



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

PREVALENCIA DE RUIDOS ARTICULARES Y APERTURA  
LIMITADA EN UNA MUESTRA DE ALUMNOS DE 1º  
INGRESO DE LICENCIATURA DE LA CARRERA DE  
CIRUJANO DENTISTA, EN PERÍODO 2013.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

NANCY ESCOBAR CISNEROS

TUTOR: Mtra. ARCELIA FELÍCITAS MELÉNDEZ OCAMPO

ASESOR: Mtro. NICOLÁS PACHECO GUERRERO

MÉXICO, D.F.

2013





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.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia, a mis padres Vicente Escobar y Felipa Cisneros, por estar siempre a mi lado en todas mis decisiones, por enseñarme el verdadero valor de las cosas y por nunca defraudarme.

A mi hermano Vicente por siempre escucharme, a mis hermanas Oyuki y Yanaki por estar siempre a mi lado en momentos tristes y de alegría, por esos recuerdos maravillosos, a mi cuñado Rigoberto Ramos por estar ahí no importando la hora y por cuidar a los que tanto quiero, a mis sobrinos Yoxio, Itzel e Hiromi por todas esas travesuras que hemos compartido.

A mi esposo le agradezco la paciencia, el apoyo y su amor por estar siempre en mis pequeños y grandes logros.

A la familia Rodríguez Ramírez, por abrirme las puertas de su casa y de su corazón.

Agradezco a los doctores (Dr. Pacheco, Dr. Julio, Dr. Ángeles) y compañeros (Félix, Gerardo y Fátima) del laboratorio de Fisiología del DEPEI, por su amistad y consejos, por lograr un lugar de trabajo tan agradable.

Le agradezco a mi tutora la Mtra. Arcelia por guiarme en este trabajo, a mi asesor el Mtro. Nicolás Pacheco por la paciencia para la conformación de este proyecto y al Dr. Julio Morales por su apoyo y paciencia desinteresado para enseñarme los procedimientos para la realización de este proyecto.

**F.O UNAM noviembre 2013  
POR MÍ RAZA, HABLARA EL ESPIRITU.**



# Índice

	<b>Página</b>
1. Introducción	4
2. Antecedentes	6
3. Planteamiento del Problema	44
4. Justificación	44
5. Objetivos	45
6. Metodología	46
6.1 Material y método	46
6.2 Tipo de estudio	50
6.3 Población de estudio y muestra	50
6.4 Criterios de inclusión y exclusión	50
6.5 Variables de estudio	51
6.6 Consideraciones éticas	52
7. Resultados	53
8. Conclusiones	58
9. Bibliografía	59
Anexo	

# 1. INTRODUCCIÓN

---

La ATM es un sistema muy complejo, el hecho de que dos articulaciones temporales estén conectadas al mismo hueso y cada una de ellas puede actuar de manera simultáneamente por separado, sin la ayuda de la otra, cumple con funciones vitales para el ser humano, permitiendo movimientos aplicados a la función masticatorio (apertura, cierre, protrusión, retrusión y lateralidades).

Los trastornos de las articulaciones temporomandibulares, incluyen problemas relativos a la articulación y los músculos que la circundan, y pueden ser de muy diversa etiología entre las cuales se encuentran las alteraciones locales que se caracterizan por ser un estímulo sensitivo o propioceptivo como la colocación de una corona en una oclusión inadecuada, un traumatismo, o un bruxismo o las alteraciones sistémicas donde se ve afectado todo el cuerpo y el Sistema Nervioso Central (SNC), un ejemplo de las alteraciones sistémicas frecuentemente son asociada al estrés emocional y la tolerancia fisiológica del dolor de cada paciente.

Los factores locales como inestabilidad ortopédica de la ATM, entre el maxilar y la mandíbula, ejemplo, cuando la mandíbula se cierra con sus cóndilos en su posición más anterosuperior y los sistémicos donde cada paciente posee características peculiares que definen su constitución, como elementos genéticos, raza y posiblemente la dieta, influyendo también enfermedades agudas o crónicas. Se sabe que en la mayoría de los casos es el resultado de una combinación de tensión muscular y problemas anatómicos dentro de las articulaciones temporomandibulares, dentro de estos trastornos se observan con más frecuencia los ruidos articulares, chasquido (ruido único) característico por un sonido de un clic, de mayor prevalencia e incidencia, y crepitación (ruido múltiple) son ruidos por roces, asociado a osteoartrosis o perforación del disco los cuáles indican una anomalía de la articulación temporomandibular e irregularidades en los movimientos mandibulares y de todo lo mencionado estudios en población adulta joven son escasos y podrían ser utilizados como predictores, esta es la razón por

la que el objetivo de este estudio, demuestra la importancia de la detección de ruidos articulares, de la población, ya que todas las personas son susceptibles y deben ser candidatos a una valoración diagnóstica previa. Demostrando así que dicho ruido presente en la ATM es proporcional al daño en sus estructuras anatómicas.

## 2. ANTECEDENTES

---

Los trastornos de la ATM son más frecuente en mujeres de 20 a 50 años, la literatura menciona que un 50% de la población sufre un trastorno de la ATM, ya que cualquier trastorno es capaz de alterar la integridad de sus elementos constitutivos o repercutiendo en órganos adyacentes.

Los síntomas que afectan a la ATM consisten en:

- Dolor en la cara
- Dolor en el área de la ATM
- Dolores de cabeza y oídos
- Mareos
- Hipertrofia muscular
- Limitación para abrir la boca

Dentro de los trastornos de las ATM, estudios epidemiológicos demuestran gran prevalencia, provocando un gran problema de Salud Pública afectando a gran parte de la población mundial.

### **2.1 RUIDO**

Es un sonido no deseado, su intensidad (o volumen) se miden en decibeles (dB), la escalas de decibeles es logarítmica, por lo que un aumento de tres decibeles en el nivel de sonido ya representa una duplicación de la intensidad del ruido.

### **2.2 RUIDOS ARTICULARES**

Los ruidos articulares son el resultado de vibraciones y desarmonías en la articulación, que pueden ser iniciales, intermedios y tardíos significando disfunción de las superficies articulares, como: deformidad, enfermedad congénita y del desarrollo, desalineado,

maloclusión, cierre oclusal exagerado, hiperextensión de las articulaciones y traumatismos tales como: golpes en la mandíbula, lesiones en juegos deportivos, extracciones dentales complicadas, tratamiento dental prolongado, mordeduras de objetos duros, bostezos presentando distintos ruidos como los **chasquidos** y las **crepitaciones**, son producto de una desarmonía entre los movimientos del cóndilo y su disco, en lugar de funcionar en el centro del disco, el cóndilo se desliza fuera de la concavidad y hacia el reborde del disco, la causa de la lesión es un descontrol muscular en el conjunto cóndilo-disco, el vientre superior del músculo pterigoideo lateral mueve el disco según un patrón funcional diferente al del cóndilo, que está regulado por el vientre inferior del mismo músculo, y se presenta de preferencia en individuos jóvenes con problemas psicoemocionales.<sup>6,1, 11, 18, 16</sup>

### **2.3 CHASQUIDO** (*ruido único o aislado*)

Ruido seco, de corta duración de las articulaciones temporomandibulares se asocia a la desarmonía oclusal con dolor o sin él y varía de un chirrido casi inaudible aun chasquido fuerte que puede ser oído, compuesta de varios ruidos de rozadura y arañadura. El predominio de chasquido es mayor en mujeres que en varones, originado por una contracción brusca del músculo pterigoideo externo que disloca el disco hacia la línea media y adelante.<sup>6, 16, 7, 21, 4</sup>

Los diferentes tipos de ruido de chasquido se dividen en apertura y cierre dividiéndose en tercios; inicial, intermedio y tardío, acomodados en la siguiente manera:

- Apertura, inicial
- Apertura intermedia
- Apertura tardía
- Cierre inicial
- Cierre intermedio
- Cierre tardío

Refiriéndose a la fase de apertura de boca en la que ocurre.<sup>10, 4</sup>

### **2.3.1 ETIOLOGÍA DEL CHASQUIDO**

El chasquido de la ATM, ocurre cuando el cóndilo golpea la zona temporal, con o sin el disco en medio, tras haber rebasado un obstáculo mecánico, se propuso que el chasquido puede ocurrir al final de la apertura de la boca cuando el cóndilo alcanza los componentes temporales de la articulación, tras haber resbalado por delante del disco, el chasquido al final de la apertura de la boca es producido por el cóndilo, resbalado sobre la parte posterior del disco o bien sobrepasando la eminencia articular. El chasquido esta siempre asociado a una velocidad con condilar aumentada y a una presión directa hacia abajo durante un trayecto, provocando un aumento de la distancia entre los componentes óseos de la articulación tras haber pasado un obstáculo, el cual no dura más de 0,04 – 0,08 seg.<sup>10, 17</sup>

### **2.4 TRATAMIENTO DEL CHASQUIDO ARTICULAR**

El paciente será instruido a ocluir los dientes firmemente para liberar un posible deslizamiento del disco, a continuación se le enseña al paciente a abrir la boca hasta que el chasquido articular ocurra, indicado que el disco ahora esta reducido, y la relación disco-cóndilo ahora es normal. El siguiente paso es frenar temporalmente el desplazamiento del disco, con la boca abierta se coloca una cuña entre las arcadas dentales para aumentar la altura vertical de los dientes y, de este modo evitar que el cóndilo se coloque muy superior y posterior en la fosa, como espaciadores se pueden utilizar uno o más espaciadores de lengua, el mango de un instrumento o los dedos meñiques del paciente. Como ahora el disco se encuentra en su posición superior normal, todos los movimientos de mandíbula, apertura y cierre, pueden ser realizados sin chasquido.<sup>17</sup>

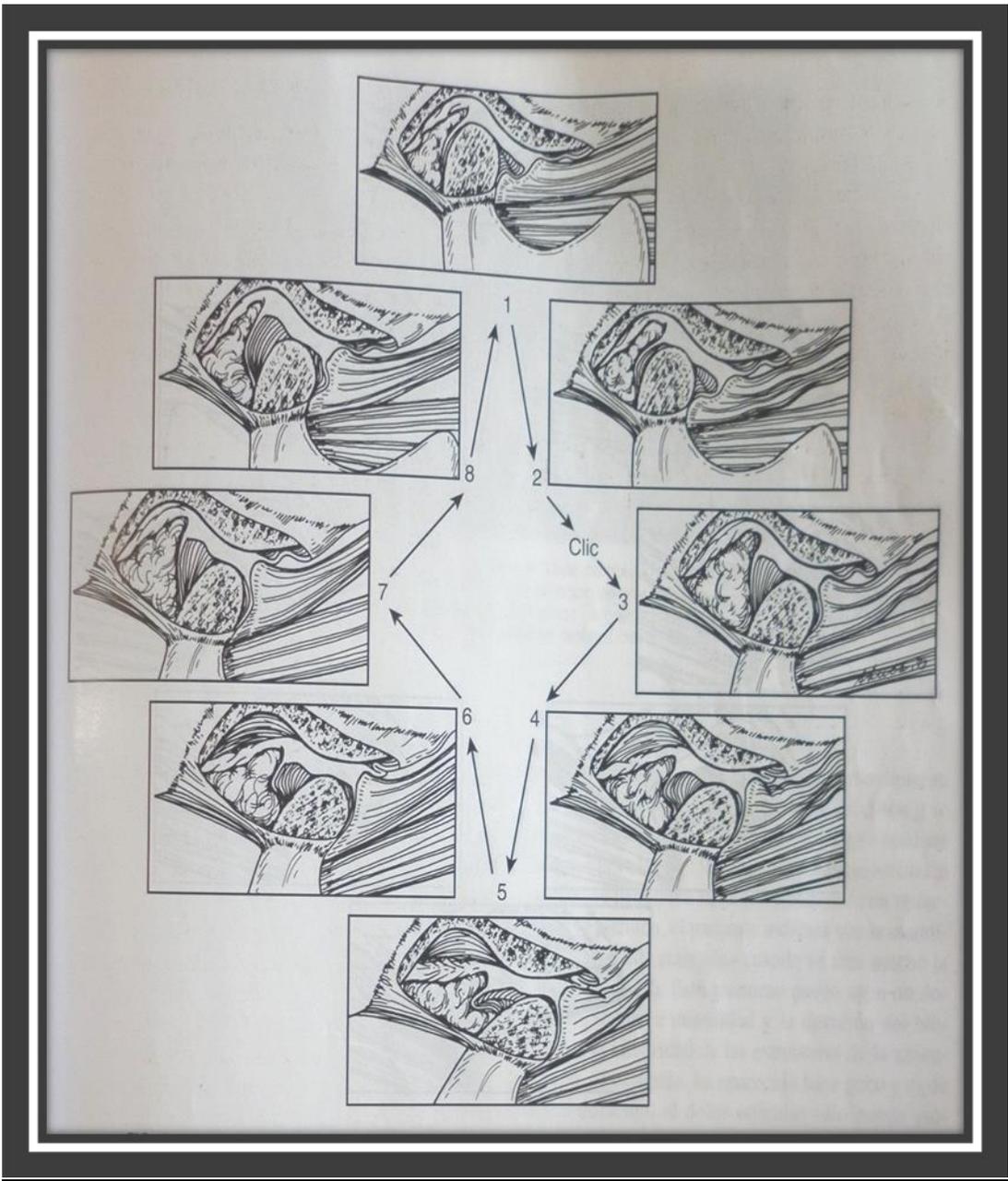


Figura 1, (17)

## **2.5 CREPITACIONES** (*ruido múltiple*)

Es un ruido articular continuo característico similar al producido cuando se camina sobre un suelo pedregoso, son varios ruidos de roce y raspaduras asociados a la osteoartrosis y perforación discal el resultado son lesiones causadas por traumatismos repetidos ejercidos por el cóndilo, la acción incoordinada del cóndilo y el menisco genera la crepitación y frotamiento durante los movimientos mandibulares. 8,11, 16

Los diferentes tipos de ruido de crepitaciones se dividen en:

apertura y cierre dividiéndose en tercios; inicial, intermedio y tardío, acomodados en la siguiente manera:

- Apertura, inicial
- Apertura intermedia
- Apertura tardía
- Cierre inicial
- Cierre intermedio
- Cierre tardío

Refiriéndose a la fase de apertura de boca en la que ocurre. 10, 4

## **2.6 ETIOLOGÍA**

Para relacionar las causas oclusales desencadenantes de los ruidos articulares, debemos tomar en consideración inicialmente, que en sobremordidas profundas, la inadecuada presencia de un soporte céntrico de los dientes posteriores, cuando los dientes anteriores están en oclusión, el cóndilo podrá desplazarse posteriormente debido al movimiento de los cóndilos.

La armonización de la oclusión casi siempre da como resultado la corrección de la lesión, pero algunos pacientes no mejoran del todo, por lo general, el ruido desaparece al ser corregida la oclusión, pero a veces lleva semanas o meses devolver a los músculos el patrón normal de la función del cóndilo y el disco aunque el dolor sea resuelto de inmediato.<sup>6</sup>

## **2.7 . ESTUDIO DE LA FÍSICA DEL RUIDO**

Pero como todo ruido puede ser medido de acuerdo a los parámetros de la física para su estudio: magnitud, frecuencia y duración.<sup>10</sup>

**2.7.1 MAGNITUD.** Se entiende como la intensidad del ruido, registrada sobre una línea basal, a partir de la cual los sonidos más intensos nos darán una curva en forma de onda que se aleja de la línea de base.<sup>10</sup>

**2.7.2 FRECUENCIA.** El incremento de la cantidad de ciclos por segundo.<sup>10</sup>

**2.7.3 DURACIÓN.** Es el tiempo durante el cual perdura un sonido, podemos escuchar ruidos largos, cortos o muy cortos.<sup>10</sup>

## **3. ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR (ATM).**

El área en la que se produce la conexión craneomandibular se denomina Articulación Temporomandibular (ATM), situada a cada lado de la cabeza (derecha e izquierda), a nivel de la base del cráneo, es una articulación gínglimoide por los movimientos de bisagra, y al mismo tiempo permitiendo movimientos de deslizamiento, lo cual la clasifica como una articulación artrodial, considerándose una articulación gínglimoartrodial , formada por el cóndilo mandibular que se ajusta en la fosa mandibular del hueso del temporal, estos dos huesos están separados por un disco articular que evita la articulación directa básicamente es una diartrosis bicondílea con movimientos combinados que se rotan y se desplazan se localizan entre la fosa , formada por, disco, ligamentos, cápsula, donde un disco articular se interpone entre dos superficies articulares dando origen a dos

compartimientos; el compartimiento superior separa el disco de la superficie articular craneana y el inferior rodea la cabeza del cóndilo.

Su función está íntimamente relacionada con la morfología de las superficies oclusales de los dientes<sup>1, 8, 15, 12, 7</sup>

### **3.1 FOSA DEL TEMPORAL.**

Formada en el segmento anterior, por la eminencia articular o tubérculo, en el segmento posterior, la fosa está limitada por la placa timpánica, la cual constituye la pared anterior ósea del meato auditivo externo, mientras que en la media lo está por el hueso esfenoides y lateralmente, por la raíz del hueso cigomático del hueso temporal.<sup>1, 5, 3, 8</sup>

### **3.2 TUBÉRCULO ARTICULAR.**

Es la porción más escamosa del hueso temporal y es el límite anterior del componente óseo de la articulación, la cubierta de la superficie articular del hueso temporal está compuesta por una capa delgada de tejido conectivo fibroso.<sup>2, 8, 5</sup>

### **3.3 CÓNDILO MANDIBULAR.**

Es la extensión superior de la rama de la mandíbula, constituye el techo de la articulación temporomandibular, su zona posterior es convexa y redondeada y la anterior es cóncava, cada uno se articula con un disco articular, aunque ocurren algunas variaciones por edad, sexo y raza, las principales áreas de soporte de carga se encuentran en la cara lateral, constituido por hueso cortical denso, el cóndilo como la superficie articular del temporal están cubiertos por tejido conjuntivo fibroso denso.<sup>1, 5, 8, 13, 15, 15.</sup>

### **3.4 DISCO ARTICULAR.**

Es una delgada lámina ovalada que se halla entre el cóndilo de la mandíbula y el temporal en forma similar a un casco y se inserta en ambos polos del cóndilo, con una porción central mucho más delgada, consiste en colágena densa de tejido conjuntivo avascular, hialino y libre de tejido nervioso en el área central, pero tiene vasos y nervios en el área periférica por lo cual está preparada para soportar presiones. <sup>8, 2, 15,</sup>

### **3.5 CÁPSULA**

| La articulación está rodeada por una cápsula ligamentosa fijada al cuello del cóndilo y alrededor del borde de la superficie articular del temporal, se origina en el arco cigomático hacia abajo y hacia atrás para insertarse en las superficies laterales y distales del cuello del cóndilo, el aporte vascular viene de las arterias maxilar, temporal y meseterina, además de armonizar dos superficies convexas, divide la articulación en un área supradiscal (discoeminencia) y otra infradiscal (discocondilea) <sup>1, 15, 8</sup>



Figura 2, (10)

1. Proceso Temporal
2. Fosa Mandibular
3. Hueso Timpánico
4. Meato Auditivo Externo
5. Cóndilo

#### **4. LIGAMENTOS**

Están compuestos por tejido conectivo, no intervienen en la función de la articulación, sino que constituyen dispositivos de limitación pasiva para restringir el movimiento articular. 17, 10,8

Existen tres ligamentos funcionales de sostén:

- 1) Ligamentos colaterales.
- 2) Ligamento capsular
- 3) Ligamento temporomandibular

Ligamentos accesorios:

- 1) Esfenomandibular
- 2) Estilomandibular

#### **4.1 LIGAMENTOS DE SOSTÉN**

##### **4.1.1 LIGAMENTOS COLATERALES**

Fijan los bordes internos y externo del disco articular a los polos del cóndilo, el ligamento discal interno fija el borde interno del disco al

polo interno del cóndilo. El ligamento discal externo fija el borde externo del disco al polo externo del cóndilo.

Estos ligamentos dividen la articulación en sentido mediolateral en las cavidades articulares superior e inferior, permiten que el disco se mueva pasivamente con el cóndilo cuando éste se desliza hacia delante y hacia atrás.<sup>5, 8, 12</sup>



Figura 3. (20)

#### **4.1.2 LIGAMENTO CAPSULAR**

Las fibras de este ligamento se insertan, por la parte superior en el hueso temporal a lo largo de los bordes de las superficies articulares de la fosa mandibular y la eminencia articular, por la parte inferior las fibras se unen al cuello del cóndilo, actúa oponiendo resistencia ante cualquier fuerza interna, externa o inferior que tienda a separar o luxar las superficies articulares.<sup>5, 8, 12</sup>

#### **4.1.3 LIGAMENTO TEMPOROMANDIBULAR**

La parte lateral del ligamento capsular está reforzada por fibras tensas y resistentes que forman el ligamento lateral o temporo-mandibular, tiene dos partes: una porción oblicua externa se

extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática en dirección posteroinferior hasta la superficie externa del cuello del cóndilo y otra horizontal interna que se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática, en dirección posterior y horizontal, hasta el polo externo del cóndilo y la parte posterior del disco articular<sup>5, 8, 12</sup>

#### **4.1.4 LIGAMENTOS ACCESORIOS**

##### **LIGAMENTO ESFENOMANDIBULAR**

Tiene su origen en la espina del esfenoides y se extiende hacia abajo hasta una pequeña prominencia ósea, situada en la superficie medial de la rama de la mandíbula<sup>5, 8, 12</sup>



Figura 4. (20)

##### **LIGAMENTO ESTILOMANDIBULAR**

Se origina en la apófisis estiloides y se extiende hasta abajo y hacia delante hasta el ángulo y el borde posterior de la rama de la mandíbula, se tensa cuando existe protrusión, pero está relajado cuando la boca se encuentra abierta, limita los movimientos de protrusión excesiva mandibular<sup>5, 8, 12</sup>

Ligamento Estilomandibular, en situación de cierre mandibular.

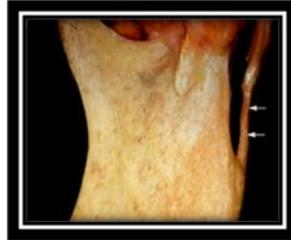


Figura 5. (20)

Ligamento Estilomandibular en situación de apertura mandibular.

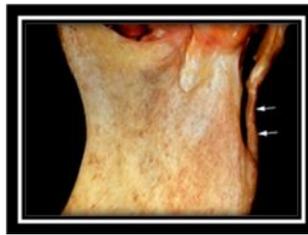


Figura 6. (20)

## **5. MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN**

Cientos de miles de unidades motoras, junto con vasos sanguíneos y nervios, están unidas en un haz de luz, por el tejido conjuntivo y la fascia, y forman el músculo, efectuando la acción de contracción o acortamiento. La contracción isotónica se produce en el masetero cuando la mandíbula está elevada y fuerza el paso de los dientes mediante un bolo de alimento, contracción isométrica se produce en el masetero cuando está soportándose un objeto entre los dientes.<sup>7, 10, 17</sup>

En la mayoría de los músculos las fibras abarcan toda la longitud muscular, cada fibra muscular está inervada por una única terminación nerviosa, que se encuentra cercana al punto medio de la misma, el extremo de la fibra

muscular se fusiona con una fibra tendinosa y, a su vez, las fibras tendinosas se juntan en haces para formar un tendón muscular que se inserta en el hueso .<sup>7, 10,17</sup>

Existen cuatro pares de músculos que forman el grupo de los músculos de la masticación:

- Masetero.
- Temporal
- Pterigoideo interno
- Pterigoideo externo

Algunos músculos que desempeña un papel importante en la función mandibular:

- Digástrico
- Milohioideo
- Genohioideo
- Estilohioideo

Y músculos del cuello:

- Esternocleidomastoideo
- Trapecio

### **5.1 MÚSCULO MASETERO**

Es uno de los músculos elevadores más potentes, tiene forma de cuadrilátero y está constituido por una porción superficial y otra profunda, la primera tiene su origen en el arco cigomático y se inserta inferior y posterior en el ángulo de la mandíbula, así como en la porción inferior y cara externa de la rama mandibular, la porción profunda tiene su inserción en la parte media del arco cigomático y en la superior y lateral de la rama.<sup>15, 10,17</sup>

Cuando las fibras del masetero se contraen, la mandíbula se eleva y los dientes entran en contacto. Su irrigación es dada por la arteria facial y la arteria transversal de la cara y el vientre profundo por la arteria masetina rama del nervio maxilar inferior.<sup>15, 17</sup>

Esta inervado por el nervio maseterino, el cual nace de la rama temporomaseterina del maxilar inferior. La irrigación está determinada por las arterias superficiales y profundas, siendo las primeras ramas de la arteria facial y de la transversa de la cara, las profundas son las ramas de la maxilar interna y de la transversa de la cara.<sup>10</sup>

Músculo masetero en su porción superficial.



Figura 7. (20)

Músculo masetero en su porción profunda



Figura 8. (20)

## **5.2 MÚSCULO TEMPORAL**

Es un músculo grande, en forma de abanico, que se origina en la fosa temporal y en la superficie lateral del cráneo, las fibras se reúnen, en el trayecto hacia abajo, entre el arco cigomático y la superficie lateral del cráneo, para formar un tendón que se inserta en la apófisis corónides y el borde anterior de la rama ascendente. Tiene tres porciones: anterior, media y posterior, que se originan en la cresta anterior parietal y huesos de la fosa temporal, corre vertical oblicua y horizontalmente y se inserta en la porción media de la apófisis corónides de la mandíbula, así como en el borde anterior y posterior de la misma, cuando se contrae la porción anterior la mandíbula se eleva, la contracción de la porción media produce la elevación y retracción de la mandíbula y la porción posterior causa retracción de la mandíbula.<sup>10,13, 8, 21</sup>

Este músculo se encuentra inervado por tres ramas del maxilar inferior: temporal profundo medio y posterior, el temporal profundo anterior se desprende del nervio bucal y el nervio temporal posterior procede de la división del nervio temporomaseterino.<sup>10,6</sup> Se hace la irrigación superficial por las dos ramas terminales de la arteria temporal superficial, la profunda se hace por la arteria temporal profunda media, que es colateral a la temporal superficial, y por las arterias temporales profundas anterior y posterior, que son ramas de la arteria maxilar interna.<sup>15,17</sup>

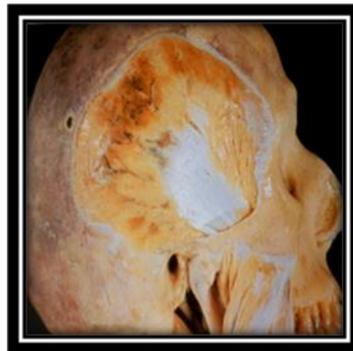


Figura 9. (20)

### **5.3 MÚSCULO PTERIGOIDEO INTERNO O MEDIAL**

Es un músculo rectangular, situado dentro de la rama de la mandíbula, tiene su origen en la fosa pterigoidea y se extiende hacia abajo, hacia atrás y hacia afuera, para insertarse a lo largo de la superficie interna del ángulo mandibular, su función principal son la elevación y posicionamiento lateral de la mandíbula.<sup>10,7,19</sup> Esta inervada por el nervio pterigoideo interno, rama del nervio maxilar inferior.<sup>10, 7</sup>

Se encuentra irrigado por la arteria pterigoideo interna, rama de la palatina ascendente de la arteria facial.<sup>15, 17, 1</sup>

### **5.4 PTERIGOIDEO EXTERNO O LATERAL**

Tiene dos orígenes:

- Pterigoideo externo inferior. Tiene su origen en la superficie externa de la lámina pterigoidea externa y se extiende hacia atrás, hacia arriba y hacia afuera, hasta insertarse en el cuello del cóndilo, se contraen simultáneamente los cóndilos son traccionados desde las eminencias articulares hacia abajo y se produce una protrusión de la mandíbula.
- Pterigoideo externo superior. Es considerablemente más pequeño y tiene su origen en la superficie infratemporal del ala mayor del esfenoides, se extiende casi horizontalmente, hacia atrás y hacia afuera, hasta su inserción en la cápsula articular, en el disco y en el cuello del cóndilo, su principal función es el cierre de la mandíbula es muy activo al morder con fuerza y al mantener los dientes juntos.<sup>1, 15, 17</sup> Se encuentra inervado por la rama del nervio temporal, rama del maxilar inferior.<sup>3, 7</sup>

Se encuentra irrigado por la arteria maxilar interna, rama de la meníngea media. <sup>1, 15, 17</sup>



Figura 10. (20)

## **6. MÚSCULOS DEL CUELLO**

Son aquéllos que intervienen en las funciones de soporte de la cabeza durante el proceso de la función de la masticación. <sup>10,19, 21</sup>

En todas las funciones en las cuáles los músculos generan fuerzas o desplazamientos, existen vectores y torques que involucran no sólo a los elementos a desplazar, sino también a aquellos que sirven de anclaje para permitir dichos movimientos. <sup>10, 13, 2</sup>

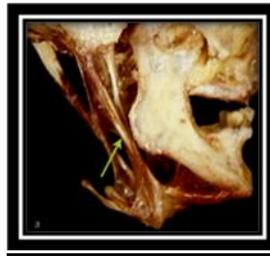
### **6.1 MÚSCULO DIGÁSTRICO**

Consiste en un vientre anterior y uno posterior conectado por un tendón cilíndrico, el vientre posterior surge de la apófisis mastoides y el vientre anterior se inserta en el borde inferior de la mandíbula en la línea media, las funciones precisas de los dos vientres son la apertura, protrusión, retrusión y los movimientos laterales, están activos durante el rechinar de dientes y la deglución. <sup>1, 17, 6</sup>

El vientre posterior esta inervado por una arteria del facial y del nervio glossofaríngeo, el vientre anterior se encuentra inervado por el milohioideo,

rama del dentario inferior del maxilar inferior (tercera rama del nervio trigémino) 10, 2,

La irrigación está dada en el vientre posterior por las ramas de las arterias occipital y auricular posterior, el vientre anterior se realiza por las ramas de la arteria submentoniana. <sup>10,2</sup>



A. Vientre posterior  
Figura 11. (20)



B. Vientre anterior  
Figura 12. (20)

## **6.2 MÚSCULO MILOHIOIDEO**

Es el piso de la boca, tiene dos posiciones bilaterales y nace en la línea milohioidea de la cara interna del maxilar inferior, en la línea media está unido por un rafe tendinosos, atrás, las fibras se insertan en el hueso hioides. <sup>10, 7,6</sup>

Se encuentra inervado por el nervio milohioideo, el cual es una rama del dentario inferior.<sup>10,12</sup> La irrigación se dá por las ramas de la arteria submentoniana, por la arteria milohioidea y ramas de la lingual.<sup>12, 15</sup>

### **6.3 MÚSCULO GENOHIOIDEO**

Nace en la porción anterior de la línea milohioidea o en el maxilar inferior, cerca de la línea media, implantado en el tendón corto y robusto, sus fibras están originadas hacia abajo y atrás insertándose en la parte media y superior del hueso hioides.<sup>10, 21, 5</sup> La inervación se dá a través de los filetes del hipogloso mayor.<sup>10,7</sup> La irrigación se dá por ramas de la arteria lingual y de la sublingual.<sup>12, 17</sup>

### **6.4 MÚSCULO ESTILOHIOIDEO**

Tiene su inserción de soporte en la base de la apófisis estiloides y su inserción de acción en la cara anterior del cuerpo del hueso hioides, tiene un recorrido paralelo al vientre posterior del digástrico, al contraerse, tracciona al hueso hioides hacia arriba y hacia atrás, sus antagonistas son los músculos infrahioides.<sup>6,7,9 10</sup> Se encuentra inervado por la rama del facial.<sup>10,2,7</sup> Su irrigación está dividida en tres partes: la superior, por la rama de la auricular superior; la media, por la rama de la carótida interna; y el tercio inferior, por las ramas de la lingual.<sup>10, 2, 7</sup>

### **6.5 MÚSCULO ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO**

Es un músculo robusto que se extiende desde la parte anterior y superior del tórax a la apófisis mastoides, atravesando en sentido diagonal la región anterolateral del cuello por debajo del cutáneo. Se caracteriza por poseer su inserción de soporte en el tórax, dividida en dos fascículos: uno interno, que toma su inserción en la clavícula, y el otro fascículo denominado

externo, que se inserta en el manubrio del esternón. <sup>5,7 10</sup> Cuando se contrae se flexiona el cuello y llevan la cabeza hacia delante, acercando el mentón al tórax y controlan la hipertensión del cuello. <sup>10,5,7</sup> La inervación se realiza por dos nervios: espinal y cervical. <sup>10,5</sup> Respecto a la irrigación, ésta se realiza por las arterias esternocleidomastoideas superiores, medias y superiores. <sup>10,5</sup>

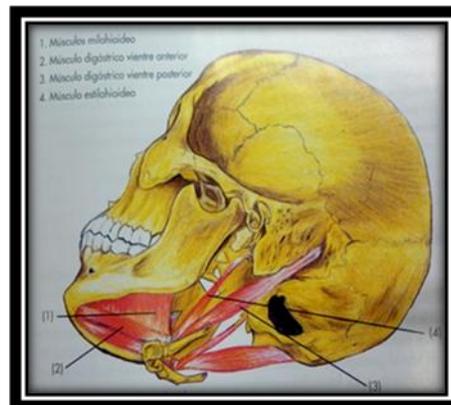


Figura 13. (10)

## **6.6 MÚSCULO TRAPECIO**

Es el más superficial de los músculos de la región posterior del tronco, esta formado por fibras superiores, medias e inferiores que pueden actuar independientemente, toma inserciones de soporte en el tercio superior de la columna vertebral, desde el ligamento cervical posterior. <sup>10,7,5</sup>

Cuando el músculo actúa, rota la escápula y dirige la fosa glenoidea hacia arriba, eleva y retracta la escápula, y extiende la cabeza y el cuello mientras rota el mentón hacia el lado opuesto. <sup>10,3,8</sup> Posee inervación por la rama del espinal, ramas del plexo cervical posterior y por ramas de la escapular posterior, supraescapular, intercostales y la occipital. <sup>10,8</sup>

Esta dada por la arteria trapecial que es rama de la cervical transversa de la cervical posterior y por ramas de la escapular posterior, la supraescapular, las intercostales y la occipital.<sup>10, 9,</sup>

## **7. INERVACIÓN E IRRIGACIÓN**

La inervación de la ATM está dada por los nervios auriculotemporal como del masetero profundo.<sup>10, 11, 13</sup>

La irrigación a la región de la ATM, tiene distintos orígenes:

Arteria temporal superficial, rama de la carótida externa; arteria timpánica, de la meníngea media y de la temporal profunda de la auricular posterior por sus ramas parotídeas; palatina ascendente, rama de la arteria facial, y por la faríngea superior de las ramas de la trompa de Eustaquio.<sup>2, 12, 13,15</sup>  
17

## **8. ELEMENTOS AUXILIARES DEL DIAGNÓSTICO**

Poseemos gran variedad de elementos del diagnóstico, pudiendo los mismos ser clasificados desde distintos puntos de vista. Así podríamos hablar de la existencia de estudios anatómicos, funcionales, sistémicos y locales.<sup>10</sup>

**8.1 MÉTODOS DE ESTUDIO ANATÓMICOS.** Incluimos en esta clasificación a aquellas técnicas que nos permiten estudiar los elementos estructurales que conforman las articulaciones temporomandibulares. Por ejemplo, la radiología convencional y computarizada, la resonancia magnética, etc.<sup>10</sup>

**8.2. MÉTOS DE ESTUDIO FUNCIONALES.** Dentro de esta categoría incluimos a aquellos que nos permiten apreciar a distancia el funcionamiento de las articulaciones temporomandibulares. Ejemplo de ellos, podemos mencionar la electromiografía, kinesiografía, termografía, etc. <sup>10</sup>

**8.3. MÉTODOS DE ESTUDIO SISTÉMICOS.** Son aquellos que nos permiten valorar el estado del funcionamiento general del organismo. Dentro de esta categoría podemos incluir los análisis sanguíneos, análisis posturales, etc. <sup>10</sup>

**8.4. MÉTODOS DE ESTUDIO LOCALES.** Aquellos métodos de diagnóstico que nos permiten evaluar localmente el estado de las articulaciones temporomandibulares. Ejemplo de ellos son los micrófonos de profundidad, la sonografía, etc. <sup>10</sup>

## **9. MÉTODOS DE EVALUACIÓN**

### **a. ESTETOSCOPIO SIMPLE**

Es el método más utilizado para auscultar los ruidos dentro del cuerpo, en la articulación temporomandibular es auxiliar para percibir sonidos que nos sería imposible percibirlos, presenta en su extremo un aditamento el cuál posee dos superficies, el primero compuesta por una membrana al ser apoyada sobre el cuerpo amplifica los sonidos, la otra parte posee forma de copa y no presenta dicha membrana, siendo la más apropiada para auscultar la articulación temporomandibular, dado que el lado opuesto, por poseer una membrana que se apoya sobre la superficie puede confundir los ruidos de la superficie cutánea con una crepitación, en los

pacientes masculinos la presencia de barba puede aumentar este fenómeno.<sup>8, 3, 10</sup>



Figura 14. (www.cenetec.salud.gob.mx)

### **b. ESTETOSCOPIO DUAL**

Transfieren la información acústica desde la superficie corporal hasta los oídos del examinador, su función es captar y amplificar los ruidos corporales de diferentes frecuencias. Pueden ser de dos o más cápsulas, deben de tener una válvula sujetara fija, que permita operar las dos cápsulas.<sup>8, 3, 10</sup>

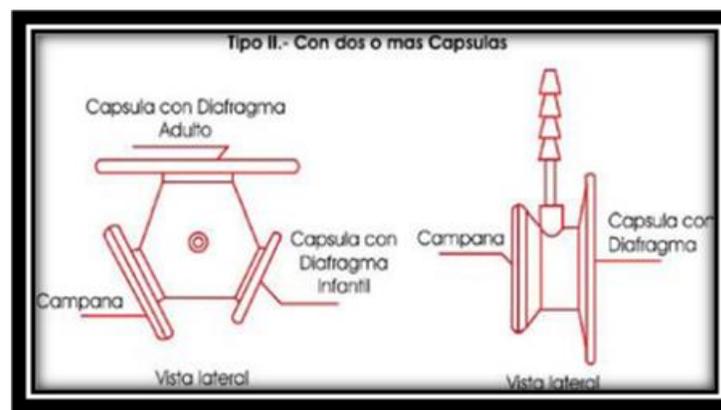


Figura 15. (www.cenetec.salud.gob.mx)

### **c. ESTETOSCOPIO ELECTRÓNICO.**

Cada día se está utilizando más, ya que presenta una mejora considerable respecto al estetoscopio tradicional. Tiene una mejor respuesta de frecuencia, mejor sensibilidad al sonido y está provisto de un control de volumen para ajustar el nivel de sonido [4], el sonido es captado por un sensor, amplificado y luego transmitido a los audífonos. Los estetoscopios electrónicos en su configuración básica están formados por un micrófono, un filtro pasa - bandas, y un amplificador de audio, que conforman el bloque de acondicionamiento analógico de la señal, al cual llamaremos *front-end*.

Además, como bloques adicionales, los estetoscopios electrónicos presentan un conversor analógico/digital (A/D), una memoria de almacenamiento, una unidad inteligente y puertos de comunicación con la computadora personal.<sup>10</sup>

### **d. DERA**

Es un sistema electrónico diseñado para captar los ruidos producidos por la ATM y consta de:

- Estetoscopio modificado
- Sensor de apertura bucal
- Salida para audífonos:

Señal análoga para captar los ruidos articulares y salida digital de diente de sierra para graficar la apertura mandibular, un Display que nos indica la apertura máxima.

El estetoscopio modificado es el encargado de captar los ruidos producidos en la ATM para entregarlos a la entrada del DERA en el cual esta información es procesada para proporcionar la salida de esta señal para la

computadora en la cual será grabada para poder ser impresa la gráfica para su análisis. INSTRUMENTO DISEÑADO POR EL DR. JULIO MORALES EN EL LAB DE FISIOLÓGIA DEL DEPeI, UNAM.



Figura 16. FUENTE DIRECTA

#### **e. ELECTROMIOGRAFÍA.**

Consiste en el registro de las variaciones de la actividad eléctrica de las células musculares en voltaje y frecuencia, se produce la despolarización de la membrana celular para que tenga lugar la contracción, en el campo estomatológico se utiliza para evaluar el funcionamiento del aparato masticatorio o los resultados de tratamientos correctivos, como cirugía ortognática o patologías que se encuentran involucradas las estructuras craneofaciales. El EMG es usado en estudios de los patrones de contracción normales y anormales de los músculos masticatorios, para obtener un registro electromiográfico, se colocan dos electrodos adheridos a la piel sobre el músculo al igual que un electrodo neutro, que corresponde a la tierra, se colocan a un aparato amplificador, que es un voltímetro sensible y que mide la diferencia de potencial eléctrico entre los dos electrodos. Las ondas producidas por cada unidad motora se mezclan unas con otras, y dan un registro en el que el potencial oscila de forma rápida e irregular, y en el que no es posible detectar la actividad de cada unidad motora por separado, este es el patrón de interferencia, que se registra en

condiciones normales durante una contracción muscular, este registro se imprime en papel milimetrado.<sup>10,5</sup>

#### **f. DOPPLER.**

Consiste en un micrófono direccional de profundidad que permite la valoración más acertada de los ruidos existentes en la articulación temporomandibular, compuesta por tres elementos:

- 1) Antena, se encuentra equipada con un micrófono de profundidad que foca la percepción de los sonidos.
- 2) Cable, se une con la antena sólidamente, dado que en algunos casos dicha unión puede dañarse con el uso, generando ruidos ajenos a la articulación temporomandibular y alterando el diagnóstico.
- 3) Amplificador, recibe los sonidos detectados por medio de la antena, permitiendo que los pacientes puedan escucharlo, este equipo puede ser conectado a grabadores para archivar la evolución del paciente.<sup>10</sup>



Figura 17. (10)

#### **g. SONOGRAFÍA.**

Permite el registro de los ruidos de la articulación temporomandibular por medio de un ordenador, consiste en un cabezal equipado por dos elementos sensibles a los sonidos (como un par de auriculares), los cuales al ser colocados sobre las articulaciones temporomandibular), transmiten dichos sonidos al ordenador en el cuál a partir de un programa de aditamento denominado metrónomo, el cual consiste en una esfera que se desplaza verticalmente, la cual el paciente debe seguir y sincronizar con su apertura bucal. Los sonidos producidos son registrados en gráficos, indicando la magnitud, frecuencia y duración. <sup>10</sup>



Figura 18. (10)

#### **h. APERTURA BUCAL.**

Se le solicita al paciente que realice un movimiento máximo de apertura, nos dará datos importantes como hipermovilidad (apertura mayor de 45mm) o hipomovilidad (apertura menor de 35mm), con una regla milimetrada se medirán los valores sobre la cara vestibular de los órganos dentarios incisivos inferiores a nivel del borde incisal de los superiores en la posición de cierre hasta el mismo borde en la posición de apertura máxima.

El movimiento inicial es rotacional, y ocurre en el compartimiento inferior de la ATM, actuando por el músculo pterigoideo lateral que inicia la apertura de la boca o “arranque inicial”, normalmente el movimiento rotacional se continúa hasta que los dientes superiores e inferiores se separan unos 20mm, el movimiento traslacional ocurre en el compartimiento superior de la ATM y proporciona la mayor parte de la capacidad de apertura de la boca. Mientras se realizan estas pruebas debe observarse la cara del paciente durante los distintos movimientos, es muy común que un paciente disfuncional realice un movimiento de apertura temeroso a la espera del dolor o la luxación cuando ésta se la ha producido con anterioridad. Cuando ocurre una limitación en la apertura bucal, frecuentemente está asociado con el inicio de una disfunción<sup>8, 5, ,22</sup>

#### **i. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA PALPACIÓN**

La palpación, como toda maniobra profesional, debe estar regida por normas científicas que determinen su eficacia y repetición. Por este motivo la palpación debe seguir las siguientes pautas: <sup>10</sup>

- 1.-Debemos estar seguros del músculo que estamos palpando
- 2.-Debemos analizar en lo posible no sólo la palpación de la masa muscular, sino también de sus inserciones.
3. Debemos realizar la palpación contra una superficie rígida.
4. Debemos realizar la palpación lo más suave posible. <sup>10</sup>

Este método nos permitirá identificar los puntos sensibles de los músculos de nuestro paciente y, a partir de la misma, determinar si los síntomas dolorosos por él descrito coinciden o no con las áreas de dolor por nuestros pacientes detectados. <sup>10</sup>

- **PALPACIÓN DE LA ATM.**

Puede palparse de dos formas, a través del meato auditivo y por la palpación externa.<sup>8, 3, 14</sup>

- **PALPACIÓN INTERNA**

La palpación desde el meato auditivo se realiza de frente al paciente y apoyando los dedos meñiques contra la pared anterior del meato auditivo externo, se le pide al paciente que realice movimientos suaves de apertura, cierre, protrusión y lateralidades derecha e izquierda sin que haga contactos dentarios para poder observar la ubicación del cóndilo en dichos movimientos.<sup>8, 3, 14</sup>

- **PALPACIÓN EXTRERNA**

La palpación externa deben distinguirse las distintas áreas del cóndilo, un polo externo y un cuello condileo, el operador sentirá las vibraciones y alteraciones que sufren durante los diferentes movimientos.<sup>8, 3, 14</sup>

- **PALPACIÓN DE LOS MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN Y DEL CUELLO**

Los desequilibrios musculares existentes en estas patologías hacen que las mismas formen parte del ente patológico. La inspección por palpación de los músculos masticadores, debe realizarse en forma cuidadosa buscando sólo detectar los puntos sensibles, sin producir en el paciente dolor alguno.<sup>3, 6, 10, 16</sup>

Está técnica nos proporciona una invaluable información, debe pedirse al paciente que al momento en que se palpe los músculos de la masticación, apriete y afloje sus dientes rítmicamente, con el fin de determinar los

síntomas subjetivos dolorosos que le aquejan, el dolor localizado en el músculo puede revelarnos la existencia de un punto gatillo se deben palpar los siguientes músculos: masetero, temporal, pterigoideo externo, pterigoideo interno, digástrico, esternocleidomastoideo y trapecio.<sup>3, 16, 6</sup>

- **PALPACIÓN DEL MÚSCULO TEMPORAL**

El músculo temporal presenta 3 haces de fibras que tienen su origen en la fosa temporal y se dirigen horizontal, oblicua y verticalmente, para insertarse en la apófisis coronoides y borde anterior de la rama de la mandíbula.<sup>8, 11, 15</sup> Es común el dolor de cabeza debido a la presencia de puntos sensibles (PS) activos en el músculo temporal, que es descrito como un dolor de sien, en la ceja o en todos los dientes superiores. Los PS del temporal pueden también causar hipersensibilidad a la percusión o, bajo cambios moderados de temperatura, en cualquiera o en todos los dientes superiores del mismo lado, dependiendo de la ubicación de los PS.<sup>10</sup> Los PS del temporal anterior refieren dolor en la región supraorbitaria y en los O.D. incisivos superiores.<sup>10</sup> Los PS ubicados en el temporal medio lo hacen en la zona de la sien y en la zona de premolares y molares. Los PS que se encuentran en la zona del temporal posterior van a referir dolor hacia atrás y arriba, además de referir dolor en el maxilar y en la zona de la ATM.<sup>10</sup>

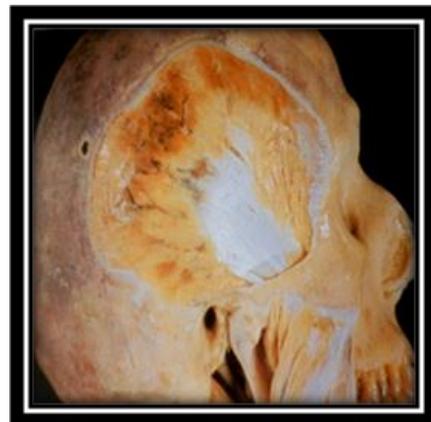


Figura 19. FUENTE DIRECTA

Figura 20. (10)

• **PALPACIÓN DEL MÚSCULO MASETERO**

El músculo masetero tiene 2 haces de fibra que se originan en la apófisis cigomática: en su cara interna y externa y borde inferior, y tienen sus inserciones en el cuerpo mandibular, cara externa, borde inferior y ángulo de la mandíbula. <sup>10, 8, 9</sup> Los puntos sensibles (PS) ubicados en el fascículo superficial refiere dolor principalmente a la mandíbula, molares y a los tejidos blandos de la zona, al dolor maxilar el paciente generalmente lo describe como “sinusitis”. <sup>10</sup>

Los PS del fascículo profundo, refieren un dolor difuso en el área de la mejilla en la zona del músculo pterigoideo externo y algunas veces en la ATM. <sup>10</sup>



Figura 21. FUENTE DIRECTA

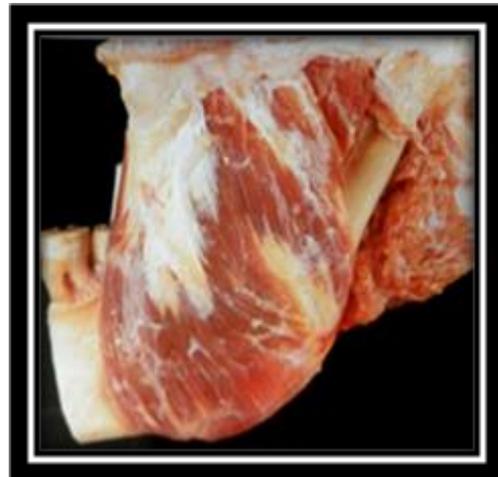


Figura 22. (10)



Figura 23. FUEENTE DIRECTA



Figura 24. (10)

- **PALPACIÓN MÚSCULO PTERIGOIDEO INTERNO**

El pterigoideo interno tiene su origen en la cara interna de las apófisis pterigoideas, y dirige sus fibras hacia abajo y afuera para insertarse en el cuerpo mandibular, cara interna, ángulo y borde de la mandíbula. <sup>10, 13, 21</sup>

Los puntos sensibles (PS) refieren dolor a la lengua, faringe, paladar duro, dolor atrás y debajo de la ATM, piso de la nariz y en la garganta, siendo un dolor difuso y no específico, los PS del pterigoideo interno provocan una disfunción en la Trompa de Eustaquio, causando congestión e hipoacusia del oído de ese lado. <sup>10</sup>



Figura 25. FUENTE DIRECTA

- **PALPACIÓN MÚSCULO PTERIGOIDEO EXTERNO**

El pterigoideo externo es el responsable del movimiento mandibular hacia el lado opuesto. Para palpar el pterigoideo externo intraoralmente se le pide al paciente que mueva la mandíbula hacia ese mismo lado. 7, 8, 10

Los puntos sensibles (PS) refieren dolor dentro de la ATM y en la región del seno maxilar, este dolor esta frecuentemente asociado con los desordenes funcionales de la articulación.<sup>10</sup>



Figura 26. FUENTE DIRECTA

- **PALPACIÓN MÚSCULO DIGÁSTRICO**

Los puntos sensibles (PS) del vientre posterior irradian dolor a la parte superior del músculo esternocleidomastoideo, a la garganta frente a este músculo, por debajo del mentón. 10, 18, 21

El dolor referido de los PS del vientre anterior se irradia a los cuatro incisivos inferiores y a la zona alveolar. 10

El dolor de cabeza y cuello se atribuyen tanto al vientre posterior del músculo digástrico como al músculo Estilohioideo. 10



Figura 27. FUEENTE DIRECTA



Figura 28. (10)

- **PALPACIÓN MÚSCULO ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO**

El músculo esternocleidomastoideo tiene su origen en el esternón y la clavícula, y sus fibras se dirigen hacia arriba, atrás y afuera para insertarse en la apófisis mastoidea. 10, 12, 19

El dolor facial referido por los puntos sensibles (PS) de este músculo, es frecuentemente dolor de cabeza tensional. <sup>10</sup>

Los PS de la zona inferior refieren dolor homolateralmente, arqueándose a través de las mejillas y dentro del maxilar, sobre el reborde supraorbitario y profundamente dentro de la órbita. <sup>10, 19</sup>

Los PS del margen interno del nivel medio refieren dolor en la faringe y a la porción posterior de la lengua al tragar. En la zona superior refiere dolor en la zona occipital, con sensibilidad del cuero cabelludo de la zona. <sup>10, 18</sup>



Figura 29. FUENTE DIRECTA



Figura 30. FUENTE DIRECTA

- **PALPACIÓN DEL MÚSCULO TRAPECIO**

Los músculos de la nuca pueden estar adoloridos por *trismus*, debido a malas posiciones de la cabeza o por falta de sinergia muscular con los músculos de la masticación. Por las mismas razones, los músculos trapecios deben ser palpados. Si existe sinergia muscular entre todos los músculos de cabeza y cuello, se hallarán asintomáticos los músculos. <sup>7, 9, 10, 13</sup>

Los puntos sensibles (PS) son dolor referido intenso que se extiende hacia el costado de la cabeza, centrándose en la sien y en la parte posterior de la órbita, dolor a lo largo y medio del borde vertebral de la escápula. <sup>10</sup>



Figura 30. FUENTE DIRECTA

A lo largo de los años, los trastornos temporomandibulares se han identificado con varios términos:

En 1934, James Costen describió unos cuantos síntomas referidos al oído y la articulación temporomandibular, una consecuencia de este trabajo fue la aparición del término *Síndrome de Costen* basándose en 11 casos, sugirió por primera vez en la profesión que las alteraciones del estado dentario eran responsables de diversos síntomas del oído.

Short, Rocabado, Gelbs y Morgan. Es importante tener en cuenta que según estadísticas internacionales sólo el 17% de la población está libre de

problemas a nivel articular, el 43% presenta manifestaciones leves de disfunción temporomandibular.

En 1959, Shore introdujo la denominación *Síndrome de disfunción de la articulación temporomandibular*, más tarde apareció el término *Alteraciones funcionales de la articulación temporomandibular*, acuñado por Ramfjord y Ash.

Bell, sugirió el término *trastornos temporomandibulares*, su denominación incluye todos los trastornos asociados con la función del sistema masticatorio.

Tallents, 1993, Okesón, 1998. Los ruidos articulares asociados 10-22% sólo se comprueban cuando una superficie articular deformada y un coeficiente de fricción sinovial alterado se unen a este fenómeno.

Oberg, 1971. En algunos estudios, una de cada dos articulaciones presenta trastornos de superficie irregular.

Cholitul, 1997. El dolor en la articulación no depende del grado de desplazamiento del disco, sino de la capacidad de adaptación de la zona bilaminar.

Agerberg y Carlsson, 1975. La incidencia de ruidos articulares alcanza entre el 34 y el 79%. Sadosky, 1985. En general podemos detectar en la clínica ||| más ruidos de los declarados por los pacientes.

Bumann, 1999. El momento exacto del chasquido se clasifica en inicial, intermedio y final; en 1982, Mollar y Kernohan utilizaron por primera vez, aceleradores piezoeléctricos para registrar los ruidos producidos en el interior de las rodillas en pacientes que presentaban diferentes patologías.

En 1992, Widman, Westensson, realizaron pruebas sobre cadáveres, comparando los resultados con hallazgos en las autopsias, y encontraron en las mismas alta confiabilidad para determinar extraarticularmente las patologías existentes dentro de las estructuras articulares.

Thompson, explico el chasquido como un salto hacía la posición causado por la interposición del borde posterior del disco entre la superficie anterior del cóndilo y la superficie posterior de la eminencia cuando cóndilo y disco se mueven.

Axhausen, fue uno de los primeros en darse cuenta de que hay varios chasquidos en diversas aperturas de la mandíbula, noto dos tipos de chasquidos el intermedio y el final.

Boman, correlacionó oclusión patológica y chasquido temporomandibular, en un estudio de 150 pacientes con artrosis temporomandibular.

Hankey, comprobó que el 57% de los casos el chasquido era la molestia más importante, según Bauer, las lesiones se dan en el cartílago del cóndilo, el cartílago de la cavidad glenoidea y el menisco, en ese orden.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

---

Los ruidos de la Articulación Temporomandibular (ATM) forman parte de los factores de riesgo de los desórdenes temporomandibulares los cuales nos indican que en la población abierta existe una gran prevalencia sobre la presencia de ruidos articulares, indicándonos un daño en esta estructura que va desarrollando paulatinamente conforme pasan los años, hasta quizás degenerar en una artrosis, es por ello que debe tenerse cuidado al realizar la inspección clínica de los pacientes. Y generalmente los estudios epidemiológicos se abocan al diagnóstico en personas mayores de 30 años ya que la consulta se debe más a rezagos en salud articular que en prevención

### **4. JUSTIFICACIÓN**

---

Los métodos de evaluación (estetoscopio simple, electrónico y el DERA) aplicados en esta investigación son considerados como una alternativa para el diagnóstico, el cual puede ayudar a resolver la presencia de disfunciones de la articulación temporomandibular, utilizando, demostrando, informando y aplicando estos métodos en nuestra práctica odontológica. Hoy en día es importante diagnosticar síntomas en adultos jóvenes y desarrollar investigación confiable, con protocolos claros y rigurosos, que respalden la evidencia clínica existente con respecto a este tema.

## 5. OBJETIVOS

---

### **18.1 GENERAL**

Determinar la prevalencia y el grado de variación de ruidos articulares, así como la hipermovilidad e hipomovilidad mandibular en una muestra de alumnos de primer ingreso a la Licenciatura de Odontología de la UNAM

### **18.2 ESPECIFICOS.**

1. Determinar la presencia del ruido articular por medio de los métodos de evaluación para la detección de ruidos articulares.
2. Determinar la prevalencia y clasificar los diferentes tipos de ruidos articulares detectados, comparar si el ruido determinado es unilateral o bilateral.
3. Determinar y clasificar la prevalencia de ruidos articulares por sexo y edad.
4. Describir y explicar los diferentes tipos de ruidos articulares

## 6. METODOLOGÍA

---

### **6.1 MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en una muestra de estudiantes de la F.O de la UNAM de primer ingreso y a todos, previo consentimiento informado, se les aplicó una encuesta para describir las variables sociodemográficas (sexo, edad) y un examen clínico para identificar las variables del complejo músculo-articular, todo el procedimiento se siguió bajo estricto protocolo.

La realización de este estudio se desarrolló en el Laboratorio de Fisiología DEPEL. F.O. UNAM para recabar la información se seleccionó a los alumnos que presentan ruidos en la articulación temporomandibular y apertura limitada por parte de la alumna de Seminario de Epidemiología y Salud Pública quien fue calificada por los Dres. Nicolás Pacheco Guerrero y Julio Morales, los métodos de evaluación aplicados fueron aplicados de la siguiente manera

### **PROTOCOLO PARA LA DETECCIÓN DE RUIDOS ARTICULARES:**

- 1.- Se colocó al alumno (a) en la unidad dental sentado cómodamente.
- 2.- Se realizó la técnica de palpación interna y externa en la región de la ATM pidiendo al alumno (a) participante que realizara movimientos suaves de apertura, cierre, para la detección de los ruidos articulares.



Figura 31. FUENTE DIRECTA



Figura 32. FUENTE DIRECTA

3.- Se procedió a colocar el estetoscopio simple para confirmar la existencia de los ruidos articulares.



Figura 33. FUENTE DIRECTA

4.- Se colocó el estetoscopio doble para la amplificación de los ruidos articulares detectados.

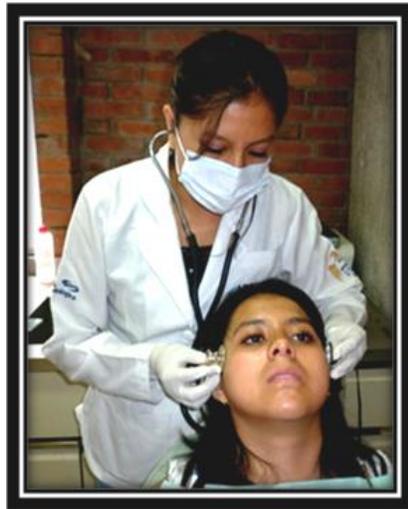


Figura 34. FUENTE DIRECTA

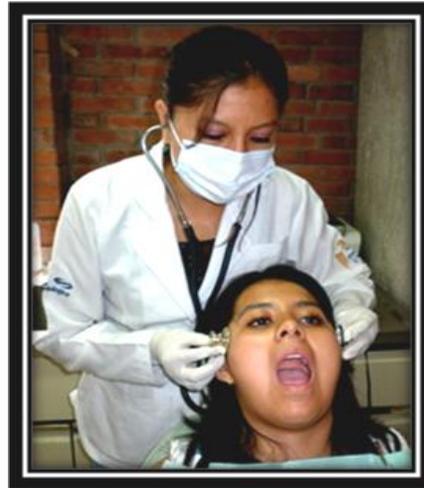


Figura 35. FUENTE DIRECTA

5.- Continuando con la colocación del estetoscopio electrónico para la amplificación de dichos ruidos articulares.

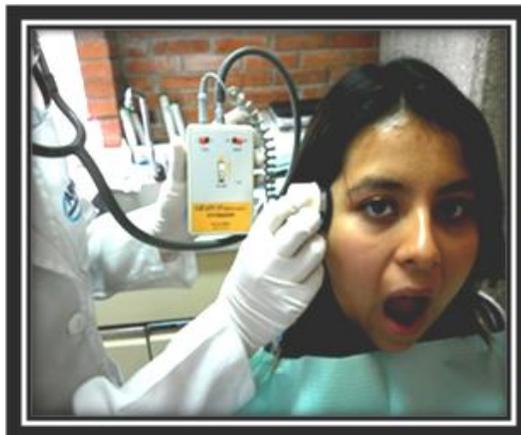


Figura 36. FUENTE DIRECTA

6.- Posteriormente se colocó el DERA, para la identificación, medición y localización de los ruidos articulares detectados.

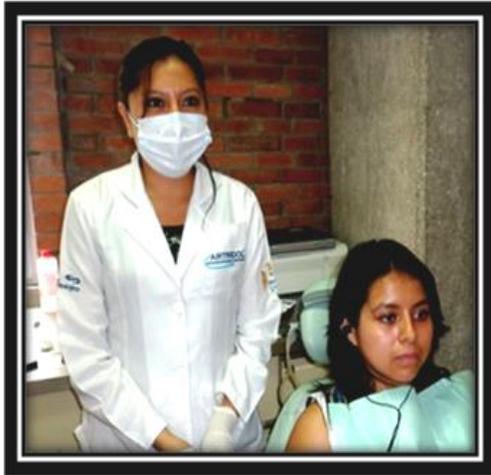


Figura 37. FUENTE DIRECTA



Figura 38. FUENTE DIRECTA

Para el registro y detección de los ruidos articulares se utilizó el software de audio Adobe Audición 1.5 el cual nos permitió observar y grabar en tiempo real los ruidos de la ATM.

La detección de los ruidos articulares se agruparon de la siguiente manera:

- 1) Detección de ruidos articulares derechos en apertura temprana, intermedia y tardía, cierre temprano, intermedio y tardío.
- 2) Detección de ruidos articulares izquierdos en apertura temprana, intermedia y tardía, cierre temprano, intermedio y tardío.

Se utilizaron los siguientes recursos

- Test (anexo)
- Estetoscopio simple
- Estetoscopio doble

- Estetoscopio electrónico (Grafico Electronic Stethoscope, Battery Model 2867-1100-1)
- Guantes de látex
- Lámpara sorda
- Vernier
- Abatelenguas
- DERA
- Lap-top Toshiba software Updater
- Programa adobe audition 1.5
- Unidad dental (dentadec, completa)
- Electromiógrafo digital (PAPIIT No IT20----)
- LABORATORIO DE FISIOLOGÍA DEPEI. F.O. UNAM
- Tesisista

## **6.2 TIPO DE ESTUDIO**

Observacional, descriptivo y transversal.

Estudiantes inscritos en la Facultad de Odontología UNAM, durante el periodo escolar 2013-2014.

## **6.3 MUESTRA**

150 alumnos, género (femenino, masculino) edad (17-29 años) del turno matutino y vespertino de la Facultad de Odontología, UNAM.

## **6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

° Alumnos inscritos en el turno matutino y vespertino que deseen participar.

## **6.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

° Alumnos que el día de la encuesta no estén presentes aunque haya firmado la carta de consentimiento.

## **6.6 VARIABLES DE ESTUDIO:**

- Sonidos Articulares (ausentes o presentes)
- Apertura limitada (ausentes o presentes)
- Edad
- Sexo
- Tipo de maloclusión

- **VARIABLE INDEPENDIENTE**

- Tipo de maloclusión

- **VARIABLE DEPENDIENTE:**

- Dolor en la región de la ATM.
- Dificultad a la apertura mandibular.
- Presencia de sonidos en la ATM ( chasquidos: inicial, intermedio o terminal y crepitaciones: inicial, intermedio o terminal.)

## **6.7 PLAN DE ANÁLISIS**

La recopilación de datos se realizo mediante un test (anexo) para dicho efecto, la concentración de análisis y datos se realizó mediante una computadora Toshiba , el análisis estadístico se realizó aplicando las pruebas t de Student, para la asociación entre las variables se utilizo  $X^2$  . El análisis de los ruidos articulares se realizó mediante el DERA con programa Adobe Audition 1.5

## **6.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

En el presente estudio la participación de los sujetos y el manejo de la información epidemiológica se realizó a la luz de la ley del Reglamento General de Salud en materia de investigación para la salud y los lineamientos propuestos por la Declaración de Helsinki, la Asociación Médica Mundial en lo que respecta a la investigación médica, diseño de proyectos de Investigación, referente al derecho de los participantes en una investigación y al Código de Nuremberg (consentimiento informado)

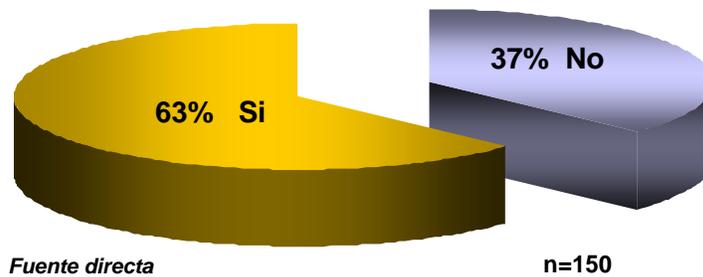
En todo momento se respeto la confidencialidad de los sujetos utilizados en el estudio (TITULO SEXTO: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud) CAPITULO UNICO, ARTICULO 113, ARTICULO 115.- y ARTICULO 116.)

## 7. RESULTADOS

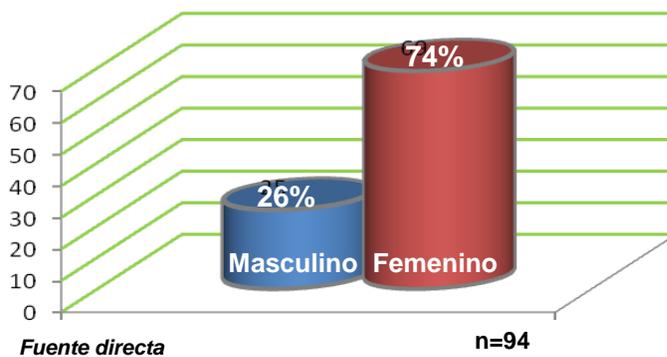
Participaron 150 alumnos de los cuáles el 69% correspondió al género femenino y el 31% al masculino, el promedio de edad fue de 19.5 años (DE=2.1).

La prevalencia de ruidos articulares fue del orden del 63% (n=94), la distribución por género puso en evidencia que para el género femenino fue del 73% (n=69) la prevalencia y para el masculino del 27% (n=25). (Gráfica 1 y 2)

**Gráfica 1**  
**Prevalencia de ruidos articulares. FO. UNAM. 2013.**



**Gráfica 2**  
**Prevalencia de ruidos articulares por género. FO. UNAM. 2013.**

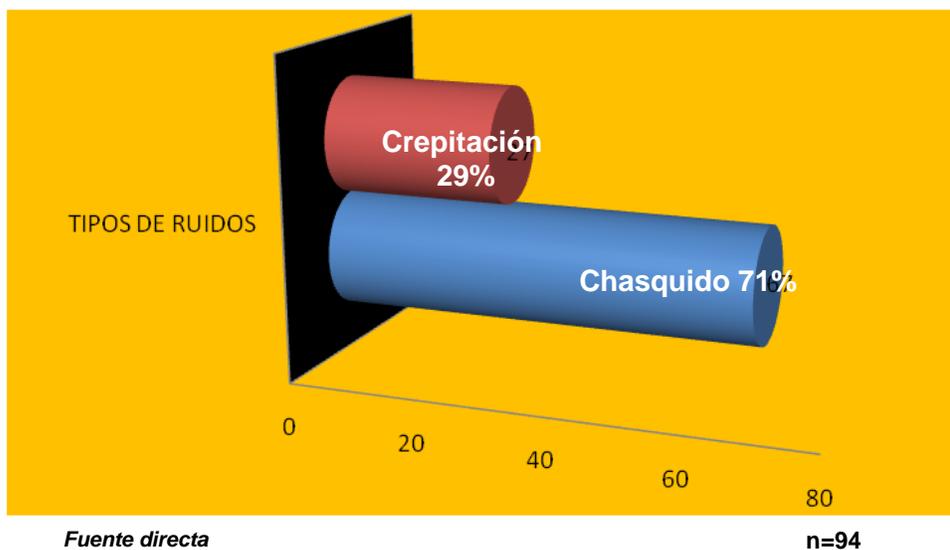


El género femenino es en el que se presentaron el mayor número de casos, por lo tanto, presenta la mayor prevalencia (74%).

### **Ruidos articulares:**

El examen clínico puso en evidencia que el chasquido (ruido único y aislado) fue el ruido más prevalente ya que representó el 71% (n=67).

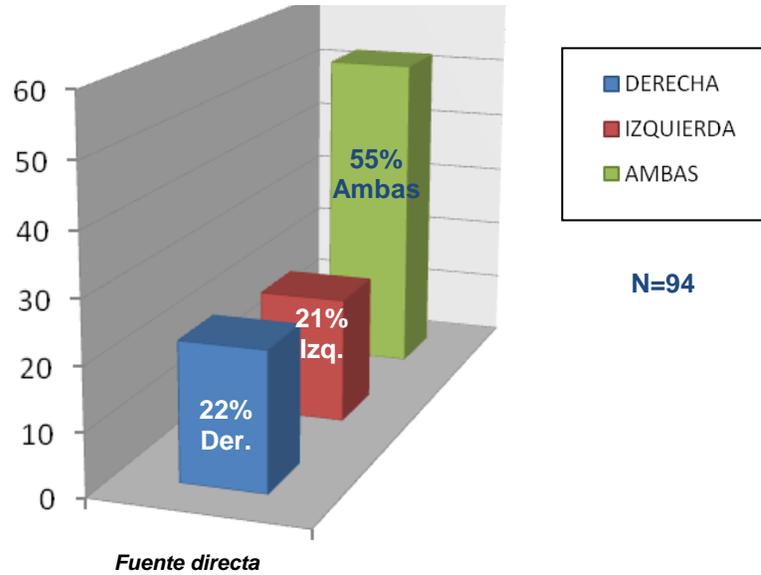
**Gráfica 3**  
**Prevalencia por tipo de ruidos articulares. FO. UNAM. 2013.**



### **Ruidos en la ATM derecha, izquierda o ambas**

El número de casos presentó una distribución casi homogénea unilateralmente ya que del lado derecho fueron 22 casos (24%) y para el izquierdo 20 casos (21%).

**Gráfica 4**  
**Prevalencia de ruidos articulares por lado. FO. UNAM. 2013.**

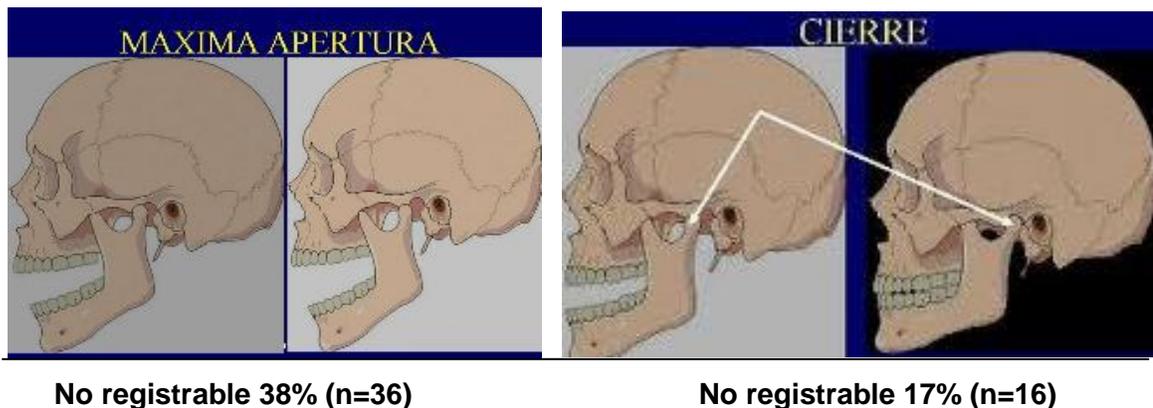


El número de alumnos que presentaron ruidos en ambos lados fueron 52 lo que representa más de la mitad, es decir, una prevalencia del 55%. (Gráfica 4)

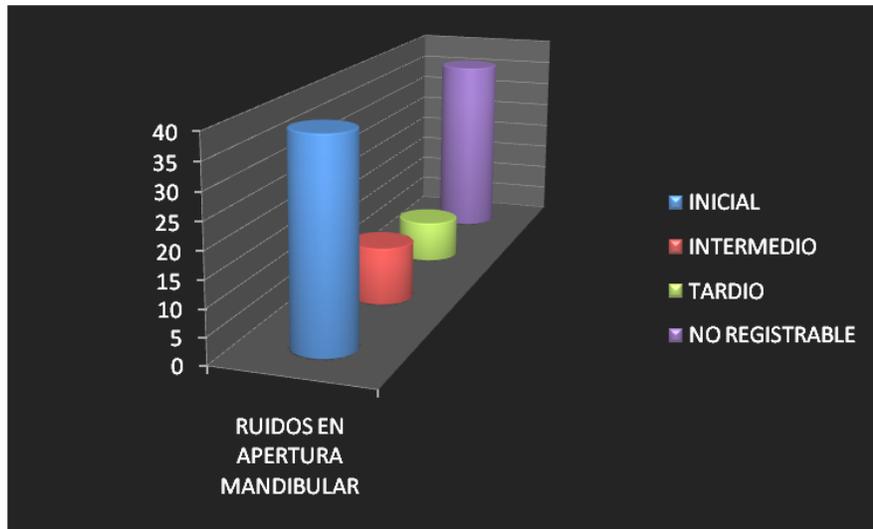
**Ruidos de la ATM en apertura máxima y cierre mandibular**

La determinación de ruidos en apertura mandibular no se registro en el 38% (n=39) de los que presentaron algún ruido articular y en el 17% al cierre mandibular (Imagen 1). (no hay asociación con apertura limitada y chasquido,  $p>0.05$ ).

**Imagen 1.**

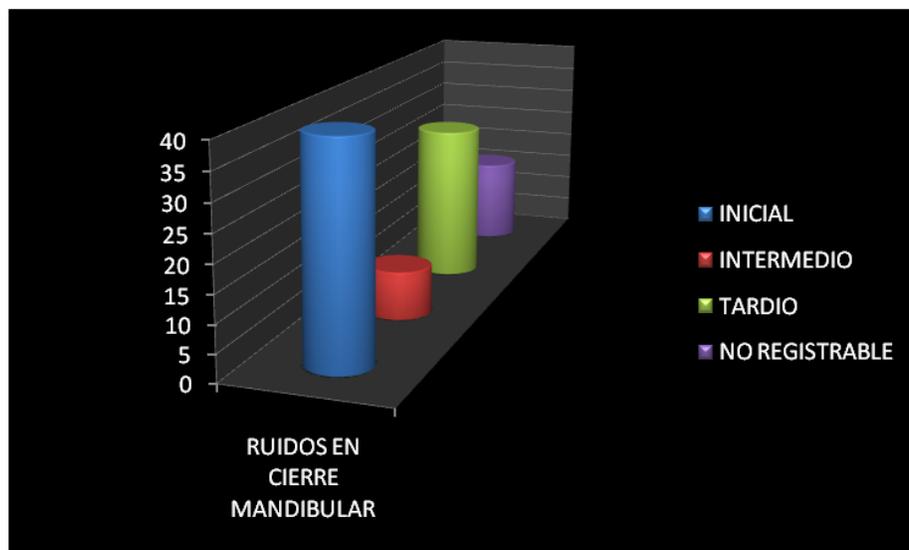


*Fuente directa*



APERTURA MANDIBULAR	PORCENTAJE	CIERRE MANDIBULAR	PORCENTAJE
INICIAL	41%	INICIAL	43%
INTERMEDIO	12%	INTERMEDIO	10%
TARDÍO	9%	TARDÍO	30%
NO REGISTRABLE	38%	NO REGISTRABLE	17%
Total	100.0	Total	100.0

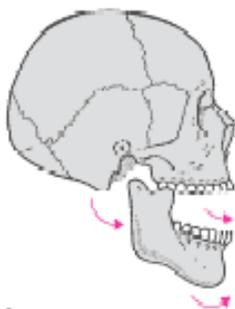
Fuente directa



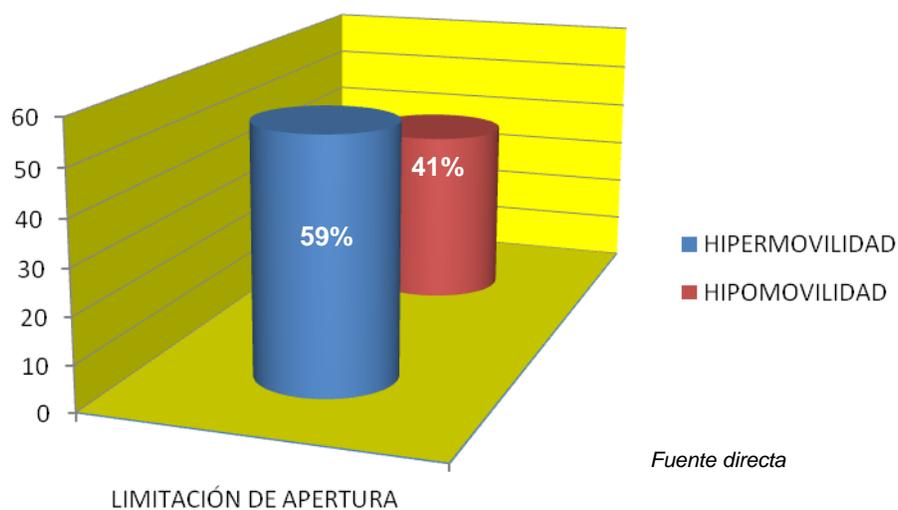
La distribución de las variables es casi homogénea al momento inicial e intermedio, solo en el momento tardío es menor la prevalencia en apertura mandibular con el 9% en contraste con el 30% en el cierre mandibular.

## Limitación de apertura

La subluxación o hipermovilidad se presentó en 55 casos lo que representó el 59%



El 41% presentó hipomovilidad.



*Fuente directa*

## 8. CONCLUSIONES

---

La prevalencia mayor de los ruidos articulares en la población estudiada correspondió al chasquido con, presentándose con mayor frecuencia en mujeres.

La apertura limitada no está asociada a esta disfunción ya que los alumnos (as), reportaron que para ellos es **“normal”** la presencia del ruido articular... lo han presentando toda su vida.

Los ruidos de bajo rango no son detectados por el estetoscopio simple, estos pueden ser detectados por medio de la utilización del DERA, gracias al manejo de este medio de diagnóstico pudimos comprobar que los ruidos son de intensidades variables, el cual nos indica que **“la intensidad del ruido es directamente proporcional al daño que esta presenta”**

En base a los datos obtenidos mediante este estudio podemos concluir en la confiabilidad del DERA como el mejor auxiliar del diagnóstico para la detección de ruidos articulares, dentro de los demás instrumentos empleados en este estudio, para determinar su localización, frecuencia e intensidad.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

---

1. Anatomía y Fisiología de la oclusión
2. DIAMOND, Anatomía dental con la anatomía de la cabeza y del cuello, edit. Grupo Noriega, pp., 406-417.
3. ESPINOSA, Diagnóstico práctico de oclusión, edit., Panamericana, pp., 35-40.
4. BUMAN, Diagnóstico funcional y principios terapéuticos en odontología, edit., Massón, pp., 73, 98-121.
5. NETTER, Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos edit., Elsevier Masson, pp., 256-265.
6. DAWSON, Evaluación diagnóstico y tratamiento de problemas oclusales, edit., Mundí, pp.: 29-33, 35-39, 44-53.
7. OKESÓN, Oclusión y afecciones temporomandibulares, edit., Mosby, pp., 149-157.
8. ALONSO, Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral, edit., Panamericana, pp., 79-93, 162-164, 547-574.
9. MARTÍNEZ, Oclusión orgánica, edit.: JGH.
10. ALONSO LEARRETA, Compendio sobre diagnóstico de las patologías de la ATM, edit., Artes Médicas Latinoamericanas, pp., 339-349.
11. SHORE, Disfunción temporomandibular y Equilibrio Oclusal, edit., Mundí, pp., 98-103, 188-193.
12. DOS SANTOS, Gnatología principios y conceptos, edit., Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamericanas, pp., 13-26.
13. VELAYOS, Anatomía de la cabeza con enfoque odontoestomatológico, edit., Panamericana, pp., 113-119.
14. SAENZ, Exploración clínica en estomatología y su interpretación, edit., Paz Montalvo, pp., 366-371.
15. REY, Oclusión básica, edit., Trillas, pp., 19-28.
16. GROSS, La oclusión en odontología restauradora, edit., Labor S.A, pp., 6, 7, 180-183.

17. OKESON, Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares, edit., Harcourt Brace, pp., 6-23.
18. VELÀZQUEZ, Anatomía patológica dental y bucal, edit., La prensa medica mexicana, pp., 295-297.
19. DAWSON, Oclusión funcional, diseño de la sonrisa a partir de la ATM, Edit., Amolca, pp., 33-45, 259-307.
20. E.GONZÁLEZ GARCÍA, Oclusión práctica, conceptos actuales, edit., Amolca, pp., 3-10, 13-20, 41-52.
21. ISBER, Disfunción de la Articulación Temporomandibular, una guía práctica, edit., Artes Médicas Latinoamericanas, pp. 24-38

## ANEXOS

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

México D, F, a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2013.

A quien corresponda:

Por medio de la presente, autorizo la captación de datos como edad, sexo y toma de fotografías, con fines académicos para la realización y presentación de este estudio.

De este modo cedo estos derechos a Nancy Escobar Cisneros alumna del Seminario de Epidemiología y Salud Pública de la Facultad de Odontología, UNAM, para los fines que a la interesada convengan.

---

Nombre y Firma del Alumno (a)

México D.F. a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2013.

Nombre:

Edad:

	SI	NO
¿TIENE DIFICULTAD PARA ABRIR COMPLETAMENTE LA BOCA?		
¿PRESENTA RUIDOS EN LA ATM?		
¿PRESENTA SENSACIÓN DE RIGIDEZ EN LA MANDIBULA LA DESPERTAR?		
¿PRESENTA DOLOR EN LA REGIÓN DE LA ATM?		
¿TIENE DOLOR AL MOVER LA MANDIBULA?		

N. TELEFONICO:

CORREO ELCTRÓNICO: