



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

TRATAMIENTO DEL DOLOR DE ARTICULACIÓN  
TEMPOROMANDIBULAR Y MÚSCULO TEMPORAL CON  
USO DE FÉRULA OCLUSAL.

**TESINA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

KARENT GONZÁLEZ TORRES

TUTORA: Esp. CECILIA ISABEL SUÁREZ NEGROE

MÉXICO, D.F.

2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



---

## Agradecimientos

### **A DIOS**

Por darme tantas oportunidades.

### **A MI FAMILIA**

Porque siempre han creído en mí, me han ayudado en todo, por ser mis maestros.

### **A MI TUTORA**

Por su tiempo y dedicación.

### **A MIS PACIENTES**

Por su confianza y su ayuda.

### **A MI UNIVERSIDAD**

Por abrirme sus puertas, por tantas satisfacciones.

Gracias.



## Índice.

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Introducción .....   | 5  |
| 2     | Objetivos .....  | 6  |
| 3     | Generalidades de anatomía.....                             | 7  |
| 3.1   | Hueso temporal. ....                                       | 8  |
| 3.2   | Mandíbula.....   | 9  |
| 3.3   | Capsula y Disco articular.....                             | 9  |
| 3.4   | Ligamentos.....  | 12 |
| 3.4.1 | Ligamentos colaterales:.....                               | 12 |
| 3.4.2 | Ligamento capsular: .....                                  | 13 |
| 3.4.2 | Ligamento temporomandibular:.....                          | 14 |
| 3.4.4 | Ligamento estilomandibular:.....                           | 14 |
| 3.4.5 | Ligamento esfenomandibular. ....                           | 15 |
| 3.5   | Inervación y vascularización.....                          | 15 |
| 3.6   | Músculo temporal. ....                                     | 16 |
| 3.6.1 | Inervación y vascularización.....                          | 17 |
| 4     | Trastornos musculares más comunes. ....                    | 17 |
| 4.1   | Dolor miofascial.....                                      | 17 |
| 4.2   | Miositis .....   | 18 |
| 4.3   | Hipertonicidad. ....                                       | 18 |
| 4.4   | Espasmo .....  | 19 |
| 4.5   | Contractura.....   | 19 |
| 4.6   | Neoplasias.....  | 19 |
| 5     | Clasificación de los trastornos temporomandibulares. ....  | 19 |
| 5.1   | Trastornos de los músculos masticatorios.....              | 20 |
| 5.2   | Trastornos de la articulación temporomandibular (ATM)..... | 20 |
| 5.2.1 | Alteraciones del complejo cóndilo disco. ....              | 21 |
| 5.2.2 | Incompatibilidad de las superficies estructurales .....    | 22 |
| 5.2.3 | Trastornos inflamatorios de la articulación .....          | 22 |
| 5.3   | Hipomovilidad mandibular crónica.....                      | 22 |
| 5.4   | Trastornos del crecimiento. ....                           | 22 |
| 6     | Dolor. ....  | 22 |



---

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 7     | Antecedentes de terapia para el tratamiento de disfunción temporomandibular. .... | 25 |
| 8     | Férula oclusal.....   | 26 |
| 8.1   | Dispositivos oclusales prefabricados.....   | 30 |
| 8.2   | Combinación de férulas oclusales y otros tratamientos. ....                       | 33 |
| 8.2.1 | Intervención psicosocial-conductual y terapia oclusal. ....                       | 33 |
| 8.2.2 | Terapia laser y férulas oclusales. ....   | 35 |
| 8.2.3 | Uso de Toxina botulínica.....   | 38 |
| 9     | Otras opciones de tratamiento. ....   | 44 |
| 9.1   | Tratamiento ortodóntico.....  | 45 |
| 9.2   | Tratamiento farmacológico.....  | 45 |
| 9.    | Artrocentesis, artroscopía y cirugía abierta. ....                                | 46 |
| 9.    | Conclusiones. ....  | 47 |
| 10.   | Fuentes de información. ....  | 48 |



---

## 1 Introducción

El presente trabajo muestra una revisión bibliográfica en donde se incluyen artículos recientes sobre la función de férula oclusales y terapias alternativas para el tratamiento del dolor de la articulación temporomandibular y músculo temporal.

Si bien la articulación temporomandibular es compleja y su diagnóstico debe ser exacto, existen múltiples alternativas de diagnóstico y tratamiento, ayudadas por la tecnología y la ciencia, los tratamientos para aliviar el dolor van desde los más simples como lo son las férulas ortopédicas, hasta los más complejos como la cirugía.

Las férulas oclusales son una excelente opción para el tratamiento del dolor en pacientes con problemas de ATM, son baratas y fáciles de realizar, además existen dispositivos prefabricados que pueden utilizarse como opción de tratamiento en ciertos casos en pacientes determinados.

La comparación y combinación de terapias alternativas como acupuntura, terapia láser o intervención conductual en los pacientes, ofrecen un panorama opcional y complementario de los tratamientos elegibles en esta situación, si bien el origen de las afecciones temporomandibulares es multifactorial, el componente emocional siempre es importante e influye en mayor o menor medida en la percepción del dolor y los resultados del tratamiento.



---

## 2 Objetivos

- Comprender la importancia del mantenimiento de la salud articular (ATM) y restablecimiento de la misma.
- Realizar correlación entre los trastornos temporomandibulares y los procesos dolorosos miofasciales.
- Destacar la importancia y utilización de métodos terapéuticos simples para el tratamiento del dolor de disfunciones temporomandibulares.
- Establecer una relación armónica entre la terapia ortopédica (guardas oclusales) y terapias alternativas como coadyuvantes del tratamiento.
- Destacar a la terapia ortopédica oclusal como una opción efectiva, actual y eficaz en el tratamiento del dolor de la ATM.

### 3 Generalidades de anatomía.

La articulación temporomandibular es la articulación que se encuentra formada por el cóndilo mandibular (mandíbula), la cavidad glenoidea y eminencia articular (hueso temporal). Entre estas superficies se encuentra un menisco o disco articular; a su vez todo esto se encuentra dentro de una cápsula articular y está apoyado en un sistema de ligamentos. Clínicamente se encuentra por delante de la oreja y a cada lado de la cabeza (Figura 1).

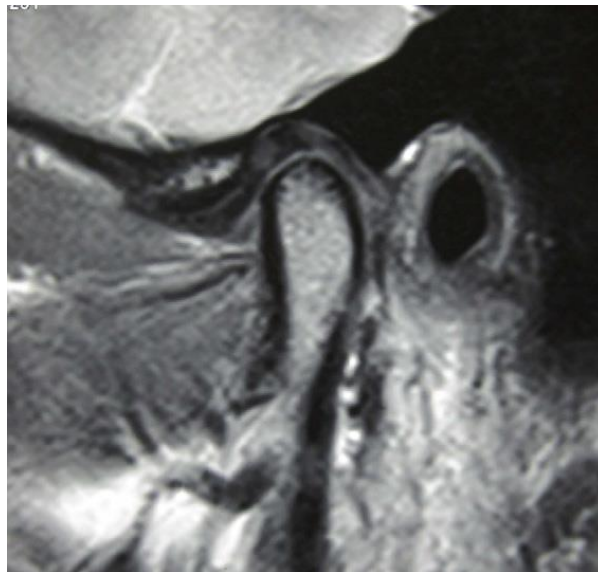


Figura 1. Articulación temporomandibular izquierda sana.  
Fuente. A new surgical classification for temporomandibular joint disorders.

La ATM es una articulación compleja, es bilateral (dos estructuras conectadas al mismo hueso, la mandíbula). Según Okeson, se puede dividir a la ATM en dos sistemas:

Los tejidos que rodean la cavidad sinovial inferior, que se encuentra compuesta por el cóndilo y el disco articular. El disco se encuentra íntimamente unido al cóndilo y el único movimiento permitido entre estas superficies es la rotación del disco, dicho movimiento es capaz gracias al complejo cóndilo-disco.

El segundo sistema se compone del complejo cóndilo disco pero actuando sobre la fosa mandibular, aquí se realiza el movimiento de



traslación: la mandíbula se desplaza hacia adelante. Este movimiento se produce entre la cara superior del disco articular y la fosa mandibular.

### 3.1 Hueso temporal.

Fosa mandibular o Cavidad glenoidea. La fosa mandibular se sitúa por delante del hueso timpánico y de la fisura petrotimpanica, detrás de las raíces de la apófisis petrotimpánica y detrás de la raíz de la apófisis cigomática. Esta fosa es cóncava en sentido anteroposterior y medial. Posee un eje mayor que sigue la dirección del cóndilo; su pared es muy delgada, lo cual es un indicador de actividad pasiva en el conjunto articular. En conjunto, la fosa mandibular y el tubérculo articular presentan una forma de S cursiva, dicha morfología es obtenida a través de los años (forma- función), así mismo con la pérdida dentaria se produce un aplanamiento de la superficie.

Superficie articular: Parte posterior de la eminencia o tubérculo articular, es convexa anteroposteriormente y un poco cóncava en dirección transversal.

Estas dos superficies pertenecientes al hueso temporal se encuentran revestidas por un fibrocartílago de 0.5 mm de espesor (Figura 2).<sup>1</sup>

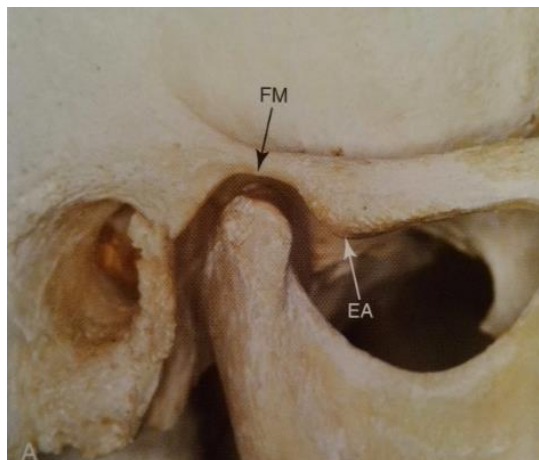


Figura 2. Estructuras pertenecientes al hueso temporal FM representa la fosa mandibular y EA representa a la eminencia articular.

Fuente. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.

### 3.2 Mandíbula.

Cóndilo. Se trata de una eminencia que guarda la misma relación direccional que la cavidad glenoidea, posee un eje mayor que mide de 15 a 20 mm transversalmente y de 8-10 mm en sentido anteroposterior. En su parte posterior es convexo y redondeado, en la parte anterior es cóncavo; los polos medial y lateral del cóndilo son de forma puntiaguda. (Figura 3). Se puede observar una cresta transversa que divide en 2 a la superficie articular: una parte anterior, de mayor superficie que verdaderamente interviene en la articulación. Posee otra parte posterior, que es más pequeña y que se encuentra cubierta por tejido fibroso avascular. El cóndilo también experimenta cambios de acuerdo a la edad y alteraciones en la oclusión.

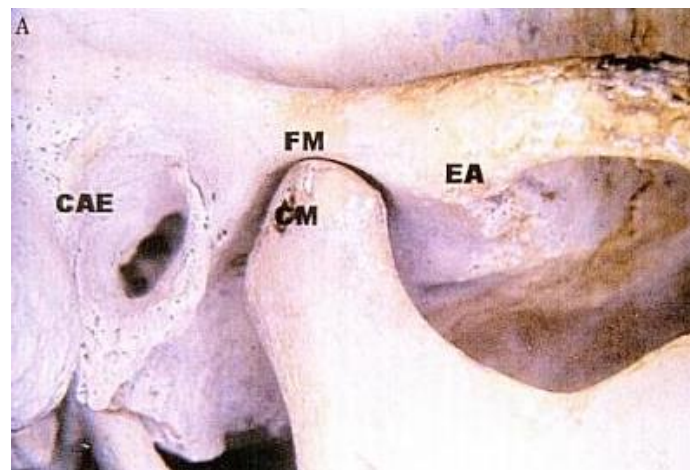


Figura 3. Donde CM representa al cóndilo mandibular dentro de la fosa mandibular. Fuente. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental.

### 3.3 Capsula y Disco articular.

La cápsula articular es bastante laxa y se fija en el borde inferior del tubérculo articular y bordes de la fosa mandibular, los elementos neurovasculares que entran y salen de la cápsula quedan situados exteriormente a la misma. Se inserta cranealmente en la fosa mandibular, caudalmente en el borde posterior de la rama mandibular debajo de la zona del cuello del cóndilo, de modo que parte de éste queda incluido

(Figura 4). La cápsula es más ancha en su zona superior y disminuye gradualmente hacia la zona del cuello del cóndilo, entonces se mezclan sus fibras anteriores y posteriores con las del disco articular. La función de la cápsula articular es nutrir a los elementos articulares y realizar la propiocepción articular: información acerca del movimiento articular, la postura articular y dolor.<sup>1</sup>

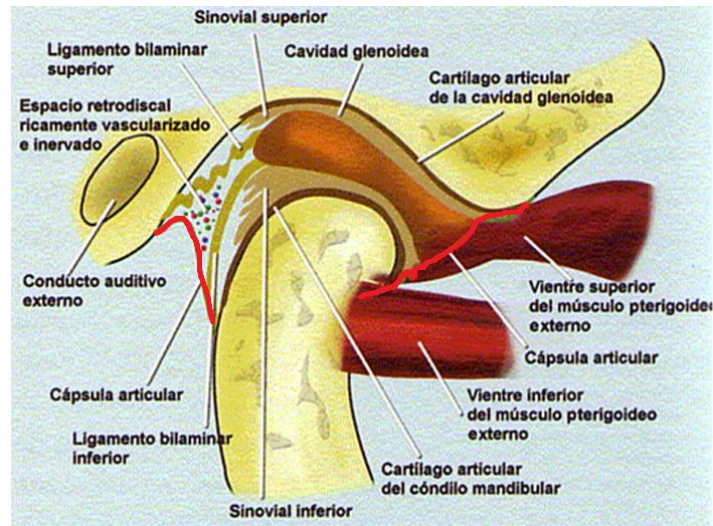


Figura 4. Cápsula articular en rojo.  
Fuente: <http://odontologiasb.wikispaces.com/>

El disco articular, también llamado menisco articular, se encuentra entre las dos superficies óseas ya mencionadas y su tarea es minimizar la incongruencia articular. Se trata de una estructura fibrosa que posee células cartilaginosas en su periferia. En los movimientos que realiza la articulación, este disco acompaña al cóndilo. La función de esta estructura es permitir que el cóndilo se desplace con suavidad sobre la eminencia articular y facilite la apertura bucal.

El disco posee una cara inferior que es cóncava, en su cara superior presenta una superficie convexa en la parte posterior, y cóncava en la parte anterior, dicha morfología se adapta a la fosa mandibular y tubérculo articular en el hueso temporal (Figura 5).

Las funciones principales del disco articular son:

- El desplazamiento del cóndilo articular
- Amortiguación de fuerzas (masticación)
- Distribución de las cargas mandibulares

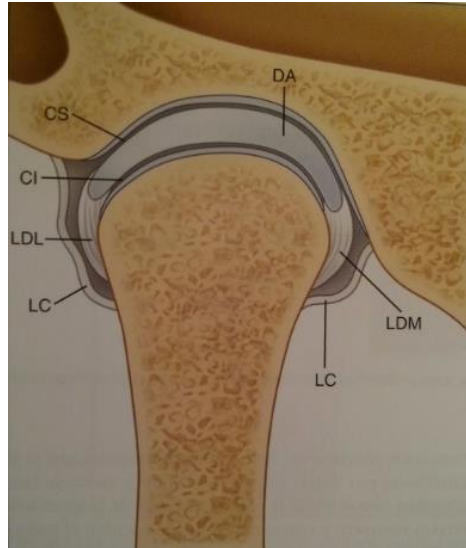


Figura 5 Representación del disco articular (DA) entre el cóndilo y la fosa mandibular. Fuente. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.

El espesor del disco varía de la periferia (3-4 mm) a su zona central (1-2 mm) y es más grueso en la parte posterior. Este disco está sujeto a la cápsula articular, por lo cual se constituyen 2 compartimentos uno supradiscal y otro infradiscal, ambos están cubiertos por una membrana sinovial y lubricados por líquido sinovial, todo este conjunto responde al nombre de **zona bilaminar**.

El estrato superior es el encargado del movimiento del disco hacia atrás y necesario para el cierre de la cavidad oral y el estrato inferior se encarga de la estabilización funcional del disco sobre el cóndilo.

En la parte posterior del disco articular se encuentra la lámina retrodiscal, es un tejido laxo, muy vascularizado e innervado:

Lámina retrodiscal superior: En la parte superior se une a un tejido con gran contenido de fibras elásticas.



---

Lámina retrodiscal inferior: formada por fibras de colágeno, que no son elásticas como las de la lámina retrodiscal superior.

### 3.4 Ligamentos

Desempeñan un papel importante al proteger las estructuras, aunque los ligamentos no intervienen directamente en la función de la articulación, constituyen una limitación pasiva que restringe el movimiento. La ATM tiene tres ligamentos funcionales de soporte: los colaterales, el ligamento capsular y el ligamento temporomandibular; además existen dos ligamentos accesorios: el estilomandibular y el esfenomandibular.

#### 3.4.1 Ligamentos colaterales:

Estos fijan los bordes medial y lateral de disco articular a los polos del cóndilo, son dos:

1. Ligamento discal medial: Que fija el borde medial del disco al polo medial del cóndilo.
2. Ligamento lateral o externo: Este fija el borde lateral del disco al polo lateral del cóndilo.

Estos dos ligamentos dividen la articulación en cavidades articulares superior e inferior. Son ligamentos verdaderos, no son distensibles. Su acción es limitar el alejamiento del disco respecto al cóndilo; es decir, permiten que el disco se mueva pasivamente con el cóndilo cuando éste se desliza hacia adelante y atrás; permiten la rotación del disco en sentido anterior y posterior sobre el área articular del cóndilo. Por lo tanto, estos ligamentos son los responsables del movimiento de bisagra (Figura 6).

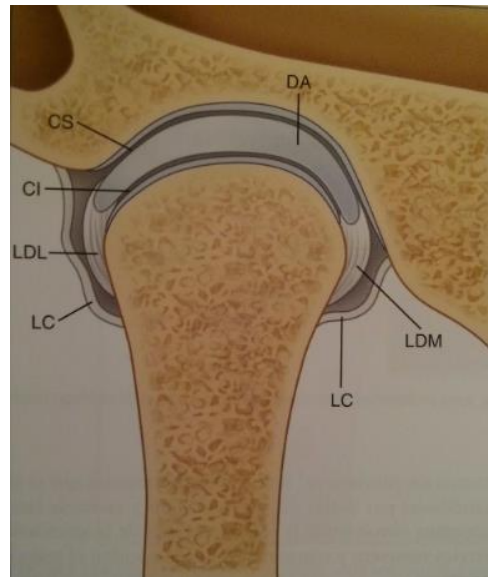


Figura 6. LDL representa ligamento discal lateral, LDM representa ligamento discal medial.

Fuente. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.

### 3.4.2 Ligamento capsular:

Sus fibras se insertan por la parte superior en el temporal y a lo largo de los bordes de la fosa mandibular y eminencia articular. Por la parte inferior, las fibras del ligamento se unen al cuello del cóndilo. Este ligamento se opone a la resistencia ante fuerzas laterales, mediales o inferiores que tiendan a luxar o separar las superficies de la articulación. El ligamento capsular proporciona información acerca de la posición y movimiento de la articulación debido a su inervación (Figura 7).



Figura 7. Ligamento Capsular.

Fuente. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.

### 3.4.2 Ligamento temporomandibular:

Está constituido por la parte lateral del ligamento capsular que se encuentra reforzado por unas fibras tensas y resistentes. Está formado por 2 porciones una externa que se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y apófisis cigomática hasta la superficie externa del cuello del cóndilo. Su función es evitar la excesiva caída del cóndilo y limita la apertura rotacional.

Pose una segunda porción horizontal interna se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática en dirección posterior y horizontal hasta el polo lateral del cóndilo y parte posterior del disco articular. Esta porción limita el movimiento hacia atrás del cóndilo y el disco (Figura 8).

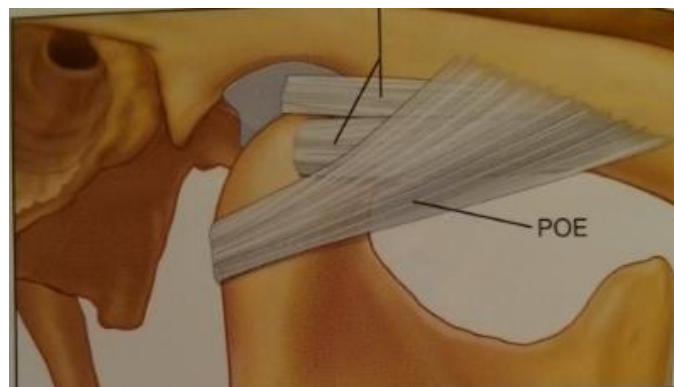


Figura 8. Ligamento Temporomandibular.  
Fuente. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.

### 3.4.4 Ligamento estilomandibular:

Se trata de un Ligamento accesorio que se ubica en la apófisis estiloides del temporal y llega hasta el ángulo de la mandíbula, tiene una dirección oblicua hacia abajo y hacia adelante. Se tensa en la protrusión de la mandíbula, así mismo limita los movimientos excesivos en esta dirección.

### 3.4.5 Ligamento esfenomandibular.

Es otro de los ligamentos accesorios de la ATM, Se dirige desde la espina del esfenoides hasta la línula en la mandíbula y alrededor del orificio del canal dental inferior, posee una dirección oblicua hacia abajo y hacia adelante (Figura 9).

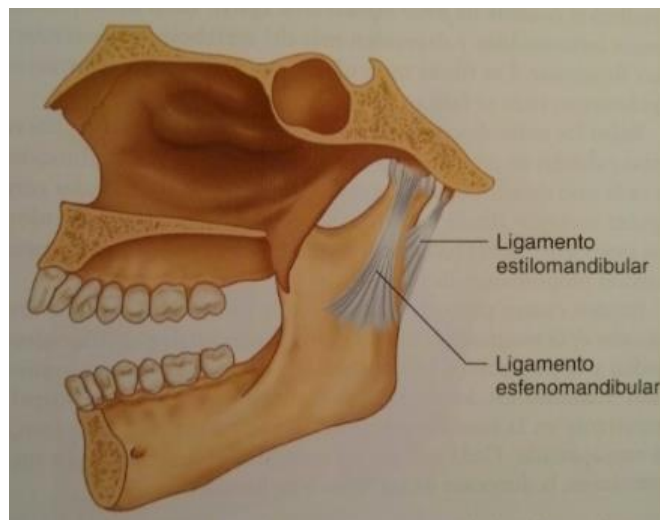


Figura 9. Ligamentos estilomandibular y esfenomandibular.  
Fuente. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.

### 3.5 Inervación y vascularización.

La ATM está inervada por el quinto par craneal, el trigémino (ya que esta es la inervación de los músculos que controlan a esta articulación). La inervación aferente está a cargo de ramos del nervio mandibular, aunque la mayor parte de la inervación está dada por el nervio auriculotemporal. Los nervios masetero y temporal profundo también participan en la inervación (Figura 10).

Los vasos predominantes en la irrigación de la ATM son la arteria temporal superficial (atrás), arteria meníngea media (por delante) y la arteria maxilar interna (desde abajo). Además contribuyen la arteria auricular profunda, la timpánica anterior y la faríngea ascendente. El cóndilo esta irrigado por la arteria alveolar inferior.



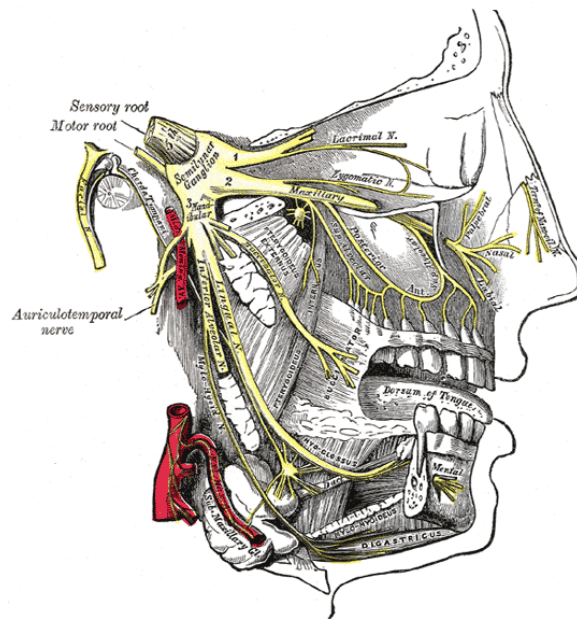


Figura 10. Nervio trigémino.  
Fuente: Anatomía humana descriptiva.

### 3.6 Músculo temporal.

El temporal es un músculo grande y en forma de abanico, se origina en la parte lateral del cráneo en la fosa temporal, sus fibras se reúnen mientras descienden y llegan a formar un tendón que se inserta en la apófisis coronoides y el borde anterior de la rama. Puede dividirse en tres zonas (Figura 11):

- Porción anterior con fibras en dirección casi vertical.
- Porción media con fibras con un trayecto oblicuo y ligeramente hacia adelante.
- Porción posterior con fibras casi horizontales y hacia adelante, sobre el oído y se une a fibras de este mismo músculo pasando por debajo del arco cigomático.

Al contraerse eleva la mandíbula y los dientes entran en contacto, si sólo algunas fibras se contraen, la mandíbula se mueve en la dirección de estas fibras activadas, entonces, la contracción de la porción anterior, eleva la mandíbula, cuando se contraen las fibras en la porción media se

produce elevación y retracción de la mandíbula. La porción posterior produce una elevación y ligera retracción.<sup>2</sup>

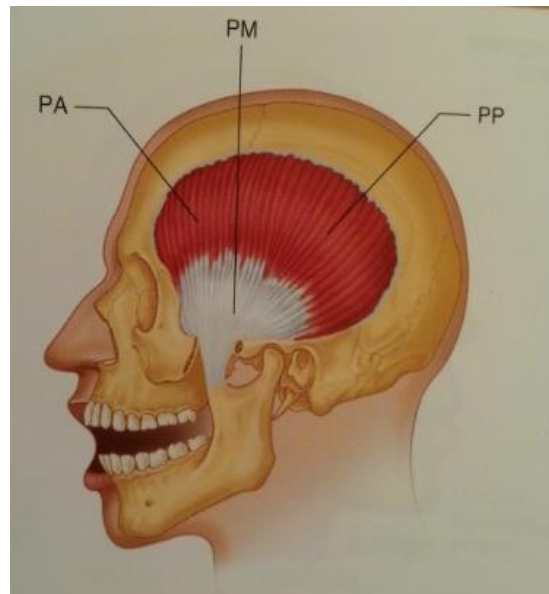


Figura 11. Músculo temporal. estilomandibular y esfenomandibular.  
Fuente. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.

### 3.6.1 Inervación y vascularización.

Se encuentra inervado por el trigémino en su rama mandibular, de donde emergen los nervios temporales profundos: anterior, medio y posterior.

La irrigación de este músculo proviene de las arterias temporales profundas (ramas de la arteria maxilar), algunas ramas de la arteria maxilar y temporal superficial también intervienen en su irrigación.<sup>3</sup>

## 4 Trastornos musculares más comunes.

### 4.1 Dolor miofascial.

Su principal característica son las zonas gatillo: son sensibles a la presión digital y pueden despertar dolor en zonas clínica y anatómicamente diferentes, que se denominan **zonas de referencia**. Se incluyen aquí signos y síntomas como dolor, espasmos musculares y rigidez articular.

Puede considerarse como uno de los síntomas más comunes dentro de los problemas de disfunción temporomandibular (Figura 12).<sup>4</sup>



Figura 12. Dolor miofascial.

Fuente. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.

#### 4.2 Miositis

Es de aparición retardada (48 horas aproximadamente) después de una lesión o infección, lo cual es característico de este trastorno. La inflamación presente aumenta el dolor con los movimientos y también los limita.

#### 4.3 Hipertonicidad.

Se caracteriza por la limitación en los movimientos, es de difícil manipulación y dolor; es decir los movimientos de la mandíbula se restringen de modo que el dolor disminuya o se evite. Se considera una función de protección: el dolor agudo se elimina cuando la mandíbula se encuentra en posición de reposo, es entonces cuando los músculos dejan de contraerse.



#### 4.4 Espasmo

Se trata de una contracción de tipo tónica involuntaria y abrupta. Pueden presentarse en forma tónica (persistentes durante un periodo de tiempo) o en forma clónica (de duración momentánea).

#### 4.5 Contractura

Se trata de una resistencia muscular crónica al estiramiento que es el resultado de la fibrosis presente en tendones, ligamentos y fibras musculares. Por lo general no conlleva dolor y la causa en la mayoría de los casos, es una severa hipomovilidad.

#### 4.6 Neoplasias.

Se trata del crecimiento anormal de tejido muscular. Se puede presentar en forma benigna o maligna, ambas.<sup>5</sup>

### 5 Clasificación de los trastornos temporomandibulares.

Existen diferentes clasificaciones de los trastornos temporomandibulares; en este trabajo, se presenta un resumen de la clasificación básica desarrollada a partir del trabajo del doctor Bell, a la que le fueron añadidas modificaciones para poder realizar un diagnóstico completo.

Sistema de clasificación para el diagnóstico de los trastornos de la articulación temporomandibular.

- I. Trastornos de los músculos masticatorios.



- 
- II. Trastornos de la articulación temporomandibular.
  - III. Hipomovilidad mandibular crónica.
  - IV. Trastornos del crecimiento.

### 5.1 Trastornos de los músculos masticatorios.

Se trata de uno de los más frecuentes dentro de la sintomatología referida por los pacientes. Es frecuente que lo describan asociado a una actividad muscular, la palpación o manipulación de la zona, incluso puede presentarse limitación del movimiento.

En la mayoría de los casos el dolor no está relacionado con alguna alteración estructural del músculo. Los trastornos musculares pueden causar un cambio en la posición en reposo del paciente, por lo cual éste describirá un cambio en su oclusión.

Existen diferentes tipos de trastornos musculares y se deben saber diferenciar para realizar un tratamiento adecuado. La mayoría de estos trastornos aparecen y se resuelven en corto tiempo; por lo cual se les conoce como trastornos miálgicos agudos, a excepción de la fibromialgia y mialgia de mediación central.

### 5.2 Trastornos de la articulación temporomandibular (ATM).

Estos problemas incluyen situaciones relativas a las articulaciones y músculos que las circundan, se debe con frecuencia a una combinación de problemas relacionadas a las estructuras que componen a la ATM y problemas musculares; también puede verse complementado por factores psicológicos y es más frecuente en pacientes femeninas de 20 a 50 años de edad.

Por lo general las patologías en la articulación temporomandibular se presentan con ruidos, debilidad muscular y articular, además de dolor e

inflamación; aunque no todos estos signos son necesarios para el diagnóstico de un trastorno articular en esta zona.<sup>6</sup>

Son asociados a la alteración de las funciones del complejo cóndilo disco, los síntomas que se presentan se asocian se describen como un “click” o atrapamiento de la articulación; por lo general son constantes, repetibles y algunas veces progresivos. Estos trastornos se pueden dividir en 3 grupos:

- Alteraciones del complejo cóndilo disco
- Incompatibilidad de las estructuras
- Trastornos inflamatorios

### 5.2.1 Alteraciones del complejo cóndilo disco.

La causa de estas alteraciones es una falla en el complejo cóndilo disco. Más específicamente cuando se presenta una rotación anormal del disco sobre el cóndilo. La mayoría de los casos se asocian a traumatismos (Figura 13).

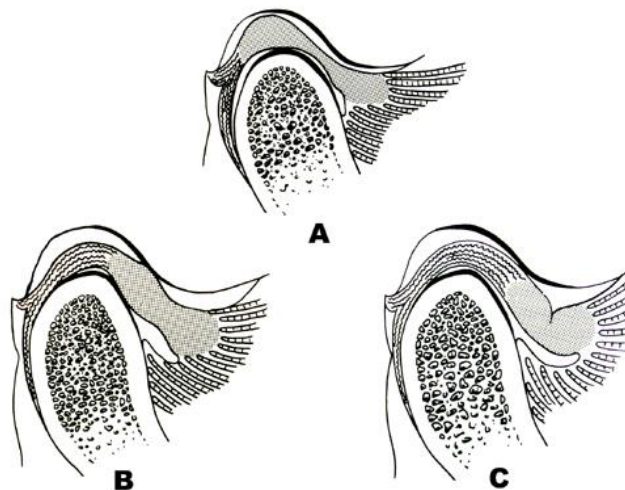


Figura 13. Alteraciones del complejo cóndilo disco.  
Fuente. <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/aep/reporte.htm>



---

### 5.2.2 Incompatibilidad de las superficies estructurales

Esta alteración se presenta debido a que las estructuras anatómicas que normalmente son lisas (lo que permite que se deslicen con facilidad), se encuentran con irregularidades que propician un roce. Con frecuencia se deben a macrotraumatismos.

### 5.2.3 Trastornos inflamatorios de la articulación

Tiene como principal característica un dolor agudo y continuo que generalmente se acentúa con la función. Se manifiesta clínicamente como un dolor referido aunado a sensibilidad excesiva al tacto y aumento de la cocontracción protectora.

### 5.3 Hipomovilidad mandibular crónica.

Se trata de una afección que implica una limitación no dolorosa pero de larga duración en la mandíbula. El dolor se presentará si se intenta llevar más allá la apertura que ofrece la limitación.

### 5.4 Trastornos del crecimiento.

Pueden repercutir en los huesos o músculos y son de diversas etiologías. Los trastornos a nivel óseo que se presentan con mayor frecuencia son: agenesia, hipoplasia, hiperplasia y neoplasia; en cuanto a los músculos, se pueden mencionar las siguientes: hipotrofia, hipertrofia y neoplasia.<sup>2</sup>

## 6 Dolor.

Según Poveda R. Rafael et al en su artículo, menciona que cerca del 7% de la población con edades comprendidas entre los 12 y los 18 años presentan un diagnóstico de dolor-disfunción mandibular.<sup>7</sup>

Clínicamente se identifica el trastorno de articulación temporomandibular por la presencia de dolor intenso, ya sea localizado en el área de la articulación temporomandibular, área preauricular y en la mandíbula, o bien, puede extenderse a áreas como el cuello, cuero cabelludo o nuca. El dolor puede presentarse o incrementarse cuando se ponen en función las estructuras competentes, por ejemplo, a la masticación, cuando se bosteza o al hablar demasiado. Este tipo de dolor suele afectar las actividades normales de los pacientes y limita la apertura bucal de los mismos.

Este tipo de dolor suele ser descrito por los pacientes con calidad de eléctrico, lacinante, opresivo, con sensaciones de disestesia o parestesia; en la escala visual análoga (EVA), el dolor es calificado con un valor de 7 puntos en una escala del 0 al 10.<sup>8</sup> Los pacientes que presentan reducción en el flujo sanguíneo en los músculos de la masticación, debido a la vasoconstricción, presentan en consecuencia hiperactividad muscular. El transporte de nutrientes y metabolitos no se efectúa, esto causa la acumulación de subproductos que deriva en dolor (Figura 14).<sup>4</sup>



Figura 14. Paciente con facie dolorosa causada por problemas de ATM.  
Fuente. [http://www.edwardrafael.com/trastornos\\_atm.html](http://www.edwardrafael.com/trastornos_atm.html)

La degeneración del disco y la posición anormal, son el resultado final de los cambios bioquímicos que se presentan en la articulación., mismos que ocurren como respuesta a una sobre carga en el área. Estos cambios se caracterizan por una elevación de los mediadores de la inflamación que





conlleva precisamente a una inflamación del tejido sinovial y degeneración del cartílago. Este se convierte en un círculo vicioso, pues entre más aumente la sobrecarga en la articulación, los mediadores de la inflamación seguirán produciéndose y causando dolor, adherencias e inmovilización, de modo que la reparación normal y fisiológica no se produce.

El origen de este dolor también está asociado a problemas musculoesqueléticos, ansiedad, somatización e incluso depresión. El dolor en ATM puede ser clasificado en dos categorías que se relacionan con su principal fuente de dolor: en una categoría se puede incluir a los trastornos de los músculos masticatorios y en la otra, se incluirán a los trastornos intracapsulares. Ambos problemas se han descrito en capítulos anteriores.

El dolor miofascial está caracterizado por puntos gatillo, es decir zonas localizadas e hipersensibles donde el dolor se activa o dispara. El dolor miofascial es una de las lesiones musculares más comunes, se trata de un dolor reproducible en ciertos puntos es un signo patognomónico de este trastorno que representa el 60% de los casos de dolor de ATM.<sup>6</sup>

El dolor de cabeza está asociado frecuentemente al músculo temporal como reflejo en la sobrecarga de la articulación temporomandibular. El dolor del músculo en la zona temporal está asociado también, a pacientes bruxistas, trastornos respiratorios en el sueño como apnea del sueño o roncar.

El dolor de cabeza también está relacionado con alteraciones de la articulación temporomandibular y se caracteriza por no responder al tratamiento habitual (Figura 15).



Figura 15. Dolor de cabeza ocasionado por problema de ATM.

Fuente. <http://www.ortopalma.com/tratamientos-dentales-ortodoncia.asp?tratamiento=12>

Entre las metas más comunes a resolver en los trastornos de la articulación temporomandibular, se encuentran: el dolor, la tensión muscular, el desplazamiento interno del disco, la artritis, heridas y traumatismos, excesiva o reducida movilidad de la articulación y anormalidades del desarrollo. El punto en común de todos los trastornos mencionados, es el tratamiento que se caracteriza por tres premisas:

Eliminación del dolor

Restauración de la función mandibular

Reducción de la necesidad, en un futuro, de la asistencia médica.<sup>6</sup>

## 7 Antecedentes de terapia para el tratamiento de disfunción temporomandibular.

Dym H. menciona los siguientes antecedentes de tratamiento de en su artículo. Las primeras terapias datan de hace más de 100 años, durante los cuales se han descrito innumerables formas y filosofías de tratamiento. Tomas Annadandale publicó en 1887 por primera vez una descripción del reposicionamiento del disco en la ATM. Él describió un procedimiento dirigido a pacientes con sensación de click y limitación de la apertura mandibular, mismo que se llevaba a cabo mediante un acto quirúrgico.



En 1936 James Costen, otorrinolaringólogo, postuló la pérdida de los órganos dentarios posteriores, es decir, la pérdida de la oclusión, como causa primaria de desordenes Para 1959 Laszlow Schwarttsz introduce una terapia innovadora consistente en la aplicación de anestésico local y terapia con vapor frío. De 1970 a 1980 el tratamiento de los desordenes en la articulación temporomandibular se ve enfocado en su mayoría por completo sobre una perspectiva quirúrgica. Sin embargo en 1975 Ohnishi logra comprobar una nueva alternativa la efectividad de la artroscopía dirigida a los trastornos de articulación temporomandibular.

Los tratamientos actuales preconizan alternativas mínimamente invasivas y reversibles, siendo la cirugía la última opción elegible siempre que las acciones aplicadas no hayan demostrado mejoría alguna en la condición del paciente.<sup>9</sup>

## 8 Férula oclusal.

Se denomina tratamiento ortopédico a aquél que utiliza dispositivos (tablillas, guardas o férulas oclusales) en su terapéutica (Figuras 16 y 17).

Se distinguen 2 tipos básicos de dispositivos:

- Férula de colocación o tablilla de colocación anterior (férulas no permisivas). Es característica como terapia en los desplazamientos de disco, de modo que se reduzca el chasquido articular. Este dispositivo recoloca la mandíbula y mantiene al disco en una adecuada posición, entonces, permite a los ligamentos tensarse y **reducir el dolor articular**.
- Férula de estabilización o tablilla de estabilización (férulas permisivas). Presentan una superficie de oclusión plana para permitir la protección pasiva de la mandíbula y hábitos orales desfavorables. Su uso es característico en el tratamiento de mialgia y artralgia temporomandibular.<sup>6</sup>



Figura 16. Férula oclusal realizada por vacío.  
Fuente. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.



Figura 17. Férula oclusal de acrílico.  
Fuente: Long-term effectiveness of a prefabricated oral appliance for myofascial pain.

El guarda o férula oclusal es un dispositivo rígido (por lo general) que provee una oclusión ideal temporal y removible, misma que incluye dientes, músculos y articulación temporomandibular. Un guarda o férula oclusal puede ayudar a cumplir los siguientes objetivos.<sup>10</sup>

Rehabilitación del tono muscular alterado y alivio de los síntomas y signos articulares.

Reposicionamiento de mandíbula.

Control de parafunciones.

Protección.

Desprogramación muscular.

Dichos objetivos son fundamentales en el tratamiento del dolor de articulación temporomandibular.

Fidelis et al realizaron un estudio en donde se aplicó terapia ortopédica a pacientes que presentaban dolor a causa de problemas en la articulación

temporomandibular y sus objetivos incluían, además de los ya citados: estabilización de los componentes articulares y la promoción de una mejor oclusión.<sup>4</sup>

Durham et al. ha demostrado que la toxina botulínica tipo A está ampliamente relacionado con el péptido de genes relacionado con calcitonina (CGRP), este péptido tiene intervención sobre los receptores nociceptores. Goadsby observó que los pacientes que presentaban mialgia y cefaleas intensas, poseían niveles elevados de CGRP. En el estudio realizado por Nitecka-Buchta et al. Los resultados arrojaron un cambio en la concentración de CGRP en los pacientes tratados con férulas oclusales<sup>11</sup>.

Se ha demostrado que las terapias menos invasivas (Figura 18) y conservadoras proveen resultados muy similares en comparación con las terapias que son más agresivas e invasivas, por esta razón una férula oclusal como tratamiento del dolor, es considerada como una opción adecuada, óptima y eficaz, ya que se reduce la carga en la articulación y proporciona alivio del dolor.

---

#### Tratamientos no invasivos

##### Dieta blanda

Modificación del comportamiento (reducir niveles de estrés, realizar ejercicio, cambiar dieta)

##### Relajantes musculares

##### AINE's

##### Férulas oclusales

##### Terapia térmica

##### Inyecciones en puntos gatillo

##### Masaje ultrasónico / spray frío y terapia de masaje para eliminar trismus

##### Inyecciones de botox

---

Figura 18. Representación de tratamientos no invasivos en la terapéutica de alteraciones temporomandibulares y dolor.

Fuente. Diagnosis and Treatment of Temporomandibular Disorders.

Las férulas oclusales poseen efectos de reposicionamiento del disco, lo que ocasiona una remodelación del cóndilo mandibular, esta

remodelación puede observarse en imágenes de tomografía cone-beam; donde se apreciará un doble contorno (Figura 19). Debido al desarrollo de una reacción de neoformación perióstica, cuando fueron analizadas las imágenes, el doble contorno, es decir el tejido nuevo formado fue localizado en la parte posterior y media (coronal y sagitalmente).

Esta neoformación se inducirá debido a la nueva posición del cóndilo con el uso de la férula oclusal. El tejido retrodiscal sufrirá una adaptación y reparación, cuando los pacientes ya no utilizan su férula oclusal, el cóndilo tiende a moverse hacia la parte posterior y la función condilar de los tejidos, se ve afectada en la manera en la que se reduce la sobrecarga de la articulación<sup>12</sup>.

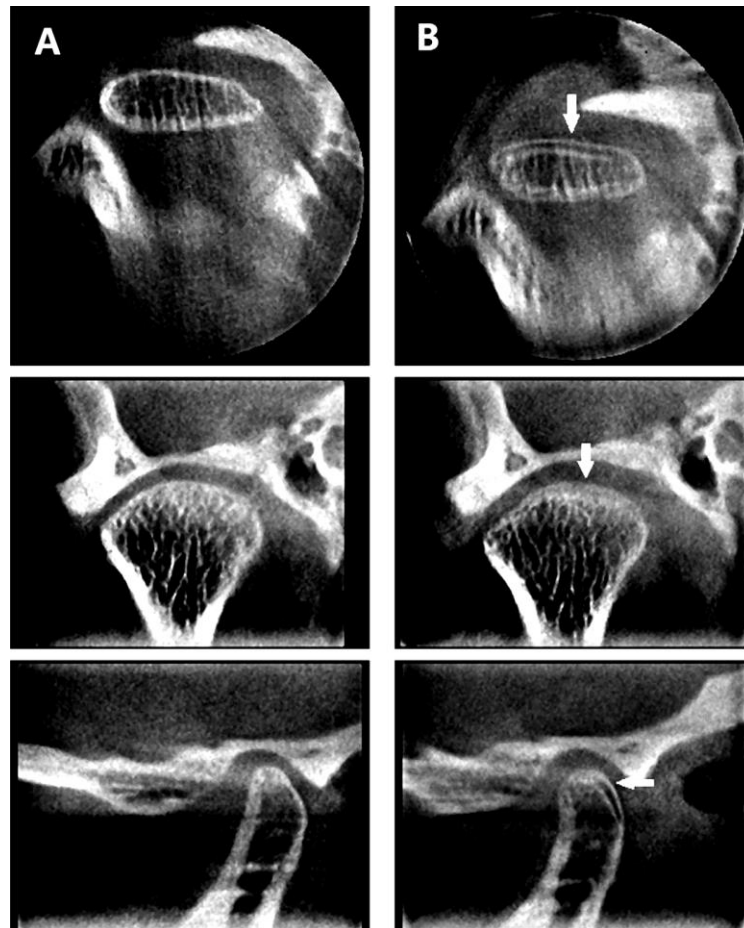


Figura 19. Se observa el doble contorno, lo que indicaría una neoformación de tejido.  
Fuente. Condylar remodeling accompanying splint therapy: a cone-beam computerized tomography study of patients with temporomandibular joint disk displacement.

## 8.1 Dispositivos oclusales prefabricados.

Existen en el mercado varios dispositivos prefabricados, también llamados “de uso inmediato” para el tratamiento de las afecciones temporomandibulares. Uno de los más recientes es Universal Neuromuscular Immediate Relaxing Appliance (UNIRA), aparato universal de relajación neuromuscular inmediata en español.

Como terapia ortopédica, UNIRA, está diseñado para disminuir las sanciones dolorosas y otros síntomas asociados a los trastornos temporomandibulares. Se trata de un dispositivo rígido que posee elementos de retención, pero que además está pensado para resistir las fuerzas oclusales derivadas de los músculos verticales y que actúa en la musculatura horizontal, realiza un balance de los músculos faciales y de la masticación, todo lo anterior con el propósito de eliminar el dolor del cuadro clínico del paciente. UNIRA también toma en cuenta el papel que juega la lengua, el hueso hioides.

Entre las cualidades de este aparato, se encuentran: dimensiones reducidas, fácil de manejar y de bajo costo. Está fabricado con polyvinyl, material biocompatible, hipoalérgico y no tóxico (Figura 20 a 22).



Figura 20. Vista superior del aparato UNIRA.

Fuente. A new aid in tmd therapy: The universal neuromuscular Immediate relaxing appliance “UNIRA”



Figura 21. Vista Posterior del aparato UNIRA.

Fuente. A new aid in tmd therapy: The universal neuromuscular Immediate relaxing appliance "UNIRA"



Figura 22. Vista anterior de UNIRA en modelos de estudio.

Fuente. A new aid in tmd therapy: The universal neuromuscular Immediate relaxing appliance "UNIRA"

Las superficies de este aparato interoclusal son suaves, lo que permite que no cause trauma, las rampas interoclusales pueden llegar a horadarse pero esto se resolverá añadiendo material de resina que incluso puede emplearse para personalizar el dispositivo.

Está indicado en pacientes que presentan mucho dolor, tensión muscular y requieren un tratamiento inmediato para el alivio del dolor.

Durante un estudio realizado en el que se empleó este dispositivo, participaron pacientes que calificaron su dolor muscular y articular con un valor mayor a 30 (escala visual análoga), además poseían dolor de cabeza intenso o migraña. Se aplicó a los pacientes el dispositivo UNIRA por un periodo de 1 a un máximo de 4 meses, durante este tiempo se les





indicó el modo de uso, que oscilaba entre una noche y doce horas incluyendo horas de descanso y sueño, dependiendo de las características individuales de cada paciente.

Un 12% de los pacientes demostraron un incremento en la apertura bucal, mientras que el 28 % reportó haber tenido un alivio completo. En el 32% de los pacientes se observó una mejora cuando se les pidió que calificaran su dolor en la escala visual análoga.

En lo que respecta al dolor articular en el 20% de los pacientes se observó una mejora considerable y en el 36% se encontró que habían experimentado una recuperación por completo. Tan solo 2 pacientes no experimentaron cambio alguno con el uso del dispositivo UNIRA.

La evaluación de este nuevo tipo de férula oclusal aún está en desarrollo, sin embargo en el estudio realizado ninguno de los pacientes tratados con esta férula oclusal preformada reportaron que su situación empeorara. El general se obtuvo una mejoría del 88% de los pacientes en todos los ámbitos evaluados.

Las limitaciones de UNIRA son que en algunos pacientes no tendrán la retención deseada pues el ancho diferente de cada arcada dental no siempre corresponde al dispositivo formado y no se tendrá un buen ajuste en la zona del paladar. Las ventajas de este aparato es que puede colocarse inmediatamente después de la consulta y puede emplearse no solo en pacientes diagnosticados con trastornos de articulación temporomandibular, sino también en pacientes que necesiten protección en caras oclusales<sup>13</sup>.

Otro tipo de dispositivos prefabricados son aquellos que poseen cobertura parcial, es decir el área en la que actúa implica únicamente de canino a canino y poseen forma de abanico (Figura 23). Los pacientes tienen una mejor aceptación hacia este tipo de dispositivos pues es más discreto y pequeño, causa menos molestias, no produce reflejo nauseoso en los pacientes y ofrece una adaptación más rápida, además basta como una sola visita al odontólogo para la adaptación de este tipo de férula oclusal.

Una desventaja de estos dispositivos consiste en que pueden ocasionar un cambio de oclusión al utilizarse por un largo tiempo<sup>14</sup>.



Figura 23. Férula prefabricada en forma de abanico.

Fuente: Long-term effectiveness of a prefabricated oral appliance for myofascial pain

## 8.2 Combinación de férulas oclusales y otros tratamientos.

El papel terapéutico de las férulas oclusales es reconocido y está bien documentado. En años recientes se ha tratado de comparar el papel de las férulas oclusales con otros tratamientos, por ejemplo acupuntura, laserterapia o terapia de masaje; todos poseen como objetivo en común la restitución de la función mandibular y el alivio de la sintomatología dolorosa.

### 8.2.1 Intervención psicosocial-conductual y terapia oclusal.

Según Roldán-Barraza C. el tratamiento usual realizado con un dispositivo interoclusal comparado con una terapia basada en la intervención psicosocial y enfocado al dolor miofascial y estado afectivo del paciente; ofrece resultados favorecedores a cada terapia: los pacientes tratados con férulas oclusales demostraron mejora respecto a los movimientos y funciones mandibulares, mientras que los pacientes tratados con una terapia de intervención psicosocial refirieron una disminución de las sensaciones dolorosas hasta ese momento presentadas.



El dolor de los pacientes reportado a largo plazo (más de tres meses) y a corto plazo (en los 3 meses anteriores inmediatos) presentaba un origen funcional y psicológico, aún así, ninguna de las 2 terapias se declara como absoluta, sin embargo, una combinación de ambas terapéuticas mejora ambos aspectos (funcional y psicológico).

Los pacientes que se someten a una terapia educacional/conductual, reciben información sobre su situación de modo que sean conscientes de lo que pasa en sus cuerpos, esto les ayuda a aterrizar la magnitud y limitaciones que les competen. También les es proporcionada información sobre los cuidados, principalmente de la musculatura, de acciones que pueden o no realizar y el cambio en su rutina diaria que se debe realizar. Se incentiva a los pacientes a poner especial atención en las acciones que realizan con la mandíbula, evitar los hábitos nocivos y reducir los movimientos mandibulares, además se les proporciona una dieta blanda que generalmente incluye alimentos no más duros que una albóndiga, pedazos pequeños y suaves. Otra forma educación consiste en adaptar a los pacientes mediante habilidades aprendidas visualmente, esto encamina a los pacientes a evitar el contacto dentario y mantener la mandíbula en una posición relajada.

La terapia educacional/conductual es tan efectiva como la terapia ortopédica oclusal, ambas muestran un reducción del dolor y mejoría de la calidad de vida. Sin embargo al reeducar a los pacientes, la interacción entre los pacientes y el médico operador que les instruyó, tiene un componente emocional importante que respalda la salud emocional de los pacientes al sentirse atendidos y cuidados, al sentir que les prestan atención, los pacientes se relajan ya que se sienten atendidos<sup>16</sup>.



---

### 8.2.2 Terapia laser y férulas oclusales.

Los pacientes fueron expuestos a sesiones de terapia de láser de baja intensidad en puntos gatillo indicado por los pacientes a una distancia de 2 mm realizando un total de 10 sesiones. La terapia láser tiene efectos estimulantes y analgésicos sin causar efectos térmicos en los tejidos.

En lo que respecta a la terapia con férulas oclusales, los pacientes fueron instruidos respecto al manejo y utilización de las mismas, se realizaron ajustes periódicos a las férulas. La utilización de estas fue por un periodo de 90 días.

Los resultados concluyeron que no hubo resultados significativamente diferentes entre la terapia oclusal realizada con férulas y la terapia láser; en ambas se encontró una disminución importante respecto al dolor (Figura 24) y la sensibilidad en la palpación muscular y de la zona articular, además, los pacientes reportaron una mayor libertad de movimientos (apertura y lateralidades). En la primera columna se observan los valores a evaluar, se dividen en dos grupos, de estudio y control. En ambos grupos se observa la comparación entre el músculo temporal y el masetero. En la segunda columna se registra el dolor referido antes del tratamiento. En la tercera columna se registra el dolor después de tratamiento este dolor ha disminuido o se ha eliminado. <sup>17</sup>

**Comparación del dolor en los músculos temporal y masetero, antes y después del tratamiento.**

|                         | Antes del tratamiento   | Después del tratamiento       |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| <b>Grupo de estudio</b> |                         |                               |
| <b>Temporal</b>         | 2 moderado- casi severo | 0 sin dolor                   |
| <b>Masetero</b>         | 3 severo                | 1 Medio, no hay dolor severo. |
| <b>Grupo control</b>    |                         |                               |
| <b>Temporal</b>         | 2 Moderado              | 0 No hay dolor                |
| <b>Masetero</b>         | 3 severo                | 1 Medio, no hay dolor severo. |

Figura 24. Comparación de dolor entre músculos Masetero y Temporal antes y después del tratamiento.

Fuente. Selcen Öz. Management of Myofascial Pain: Low-Level Laser Therapy Versus Occlusal Splints.

La acupuntura láser utiliza luz en vez de agujas para estimular puntos específicos, comparada con la acupuntura tradicional, es mucho más segura, menos dolorosa y el acceso a los puntos es mucho más fácil y sencillo. (Figura 25 y 26).



Figura 25. Aplicación de láser en punto específico considerado por la acupuntura tradicional.

Fuente. Clinical effectiveness of laser acupuncture in the treatment of temporomandibular joint disorder.



Figura 26. Aplicación de láser en punto gatillo doloroso.

Fuente. Effectiveness of occlusal splints and low-level laser therapy on myofascial pain.

El mecanismo de acción del láser sobre la articulación temporomandibular y el dolor miofascial no es totalmente claro; se ha demostrado que el área en donde se aplica el láser de baja intensidad, aumenta la circulación sanguínea y esto proporciona el oxígeno faltante en las células que padecían de hipoxia debido a la hiperactividad muscular (ampliamente relacionado con zonas dolorosas). Otra teoría explica que sus efectos pueden deberse al aumento de ATP que se genera en la zona, esto produce un incremento en los niveles de serotonina y endorfinas y quizá este sea el efecto significativo en la aplicación terapéutica del láser. La bioestimulación láser ha demostrado tener efectos analgésicos y desinflamatorios. Los pacientes que han sido sometidos a esta terapia, demostraron disminución parcial del dolor y algunos, un eliminación total del mismo.

Como terapia alternativa, la aplicación de láser de baja intensidad ha demostrado ser efectiva en la reducción de dolor y tensión muscular.

La terapia láser es una opción reversible, no invasiva, rápida y eficaz para resolver el dolor miofascial y de ATM. Sin embargo la falta de estandarización en cuanto a tiempo, distancia de aplicación y energía aplicada constituyen una limitante en la terapia láser. Si se complementa el uso de férulas oclusales con terapia láser, se suman los efectos de

dichas terapias y se consigue una rehabilitación más rápida (Figura 27)

17,18

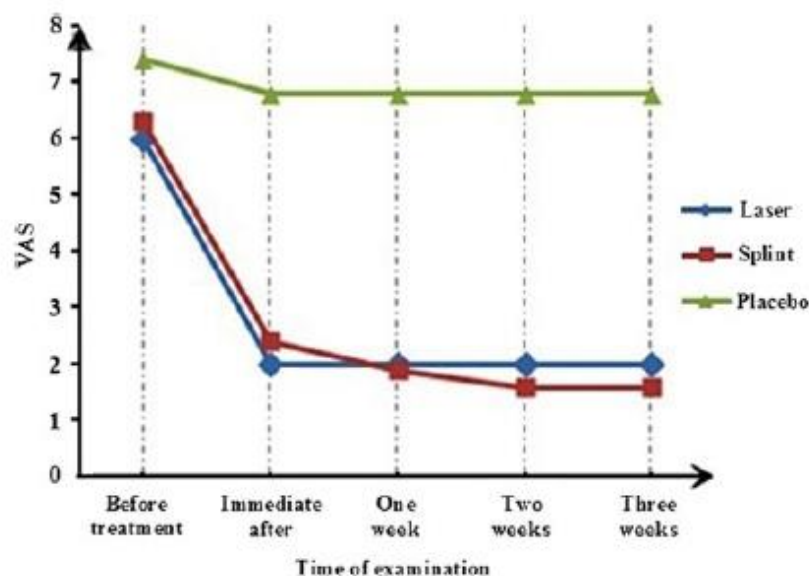


Figura 27. Gráfica comparativa de evaluación en EVA. Pacientes con férula oclusal v/s pacientes con terapia láser. La línea verde representa al grupo control que se mantuvo estable. La línea roja representa a los pacientes que fueron tratados con férulas ortopédicas, en tanto la línea azul representa a los pacientes que fueron tratados con terapia láser. Las líneas azul y roja tienen una trayectoria semejante, lo que indica que ambas terapias ofrecen resultados semejantes.

Fuente. Effectiveness of occlusal splints and low-level laser therapy on myofascial pain

### 8.2.3 Uso de Toxina botulínica

El uso de la toxina botulínica se ha extendido ampliamente en el campo odontológico, algunos de sus principales usos consisten en emplearlo para aliviar el dolor provocado por la neuralgia trigeminal, aliviar el dolor de cabeza, aliviar la migraña, aliviar el dolor causado por disfunciones de la articulación temporomandibular y aliviar el dolor miofascial. Otros usos menos recurrentes de la toxina botulínica incluyen: blefarospasmo, estrabismo, la distonía oromandibular, distonía laríngea, espasmo hemifacial, distonía cervical, temblores y tic's.

El daño que producen las fuerzas excesivas puede ser tratado con aparatos intraorales o bien con cirugía, sin embargo la terapéutica con



toxina botulínica está cobrando importancia dentro del panorama odontológico debido a sus excelentes resultados.

Las férulas oclusales representan una de las terapias de primera elección debido a su eficacia y simplicidad, sin embargo algunos pacientes rehúsan la utilización de estas debido a la incomodidad que les genera colocarse este dispositivo intraoral y a la limitación del habla.

La toxina botulínica fue reconocida en 1817 por Cristian Andreas, él se dio cuenta de que la enfermedad del botulismo que era transmitida por los alimentos, estaba causada por una toxina que ocasionaba parálisis en los músculos esqueléticos. Se conocen 7 tipos diferentes de toxina botulínica que se encuentran denominados por letras de la A a la G, de estas la primera es la más adecuada para uso terapéutico. Se trata de una proteína natural que es producida por una bacteria anaeróbica "*Clostridium botulinum*". Comercialmente se denomina botox y se encuentra en solución inyectable, su vía de administración es parenteral (subcutánea), posee una latencia de 3 a 5 días para la aparición del efecto, la eficacia que presenta tiene una duración de 3 a 6 meses<sup>19</sup>.

La reacción que se busca con la aplicación de la toxina botulínica es la presencia de paresia, es decir ocasiona una quimiodenervación pasajera de los músculos. La dosis estandarizada es de 3.5 a 7 m/kg/dosis en un paciente adulto. En caso de una sobredosis, se presentará una parálisis química reversible del músculo tratado. La capacidad de producir parálisis neuromuscular del botox, se debe a que realiza un bloqueo selectivo e irreversible de la liberación de acetilcolina en las terminaciones nerviosas periféricas. La acetilcolina es un neurotransmisor responsable de la contracción de los músculos y de la secreción glandular, entonces, se producirá una reducción del tono muscular donde se ha inyectado.

En un estudio realizado por Arellano Agueda y Picco Iliana, se trató a pacientes que presentaron distonía oromandiibular, es decir, afección de



los músculos temporales y maseteros; fueron evaluados respecto a su percepción de dolor utilizando la escala visual análoga y se obtuvo una calificación mínima de 5 puntos (Figura 28).

---

#### Escala visual análoga del dolor

---

- 0 sin dolor
  - 1 apenas perceptible
  - 2 sintomatología dolorosa leve esporádica
  - 3 sintomatología dolorosa leve que desaparece
  - 4 sintomatología dolorosa leve en todo momento
  - 5 sintomatología dolorosa moderada esporádica
  - 6 sintomatología dolorosa moderada que desaparece
  - 7 sintomatología dolorosa moderada en todo momento
  - 8 sintomatología dolorosa de gran intensidad esporádica
  - 9 sintomatología dolorosa de gran intensidad que desaparece
  - 10 sintomatología dolorosa de gran intensidad en todo momento
- 

Figura 28. Ejemplo de escala visual análoga EVA.

Fuente: Toxina botulínica en la distonía muscular de la articulación Temporomandibular

Para la aplicación de la toxina botulínica, se identificaron los puntos gatillo en cada paciente por medio de la palpación, cada punto gatillo se marcó y efectuando medidas de asepsia, se infiltraron 20 unidades de toxina botulínica en cada punto gatillo. Es importante mencionar que se preparó un frasco de botox para diluir en un mm de solución salina y así se obtuvieron 100 unidades de la toxina botulínica (según la tabla de dosificación de toxina botulínica en distonía oromandibular) (Figura 29).

Dosis y músculos infiltrados.

| P  | G | E  | MT  | MM  |
|----|---|----|-----|-----|
| 1  | F | 55 | X   | 20U |
| 2  | F | 29 | 20U | 20U |
| 3  | F | 41 | X   | 20U |
| 4  | F | 42 | X   | 20U |
| 5  | F | 54 | X   | 20U |
| 6  | M | 29 | 20U | 20U |
| 7  | F | 50 | X   | 20U |
| 8  | F | 41 | 20U | X   |
| 9  | F | 56 | X   | 20U |
| 10 | F | 56 | 20U | 20U |
| 11 | F | 38 | 20U | 20U |
| 12 | F | 49 | 20U | 20U |
| 13 | F | 59 | 20U | 20U |
| 14 | F | 56 | 20U | 20U |
| 15 | F | 61 | 20U | 20U |
| 16 | F | 40 | 20U | 20U |
| 17 | F | 40 | X   | 20U |
| 18 | F | 47 | 20U | X   |
| 19 | M | 47 | 20U | 20U |
| 20 | F | 43 | 20U | 20U |

P. Paciente      MT. Músculo temporal  
G. Género      MM. Músculo masetero  
E. Edad

Figura 29. Tabla de dosis, infiltración y músculo en terapia de toxina botulínica.  
Fuente: Toxina botulínica en la distonía muscular de la articulación Temporomandibular

Se le indicó a cada paciente que realizara termoterapia con calor y además se le instruyó para realizar terapia física: movimientos de apertura, cierre y lateralidad, movimientos activos y sostenidos. . Se llevó un control semanal postratamiento en los tres mese siguientes a la aplicación de la toxina botulínca en los puntos gatillo. Como resultado de la terapia física conjugada con la aplicación de toxina botulínica durante tres meses demostró amplia mejoría de la condición dolorosa en comparación con el tratamiento que habían recibido los pacientes, el mismo consistió en dieta blanda, limitación al uso de la apertura termoterapia con calor húmedo, terapia analgésica y antiinflamatoria. Las

capacidades de los individuos mejoraron en cuanto a apertura y dolor, disminuyendo este último en un 45%.<sup>20</sup>

Otra forma de aliviar el dolor causado por disfunción de la articulación temporomandibular es aplicar la toxina botulínica en el músculo pterigoideo lateral. En un estudio realizado por Emara AS et al. se estipula la teoría de que la función no coordinada de los haces musculares de la cabeza superior y la parte superior de la cabeza inferior del pterigoideo lateral conducirán a movimientos anormales en el disco articular; lo que llevará a una disfunción temporomandibular. En este mismo estudio, se realiza la aplicación de toxina botulínica de manera intraoral (Figura 30), la técnica es guiada por un electromiograma mientras el paciente se encontraba recostado en el sillón dental. Es importante mencionar que la técnica extraoral para el abordaje de este músculo conlleva riesgos mayores en comparación con la técnica intraoral, entre los más importantes, se puede destacar la hemorragia o la infiltración intravascular.



FIGURA 30. Infiltración intraoral de toxina botulínica al músculo pterigoideo lateral. Fuente. Botulinum toxin injection for management of temporomandibular joint clicking.

Los pacientes comúnmente presentaban dolor crónico con evolución de entre seis meses a dos años. Dependiendo del músculo a tratar se colocó



cierta cantidad de toxina botulínica, misma que era distribuida en varios puntos de infiltración. La excepción a lo anterior ocurrió con el músculo pterigoideo lateral, en cuyo caso, por su localización y tamaño reducido, se aplicó sólo una infiltración de toxina botulínica.

Como resultados se obtuvieron una mejora en las condiciones dolorosas de los pacientes y ausencia de ruidos articulares presentes al inicio del estudio, lo cual sugiere que se realizó una desprogramación muscular y esta situación se mantiene debido a la parálisis que ocasiona la toxina, es decir, las fibras musculares no vuelven a su estado hiperactivo; sin embargo, sí se recupera la capacidad funcional del músculo después de algún tiempo.<sup>21</sup>

Para el tratamiento del dolor en el músculo temporal, se aplican inyecciones bilaterales de 7.5 U en las fibras verticales en la parte anterior de cada músculo temporal, si se presenta un caso más severo, entonces, pueden aplicarse 2.5 unidades de toxina botulínica en los tercios anterior y medio del músculo temporal. Freund realizó un ensayo en el cual se aplicaron inyecciones con 150 unidades de botox a 46 pacientes que presentaban afección de la articulación temporomandibular, dichas inyecciones se aplicaron en los músculos masetero y temporal. El resultado obtenido fue una disminución importante del dolor, mejoría en la función y en la apertura bucal. Es importante mencionar que la dosis máxima recomendada en el consultorio odontológico, en una sola sesión consiste en una inyección con 80 a 100 u.<sup>22</sup>

Comparando la terapia con toxina botulínica con el lavado de articulación temporomandibular, es decir, la artrocentesis; la última reduce los ruidos articulares y el dolor, además, se mejora la función de la articulación. Otras opciones como la cirugía abierta son descartadas ampliamente por los pacientes debido a las dificultades estéticas que esta conlleva,



---

además se requiere un estudio detallado de la técnica y amplia experiencia para lograr un resultado exitoso.

En el caso de dolor miofascial cuya etiología es desconocida (algunas hipótesis indican una sobrecarga excesiva y repetitiva de la función muscular), la aplicación de toxina botulínica en los puntos gatillo miofasciales es efectiva en la reducción de la sintomatología. Aunque se supone que estos puntos tienen referencias a sitios distantes.

La fuerza muscular será restituida paulatinamente una vez que el efecto de la droga haya disminuido. Dentro de los posibles efectos adversos de la toxina botulínica aplicada en los trastornos temporomandibulares, se puede presentar la parálisis del nervio facial, dolor en el sitio donde se ha aplicado la inyección, sintomatología similar a un resfriado, disfagia y hematoma. Las complicaciones antes mencionadas son transitorias y suelen desaparecer dentro de las siguientes semanas; además debe darse un espacio de tres meses para disminuir al mínimo el riesgo de la formación de anticuerpos hacia la toxina botulínica<sup>19</sup>.

La tensión muscular está ampliamente influida por el estado emocional y psicológico de los pacientes, esto se observa con mayor énfasis en pacientes que poseen un dolor crónico. Si bien el botox no es la línea de primera elección frente al dolor miofascial y al dolor articular, es una opción viable que puede utilizarse como coadyuvante si se quiere evitar una intervención quirúrgica y los tratamientos conservadores no han funcionado por sí solos.<sup>23</sup>

## 9 Otras opciones de tratamiento.

Cada paciente responderá de manera diferente dependiendo de la evolución de su organismo, si un paciente no responde al tratamiento con férulas oclusales, habrá que tratarlo con una alternativa diferente.



---

## 9.1 Tratamiento ortodóntico

Mucho se ha discutido sobre si los tratamientos de ortodoncia pueden causar una afección de la articulación temporomandibular. En realidad, los tratamientos de ortodoncia son una solución a los trastornos temporomandibulares.

La ortodoncia tiene como objetivo una oclusión estable, estética y funcional, estas mismas características son las que ayudan a la resolución o a la prevención de patologías mandibulares. Inicialmente se utiliza una férula ortopédica para desprogramar al paciente, después de este tiempo de “prueba”, se valora al paciente en cuanto a función y dolor; es entonces cuando se establece que la terapia con ortodoncia aliviará la malposición dentaria y mejorará las relaciones dentales del paciente, se eliminarán las interferencias que forzaban al paciente a una sobrecarga en la articulación temporomandibular.

Aun los pacientes infantiles tratados con ortopedia como mentonera, máscara facial, aparatos miofuncionales, no se presentan en el futuro síntomas o indicios de alteraciones temporomandibulares, lo cual es evidencia de un tratamiento exitoso.<sup>24</sup>

## 9.2 Tratamiento farmacológico.

Se suele administrara a los pacientes terapias farmacológicas para ayudar al dolor y reducir la inflamación presente, entre los medicamentos que se utilizan, están: AINE, corticoides, opiáceos, y coadyuvantes como relajantes musculares, ansiolíticos hipnóticos y antidepresivo. Aún así esta alternativa es solo un coadyuvante, pues debe ir siempre acompañada de otra opción de tratamiento como puede ser la terapia educacional.<sup>25</sup>



---

## 9. Artrocentesis, artroscopía y cirugía abierta.

Debido a su implicación quirúrgica, son los tratamientos de última opción indicados cuando todos los demás tratamientos han fracasado. La artrocentesis se trata de la inserción de dos agujas en espacio articular que servirán para realizar un lavado de la articulación con solución salina; el objetivo es disminuir el dolor, aumentar la función de la articulación y aportar una mejor calidad de vida a los pacientes, por medio de este lavado también pueden removerse las adherencias presentes en la articulación. Este tratamiento es altamente exitoso en pacientes con sinovitis y pacientes con apertura limitada.

La artroscopía actual puede realizarse con endoscopio de un diámetro muy reducido, lo que hace que la recuperación sea menos molesta y más sencilla para el paciente ya que no tiene que cuidar de una herida de grandes dimensiones. La artroscopía permite remover y tratar la patología presente en la articulación temporomandibular, permite realizar un tratamiento con un campo visual importante.

La cirugía abierta es el último recurso, se utiliza para eliminar la patología presente en la articulación y que la artrocentesis y artroscopía no pudieron resolver. Ofrece un campo operatorio completo en donde se observa la articulación totalmente descubierta y el tipo de cirugía que se realice depende del criterio clínico de cirujano y de la patología del paciente.<sup>26</sup>



## 9. Conclusiones.

La articulación temporomandibular es una entidad compleja de rehabilitar, el complejo cóndilo disco es una delicada entidad que cuando sufre alteraciones es dolorosas para el paciente que se ven ampliamente influenciadas por el estado emocional por el que esté cursando el paciente debido a que cuando una persona se siente deprimida o enojada, tiende a realizar una contracción inconsciente de la musculatura oral. Esa sobrecarga de fuerzas afecta a la articulación temporomandibular.

Existen diversas terapéuticas que puede implementarse para aliviar el dolor de la articulación temporomandibular, sin embargo siempre debe buscarse la comodidad del paciente, la seguridad del mismo y realizar una terapia mínimamente invasiva y reversible.

Las férulas oclusales son un tratamiento no invasivo, sencillo, económico y reversible para aliviar el dolor que presentan los pacientes con afecciones de ATM, incluso se convierte en un método de diagnóstico ante cualquier duda que pueda presentar el clínico.

La terapia ortopédica y ortodóncica se ha combinado con terapias alternativas que se basan en la relajación muscular y educación del paciente, bajo la premisa del cambio de hábitos del paciente, la mejoría es inminente. A pesar de la fácil elaboración de una férula oclusal, se debe tener cuidado en elaborarla correctamente pues de lo contrario causará aumento en el dolor del paciente en vez de mejoría.

Algunas limitantes que manifiestan los pacientes se refieren a la estética y la necesidad de adaptarse a un aparato que estará dentro de su boca una gran cantidad de tiempo, sin embargo cuando se materializan los resultados y se alivian los dolores miofasciales, de cabeza y articulares. Los pacientes aceptan por completo la terapia ortopédica.





## 10. Fuentes de información.

1. Velayos J L. Anatomía de la cabeza: para odontólogos. 4a ed. Buenos Aires; Madrid: Médica panamericana, 2007. Pp 135- 140.
2. Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares 7ma ed España. Elsevier.2013 p 142- 144.
3. Ruiz Liad A. Latarjet M. Anatomía humana. 4ª ed Buenos Aires. Médica panamericana, 2008. Vol 2. Pp 70-80.
4. Gomes CA, Politti F, Andrade DV, de Sousa DF, Herpich CM, Dibai-Filho AV, Gonzalez Tde O, Biasotto-Gonzalez DA. Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on mandibular range of motion in individuals with temporomandibular disorder: a randomized clinical trial. J Manipulative Physiol Ther. 2014; Mar-Apr 37(3):164- 169.
5. Martínez R.E. Fernández A. Oclusión orgánica y ortognatodondia. México. Amolca. 2000.
6. Aragón M. Aragón F. Torres L. Trastornos de la articulación temporo-mandibular. Rev. Soc. Esp. Dolor. 2009;12: 429-435.
7. Poveda-Roda R, Bagán JV, Díaz-Fernández JM, Hernández-Bazán S, Jiménez-Soriano Y. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: Classification, epidemiology and risk factors. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2007;12: 292-298.
8. Rodríguez M. Aldaya C. Fernández-Baena M. Tratamiento del dolor secundario al síndrome de ATM mediante estimulación nerviosa periférica. Rev Soc Esp Dolor. 2012; 19(4): 189-196.
9. Dym H. Howard I. Diagnosis and Treatment of Temporomandibular Disorders. Dent Clin North Am. 2012 Jan;56(1):149-161.
10. Okeson JP<sup>1</sup>, de Leeuw R Differential Diagnosis of Temporomandibular Disorders and Other Orofacial Pain Disorders Dent Clin North Am. 2011 Jan;55(1):105-120.



11. Nitecka-Buchta A<sup>1</sup>, Marek B, Baron S CGRP plasma level changes in patients with temporomandibular disorders treated with occlusal splints - a randomised clinical trial. *Endokrynol Pol.* 2014;65(3):217-23
12. Liu MQ<sup>1</sup>, Chen HM, Yap AU, Fu KY. Condylar remodeling accompanying splint therapy: a cone-beam computerized tomography study of patients with temporomandibular joint disk displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012 Aug;114(2):259-65
13. Rampello A, Falisi G, Panti F, Di Paolo C A. A new aid in TMD Therapy: the Universal Neuromuscular Immediate Relaxing appliance "UNIRA" *Oral Implantol (Rome).* 2010 Jan-Mar; 3(1): 20–32.
14. Doepel M, Nilner M, Ekberg E, LE Bell Y Long-term effectiveness of a prefabricated oral appliance for myofascial pain. *J Oral Rehabil.* 2012 Apr;39(4):252-60.
15. Roldán-Barraza C, Janko S, Villanueva J, Araya I, Lauer HC. Systematic Review and Meta-analysis of usual Treatment VERSUS Psychosocial interventions in the treatment of myofascial temporomandibular disorder pain. *J Oral Facial Pain Headache.* 2014 Summer; 28(3):205-222.
16. Michelotti A, Iodice G, Vollaro S, Steenks MH, Farella M. Evaluation of the short-term effectiveness of education versus an occlusal splint for the treatment of myofascial pain of the jaw muscles. *J Am Dent Assoc.* 2012 Jan;143(1):47-53.
17. Öz S<sup>1</sup>, Gökçen-Röhlig B, Saruhanoglu A, Tuncer EB. Management of myofascial pain: low-level laser therapy versus occlusal splints. *J Craniofac Surg.* 2010 Nov;21(6):1722-8.
18. Katsoulis J, Ausfeld-Hafter B, Windecker-Gétaz I, Katsoulis K, Blagojevic N, Mericske-Stern R. Laser acupuncture for myofascial pain of the masticatory muscles. A controlled pilot study. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2010;120(3):213-225.
19. Demirkol N, Sari F, Bulbul M, Demirkol M, Simsek I, Usumez A. Effectiveness of occlusal splints and low-level laser therapy on myofascial pain. *Lasers Med Sci.* 2014 Feb 7.



20. Rao LB, sangur R, Pradeep S. La aplicación de toxina botulínica tipo A: Un arsenal en odontología. *J Dent Res Índico* 2011; 22: 440-445
21. Flores A, Picco I. Toxina botulínica en la distonía muscular de la articulación Temporomandibular *Rev Mex Odont* 2008; 12: 142-148.
22. Emara AS, Faramawey MI, Hassaan MA, Hakam MM. Botulinum toxin injection for management of temporomandibular joint clicking. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Jun;42(6):759-764.
23. Kurtoglu C, Gur OH, Kurkcu M, Sertdemir Y, Guler-Uysal F, Uysal H Effect of botulinum toxin-A in myofascial pain patients with or without functional disc displacement. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Aug;66(8):1644-51.
24. Michelotti A<sup>1</sup>, Iodice G The role of orthodontics in temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2010 May;37(6):411-429.
25. Aragón MC, Aragón F, Torres LM. *Temporomandibular joint disfunction. Rev Soc Esp Dolor* 2009; 12: 429-435.
26. Brennan PA, Ilankovan V. Arthrocentesis for temporomandibular joint pain dysfunction syndrome. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;64:949–951