilar, y saber si maxilar y mandíbula son proporcionales verticalmente.

## **2.- Análisis esquelético mandibular:**

- ∞ Posición mandibular, el resultado de este análisis nos dará como resultado la clase de posición.
- ∞ Angulo goníaco, el resultado nos dará una pauta para saber el tipo de mordida, el biotipo, si existe crecimiento vertical u horizontal de la mandíbula.
- ∞ Análisis de las ramas mandibulares, nos permite observar si existe una relación con ambas ramas de la mandíbula, con y sin cóndilo también la longitud de estas.
- ∞ Análisis de cóndilos mandibulares: se observa la simetría de la altura de ambos, también el diámetro de cada uno y su longitud.
- ∞ Análisis del cuerpo mandibular, nos ayuda a ver si existe una asimetría en el cuerpo mandibular mediante un rectángulo.

## **3.- Análisis esquelético maxilar:**

- ∞ Simetría vertical del maxilar.
- ∞ Simetría horizontal del maxilar.
- ∞ Dirección del maxilar.

## **4.- Biotipo:**

El resultado de este análisis nos dará como resultado el biotipo facial mediante 3 análisis de trazos:

- ∞ Cavidad glenoidea.
- ∞ Angulo de la deflexión maxilar.
- ∞ Angulo maxilo mandibular<sup>145</sup>.

## CAMPO DE ANÁLISIS ARTICULAR DE TATIS.

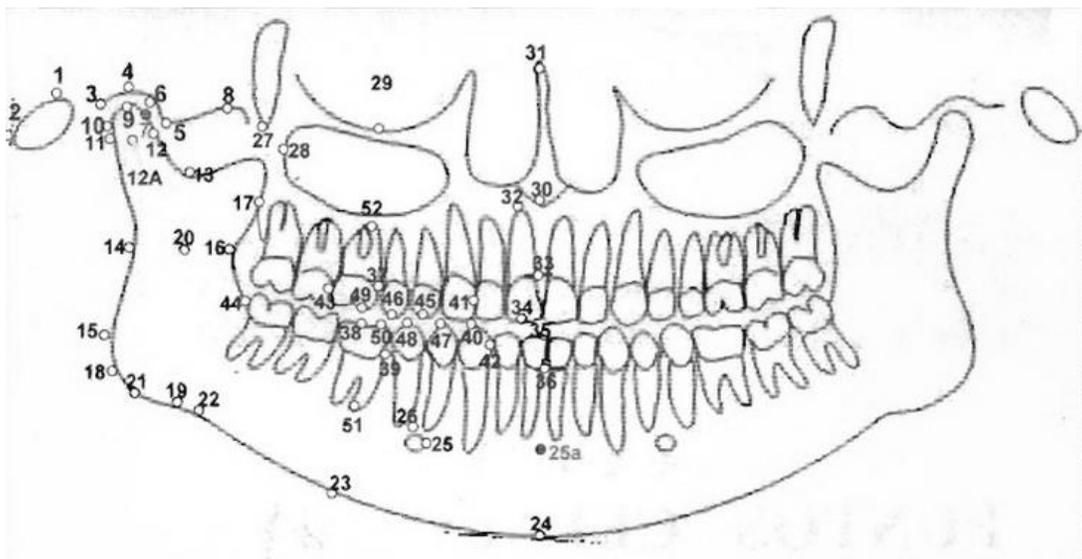
1.- **Centricidad condilar:** indica la posición del cóndilo mandibular en la cavidad glenoidea al momento de la intercuspidad máxima dental.

2.- **Ángulo mecánico articular:** nos dirá si existe inestabilidad discal y condilar.

3.- **Ángulo de la eminencia articular:** permite correlacionar la inclinación de la superficie articular.

4.- **Profundidad de la cavidad glenoidea:** nos permite tener parámetros comparativos de cambios en la altura de la cavidad glenoidea en diferentes tiempos.

5.- **Diámetro de la cavidad glenoidea:** nos da la profundidad de la cavidad glenoidea nos permite comprar el diámetro sagital en distintos tiempos.



**FIGURA 33.** Se muestran los puntos cefalométricos en el análisis de Tatis. (Tomada de: Tatis, 2006)

## **2. RX PANORÁMICA (BOCA ABIERTA-BOCA CERRADA).**

Los pacientes con trismos articular o disminución del movimiento mandibular, demostrado clínicamente o con la radiografía panorámica (boca abierta-boca cerrada), pueden ser evaluados mediante esta prueba que determina la posición y morfología del disco. Además, la resonancia puede ser usada para descubrir anomalías circulatorias al inyectar contraste, gadolinio, que realza la imagen vascular<sup>66</sup>.

## **3. TOMOGRAFÍA CONVENCIONAL.**

Entre sus *ventajas* podemos considerar:

- ∞ Mejor identificación de las deformidades y alteraciones óseas ya que ofrece buena imagen de las superficies articulares (en relación con la radiografía convencional pero peor resolución que la TC). La transorbital, no obstante, ofrece mejor información referente a las fracturas.
- ∞ Mejor valoración de la posición del cóndilo en la fosa (son proyecciones sagitales verdaderas) y permite una buena exploración de la movilidad, incluso mejor que la RM. Para esta exploración se muestra equivalente a la artrografía y a la proyección Transcraneal de Schüller<sup>130,132</sup>.

Puede evaluar todas las zonas de la articulación. Aunque histológicamente las lesiones son más frecuentes en la porción temporal, la lesión radiológica se diagnostica con más frecuencia en el cóndilo<sup>144</sup>.

## **4. RESONANCIA MANGÉTICA.**

Es la técnica de elección para el diagnóstico funcional y patológico de la ATM, no sólo por la información anatómica y funcional que aporta sino porque es una técnica que evita las radiaciones ionizantes.

Los cortes coronales son esenciales para valorar los desplazamientos laterales y mediales del disco. La proyección axial, que también se registra, se usa para planificar la estratificación sagital y coronal.

Es además, la prueba de referencia para identificar posiciones del disco<sup>144,146</sup>.

## **5. FOTOGRAFÍAS.**

### **A.PERFIL.**

Se utilizan las fotos de perfil para evaluar biotipo facial y tipo de perfil en el paciente. Esto nos va a indicar si hay alguna alteración en la zona de la ATM<sup>147</sup>.

### **B.POSTURA.**

La posición postural se evalúa indirectamente en relación a la posición natural del cráneo. Una cabeza u hombros inclinados indican una alteración del equilibrio muscular derecho e izquierdo y requiere de una derivación al traumatólogo o al kinesiólogo para un examen más específico<sup>148</sup>.

## **TRATAMIENTO DE LAS DISFUNCIONES DE LA ATM.**

### **TRATAMIENTO INMEDIATO.**

#### **FASE I.**

##### **DISPOSITIVO INTEROCLUSAL**

Es útil para guardar un descenso del cóndilo y aumentar el espacio del disco articular y así evitar la sobre carga en los músculos. También tiene como objetivo el propiciar la desprogramación muscular, modificando los componentes motores del nervio trigémino y facial, con lo cual se disminuyen los estímulos parafuncionales<sup>24</sup>.

## **BALANCE OCLUSAL. TÉCNICA.**

Tiene la finalidad de ubicar la posición fisiológica y céntrica del cóndilo dentro de la cavidad glenoidea a través de la armonía de los movimientos protusivos, laterales, y de apertura y cierre que serán determinados por las inclinaciones de las cúspides, fosetas y fisuras de la oclusión, con un balance y distribución de cargas oclusales de la masticación en forma homogénea<sup>24,28</sup>.

- ∞ **Distracción leve:** con nuestro pulgar sobre los últimos molares inferiores del lado de la ATM comprometida, realizamos tracción caudal suave aliviando los efectos del exceso de carga y/o compresión articular.
- ∞ **Distracción moderada:** procediendo de la misma manera que en el ejercicio anterior pero aumentando la presión<sup>59,66</sup>.

## **FISIOTERAPIA.**

**Movilización de tejidos blandos:** la estimulación leve de los nervios sensitivos cutáneos ejerce una influencia inhibidora sobre el dolor. Un masaje leve en los músculos de la zona del dolor disminuye la percepción del dolor<sup>1</sup>.

**Acondicionamiento muscular:** conjunto de tratamientos físicos destinados a restablecer una función muscular normal, los ejercicios son: tratamiento de relajación, distensión muscular pasiva, distensión muscular asistida, ejercicios de resistencia, ejercicios de apretar los dientes y posturales<sup>1</sup>.

**Descarga articular:** la descarga pasiva de una articulación puede aumentar la movilidad e inhibir la actividad de los músculos que traccionan<sup>1,28</sup>.

**Acupuntura:** utiliza el sistema antinociceptivo del propio organismo para reducir el grado de dolor percibido<sup>1,66</sup>.

**Tratamiento por ultrasonidos:** aumenta la temperatura en la interfase de los tejidos y afectan por tanto a tejidos más profundos, no solo aumenta el flujo sanguíneo sino que también la separación de las fibras de colágeno<sup>149,150</sup>.

La estimulación eléctrica transcutánea (TENS), es una modalidad de tratamiento de estimulación eléctrica muy empleada en el tratamiento de las disfunciones de la ATM<sup>151,152,153</sup>.

**Ejercicios:** para relajar los músculos masticadores periauriculares, cuello, hombros y espalda. Se realizan sesiones repetidas, cortas y diarias durante varias semanas, cuyo objetivo es contrarrestar el espasmo de éstos. Los ejercicios isométricos ayudan a romper el espasmo del músculo pterigoideo externo, entre otros, y a reducir la producción de ácido láctico<sup>154,155</sup>.

Los ejercicios son los siguientes:

1. Apertura-Cierre bucal.
2. Mascar chicle.
3. Movimientos de lateralidad<sup>166,157</sup>.

### **TERMOTERAPIA.**

Utiliza calor como mecanismo principal (el calor aumenta la circulación)<sup>1</sup>.

Tratamiento por frío: el frío fomenta la relajación de músculos que sufren espasmos y alivia el dolor asociado<sup>1</sup>.

Se aplica en los músculos afectados, en busca de alivio de la tensión y dolor irradiado con la consecuente relajación muscular. Se utilizan compresas húmedo-calientes<sup>158,159</sup>.

## **FARMACOLOGÍA.**

El tratamiento farmacológico asociado a otras modalidades de tratamiento es de valiosa ayuda para la remisión de signos y síntomas de diversos desórdenes temporomandibulares. Numerosos factores deben ser considerados antes de iniciar una terapia farmacológica y entre ellos podemos mencionar: análisis cuidadoso del desorden, selección apropiada del fármaco y adecuada administración del mismo, así como también una apropiada observación del paciente.

Para un apropiado manejo farmacológico del paciente con desorden temporomandibular se deben seguir tres pasos previos a la prescripción medicamentosa, lo cual, nos asegura el éxito del tratamiento<sup>132</sup>:

### **1. Identificación de los factores etiológicos:**

Los factores etiológicos son complejos y diversos, pueden incluir trauma, tensión psicosocial y ciertamente estar asociados a enfermedades de orden sistémico, así como también, poseer predisposición genética.

El medicamento apropiado debe ser seleccionado basado en la etiología específica, por ejemplo, en condiciones de ansiedad y depresión, los agentes más efectivos son los ansiolíticos y antidepresivos respectivamente, que actúan a nivel del sistema nervioso central. En caso de trismus y edema capsular, debemos prescribir antiinflamatorio acompañado de un ansiolítico antes de dormir. Si se reconoce que el desorden temporomandibular es una consecuencia directa de un trastorno sistémico, el primero sólo responderá a cualquier tratamiento que se trate de instaurar cuando el segundo sea controlado efectivamente.

## **2. Identificar el origen del dolor:**

Para implementarse un correcto tratamiento farmacológico debe reconocerse la distribución tisular del dolor, a pesar de que generalmente se presume que el mismo proviene de receptores intramusculares y tendinosos; el dolor puede originarse también de la cápsula de la Articulación Temporomandibular, del periodonto, del periostio, así como de receptores vasculares. Resumiendo, podemos decir, que el manejo farmacológico difiere si el dolor es capsular, vascular o muscular. En el primer caso, se debe hacer énfasis en los agentes antiinflamatorios, en el segundo en drogas "antiserotonínicas" y en el tercero y último se recomienda ansiolíticos y relajantes musculares.

El dolor puede ser localizado en un punto o ser multifocal, en el primer caso, están indicados los anestésicos locales y en el segundo los agentes de acción central y sistémica.

## **3. Identificación del estado de la enfermedad:**

El dolor agudo y el crónico presentan marcada diferencia psicofisiológica y requieren, por ende, estrategias farmacológicas marcadamente divergentes.

Pacientes con dolor agudo de pocos días de duración, tienden a mostrar inflamación, edema, trismus, ansiedad y una respuesta simpaticomimética. En éstas condiciones están indicados los ansiolíticos, analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos, anestésicos locales y en algunos casos relajantes musculares y analgésicos no adictivos.

El dolor crónico, por el contrario, está asociado a fibrosis y atrofia, a inmovilidad física y social, depresión psíquica y un dominio parasimpático generalizado. La terapia farmacológica en este caso debe estar destinada a estimular la movilización del paciente, para ello está indicado principalmente el uso

de antidepresivos tricíclicos y en segunda opción, los relajantes musculares y analgésicos no adictivos.

Los fármacos más usados en los tratamientos de los desórdenes temporomandibulares y que vamos a desarrollar en el presente trabajo, son:

1. Anestésicos locales.
2. Analgésicos - Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES).
3. Ansiolíticos (Benzodiacepinas).
4. Antidepresivos.
5. Relajantes Musculares<sup>12,160</sup>.

### **Anestésicos locales.**

#### **Indicaciones**

Los anestésicos locales pueden ser útiles en el control del dolor, diagnóstico, pronóstico y como terapia.

La indicación específica de estos fármacos es: en los casos de espasmo muscular agudo con restricción de los movimientos mandibulares, en puntos gatillos palpables y en disfunción muscular relacionada con dislocación mandibular.

Los bloqueos paliativos están indicados principalmente para el control del dolor agudo recurrente, puede repetirse a intervalos de 2 a 4 días, ya que, con aplicaciones muy frecuentes correríamos el riesgo de producir fibrosis y alteraciones en el tejido muscular. El bloqueo también puede ser de ayuda en la localización del punto gatillo y en el grado de participación del músculo en la producción de dolor. El pronóstico va a estar dado en parte por el efecto bloqueo y por una mayor y más profunda disminución del dolor.

El músculo más frecuentemente anestesiado es el Pterigoideo Lateral, y también, se ha utilizado con gran éxito en el bloqueo de puntos gatillo en el Occipital, en la inserción superior del Esternocleidomastoideo, Trapecio y músculos cervicales posteriores.

En caso de dolor musculoesquelético está indicado el uso de anestésico local en una dosis semanal o cada dos semanas. Los dos fármacos más utilizados para este fin son la lidocaína al 2% y la mepivacaína al 3%<sup>12,160</sup>.

### **Analgésicos - antiinflamatorios no esteroideos (AINES).**

Los AINES son los fármacos de elección para el control del dolor y de la inflamación en la mayoría de los desórdenes temporomandibulares, particularmente están indicados en casos de capsulitis aguda, sinovitis, artritis y dolor músculo esquelético.

El Ibuprofeno ha resultado muy eficaz para reducir los dolores musculoesqueléticos. Una dosis habitual de 600 a 800 mg. tres veces al día, reduce con frecuencia el dolor y detiene los efectos cíclicos del estímulo doloroso profundo.

### **Ansiolíticos (benzodiazepinas).**

Los ansiolíticos son probablemente las drogas más prescritas en dolor miofascial, son de especial ayuda en el manejo de las exarcebaciones de los desórdenes temporomandibulares, debido a crisis familiares, laborales, etc.

### **Antidepresivos.**

Recientemente se han utilizado los antidepresivos tricíclicos para diversos trastornos de dolor crónico en los desórdenes temporomandibulares. Se ha demostrado que una dosis baja de amitriptilina (10-20 mg) antes de dormir puede tener efectos analgésicos en el dolor crónico tras varias semanas de tratamiento. Este efecto clínico no está relacionado con ninguna reacción antidepresiva, puesto que las dosis antidepresivas son mayores, así como también, en los pacientes bruxómanos existen indicios de que una dosis baja de estos antidepresivos modifican el sueño y disminuyen la actividad del bruxismo. Se cree más bien que la amitriptilina bloquea la realimentación de neurotransmisores importantes como la serotonina.

### **Relajantes musculares.**

Los relajantes musculares están agrupados en dos grandes categorías, de acuerdo a su mecanismo de acción y los receptores que afectan: los agentes de acción central y los agentes que actúan periféricamente. Los relajantes musculares usados más frecuentemente en los desórdenes temporomandibulares actúan centralmente y son prescritos principalmente como sedativos.

Los relajantes musculares están indicados para aliviar el dolor agudo musculoesquelético y en el dolor muscular secundario a la ansiedad responde bien, ya que dichos agentes actúan primeramente como sedativos. Hipertonicidad de uno o dos músculos no es suficiente justificación para prescribir relajantes musculares. Sin embargo, cuando múltiples músculos están envueltos hay una razón fuerte para indicar relajantes musculares.

Los relajantes musculares son comúnmente prescritos en conjunto con AINEs. Estas dosis fijas pueden proveer dosis subóptimas, es preferible prescribir medicamentos separadamente, ya que en dosis fijas si existe intolerancia a uno de los medicamentos, podría necesitarse la disminución total en la dosis produciendo una menor efectividad en los niveles de otros medicamentos<sup>12,160,161</sup>.

#### **A. ANALGÉSICO ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES)**

1. Ácido acetilsalicílico: 650 mg 2 a 4/ día *ASPIRINA*®
2. Ibuprofeno: 400 mg 2 a 4/ día o 600 mg (2v/día) *ESPIDIFEN*®
3. Naproxeno: 500 mg 1/12 horas *NAPROSYN*®
4. Celecoxib: 200 mg/día *CELEBREX*®
5. Diclofenaco: 75 mg 1 a 2/día. I.M: 1 ampolla diaria *VOLTAREN*®
6. Piroxicam: 20 mg 1 a 2/día *FELDENE*®
7. Ketorolaco: 10 mg 1/8 horas (no más de 5 días) *ENANTYUM*®

#### **B. MIORRELAJANTES**

1. Carisoprodol: 350 mg 1/8 horas *MIO-RELAX*®, *RELAXYBUS*®
2. Baclofen: 10 mg. Comenzar con 15 mg diarios. Mantenimiento 30-80 mg diarios *LIORESAL*®
3. Tizanidina: 2 mg 3/día, con aumento gradual hasta 12-36 mg diario. *SIRDALUD*®
4. Tetracepam: 25 mg/días, aumento gradual hasta dosis efectiva. Máximo 100 mg/día *MYOLASTAN*®

#### **C. ANTIINFLAMATORIOS CORTICOIDES**

1. Bezametasona: 6 mg. V.I: 1 ampolleta/día *CELESTONE*®

#### **D. ASOCIACIÓN DE AINES Y MIORRELAJANTES**

1. Piroxicam 10mg+ Carisoprodol 350 mg 2/día *FLOGIATRIN*®
2. Ciclobenzaprina 10mg+ Lisina clonixinato 125 mg. 3/día (< de 2 semanas) *YURELAX*®+*DOLALAGIAL*®

#### **E. ASOCIACIÓN DE AINES, CORTICOIDES Y ANTINEURÍTICO**

1. Diclofenaco sódico 50 mg+ Betametasona 0.3 mg+ Vitamina B12. 1 a 3/día *VOLTAREN*®+*CELESTONE*®, *CROMATONBIC*®

#### **F. ASOCIACIÓN DE AINES, MIORRELAJANTES, CORTICOIDE Y ANTINEURÍTICO**

1. Piroxicam 10 mg+ Carisoprodol 250 mg+ Dexametasona 1 mg+ Vitaminas B6 y B12. 1 a 2/día *FELDENE*®+ *RELAXYBIS*®+*FORTECORTIN*®+*HIDROXIL*®

#### **G. ANSIOLÍTICO**

1. Diazepam 5 mg ½ hora antes de dormir *VALIUM*®

#### **H. TRATAMIENTO DE LA ARTROSIS**

1. Sulfato de glucosamida 1500 mg + Condroitin Sulfato 1200 mg. 1 toma diaria durante 1 a 2 meses según la severidad del problema. *DROGLICAN*®

**CUADRO 6.** Fármacos indicados para el tratamiento de la patología dolorosa e inflamatoria de ATM y músculos masticadores. (Tomada de: Maglione, 2008)

## **TRATAMIENTO MEDIATO.**

### **FASE II.**

Cuando existen alteraciones internas del disco articular debido a la cronicidad de la disfunción de ATM, cambios degenerativos, chasquido, etc.; se pueden emplear procedimientos no quirúrgicos y fisioterapéuticos<sup>24</sup>.

### **RECAPTURA DISCAL.**

Se realiza la tracción caudal de liberación articular de la misma manera que la anterior, con mayor presión, y como en los ejercicios anteriores se puede percibir con el dedo índice ubicado sobre la articulación el descenso del cóndilo. A continuación se realiza un movimiento combinado propulsivo y de lateralidad hacia el lado contrario<sup>59,66</sup>.

### **TENSIÓN Y CONTRACCIÓN ISOMÉTRICA DE MÚSCULOS.**

Limaylla menciona que las disfunciones articulares tiene una repercusión a nivel cervical, es por ello que se enfatiza en la utilización del método de tensión isométrica<sup>9</sup>.

La tensión isométrica se utiliza para evaluar la fuerza si el movimiento causa dolor o si no hay contracción de los músculos.

La contracción isométrica se produce cuando un músculo está en tensión pero no ocurre ningún movimiento, el origen e inserción del músculo no cambian de posición y la longitud muscular no varía.

Durante la contracción isométrica, se presta atención si el paciente refiere dolor y si la contracción es débil o fuerte para determinar si existe una lesión muscular. La prueba muscular isométrica se utiliza para detectar la debilidad muscular.

Se realiza colocando el segmento de una extremidad de manera que el musculo se contraiga contra la gravedad en una amplitud media o interna, después se van quitando gradualmente los puntos de apoyo cuando el paciente intenta mantener la posición. Alternativamente, el paciente mueve activamente el segmento de la extremidad hacia la amplitud media o interna del musculo que está siendo evaluado. Si el segmento de la extremidad se mantiene en la posición inicial contra gravedad, se aplica la resistencia de una manera gradual. La resistencia no debe “romper” la contracción muscular, de manera que el paciente no pueda mantener la posición. Se disminuye la resistencia cuando se percata que el segmento de la extremidad está a punto de alcanzar la amplitud externa del músculo.

Se debe realizar la contracción durante 4 segundos para dar tiempo a establecer una contracción isométrica máxima.

Este tipo de maniobras se utiliza para evaluar si la disfunción de a ATM está alterando las funciones musculares<sup>162,163</sup>.

## **ALINEACIÓN ALPHABIÓTICA.**

### **ANTECEDENTES**

El Alphabiotismo nace de la base, principios y filosofía de la quiropráctica Palmeriana gracias al Dr. Daniel David Palmer en el año de 1895<sup>164</sup>.

En 1920 Virgil Benson Chrane, en Texas, inició el desarrollo de Alphabiotismo. Años más tarde, su hijo Virgil Benson Chrane Jr., actual Director de la Asociación Internacional de Alphabiotistas, profundizó aún más en esta disciplina a lo largo de 40 años de estudio; depuró las técnicas hasta que el 28 de diciembre de 1971, se protocoliza oficialmente el Alphabiotismo, fundándose así como una ciencia única en su género; actualmente Chrane es el Presidente de

esta Asociación. En 1976 Virgil Benson Chrane transmite sus conocimientos al Uribe, Presidente y Fundador de la Asociación de Alfabiotistas de México A.C<sup>165</sup>.

## **DEFINICIÓN**

Debido a la relación entre los músculos de la cabeza y la región cervical con el sistema estomatognático se analiza desde el punto de vista biomecánico la relación cráneo-columna cervical de manera lateral observándose que la mayor parte del peso del cráneo descansa en la región anterior de la columna cervical y en las articulaciones temporomandibulares.

La posición ortostática de la misma es mantenida por un complejo mecanismo postural implicando los músculos de la cabeza, cuello y cintura escapular. Cualquier alteración en una de estas estructuras podría llevar a un desequilibrio postural en todo el organismo.

Se ha determinado que pacientes con trastorno temporomandibular poseen alteración en la posición de la cabeza y hombros incrementando la lordosis cervical.

Disturbios en el aparato estomatognático como la hiperactividad muscular llevan a la interiorización cérico-escapular. La actividad aumentada de la musculatura masticatoria interfiere en los músculos llamados de contra apoyo (esternocleidomastoideo, trapecio) conllevando a la contracción de éstos y estiramiento de los músculos anteriores del cuello tomando una posición anterior.

Ésta posición traerá disturbios en el posicionamiento y funcionamiento mandibular llevando a una creciente tensión de la musculatura de ATM<sup>9</sup>.

La alineación Alfabiótica es un proceso manual, el cual instantáneamente unifica los hemisferios cerebrales, balancea las energías dentro del sistema

nervioso y muscular y libera el estrés contenido en la mente y el cuerpo, logrando así una homeostasis. Además, favorece la oxigenación cerebral y claridad de pensamiento, ayudando así a la mejoría del estado de ánimo, a la sana convivencia con los demás y el máximo aprovechamiento de las capacidades del individuo, ayudando al desarrollo del potencial de cada persona<sup>166</sup>.

Su objetivo es la corrección de desajustes en nuestra columna, ocasionados por estrés, emociones y pensamientos negativos, accidentes, malas posturas, etc., que bloquean el flujo normal de nuestra energía vital capaz de alterar esos impulsos y, por tanto, nuestro estado de salud.

De la correcta posición de nuestras 24 vértebras depende que la médula espinal y todas las fibras nerviosas estén debidamente protegidas. De esta manera se posibilita que los impulsos nerviosos viajen libremente entre las células, las glándulas y el cerebro y que la energía vital fluya libremente por nuestro cuerpo.

Sin embargo, debido a la movilidad de nuestras vértebras, estas pueden desajustarse por muchas y diferentes causas: caídas, golpes, pesos mal levantados, falta de descanso, malas posturas, inactividad, estrés, etc., lo cual produce lo que podemos llamar “oclusiones vertebrales” o bloqueos de energía. Cuando el cuerpo no puede mantener las posiciones naturales de los huesos de la espina dorsal, las vértebras dejan de proteger a la médula y a los nervios espinales, al modificarse los espacios entre ellas, la que puede causar daños a en los tejidos nerviosos vitales situados en ella<sup>167</sup>.

### **Algunos de los beneficios de la alineación son:**

1. **Mejor postura:** alineación natural bio-mecánica de la columna vertebral
2. **Mejor memoria:** al mejorar la oxigenación cerebral y eliminar zonas de estrés.
3. **Regeneración:** a nivel celular de órganos y tejidos

4. **Re formateo cerebral para lograr una mejor salud:** unificación de los hemisferios cerebrales<sup>168</sup>.

## TÉCNICA

Consiste en una extensión manual bilateral rápida y gentil del borde craneal de 30 segundos de duración<sup>164</sup>.

1. **Tensión y contracción isométrica de los músculos.**

Medición de la fuerza muscular en los dos brazos, por lo general, antes de la alineación.

2. **Medición de extremidades.**

Se compara la longitud de las piernas, notando por lo general, un acortamiento, este efecto es proporcional al grado de estrés de la persona. Al finalizar la sesión, se logra que los pies queden parejos, en éste estado comienzan a desaparecer los síntomas como el dolor en las rodillas, pues las cargas se balancea para ambas piernas.



**FIGURA 34.** Se muestra como se realiza la medición de extremidades antes y después de la Alineación Alphabiótica. (Tomada de: Atlas & Axis Alphabiotics, 2014)

### 3. Balance de cadera.

El Alfabiotista traza una línea horizontal imaginaria, notando que una de ellas está por encima del mencionado trazo, esto nos dice que hay evidente desbalance, pues la cadera "flotante" bajo las vértebras, refleja la evidente desalineación del cuerpo.



**FIGURA 35.** Se muestra como se realiza la Alineación de cadera. (Tomada de: Atlas & Axis Alphabiotics, 2014)

### 4. Alineación vertebral.

En el momento de la alineación se siente un "clic" en el cuello, no duele, no lastima; como resultado el paciente experimenta de manera inmediata esa reconfortante sensación placentera que otorga la descompresión vertebral<sup>163,164,169</sup>.



**FIGURA 36.** Se muestra como se realiza la Alineación vertebral. (Tomada de: Atlas & Axis Alphabiotics, 2014)

## FERÚLA ORTHOKINÉTICA.

### ANTECEDENTES

Creada en el año de 1991 por Tatis gracias a su amplio estudio e investigación en el campo del arco recto contemporáneo<sup>145</sup>.

### DEFINICIÓN

La ORTHOKINETICA TM nace al descomponer la palabra en dos componentes epistemológicos: Ortho que significa correcto, adecuado, idóneo. Y Kinesis que significa dinámica, movimiento, fluidez en el accionar<sup>170,171</sup>.

Orthokinética es una filosofía que permite diagnosticar desórdenes temporomandibulares (DTM) empleando tecnología de vanguardia; si estos no son tratados oportunamente pueden provocar serios desequilibrios neuromusculares y posturales. Algunos de los síntomas son<sup>171,172,173</sup>:

- Dolores de cabeza y cuello
- Migrañas
- Dolor de espalda (lumbalgia, ciática, cervicalgia)
- Dolor o cansancio al masticar
- Ruidos articulares
- Dolor de oído
- Zumbidos
- Mareos
- Pérdida de equilibrio
- Sensibilidad en el cuero cabelludo
- Tinnitus
- Sordera
- Vértigo
- Dolor ocular
- Visión borrosa
- Dolor de garganta
- Dificultad al deglutir
- Dolor de brazos
- Entumecimiento de los dedos de la mano
- Pérdida de fuerza
- Dolor de músculos pectorales
- Dolor de rodillas y pies
- Trastornos del sueño
- Fatiga crónica
- Confusión mental y falta de retención

**CUADRO 7.** Síntomas de los desórdenes temporomandibulares. (Tomada de: Tatis, 2006)

La ORTHOKINETICA TM propone cinco pilares básicos como niveles de acción:

**1) Biomecánicas y prescripciones:** Deslizamiento y fuerzas mínimas.

**2) Diseño de aparatología:** Autoligado.

**3) Equilibrio neuromuscular general cráneo-mandíbulo-cérvico-facial:**

Pilar básico para tratamiento del paciente y motor primario de las biomecánicas y

resultados terapéuticos.

**4) Manejo sistematizado de todos los procesos ortodónticos:** Información al paciente; diagnóstico; tratamiento; elaboración, diseño y construcción de aparatologías

**5) Manejo administrativo y sistema de gestión:** sistematización de la información obtenida; informatización administrativa.

La Orthokinética primero equilibra las articulaciones temporo-mandibulares (ATM) a través de la Férula Orthokinética, eliminando la sintomatología instantáneamente<sup>173</sup>.

La Férula Orthokinética es un aparato intraoral removible de acrílico, que permite un balance neuromuscular, al descomprimir los cóndilos eliminando el dolor de músculos de cabeza y cuello inmediatamente, remodela y desinflama la articulación (ATM) y reposiciona la mandíbula.

La elaboración consiste en realizar un examen clínico determinando si el paciente es candidato al tratamiento. Seguido por estudios radiológicos con los que se confirma la disfunción<sup>174</sup>.

#### **FUNCIONES GENERALES QUE SE ATRIBUYEN A LA FÉRULA ORTHOKINÉTICA SON:**

- ∞ Neutralización temporal y reversible de las disarmonías oclusales, causantes de interferencias oclusales o desviaciones en los movimientos mandibulares.
- ∞ Estabilización de los contactos dentarios en céntrica.
- ∞ Obtención de una posición articular más estable, funcional y fisiológica.
- ∞ Establecimiento de una posición condilar estable, previa a una terapia definitiva.
- ∞ Neutralización del reflejo muscular condicionado.

- ∞ Reducción/eliminación de la sintomatología recurrente de hiperactividad muscular.
- ∞ Reducción del desgaste de estructura dentaria en el bruxismo excéntrico.
- ∞ Instrumento auxiliar en el diagnóstico diferencial de los DTM
- ∞ Estabilización y recuperación de la DV tolerada por el paciente durante el Tto
- ∞ Estabilización de dientes con movilidad.
- ∞ Desoclusión temporal de dientes por própositos ortodónticos u otros.
- ∞ Eventualmente funciona como placebo<sup>175</sup>.

### **FASE III.**

#### **CIRUGÍA ABIERTA.**

Pocos son los caso (2-4%) que necesitan cirugía abierta, por ejemplo: degeneraciones internas avanzadas, sumamente dolorosas e incapacitantes como: perforación del disco, luxación o desplazamientos anterior del disco sin reducción, anquilosis fibrosa u ósea entre el cóndilo y la cavidad glenoidea, y los procesos degenerativos como: la artritis, donde es necesario utilizar múltiples técnicas quirúrgicas como la condilestomía alta o baja y heminectomía del temporal<sup>15,24,28,59</sup>.

La intervención quirúrgica debe considerarse ante un dolor persistente localizado en la articulación que se asocia con cambios estructurales específicos cuando han fracasado el resto de tratamientos. En general, las cirugías menos invasivas son tan eficaces como aquellas que son más invasivas, por lo que se debe considerar en primer lugar la artrocentesis o artroscopias antes que otro tipo de intervenciones más agresivas como la discectomía. El postoperatorio la terapia incluye medicación apropiada, fisioterapia, tablillas y tratamiento psicológico cuando estén indicados<sup>59</sup>.

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL.

Presentar el protocolo de tratamiento de la disfunción en la ATM por violencia bullying.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ∞ Mostrar los principales auxiliares de diagnóstico utilizados en situaciones de Disfunción de ATM.
- ∞ Mostrar la aplicación del uso de la Rx Panorámica en el manejo de la Disfunción de acuerdo al Dr. Tatis.
- ∞ Dar a conocer el manejo del dolor en una paciente con Disfunción de ATM.
- ∞ Dar a conocer el reposicionamiento del cóndilo y disco articular en la cavidad glenoidea.
- ∞ Dar a conocer el uso, construcción e indicaciones acerca de la Férula Orthokinética.
- ∞ Dar a conocer el uso e indicaciones de la Alineación Alfabética.

# **PRESENTACIÓN DE UN CASO CLÍNICO.**

## **1. DATOS GENERALES DEL EXPEDIENTE CLÍNICO:**

### **DATOS PERSONALES:**

- ∞ Nombre del paciente: C. M. B. M
- ∞ Edad: 12 años
- ∞ Sexo: Femenino
- ∞ Lugar de Nacimiento: Delegación Iztacalco, D.F
- ∞ Lugar de residencia geográfica: Delegación Iztacalco, D.F
- ∞ Contexto socio-económico y cultural: Casa habitación con todos los servicios intradomiciliarios, Clase media-baja. Actividades alimentarias 3 al día, aseo personal diario, cepillado de dientes 2 veces al día. Entorno social-escolar violento (víctima de bullying).

## **2. ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES:**

- ∞ Sin relevancia.

## **3. ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS Y PATOLÓGICOS**

- ∞ Inmunizaciones completas, Menarca a los 11 años.

## **4. ESTADO GENERAL DE SALUD Y ESTADO DE SALUD DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO:**

- ∞ Cefaleas constantes sin causa aparente.
- ∞ S. V normales.
- ∞ Peso: 46.500 kg
- ∞ Talla: 1.46 m.
- ∞ Bricomanía activa.
- ∞ Perfil convexo
- ∞ Biotipo facial dolicocefalo
- ∞ No se palpan ganglios
- ∞ Clase I Angle molar y canina, subdivisión 1
- ∞ Microdoncia en órgano dentario 12

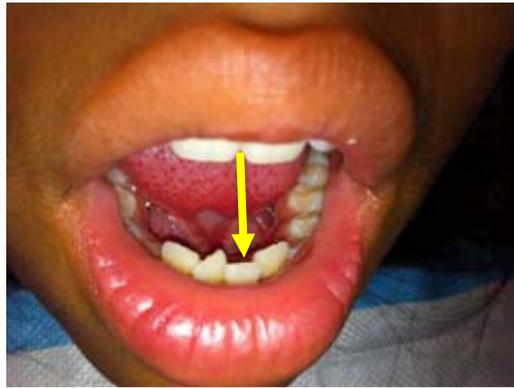
## **5. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS GENERALES Y ESTOMATOGNÁTICAS DE LA PATOLOGÍA:**

- ∞ Facies de dolor.
- ∞ Asimetría facial notoria de lado derecho.
- ∞ Desviación mandibular hacia lado derecho a la apertura.
- ∞ Chasquido con dolor a la apertura.
- ∞ Movimientos de lateralidad limitado de lado izquierdo, completo de lado derecho.

- ∞ Presencia de Trismus mandibular.
- ∞ Limitación de la apertura (10 mm).
- ∞ Músculos masetero, pterigoideo externo, esternocleidomastoideo, trapecio hipertróficos.

## 6. MOTIVO DE CONSULTA:

- ∞ La paciente se presenta a consulta odontológica en la CUAS Zaragoza por Trismus mandibular que impide la apertura bucal debido a un traumatismo provocado por bullying (recibió una bofetada de lado izquierdo de la cara). Presenta intenso dolor.



**FIGURA 37.** Se observa claramente la apertura bucal limitada

## 7. DESCRIPCIÓN CLÍNICA:

- ∞ Desviación mandibular, debida al desplazamiento del cóndilo y disco articular derecho hacia adelante y adentro.
- ∞ Presencia de asimetría facial.
- ∞ Desviación cervical con cambios en la postura.

## 8. AUXILIARES DE DIAGNOSTICO UTILIZADOS:

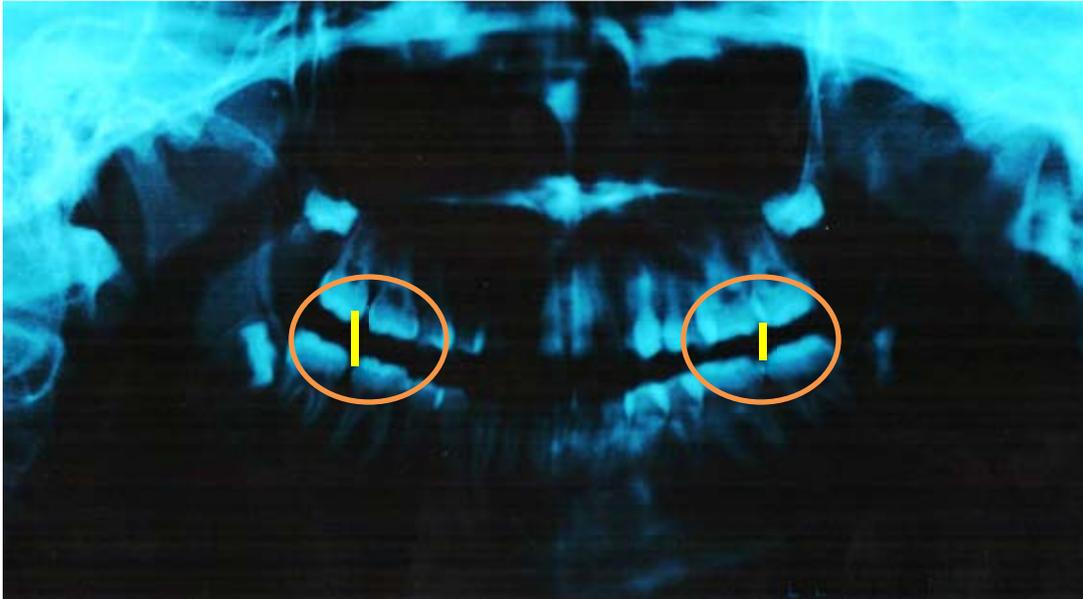
- ∞ RX Panorámica.
- ∞ RX Panorámica (boca abierta-boca cerrada).
- ∞ Fotografías clínicas de frente, perfil y postura.
- ∞ Modelos de estudio.

## 9. TRATAMIENTO:

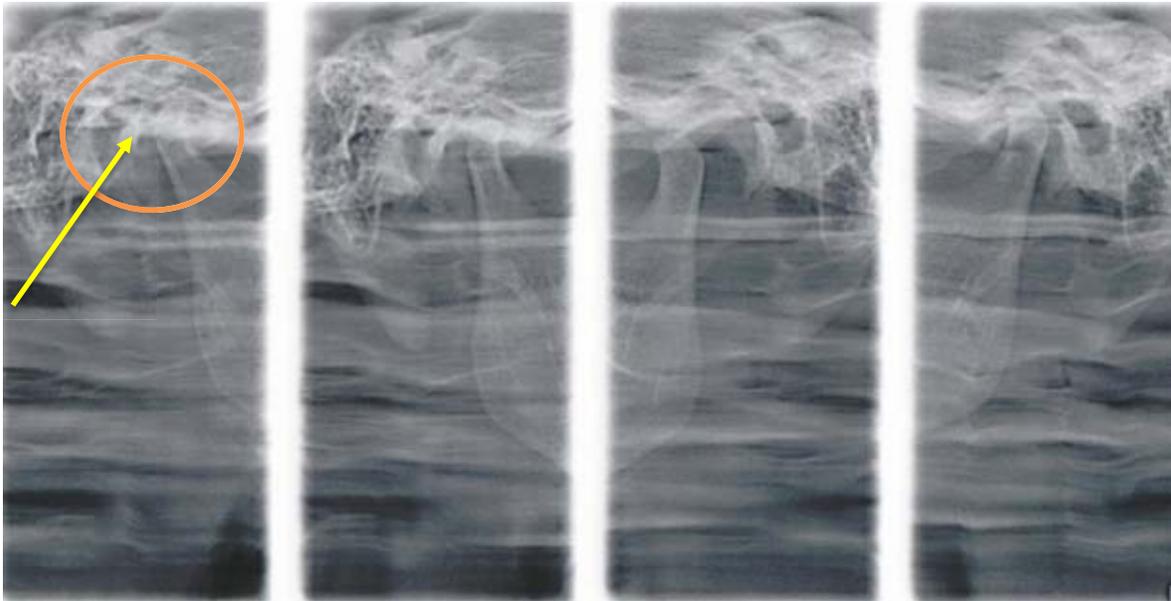
### Fase I.

- ∞ Reposición de cóndilo derecho.
- ∞ Toma de RX Panorámica.
- ∞ Toma de modelos de trabajo.
- ∞ Elaboración de Guarda Oclusal de acetato.

- ∞ Farmacoterapia: PROXALIN (Paracetamol 300 mg/ Naproxeno 250 mg), 1 tableta cada 6 horas hasta controlar los síntomas.
- ∞ Fisioterapia: Ejercicios de lateralidad, apertura/ cierre, goma de mascar.
- ∞ Termoterapia: Uso de compresas húmedo calientes en la zona articular, iniciando con calor, posteriormente con frío.



**FIGURA 38.** Se observa claramente en la Radiografía Panorámica la diferencia de espacio interoclusal provocada por el traumatismo. Nótese que es la diferencia es más amplia de lado derecho que del lado izquierdo



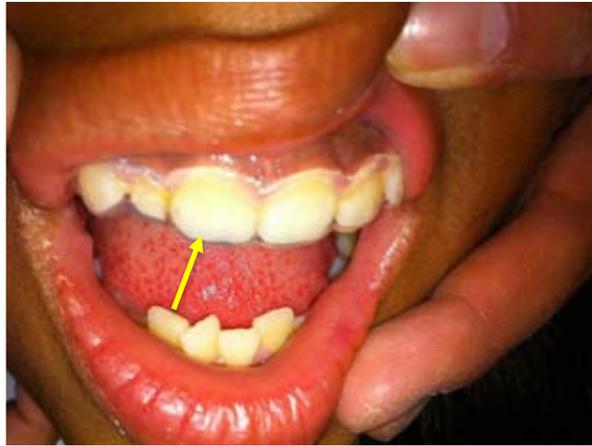
**FIGURA 39.** Rx Panorámica (boca abierta-boca cerrada). Nótese el desplazamiento del cóndilo hacia delante de lado derecho. El disco articular se encuentra desviado hacia adentro y hacia adelante. Es lo que limita la apertura bucal



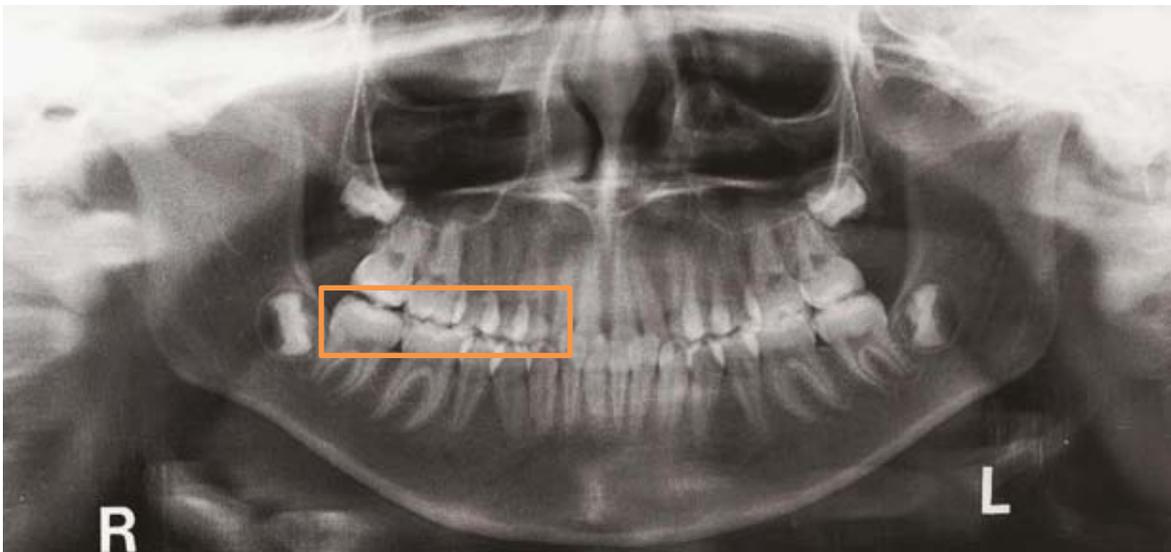
**FIGURA 40.** Toma de impresión superior.



**FIGURA 41.** Guarda Oclusal.



**FIGURA 42.** Colocación de Guarda Oclusal.



**FIGURA 43.** Se muestra una nueva Rx Panorámica en oclusión después de utiliza 1 semana la guarda Oclusal de acetato. Nótese aún la diferencia en el espacio interoclusal de lado derecho.



**FIGURA 44.** Se muestran fotografías de perfil y de frente. La paciente desvía la cara hacia el lado derecho, por la desviación condilar y del disco articular.



**FIGURA 45.** Se puede observar que la paciente inclina el cuerpo hacia el lado derecho en un intento de equilibrio de fuerzas y la columna cervical.

## Fase II.

### ∞ Palpación de músculos hipertróficos.

- M. Temporales. Dolor 3 de lado izquierdo y 0 de lado derecho
- M. Maseteros. Dolor 7 de lado derecho y 0 de lado izquierdo.
- M. Pterigoideos. Dolor 10 de lado derecho y 0 de lado izquierdo.
- M. Esternocleidomastoideo. Dolor 7 de lado derecho y 0 de lado izquierdo.



**FIGURA 46.** Palpación M. Temporales



**FIGURA 47.** Palpación M. Masetero



**FIGURA 48.** Palpación músculos Pterigoideos.



**FIGURA 49.** Palpación músculos Esternocleidomastoideo.

∞ **Palpación de zona articular.**



**FIGURA 50.** Palpación zona articular.

∞ **Recaptura del disco articular:**

- Distracción leve: con nuestro pulgar sobre los últimos molares inferiores del lado de la ATM comprometida, realizamos tracción caudal suave aliviando los efectos del exceso de carga y/o compresión articular.



**FIGURA 51.** Se muestra la técnica de recaptura del disco articular a su posición.

∞ **Tensión isométrica de músculos.**



**FIGURA 52.** Se muestra la técnica de Tensión y contracción isométrica de músculos en brazos. Evaluación Fuerza vs Resistencia.



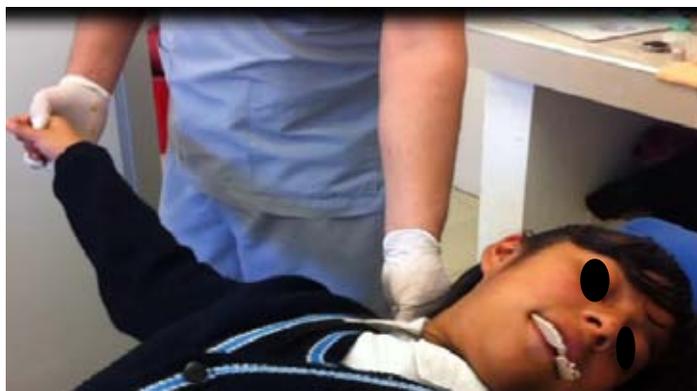
**FIGURA 53.** Se muestra la técnica de Tensión y contracción isométrica de músculos en piernas. Evaluación Fuerza vs Resistencia.

∞ **Alineación Alphabiótica:**

- Alineación de Atlas y Axis
- Alineación lumbar.
- Alineación de extremidades.



**FIGURA 54.** Se muestra la técnica de la Alineación de Atlas y Axis ( 1ra y 2da vértebra cervical)



**FIGURA 55.** Se muestra la técnica de la Alineación lumbar.

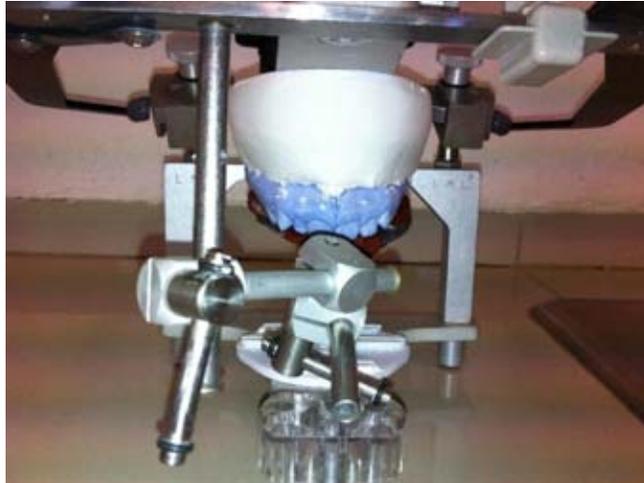


**FIGURA 56.** Se muestra la técnica de la Alineación de piernas y cadera.

∞ **Férula Orthokinética.**



**FIGURA 57.** Se muestra el registro con arco facial.



**FIGURA 58.** Se muestra el modelo superior montado en articulador.



**FIGURA 59.** Se muestra el registro oclusal para montar modelo inferior en articulador.



**FIGURA 60.** Se muestra la realización de ganchos para la Férula Orthokinética.



**FIGURA 61.** Se muestra la colocación de separador yeso-acrílico.



**FIGURA 62.** Se muestra como se fijan ganchos al modelo con cera pegajosa.



**FIGURA 63.** Se muestra la colocación de acrílico para la confección de la Férula Orthokinética.



**FIGURA 64.** Se muestra la Férula Orthokinética terminada, lista para recortar y adaptar



**FIGURA 65.** Se muestra el recorte de Férula Orthikinética.



**FIGURA 66.** Se muestra la eliminación puntos prematuros de contacto.



**FIGURA 67.** Se muestra el pulido de Férula Orthokinética.



**FIGURA 68.** Se muestra la colocación de Férula Orthokinética en boca de paciente.

#### **10. SEGUIMIENTO DEL CASO CLÍNICO:**

- ∞ En la actualidad la paciente se encuentra utilizando la Férula Orthokinética, mostrando signos de mejoría desde la primer semana se usó.
- ∞ Cada sesión, desde hace 3 meses, se realiza la Tensión y contracción isométrica de músculos a la par de la Alineación Alphabiótica. Esto es para mantener un equilibrio entre base cráneo-columna, eliminando la sintomatología lumbar y de la ATM.
- ∞ La paciente se encuentra altamente satisfecha con el tratamiento, ya que la sintomatología disminuyo casi inmediatamente después del uso de la Férula Orthokinética.

## CONCLUSIONES

La Filosofía Orthokinética propuesta por Tatis es el idóneo para tratar las disfunciones de la articulación temporomandibular, ya que nos ayuda a corregir la postura de cóndilos y disco articular con la ayuda de la Férula Orthokinética, brindando al paciente una sensación de alivio y descarga de las fuerzas que obstruyen la correcta motilidad de las articulaciones.

En conjunto con la Alineación Alphabiótica, ofrecemos a los pacientes, una mejora integral, ya que con la Alineación, corregimos la postura, generando la descompresión de nervios y músculos, lo que ayuda también al paciente en cuestión emocional, ya que se libera del estrés provocado por las malas posturas tanto a nivel cervical como de la ATM y por el dolor en las mismas.

El costo económico para la paciente y el tiempo invertido en el tratamiento por parte del odontólogo parecieran altos, pero si lo que se busca es un resultado definitivo sin reincidencia y por lo tanto sin dolor, el que presentamos es el tratamiento adecuado.

Elegir un tratamiento alternativo como el que se presenta, pareciera muy elaborado pero conlleva a resultados definitivos donde ambos, paciente y odontólogo quedan verdaderamente satisfechos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Okenson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 5ª ed. España: Elsevier; 2003. p. 50-151,192, 204-233, 246-341, 393, 385-389
2. Espinosa J, Paredes G. Disfunción de la Articulación Temporomandibular. FITDCM.2009; 5-9
3. Rodríguez N, Villanueva N, Cuairán V. Disfunción de la articulación temporomandibular en pacientes de 9 a 14 años con pretratamiento de ortodoncia. Rev Odont Méx. 2011; 15(2):72-76.
4. Ramírez LM, Sandoval GP, Ballesteros LE. Temporomandibular disorders: referend cranio-cervico- facial clinic. Med Oral Pat Oral Cir Bucal. 2005; 10:18-26.
5. González JL, De la Hoz JL, Rodríguez M. Disfunción temporomandibular y psicopatología: Un estudio comparativo con la población general y pacientes psiquiátricos ambulatorios. An Psiquiat.1999; 15(3):91-95.
6. Narváez V, Salazar OF. Bullying, monitoreo, intimidación o acoso escolar. Fund Valle del Lili. 2012;(200).
7. Velayoz JL. Anatomía de la Cabeza para Odontólogos. 4ª ed. Argentina: Panamericana; 2007. p.147-157.
8. Goss CM. Anatomía de Gray. España: El Salvat; 1976. p.281-283
9. Limaylla RA. Trastornos temporomandibulares y alteraciones posturales de la columna cervical en personal asistencial del Departamento de Odontología del hospital Militar Central.[Tesis profesional]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología; 2007.
10. Latarjet R. Anatomía Humana. Tomo II. 3ª ed. Argentina: Panamericana; 1995. p. 1353-1355
11. Sosa GE. Detección precoz de los Desórdenes Temporomandibulares. Venezuela: AMOLCA; 2006. p.18-19
12. Manglione HO. Disfunción Craniomandibular. Afecciones de los músculos masticadores y de la ATM, dolor orofacial. Colombia: AMOLCA; 2008. p. 15,20,56,94,102,106-125,128-137, 140-147, 152-159, 162-188, 190-222
13. Ramos J. Actualización en imagen maxilo- facial: articulación temporomandibular. Med Oral Pat Oral Cir Bucal. 2008; (13): 37
14. Quiros P, Monje F, Vázquez E. Diagnóstico de la Patología de la articulación temporomandibular (ATM), Protocolos clínicos. Soc Esp Cir Oral y Maxilofac. 2009; 19: 267-282
15. National Institute of Dental and Craniofacial. Disorders of the temporomandibular joints and muscles. Res Nat Oral Healt Infor Clear. (USA). 2013;(13):34875
16. Gil S. Protocolo de valoración y tratamiento en la disfunción de la articulación temporomandibular. Med Rehab.2001; 14(2) : 29-32
17. Jiménez MJ. Relación entre la articulación temporomandibular y la postura corporal en dinámica. ENP. 2007: 12-14
18. Dangelo J. Anatomía Humana Sistémica y Segmentada. Brasil: Atheneu; 2000. p. 57
19. Quiroz F. Anatomía Humana. Tomo I .43ª ed. México: Porrúa; 2013. p.230-234
20. Mansur J. Dolor orofacial. Diagnóstico y Tratamiento. EUA: AMFAM PHYS; 2007;199:773

21. Dos Santos J. Diagnóstico y Tratamiento de la Sintomatología Craneomandibular. Venezuela: AMOLCA; 1999. p.10
22. Chummy S. Anatomía de Last. Regional aplicada. España: Paidotribo; 2003. p.404
23. Quijano Y. Anatomía Clínica de la ATM. Dpto Morf Fac Med. UNC. 2011;3(4):23-32
24. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus. Texto y Atlas de Anatomía. Tomo III. Argentina: Panamericana; 2008. p. 32,33,4858,64
25. Raspall G. Cirugía Maxilofacial. Argentina: Panamericana; 1997. p. 257-259
26. Villaparedes CA. Fisiopatología de la Articulación Temporomandibular. Anomalías y Deformidades. [Tesis de Posgrado]. Venezuela: Hospital JM Carabaño Tosta; 2009.
27. Aprile H, Fisgón ME. Anatomía Odontológica. Argentina: El Ateneo; 1956. p. 65
28. Ramírez M. Evaluación de los Trastornos Temporomandibulares en centros geriátricos de Culiacán Sinaloa (México). [Tesis doctoral]. España: Universidad de Granada; 2009.
29. Grau I. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. Rev Cub Esto.2005; 42(3): 18-23.
30. Guía de cuidados auxiliares. Fisiología y Anatomía Bucodental para auxiliares de odontología. Colecc Pract Prof. Eduforma: 81-82.
31. Richard LD, Wayne Y, Adam WM. Gray Anatomía para Estudiantes. España: Elsevier; 2007. p. 31-33, 755, 874-877.
32. Gómez de Ferraris ME, Campos A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3ª ed. México: Panamericana; 2009. P. 211-215, 218.
33. Figueroa RO, Wurgaft R, Montenegro RM. Histological and histochemical evaluation of collagen and elastic fibers in human TMJ Tissue. Int of Odontostomat. 2011; 4(3): 277-284.
34. Scapino RP, Obrez A, Greising D. Organization and fuction of the collagen fiber system in the human temporomandibular joint disc and it's attachments. Cell Tissues Organs. PUB MED. 2006; 182(3-4): 20125.
35. Mills DK, Fiandaca DJ, Scapino RP. Morphologic, microscopic and inmunohistochemical investigations into the function of the primate TMJ disc. Jour of Orafac Pain.1994; 8(2): 136-154.
36. Willard VP, Arzi B, Athanasiou KA. The attachments of the temporomandibular joint disc: A biochemical and histological investigation. Elsevier. 2012; 57: 599-606
37. Marín AB. Condrocitos de la Articulación temporomandibular para su utilización en ingeniería tisular maxilofacial. [Tesis doctoral]. Dpto Hist Serv Cir Oral y Maxilofac. 2012.
38. McNamara. Histologic analysis of the temporomandibular joint adaptation to protrusive function in Young adult Rhesus monkeys. Am J Orthod. 1982; 82(4):288-293.
39. Geneser F. Histología. 3a ed. Argentina: Panamericana; 2000. p. 294-296
40. Wurgaft DR, Montenegro RM. Desarrollo y estructura de la articulación temporomandibular. Chile: Editorial Iberoamericana. 2003. p. 1-7, 75-79
41. Spalteholz W. Atlas de Anatomía Humana. 20ª ed. España: Labor. 2001. p.1057
42. Moore L, Dalley AF. Anatomía con orientación clínica. 5ª ed. España: Panamericana. 2007.p.482,484
43. Ruíz JC, Anatomía topográfica. México: UACJ. 2002.p.21-22

44. Vargas S M. Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica. *Med Leg Costa Rica*.2012;29(2):82,83
45. Myers TW. Vías anatómicas. 2ª ed. España: El Servier. 2009.p.549-551
46. Kovacs FC, García MG, Vecchierini NM. Cómo cuidar su espalda.2ª ed. España: Paldotribo.2001.p.34
47. Torres R. La columna cervical: Evaluación clínica y aproximaciones terapéuticas. Tomo I. España: Panamericana. 2012.p.102
48. Ricard F. Tratado de osteopatía craneal. Articulación temporomandibular: análisis y tratamiento ortodóncico. 2ª ed. España: Panamericana.2005.p.36-38
49. Di Rocca S. Rehabilitación Miofuncional Postural. Método Di Rocca. Italia: Cavinato Editore International. 2014
50. Rodríguez B, Meza J, Paseiro G, González MaL. Síndromes posturales y reeducación postural en los trastornos temporomandibulares. *Rev Iberoam Fisioter Kinesol*. 2004;7(2):83-88
51. García I, Jiménez Z, De los Santos L. Actualización terapéutica de los trastornos temporomandibulares. *Inst Sup Cien Med*. 2006;5(10):18-32
52. Costen JB. Syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon function of the temporomandibular joint. *Am Otol Rhinol Laryng*. 1934; 3: 1-4.
53. Knezevic M. Phycal rehabilitation treatment of the temporomandibular pain dysfuction syndrome. *Med and Biol*.2008; 15(3): 113-118.
54. Odalmis C. Gravedad de la disfunción temporomandibular. *Clin Est Prov. MEDISAN*. 2006; 10(2).
55. Kruger E. Cirugía Bucomaxilofacial. 5ª ed. México: Panamericana; 1986. P. 386-392.
56. Glenn KJ. Diagnóstico y tratamiento de alteraciones temporomandibulares dolorosas. *Clin Odont Norteam*.1996; 31(4): 801-823.
57. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. Tratado de patología bucal. 4ª ed. México: Nueva Editorial Interamericana; 2000. p. 743-744
58. Shore NA. Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfuction. Philadelphia EUA: JB Lippincott Co; 1959 .p. 500.
59. Ash MM, Ramfjord SP. Occlusion. 4ª ed. Philadelphia. JB Lippincott Co; 1995.p.26-48
60. Voss R. Behandlung von beschwerden des kiefer gelenkes mit aufbissplatten. *Dtsche Zahnarztl Z.(GER)*1964; 19: 545.
61. Laskin DM. Etiology of the pai-dysfuction syndrome. *Am J Dent Assoc. Pub Med*. [Internet]. 1969 [acceso 25 octubre 2014]; 79:147-153. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0022391386902878>
62. Gerber A. Kleifergelenk und zahno kklusion. *Dtsch Zahnarztl Z. Pub Med*. [Internet]. 1971 [acceso 25 octubre 2014]; 26: 119. Disponible en: <https://www.ejournals/linkout/10.1055/s-2002-25227/id/10>
63. Graber G. Neurologische und pscnosomatische aspekte der myoarthropathien des kauorgans. *ZWR. Pub Med*. [Internet] 1971 [acceso 25 octubre 2014]; 80: 997. Disponible en: [http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/ymoe/article/S1079-2104\(97\)90092-5/references](http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/ymoe/article/S1079-2104(97)90092-5/references)
64. McNeil C, Danzing D, Farrar W. Craniomandibular (TMJ) disorders- state of the art. *J Prosthet Dent*.1980; 44: 434-437.

65. Bell WE. Clinical management of temporomandibular disorders. EUA: Quintessence ; 1995. p.56-70.
66. Griffiths RH. Report of the President's Conference on examination, diagnosis and management of temporomandibular disorders. Am J Dent Assoc. Pub Med. [Internet]. 1983 [acceso 25 octubre 2014];10:75-77. Disponible en: [http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/ajorth/article/S0002-9416\(83\)90252-X/](http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/ajorth/article/S0002-9416(83)90252-X/)
67. McNeil C, Mohl N, Tanaka T. Temporomandibular disorders: diagnosis, management, education and research. Am J Dent Assoc. Pub Med. [Internet]. 1990 [acceso 25 octubre 2014];120:253. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2179355>
68. Delgado SA, Sánchez GA. Manifestaciones otológicas ante disfunción de la articulación temporomandibular. An Oral Mex.2009; 54(3):112-118
69. Aragón M. Trastornos de la Articulación Temporomandibular. Rev Soc Esp Dolor. 2005;15:429-435
70. Egermaik-Ericksson I, Ingervall B, Carlsson GE. The dependence of mandibular dysfunction in children on functional and morphologic malocclusion. Am Ortho. Pub Med. [Internet] 1983 [acceso 25 octubre 2014];83:187-194. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6572472>
71. Bernal M, Tsamtsouris A. Signs and symptoms of the temporomandibular joint dysfunction in 3 to 5 years old children. J Pedodont. Pub Med. [Internet] 1986 [acceso 25 octubre 2014]; 12: 37-40. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3458898>
72. Ramírez LM, Sandoval GP, Ballesteros LF. Theories on otic symptoms in temporomandibular disorders: Past and present. 1999; 27: 16.
73. Knight J. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders in primary care. Hosp Phys. (EUA).1999: 55-58.
74. Céspedes M. Disfunción temporomandibular, discapacidad y salud oral en una población geriátrica semi-institucionalizada. Nutr Hosp. (Esp).2011;26(5):1045-1051.
75. Liébana S, Codina B. Tratamiento fisioterapéutico en la disfunción temporomandibular. Bio Med.2011; 33(5):15-36
76. Gutierrez-Jodra B. Dolor orofacial y desórdenes temporomandibulares. Tratamiento conservador y terapias alternativas. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Contemporanea; 2013.
77. McNeil C. History and evolution of the TMJ concept. Oral Surg Oral Med Pathol Radiol Endod. Pub Med [Internet]. 1997 [acceso 25 octubre 2014];83(1):51-60. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9007924>
78. Velasco C, Salazar de Plaza E. Tratamiento farmacológico de los desórdenes temporomandibulares. Rev Act Odont Ven.2003; 41(2): 87-93.
79. Rodríguez R, Sánchez O. Patología de la articulación temporomandibular. AMF. 2010;6(11):638-643
80. Bermejo A. Desórdenes temporomandibulares. Madrid: Science Tools; 2008. p. 56
81. Ingawalé S, Goswami T. Temporomandibular joint: Disorders, treatment and biomechanics. Ann of Bio Med Eng.2009; 37(5):976-996.
82. Gelb H, Gelb H. An orthopedic approach to the diagnosis and treatment of cranecervical mandibular disorders. España: Mosby; 1994. p. 215-247
83. Learreta J. Síndromes disfuncionales temporomandibulares (Síndrome Costen). Rev Fed Arg Soc Otor.1996; 3(2):8-12.

84. Seligman D, Pullinger A. Association of occlusal variables among refined TM patient diagnostic groups. *J Craniomand Disord Fac Oral Pain. Pub Med [Internet].* 1983[acceso 25 octubre 2014];3:227-236. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2639160>
85. Seligman D, Pullinger A. The role of intercuspal occlusal relationships in temporomandibular disorders: A review. *J Craniomand Disord Fac Oral Pain. Pub Med. [Internet].* 1991 [acceso 25 octubre 2014];5:96-106. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1812142>
86. Seligman D, Pullinger A. The role of occlusal relationships in temporomandibular disorders: A review. *J Craniomand Disord Fac Oral Pain. Pub Med [Internet].* 1991[acceso 25 octubre 2014];5:265-279. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1814969>
87. Pullinger A, Seligman D. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. *J Dent Res. Pub Med. [Internet].* 1993 [acceso 25 octubre 2014];72: 968-979. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8496480>
88. Engel G. Primary atypical facial neuralgia. *Psychosom Med. Pub Med [Internet]* 1951 [acceso 25 octubre 2014] ;13:375-396. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14892186>
89. Moulton R. Psychiatric consideration in maxillofacial pain. *J Am Dent Assoc. Pub Med. [Internet].* 1955 [acceso 25 octubre 2014] ;51:408-414. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18343324>
90. Manglione H. Frecuencia y relación de los síntomas en los procesos de disfunción estomatognática. *Rev Asoc Odont Arg.*1982;70:327-333.
91. Seligman D. The prevalence of dental attrition and its association with factors of age, gender, occlusion and TMJ symptomatology. *J Dent Res. Pub Med [Internet].* 1998 [acceso 25 octubre 2014];67:1323-1333. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3049715>
92. Marcel T. Magnetic resonance spectroscopy of the human masseter muscle in non bruxing and bruxing subjects. *J Oral Pain.*1995: 116-130.
93. Wetling L. Background factors in craniomandibular disorders with special reference to general joint hypermobility, parafunction and trauma. *J Craniomand Disord Oral Pain. Pub Med [Internet].* 1990 [acceso 25 octubre 2014] ;4:189-198. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1004626/?page=2>
94. Larson L. Hypermobility: features and differential incidences between the two sexes. Arthritis and rheumatism. *Pub Med. [Internet].* 1987 [acceso 25 octubre 2014];30:1426-1430. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3435571>
95. Bird H. Joint hypermobility leading to osteoarthritis and chondrocalcinosis. *Ann Rheum Dis. Pub Med [Internet].* 1978 [acceso 25 octubre 2014] ;37:203-211. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1000208/>
96. Weinberg L. Clinical report on the etiology and diagnosis of TMJ dysfunction pain syndrome. *J Prosthet Dent. Pub Med [Internet].* 1980 [acceso 25 octubre 2014];44:642-653. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6934295>
97. Harkins S. Extrinsic trauma: a significant precipitating factor in temporomandibular dysfunction. *J Prosthet Dent. Pub Med [Internet].* 1985 [acceso 25 octubre 2014];54:271. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3863935>

98. Goddard G. Articular disc displacement of TMJ due to trauma. *J Craniomand Pract. Pub Med* [Internet]. 1993 [acceso 25 octubre 2014];11:221-223. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8242786>
99. Nickel JC, Iwasaki LR, McLachland KR. Effect of the physal envioroment on growth of temporomandibular joint. *Scien and Pract of Occlusion*. Chicago: Quintessence; 1997. p.115-124.
100. Rocabado M. *Arthrokinematics of the temporomandibular joint clinical management of head, neck and TMJ pain and dysfuction*. Philadelphia: WB Saunders Co; 1985.p.47-67.
101. Weiberg S. Cervical extension-flexion injury (whiplash) and internal deranfement of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg. Pub Med* [Internet] 1987 [acceso 25 octubre 2014] ;45:653-656. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6934295>
102. Román M, Murillo F. America Latina: Violencia entre estudiantes y desempeño escolar. *Rev Cepal*.2011:104.
103. Estrada M. La violencia en la escuela: bullies y víctimas. México: Trillas; 2011. p.9
104. Bullying. [Revista en Internet] 2014 Julio- Octubre.México. [Acceso el 25 de octubre de 2014]. Disponible en: [acososescolarmexico.mex.tl/265530\\_Bullying--Acoso-Escolar-en-Mexico.html](http://acososescolarmexico.mex.tl/265530_Bullying--Acoso-Escolar-en-Mexico.html)
105. Gamboa C, Váldes S. “Bullying o Acoso Escolar”. Estudio teórico conceptual, de derecho comparado e iniciativas presentadas en el tema. [Revista en Internet]. México: Cámara de Diputados LXI Legislatura. [Acceso el 25 de octubre de 2014]. Disponible en: [www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spi/SAPI-ISS-16-14.pdf](http://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spi/SAPI-ISS-16-14.pdf).
106. Domínguez F, Manzo MC. Las manifestaciones del bullying en adolescentes. *Rev Psicol Nva Época*.2011;8(17):19-33
107. SEP. Acoso Escolar. [Internet].México. [Acceso el 25 de octubre de 2014]. Disponible en: [www.acosoescolar.sep.gob.mx/es/acosoescolar/alumnos](http://www.acosoescolar.sep.gob.mx/es/acosoescolar/alumnos)
108. SNTE. Acoso Escolar. [Internet]. México. [Acceso el 25 de octubre de 2014]. Disponible en URL: [www.snte.org.mx/vernoticias.php?artdis=80&cat=22](http://www.snte.org.mx/vernoticias.php?artdis=80&cat=22)
109. Alpizar G. Acercamiento al fenómeno del acoso escolar (bullying). *Rev Der Hum. Comisión Nacional de los Derechos Humanos*.2011; 9(9):6.
110. UNICEF. SEP. Informe Nacional sobre violencia de género en la educación básica en México. 2009:98.
111. Okenson JP. Temporomandibular disorders in children. *Ped Dent*.1989;11:325-329.
112. Carlson CR, Reid KL, Curran SL. Phychological and physicological parameters of masticatory muscle pain. *Pub Med* [Internet]. 1998 [acceso 25 octubre 2014];76:297-285. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9718248>
113. Rombola S, Bereskak A. Aportes del diagnostico por imagines a la disfunción temporomandibular. *Rev Arg Radiol*.2005;69:275-285.
114. Hesse J. Factors influencing joint mobility in general and particular respect of the craniomandibular articulation. *J Craniomand Disord Facial Oral Pain. Pub Med* [Internet]. 1988 [acceso 25 octubre 2014] ; 2:19-28. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3278010>
115. Braun L,et al. A cross-sectional study of temporomandibularjoint dysfuction in postcervical trauma patients. *J Craniomand Disord Oral Pain. Pub Med* [Internet] 1992 [acceso 25 octubre 2014];6:24-31. Disponible en:

- <http://connection.ebscohost.com/c/articles/39991824/cross-sectional-study-temporomandibular-joint-dysfunction-post-cervical-trauma-patients>
116. Heise A. A incidence of temporomandibular joints symptoms following whiplash injury. *J Oral Maxillo Surg.* Pub Med [Internet].1992 [acceso 25 octubre 2014];5:825-828. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1634974>
  117. Tanaka E. Biomechanical behavior of the temporomandibular joint disc. *Rev Oral Biol Med.* Pub Med. [Internet]. 2003 [acceso 25 octubre 2014];14(2)138-150. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1276407>
  118. Manglione H, Zavaleta L. El antecedente histórico de trauma como factor asociado a los desórdenes craniomandibulares. *Rev Circ Arg Odont.*1991:25-29.
  119. Meyenberg K. Relationships of the muscles of mastication to the articular disc of the temporomandibular joint. *Schew Monat Zahrimed Surg.* 1991;49:1163-1167
  120. Hellsing E. Development of anterior disc displacement in the temporomandibular joint. An autopsy study. *J Prosthet Dent.* Pub Med [Internet].1985 [acceso 25 octubre 2014];53:397-401. Disponible en: [http://www.thejpd.org/article/0022-3913\(85\)90521-9/pdf](http://www.thejpd.org/article/0022-3913(85)90521-9/pdf)
  121. Heffez L. A classification of temporomandibular disc morphology. *Oral Surg Med Oral Pathlo.* Pub Med [Internet].1989 [acceso 2014];67:9-11.Disponible en: [http://www.oooojournal.net/article/0030-4220\(89\)90293-4/pdf](http://www.oooojournal.net/article/0030-4220(89)90293-4/pdf)
  122. Manglione H. Analysis of condilar path inclination and incisal guidance. *J Craniomand pract.* Pub Med [Internet].1978 [acceso 25 octubre 2014];7:300-304. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2640166>
  123. Pullinger AG. A multiple logistic regression analysis of trauma history and dental cofactors in femeles with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.*Pub Med [Internet].1996 [acceso 25 octubre 2014];10:351-361. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9161240>
  124. Witzing J. *Ortopedia maxillofacial, clínica y aparatología.* Tomo III. Barcelona: El Salvat; 1993. p. 74-100.
  125. Bell WE. *Temporomandibular disorders.* 3ª ed. Chicago: Year Book Publish; 1990. P. 259-263.
  126. Díaz G. *Cirugía oral y maxillofacial.* Tomo I. 2004. p. 649-694.
  127. Herb K. Temporomandibular joint pain and disfuction pain. *Asp of Arth.*2006; 10:408-410.
  128. Laskin DM. Putting order into temporomandibular disorders. *J Oral Maxillofac Surg.* Pub Med. [Internet].1998 [acceso 25 octubre 2014]; 56:121. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9461131>
  129. Bermejo A. *Medicina Bucal II. Enfermedades y desórdenes temporomandibulares.* Dolor orofacial y manifestaciones orales de enfermedades sistémicas. Síntesis. Madrid. 1998.p.239-251.
  130. López J. Diagnóstico por imagen de los trastornos de la articulación craneomandibular. *Av Odont Est.*2005; 21(2): 71-85.
  131. Okenson JP. *The American Academy of Orofacial Pain, Orofacial pain.* Carol Stream III. EUA:Quintaessence Publishing Co.;1996.p.89.
  132. Serivani SJ, Keith DA, Kaban DB. *TMJ disorders.* England: N Engl J Med.;2008.p.359-369
  133. Friedman MH, Weisberg J. The craniocervical connection: a retrospective analysis of 300 whiplash patients with cervical and temporomandibular disorders. *Cranio.* Pub

- Med. [Internet].2000 {acceso 25 octubre 2014}; 18:163-167. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11202833>
134. Serrat P. Bases diagnósticas, terapéuticas y posturales del funcionalismo craneofacial. Tomo I. España: Ripano; 2006. P. 509-511.
  135. García F, Palacios C. Dolor orofacial de origen temporomandibular y miofacial. Chile: Schnyder Walsh; 2003.p.101-103.
  136. Ester C. The 10 symptoms of TMJ syndrome. [Internet].Houston; 1998. [acceso el 25 de Octubre de 2014]. Disponible en: <http://www.headchestop.com/tmjssyndrome&tmjsymptoms.mht>
  137. Truelove E, Sommers E. Clinical diagnostic criteria for TMJ. New Classification permits multiple diagnoses. J Am Dent Assoc.Pub Med. [Internet].1992 [acceso 25 octubre 2014];123:47-54. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1290490>
  138. Velasco E, Cruz D. Monsalve L. Trastornos de la articulación tempormandibular en la práctica odontológica II. El diagnóstico. Ac Odont Est.2002;18:211-219.
  139. Soto L, Hernández JA. Trastornos de la articulación temporomandibular en escolares de 5 a 14 años de un centro educativo de Cali. Médica.2002; 32(39): 116-120.
  140. Díaz E, Migdelise C. Prevalencia de signos y síntomas de disfunción temporomandibular según las distintas maloclusiones. ODUS CIENTIFICA.2007; 7(1):35-41.
  141. Ash M, Ramfjord S. Oclusión y articulación tempormandibular. 4ª ed. México: McGraw Hill; 1996. p. 518.
  142. Isberg A. Disfunción de la articulación temporomandibular. Una guía práctica para el profesional. 2ª ed. Brasil : Artes Médicas Latinoamerica; 2006. p. 21.
  143. McNeil C. Temporomandibular disorders: Guidelines of the classification assessment and management. Chicago: Quintessence Publishing Co.;1993.p.517-521
  144. Magee DJ. Orthopedic physical assessment. 6ª ed. Canadá: Elsevier; 2008. p. 224-244.
  145. Tatis D. Análisis cefalométrico de Tatis para radiografía panorámica. Colombia: TAME; 2006. P. 83-95.
  146. Bumann A. Atlas de diagnóstico funcional y principios terapéuticos en odontología. España: Masson; 2000. P. 136-200.
  147. Emshoff R. Comparación de dos métodos para el diagnóstico de luxación del disco articular temporomandibular sin reducción. México: JADA; 2002.p.32-41.
  148. Martínez I, Toledo T. Factores de riesgo en pacientes con disfunción temporomandibular. Rev Med Elect. 2009;31(4): 19-37
  149. Erickson CJ. Ultrasound: a useful adjunct in temporomandibular joint therapy. Oral Surg Oral Med Pathol. Pub Med. {Internet}.1964 [acceso 25 octubre 2014];18:176-179. Disponible en: [http://www.oooojournal.net/article/0030-4220\(64\)90422-0/pdf](http://www.oooojournal.net/article/0030-4220(64)90422-0/pdf)
  150. Espósito CJ. Allevation of miofacial pain with ultrasonic therapy. J Prosth Dent. Pub Med. [Internet].1984 [acceso 25 octubre 2014];51:106-108. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6583380>
  151. Cameron MH, Monroe LG. Relative transmission of ultrasound by media customarily used for phonoporesis. Physter.1993;72:142-148.

- 152.** Loitman JE. Pain management: beyond pharmacology to acupuncture and hypnosis. J Am Med Assoc. Pub Med [Internet].2008 [acceso 25 octubre 2014];283(1):118-119. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1063229>
- 153.** Watson T. Electrotherapy: evidence-based practice. USA: El Servier;2008.p.78-99
- 154.** Reed BV. Effect of high voltage pulsed electrical stimulation on microvascular permeability to plasma proteins. Phys Ther. Pub Med [Internet].1988 [acceso 25 octubre 2014]; 68(4): 491-495. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2451258>
- 155.** Moystad A. Transcutaneous nerve stimulation in a group of patients with rheumatic disease involving the temporomandibular joint. Prsthet Dent.Pub Med [Internet].1990 [acceso 25 octubre 2014]; 64(5): 596-600. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2090821>
- 156.** Mohl ND. Devices for diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. Part II. J Prosthet Dent.Pub Med. [Internet].1990 [acceso 25 octubre 2014];63(4):472-477. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2184233>
- 157.** Freine JS, Thomson JM. TMD's an evidence- Based approach to diagnosis and treatment. EUA: Quintessence; 2006.p.365-366.
- 158.** Roczenweig D. Traiments complémentaires des A.D.A.M: traitements accesiores ou tratments prioritaires. Rev Ortho Dent Fac. 2001;35:43-47.
- 159.** Rodríguez PC. Dolor orofacial y desórdenes temporomandibulares. Braz Oral Res.2012;26:120-123.
- 160.** Gregg J, Rugh J. Pharmacological therapy. EUA: Quintessence Publising Co; 1988. P.351-356.
- 161.** Nitzan O, Benoliel R. Pain and dysfunction of the temporomandibular joint. USA: El Servier; 2008.p.149-192.
- 162.** Clarkson H. Procesos evolutivos músculo-esqueléticos: amplitud del movimiento y fuerza muscular. España: Paldotribo; 2003. p. 35-49.
- 163.** González J. Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. 3ª ed. España: INDE; 2002. p. 202.
- 164.** Atlas y Axis.[Internet].Alphabiotics. Salud en mente y cuerpo. [Acceso el 25 de Octubre de 2014]. Disponible en: [www.atlasyaxis.com/](http://www.atlasyaxis.com/)
- 165.** Centro alphabiotico [Internet].Ciudad Obregón. [Acceso el 25 de Octubre de 2014] Disponible en: <https://sites.google.com/site/centroalphabioticoobregon/historia>
- 166.** Bejarano A. Alphabiotismo. [Internet].México.[ Acceso el 25 de Octubre de 2014]. Disponible en: [www.almealavida.com/index.php/alphabiotismo/alineacion\\_alphabiotica](http://www.almealavida.com/index.php/alphabiotismo/alineacion_alphabiotica)
- 167.** Beiutelpacher J. Balance y armonía, restableciendo nuestra energía vital. ISBN; 2013. p. 80-81.
- 168.** Centro Alphabiotica ¡Dale un estirón a tu vida! [Internet].México. [Acceso el 25 de Octubre de 2014]. Disponible en: [www.centroalphabiotico.com/alineacioncuten-alphabiotica.html](http://www.centroalphabiotico.com/alineacioncuten-alphabiotica.html)
- 169.** Centro alphabiotico. Equilibrio: cuerpo, mente, alma. [Internet].México. [Acceso el 15 de Octubre de 2014]. Disponible en: [www.alphabiotismo.wordpress.com](http://www.alphabiotismo.wordpress.com)
- 170.** Red dental [Internet]. México. [Acceso el 25 de Octubre de 2014]. Disponible en: [www.red-dental.com/O-N18701.HTM](http://www.red-dental.com/O-N18701.HTM)
- 171.** Orthokinética [Internet]. México. [Acceso el 25 de Octubre de 2014]. Disponible en: [www.orthokineticamexico.com/orthokinetica.html](http://www.orthokineticamexico.com/orthokinetica.html)

- 172.** UNAM. Odontokinética. [Internet]. México. [Acceso el 25 de Octubre de 2014].  
Disponible en: [www.odontokinetica.com/orthokinetica.php](http://www.odontokinetica.com/orthokinetica.php)
- 173.** Ortodoncia y Orthokinética <sup>TM</sup>. [Internet]. México. [Acceso el 25 de Octubre de 2014]. Disponible en: [www.ortodonciabiocosmetica.com.mx/orthokinetica.html](http://www.ortodonciabiocosmetica.com.mx/orthokinetica.html)
- 174.** Kinética Dentofacial.[Internet]. México. [Acceso el 25 de Octubre de 2014].  
Disponible en: [www.kineticadentofacial.com/saludCraneo.html](http://www.kineticadentofacial.com/saludCraneo.html)
- 175.** Nascimento R, Rey-Gil A. Placas oclusales. Brasil:LTDA; 2010. p. 471.