



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**MANEJO DE LA DISFUNCIÓN MANDIBULAR Y SU
RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULARES.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

NATALIA MONSERRAT GARCÍA MÉNDEZ.

TUTOR: Esp. PEDRO LARA MENDIETA.



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.

DEDICATORIA

A la memoria de mi padre, Ramón García Arteaga.

*Si he llegado hasta aquí ha sido por tu gran ejemplo de esfuerzo y valentía ante la vida, fui sumamente bendecida al haber tenido un padre amoroso y entregado a su familia. Tú me enseñaste a ser agradecida, a dar mi máximo esfuerzo siempre, a no desanimarme a pesar de las adversidades, a hacer todas las cosas muy bien y también me aconsejaste que aquello a lo que me dedique debe tener el propósito de servir a los demás. Es por ti, por tu recuerdo, que no he desistido en las metas que me he propuesto.
Gracias infinitas papá.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la vida y la oportunidad de llegar hasta aquí.

A Vicky, mi madre, y a Pau, mi hermana. Gracias mamá por tu amor y tus cuidados desde el primer día de mi vida hasta hoy, por tu ayuda y tus sacrificios para que yo pudiera salir adelante. Gracias a ti Pau, porque hiciste algo excepcional, creíste en mi y te decidiste a apoyarme a pesar de todo sin dudarlo. Este logro pertenece a nosotras tres, las amo con todo mi corazón, siempre estaré para ustedes.

A mis amigas Andrea, Carla, Verónica y Sandra, por compartir experiencias únicas conmigo y brindarme su valiosa amistad a lo largo de este tiempo. Las quiero mucho, cuentan conmigo.

A mis amigos Leo y Diego, por permanecer a pesar de la distancia y el tiempo.

A mi querida UNAM, mi alma máter. Ser universitario es un privilegio que marca la diferencia en la vida de aquellos que estamos dispuestos a enfrentar el reto de pertenecer a ella; gracias por todo el aprendizaje que me ha otorgado como estudiante y como persona.

A todos los profesores que tuve en el curso de mi carrera, gracias por su tiempo, su paciencia y dedicación.

A mi tutor, por su disposición y ayuda en la realización conjunta de este trabajo.

A mis profesores del seminario de titulación, porque gracias a ustedes he aprendido cosas nuevas que han reforzado mi gusto por la ortodoncia y han despertado mi curiosidad; se que esto no termina aquí, en realidad es el inicio de un aprendizaje constante.

Por último, y de manera muy especial, quiero darte las gracias a ti Ramiro, porque ahora tú formas una parte muy importante de mi vida, estamos comenzando a recorrer un camino lleno de nuevos retos, experiencias y emociones. Me hace feliz saber que puedo compartir contigo este y muchos logros más, muchas gracias por todo, tu apoyo ha sido fundamental en la recta final de mi carrera... ¡Eres lo máximo!

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Introducción. | 6 |
| 1. Anatomía del sistema masticatorio. | 8 |
| 1.1 Dentadura. | 8 |
| 1.2 Componentes óseos. | 9 |
| 1.2.1 Maxila. | 9 |
| 1.2.2 Mandíbula. | 9 |
| 1.2.3 Hueso temporal. | 11 |
| 1.3 Articulación temporomandibular (ATM). | 12 |
| 1.3.1 Componentes óseos. | 12 |
| 1.3.2 Disco articular, tejidos retrodiscales y ligamento capsular. | 13 |
| 1.3.3 Ligamentos. | 15 |
| 1.3.4 Inervación y vascularización de la ATM. | 16 |
| 1.4 Músculos de la masticación, suprahioideos e infrahioideos. | 16 |
| 1.5 Sistema neuromuscular. | 19 |
| 2. Trastornos Temporomandibulares (TTM). | 22 |
| 2.1 Terminología y definición. | 22 |
| 2.2 Clasificación de los Trastornos Temporomandibulares. | 23 |
| 2.3 Factores etiológicos. | 25 |
| 2.4 Factores de riesgo. | 26 |
| 2.5 Epidemiología. | 27 |
| 3. Trastornos Musculares (TM). | 28 |
| 3.1 Definición, etiología, signos, síntomas y claves para el diagnóstico. | 29 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.1.1 | Cocontracción protectora..... | 29 |
| 3.1.2 | Dolor muscular local..... | 31 |
| 3.1.3 | Mioespasmo..... | 31 |
| 3.1.4 | Dolor miofascial..... | 32 |
| 3.1.5 | Mialgia de mediación central..... | 33 |
| 3.1.6 | Fibromialgia..... | 34 |
| 3.2 | Diagnóstico de los TM..... | 36 |
| 3.2.1 | Historia clínica..... | 36 |
| 3.2.2 | Exploración muscular..... | 39 |
| 3.2.3 | Auxiliares de diagnóstico..... | 45 |
| 3.2.4 | Modelos de estudio..... | 47 |
| 3.2.5 | Electromiografía (EMG)..... | 48 |
| 4. | Manejo de la disfunción mandibular a partir del tratamiento de los trastornos musculares..... | 49 |
| 4.1 | Tratamiento de los trastornos musculares..... | 49 |
| 4.1.1 | Cocontracción protectora..... | 50 |
| 4.1.2 | Dolor muscular local..... | 52 |
| 4.1.3 | Mioespasmo..... | 53 |
| 4.1.4 | Dolor miofascial..... | 54 |
| 4.1.5 | Mialgia de mediación central..... | 56 |
| 4.1.6 | Fibromialgia..... | 57 |
| 5. | Conclusiones..... | 58 |
| 6. | Referencias de imágenes..... | 60 |
| 7. | Fuentes de información..... | 62 |

INTRODUCCIÓN.

La disfunción mandibular es un síntoma frecuente cuando se presentan uno o varios trastornos de los músculos de la masticación, por lo general se identifica como una disminución en la amplitud de la apertura de la boca y del movimiento mandibular. Los trastornos de los músculos de la masticación forman parte de los diversos trastornos temporomandibulares, siendo los musculares los más frecuentes. El propósito de este trabajo es reunir la información básica sobre el diagnóstico y tratamiento de los trastornos musculares que ocasionan disfunción mandibular, y ofrecer una guía con lo esencial para llevarlo a cabo o bien, determinar la necesidad de remitir al paciente con el especialista adecuado.

El conocimiento de la anatomía y fisiología del sistema masticatorio es fundamental para poder comprender su función en estado de salud y en estado patológico. Asimismo, es necesario saber cuáles son los trastornos que afectan al sistema masticatorio, estos reciben el nombre de trastornos temporomandibulares (el término se refiere no solo a los padecimientos de la articulación temporomandibular, sino de todo el sistema masticatorio). Se clasifican en cuatro grupos, de los cuales los trastornos musculares constituyen el primero y el más frecuente de todos.

Históricamente, el estudio de los trastornos temporomandibulares cuenta con registros que revelan el tratamiento de la dislocación mandibular en el antiguo Egipto 3000 años a.C.; por su parte, en el año 348 Hipócrates describe por vez primera un caso de reducción manual de dislocación de la articulación temporomandibular. Hasta el siglo XIX ciertas patologías eran atendidas por los médicos, pero a partir de las publicaciones del Dr. James Costen en 1934, se despertó el interés en los odontólogos para investigar y tratar padecimientos de la articulación temporomandibular. El estudio científico de las alteraciones del sistema masticatorio comenzó a partir de 1950, trayendo consigo una gran diversidad de terminología y sistemas de

clasificación que hasta el día de hoy continúan evolucionando, sin dejar a un lado las bases que el Dr. Welden Bell construyó con su sistema de clasificación, la cual ha sido un referente para los sistemas actuales. La clasificación sobre la cual se basa el presente trabajo es justamente la elaborada por el Dr. Bell, aceptada por la American Dental Association (ADA) y modificada junto con la American Academy of Orofacial Pain (AAOP), debido a su gran utilidad para diagnosticar trastornos temporomandibulares y por las evidencias clínicas de la efectividad de los diferentes tratamientos.

El objetivo principal del cirujano dentista frente a cualquier alteración o patología que encuentre en el sistema masticatorio de sus pacientes, debe ser la realización de un correcto diagnóstico, reconociendo la etiología del problema. El siguiente paso es eliminar la causa en la medida de lo posible, para que el tratamiento que se vaya a aplicar sea eficaz y tenga poca probabilidad de fracaso o recidiva. Si no se elimina el factor etiológico, el tratamiento será únicamente paliativo y no resolutivo.

1. ANATOMÍA DEL SISTEMA MASTICATORIO.

El sistema masticatorio es de suma importancia, ya que gracias a él se llevan a cabo las funciones de masticación, deglución y fonación para poder efectuar la alimentación y la comunicación verbal; acciones fundamentales para la existencia humana. Aunado a dicha importancia está su gran complejidad estructural y funcional¹, la cual se esbozará a continuación.

1.1 Dentadura.

La fórmula dental en el adulto se compone, generalmente, de 32 dientes permanentes; aunque es común encontrar solo 28, ya que los terceros molares varían en su formación, anatomía, orientación y erupción².

Los dientes se ubican de forma semejante en la arcada superior y en la arcada inferior¹, en la maxila y mandíbula, respectivamente (Figura 1):

- Cuatro incisivos: dos centrales y dos laterales.
- Dos caninos, uno derecho y otro izquierdo.
- Cuatro premolares (primer y segundo premolar), dos de cada lado.
- Seis molares, tres de cada lado; pueden ser cuatro en caso de ausencia de los terceros molares.

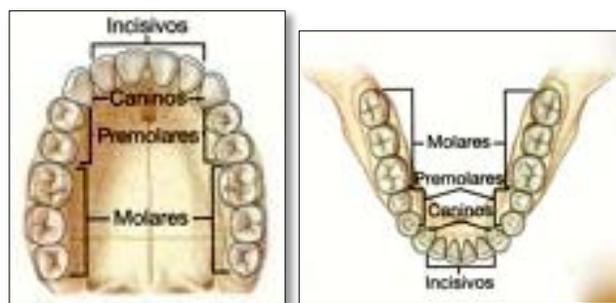


Figura 1. Disposición de los dientes en las arcadas superior e inferior ^a.

¹ Okeson, J.P. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. 7ª ed. Barcelona: Elsevier, 2013, p 2.

² Martínez, J.A. Cirugía Oral y Maxilofacial. Cd. De México: El Manual Moderno, 2009, p 177.

1.2 Componentes óseos.

Son tres huesos: la maxila, la mandíbula y el hueso temporal. Estos ejercen sus funciones junto con los músculos y la articulación temporomandibular (ATM) del sistema masticatorio.

1.2.1 Maxila.

Es un hueso par, formado a partir de la fusión de dos huesos maxilares durante el desarrollo prenatal, dando origen a la sutura palatina media. La parte superior forma el suelo de la cavidad nasal y el suelo orbitario; la parte inferior forma el paladar duro y contiene los procesos alveolares, que sostienen a los dientes. Este uno de los huesos fijos del cráneo y forma parte de la base del mismo³ (Figura 2).

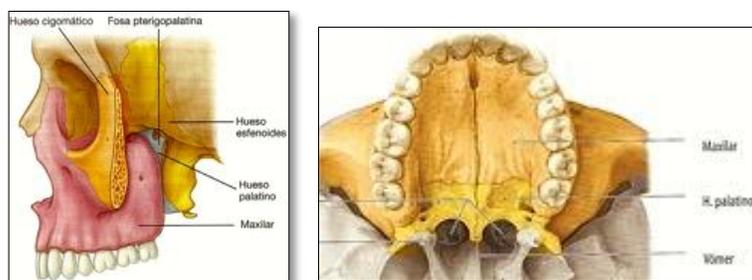


Figura 2. Vista lateral e inferior de la maxila ^b.

1.2.2 Mandíbula.

Constituye el esqueleto facial inferior. Tiene forma de herradura o de “U”, es un hueso móvil gracias a la acción integral de músculos, ligamentos y otros tejidos⁴. Se compone de las siguientes partes (Figura 3):

- Arco alveolar. Forma la parte superior de la mandíbula y en él se alojan los dientes inferiores.
- Cuerpo. Se fusiona por la parte anterior al nivel de la línea media⁴.

³ Okeson, J.P. Op. cit., p 3.

⁴ Drake, L.R., Wayne Vogl, A., Mitchell, A.W. Gray, Anatomía Básica. Barcelona: Elsevier, 2013, p 497.

- Rama. Son dos, una de cada lado; está formada por una lámina de vertical de hueso, extendiéndose hacia arriba para formar dos apófisis: la coronoides en la parte anterior y la condilar en la parte posterior⁴. El ángulo mandibular se forma por la intersección del borde posterior; el borde anterior continúa hacia abajo con la línea oblicua.
- Cuello de la mandíbula. Contiene, por la parte interna, la fosita pterigoidea donde se inserta el músculo pterigoideo lateral.
- Cóndilo mandibular. Se articula con el cráneo y alrededor de él se produce el movimiento articular. Visto anteriormente, se pueden observar el polo medial y el polo lateral⁵.
- Espinas mentonianas superior e inferior. Se encuentran detrás de la sínfisis mandibular y son sitios de inserción para los músculos geniohioideo y geniogloso⁶.
- Línea milohioidea. Se encuentra en la cara interna de la rama mandibular, se origina desde las espinas mentonianas y corre posterior y superiormente hasta el nivel del último molar, donde está también el surco del nervio lingual.
- Fosa sublingual y fosa submandibular. Se encuentran por encima y por debajo de la línea milohioidea, respectivamente.
- Agujero mandibular. Se ubica sobre la superficie medial de las ramas, este contiene al nervio alveolar inferior⁷.

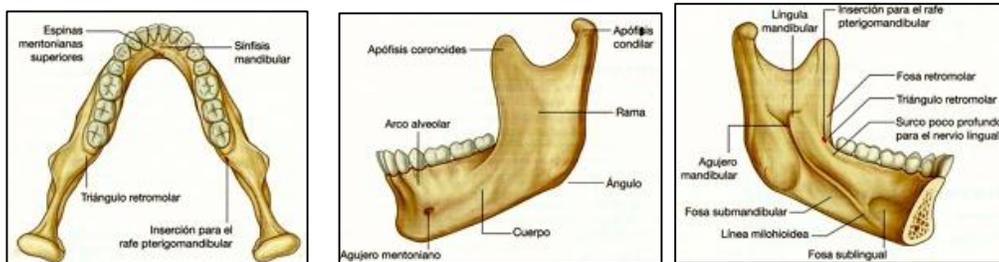


Figura 3. Mandíbula, vista superior, lateral y medial^C.

⁵ Okeson, J.P. Op. cit., p 3-4.

⁶ Drake, L.R., Wayne Vogl, A., Mitchell, A.W., Op. cit., p 575,577.

⁷ *Ibidem*, p 574.

1.2.3 Hueso temporal.

Este hueso conforma parte de la pared inferior lateral del cráneo, de la fosa temporal e infratemporal, y contribuye a la estructura esquelética de la cavidad oral⁸ (Figura 4).

En la porción lateral inferior del cráneo se encuentran las siguientes partes:

- Porción escamosa. Forma las partes anterior y superior del temporal y la pared del cráneo.
- Apófisis cigomática. Emerge de la porción escamosa y se articula con la apófisis temporal del cigomático para formar el arco cigomático.
- Porción timpánica. Está debajo de la apófisis cigomática y sobre él se encuentra el orificio auditivo externo.
- Porción petromastoidea. Se divide en porción petrosa y porción mastoidea.
- Apófisis mastoides. Es una prominencia ósea en donde se insertan diversos músculos.
- Apófisis estiloides. Se encuentra medial a la apófisis mastoides⁹. Brinda un lugar de inserción para uno de los ligamentos de la ATM.

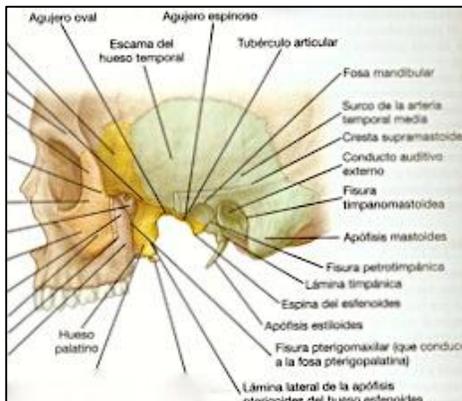


Figura 4. Hueso temporal y algunas de sus estructuras^d.

⁸ *Ibíd*em, pp 419, 495, 573.

⁹ *Ibíd*em, p 419.

1.3 Articulación temporomandibular (ATM).

Esta compleja e importante articulación permite la unión de la mandíbula con el cráneo, específicamente con el hueso temporal, a la vez que hace posible la función de la maxila y la mandíbula en conjunto.

Está formada por huesos, ligamentos y tejidos especializados. Es una articulación compuesta, bicondílea, sinovial y gínglimoartrodial¹⁰: están presentes solo dos huesos (mandíbula y temporal), pero el disco articular actúa como un tercer elemento óseo (como un hueso sin osificar) y separa al cóndilo mandibular de la fosa articular; participan dos cóndilos (temporal y mandibular); posee un revestimiento productor de líquido sinovial; realiza movimientos de bisagra en un plano y también de deslizamiento¹¹.

1.3.1 Componentes óseos.

Las estructuras del hueso temporal que participan en el sistema masticatorio son:

- Fosa mandibular, glenoidea o articular. Se ubica en la porción escamosa, en esta fosa el cóndilo mandibular se articula con la base del cráneo (Figura 5).
- Eminencia articular. Se encuentra delante de la fosa glenoidea, su convexidad determina la trayectoria del cóndilo al protruir la mandíbula¹² (Figura 5).

Por su parte, la mandíbula contribuye a la estructura de la ATM con el cóndilo.

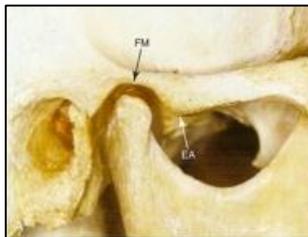


Figura 5. Componentes óseos de la ATM (vista lateral). EA, eminencia articular; FM, fosa mandibular^e.

¹⁰ Okeson, J.P. Op. cit. pp 4, 6.

¹¹ *Ibidem*, p 5.

¹² *Ibidem*, p 4.

1.3.2 Disco articular, tejidos retrodiscales y ligamento capsular.

De acuerdo con Okeson, el disco articular se constituye de un tejido conjuntivo fibroso denso, avascular, y carente de fibras nerviosas; aunque su periferia posee una inervación ligera. Para comprender su estructura, el disco se estudia en el plano sagital y en su vista anterior.

Sagitalmente, el disco se divide en tres zonas: la zona intermedia, la zona anterior y la zona posterior; de estas, la intermedia es la más delgada, en condiciones normales, ahí se sitúa el cóndilo; las zonas anterior y posterior son más gruesas, pero, por lo general, la posterior lo es más¹⁰ (Figura 6).

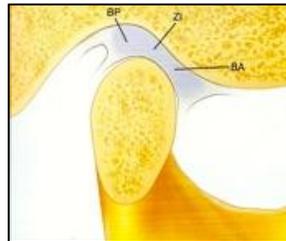


Figura 6. Vista lateral del disco y las tres zonas: BP, borde posterior; BA, borde anterior, ZI, zona intermedia^f.

En la vista anterior, el disco es más grueso en la porción medial que en la porción lateral. Es importante señalar que el cóndilo y la fosa mandibular determinan la morfología del disco, logrando adaptarse conforme a la función articular normal, alterándose de manera reversible. Si el disco actúa en una articulación disfuncional, los cambios morfológicos pueden ser irreversibles¹⁰ (Figura 7).

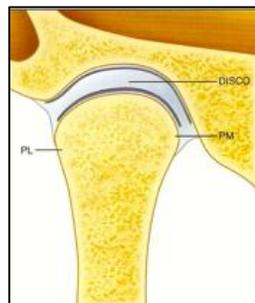


Figura 7. Vista anterior del disco articular^g.

El tejido retrodiscal funciona como la inserción posterior para el disco, es tejido conectivo laxo altamente vascularizado e innervado. Los límites de este componente tisular son dos láminas de tejido conjuntivo: la lámina retrodiscal superior, compuesta por fibras elásticas, se une al disco por detrás de la lámina timpánica; la lámina retrodiscal inferior se conforma por fibras de colágeno, une el borde posteroinferior del disco al límite posterior de la superficie articular del cóndilo (Figura 8).

El ligamento capsular permite la inserción del disco; la inserción superior se encuentra en el margen anterior de la superficie articular del hueso temporal, mientras que la inserción inferior se ubica en el margen anterior de la superficie del cóndilo. Además de estas inserciones, el disco se une al músculo pterigoideo lateral superior mediante fibras tendinosas (Figura 8).

El disco articular se une al ligamento capsular por dentro y por fuera, dando lugar a la cavidad superior y a la cavidad inferior. La primera está limitada por la fosa mandibular y la superficie superior del disco; la segunda se limita por el cóndilo mandibular y la superficie inferior del disco. La parte interna de estas cavidades están rodeadas de células especializadas, cuya función es formar un revestimiento y una franja encargadas de producir líquido sinovial, encargado de nutrir los tejidos articulares avasculares y lubricar las superficies de la ATM¹⁰ (Figura 8).

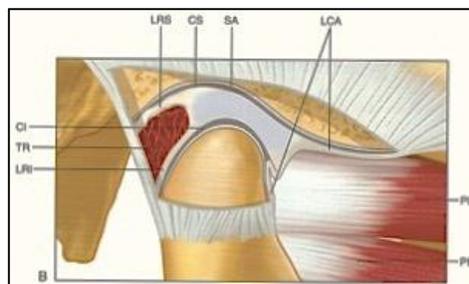


Figura 8. Vista lateral de la ATM. CS, cavidad superior; CI, cavidad inferior; LCA, ligamento capsular anterior; LRI, lámina retrodiscal inferior; LRS, lámina retrodiscal superior; PLS y PLI, músculos pterigoideos laterales superior e inferior; SA, superficie articular; TR, tejidos retrodiscales^h.

1.3.3 Ligamentos.

Los ligamentos protegen las estructuras de la ATM limitando el movimiento de manera pasiva, están constituidos por fibras de tejido conjuntivo colagenoso (Figura 9).

TABLA 1. Ligamentos de la ATM¹³.

| Ligamento | Origen e Inserción | Función |
|---|--|---|
| Ligamentos colaterales (discales) medial y lateral. | Borde medial y lateral del disco al polo medial y lateral del cóndilo. | Medial: fija el borde medial del disco al polo medial del cóndilo. Lateral: Fija el borde lateral del disco al polo lateral del cóndilo. |
| Ligamento capsular. | Superficies articulares de la fosa mandibular y de la eminencia articular. | Opone resistencia ante fuerzas mediales, laterales o inferiores que puedan luxar la ATM |
| Ligamento temporomandibular. | Porción oblicua externa: superficie externa del tubérculo articular y apófisis cigomática al cuello del cóndilo. Porción horizontal interna: superficie externa del tubérculo articular u apófisis cigomática al polo lateral del cóndilo y la parte posterior del disco. | Limita la apertura de la boca . |
| Ligamento esfenomandibular (ligamento accesorio). | Espina del esfenoides a la línula. | No tiene efectos limitantes importantes. |
| Ligamento estilomandibular (ligamento accesorio). | Apófisis estiloideas al borde posterior de la rama de la mandíbula. | Limita los movimientos de protrusión mandibular excesiva. |

¹³ Ibidem, p 9-11.

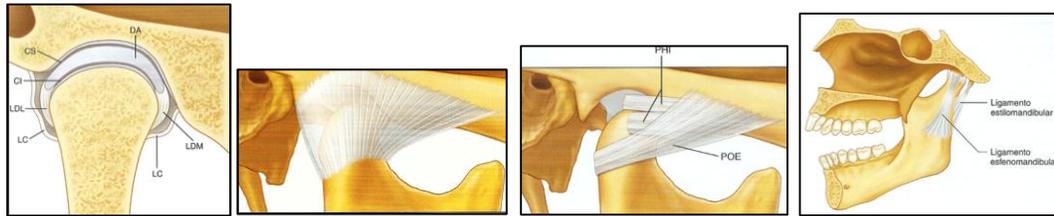


Figura 9. Ligamentos de la ATM. De izquierda a derecha: ligamentos discales medial y lateral (LDM y LDL); ligamento capsular; ligamento temporomandibular; ligamento estilomandibular y esfenomandibular¹.

1.3.4 Inervación y vascularización de la ATM.

El nervio auriculotemporal, el nervio masetero y temporal profundo aportan la mayor parte de la inervación, considerando que la rama mandibular del trigémino (V₃) aporta inervación sensitiva y motora a los músculos que controlan a la ATM

La irrigación principal la llevan a cabo la arteria temporal superficial, la arteria meníngea media y la arteria maxilar interna¹⁴.

1.4 Músculos de la masticación, suprahioideos e infrahioideos.

En este apartado se considerarán los músculos supra e infrahioideos como parte del sistema masticatorio, ya que contribuyen en la función mandibular y participan en la deglución, junto con los músculos de la masticación.

¹⁴ *Ibidem*, p 9.

TABLA 2. Músculos de la masticación^{15,16} (Figura 10).

| Músculo | Origen | Inserción | Función | Inervación | Irrigación |
|-------------------------------|--|--|---|--|--|
| Masetero. | Porción superficial: apófisis maxilar del hueso cigomático y apófisis cigomática de la maxila. Porción profunda: borde inferior del arco cigomático | Porción superficial: ángulo mandibular y mitad inferior de la rama mandibular. | Eleva la mandíbula. | Nervio maseterino. | Arteria maseterina. |
| Temporal. | Porción ósea de la fosa temporal y fascia temporal. | Apófisis coronoides de la mandíbula y borde anterior de la rama mandibular. | Eleva la mandíbula y contribuye en la retrusión. | Nervios temporales profundos. | Arterias temporales anterior, posterior y superficial. |
| Pterigoideo medial. | Superficie medial de la placa pterigoidea lateral y superficie hendida de la apófisis piramidal del hueso palatino. | Parte inferior y posterior de la superficie medial de la rama y el ángulo de la mandíbula. | Eleva la mandíbula y participa en la retrusión. | Ramo del músculo pterigoideo medial del nervio mandibular. | Rama pterigoidea del nervio maxilar. |
| Pterigoideo lateral superior. | Parte inferior de la superficie lateral del ala mayor del esfenoides y cresta infratemporal. | Cuello del cóndilo mandibular y margen frontal del disco articular. | Estabiliza el cóndilo y el disco durante la masticación unilateral. | Ramo pterigoideo del nervio trigémino. | Rama pterigoidea de la arteria maxilar. |
| Pterigoideo lateral inferior. | Superficie lateral de la placa pterigoidea lateral. | Cuello del cóndilo mandibular. | Protruye la mandíbula, participa en los movimientos de lateralidad y en la apertura de la boca. | Ramo pterigoideo del nervio trigémino. | Rama pterigoidea de la arteria maxilar. |

¹⁵ Drake, L.R., Wayne Vogl, A., Mitchell, A.W. Op. cit. p 499.

¹⁶ Okeson, J.P. Op. cit. p 16.

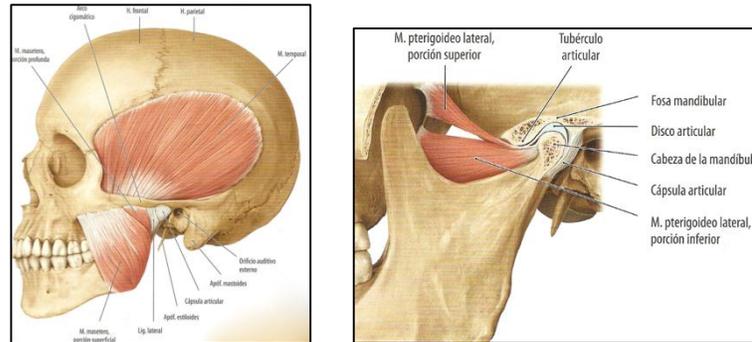


Figura 10. Músculos de la masticación ¹.

TABLA 3. Músculos suprahioides e infrahioides que participan en la función mandibular¹⁷ (Figura 11).

| Músculo | Origen | Inserción | Función | Inervación |
|--------------------------------------|--|--|--|-------------------------------|
| Estilohioideo (S). | Base de la apófisis estiloides. | Zona lateral del cuerpo del hioides. | Tira del hioides hacia arriba en dirección posterosuperior. | Nervio facial (VII). |
| Ventre anterior del Digástrico (S). | Fosa digástrica en la zona inferior interna de la mandíbula. | Unión del tendón entre los dos vientres al cuerpo del hioides. | Deprime la mandíbula y eleva el hueso hioides. | Nervio milohioideo. |
| Ventre posterior del digástrico (S). | Escotadura mastoidea sobre la cara medial de la apófisis mastoides del temporal. | Tendón del músculo digástrico anterior. | Deprime la mandíbula y eleva el hueso hioides. | Nervio facial. |
| Milohioideo (S). | Línea milohioidea de la mandíbula. | Cuerpo del hioides. | Soporta y eleva el piso de la boca, eleva el hioides. | Nervio milohioideo |
| Geniohioides (S). | Espina mentoniana inferior sobre la superficie interior de la mandíbula. | Superficie anterior del hueso hioides. | Junto con la mandíbula fija, eleva y lleva el hioides hacia delante, con el hioides fijo, deprime la mandíbula y la retruye. | Ramo anterior de C1. |
| Esternohioideo (I). | Parte posterior de la unión esternoclavicular y manubrio del esternón adyacente | Cuerpo del hioides medial a la unión del músculo omohioideo. | Deprime el hioides después de la deglución. | Ramos anteriores de C1 a C3 . |

S, suprahioides; I, infrahioides.

Los demás músculos infrahioides son el omohioideo, el tirohioides y el esternotiroideo, estos no influyen de forma considerable en la función

¹⁷ Drake, L.R., WayneVogl, A., Mitchell, A.W. Op. cit. p 520.

mandibular, pero sí contribuyen a mantener la cabeza en una posición erguida y también a bajar la cabeza¹⁷.

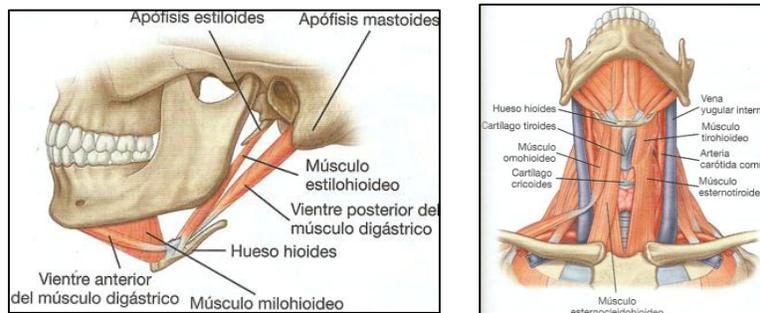


Figura 11. Músculos suprahioideos e infrahioideos^k.

1.5 Sistema neuromuscular.

El sistema masticatorio es capaz de realizar sus funciones básicas (masticación, deglución y fonación) gracias a un conjunto de estructuras nerviosas y musculares que trabajan de manera coordinada, dicho conjunto es el sistema neuromuscular (Figura 12).

Sus elementos básicos son las estructuras neurológicas y el músculo. Las partes que integran dichas estructuras se mencionan a continuación:

a) Estructuras neurológicas.

- *Neuronas*. Son de tipo aferente (conducen el impulso nervioso hacia el sistema nervioso central) y eferente (motoras), además de interneuronas en el interior del SNC.
- *Receptores sensitivos*. Existen los exteroceptores (se encuentran en piel y mucosa oral, así como otros tejidos externos del cuerpo); interoceptores (reciben información del estado de los órganos internos); nociceptores (específicos para molestias y dolor) y propioceptores (en el caso del sistema masticatorio, estos brindan información de la posición y el movimiento de las estructuras de dicho sistema).

- *Tronco del encéfalo y cerebro.* Hasta aquí llegan los impulsos transmitidos por las interneuronas o neuronas de segundo orden¹⁸.

b) Músculos.

- *Unidad motora.* Son fibras musculares inervadas por una sola neurona motora, conectándose a la fibra muscular mediante la placa motora terminal. El músculo pterigoideo lateral inferior presenta una proporción baja de fibras musculares y motoneuronas, lo cual le permite adaptarse a los cambios de posición horizontales de la mandíbula, ajustando su longitud de forma precisa. Por otra parte, el músculo masetero tiene más fibras musculares por cada motoneurona, brindándole así la fuerza necesaria para masticar.
- *Músculo.* Lo constituyen una gran cantidad de unidades motoras, vasos sanguíneos y nervios, unidos por tejido conjuntivo. Los músculos son capaces de llevar a cabo tres tipos de funciones: contracción isotónica, contracción isométrica y relajación controlada. Cabe mencionar que el músculo trapecio, el esternocleidomastoideo, el esplenio y el largo de la cabeza mantienen la cabeza en posición erguida y permiten posicionarla hacia adelante, mientras que los músculos maseteros, los suprahioides y los infrahioides se contraen cuando se baja la cabeza; esto lo logran realizando las tres funciones antes mencionadas.
- *Receptores sensitivos musculares.* En el sistema masticatorio participan cuatro clases de receptores: los husos musculares; los órganos tendinosos de Golgi y los corpúsculos de Pacini, ambos localizados en los tendones; y los nociceptores, ubicados en todos los tejidos del sistema masticatorio.

¹⁸ Okeson, J.P. Op.cit., p 21-22.

La unión neuromuscular es la conexión entre la motoneurona y el músculo. La acetilcolina se almacena en la placa motora terminal, se libera en la hendidura sináptica y desencadena la despolarización de las fibras musculares, lo que hace que el músculo se contraiga¹⁹ (Figura 13).

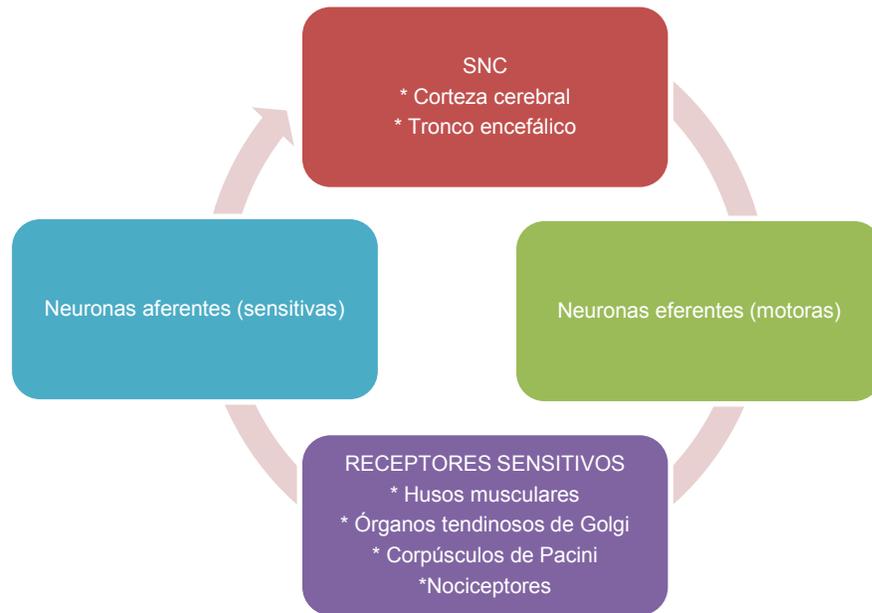


Figura 12. Diagrama que resume las estructuras y funciones del sistema neuromuscular¹.

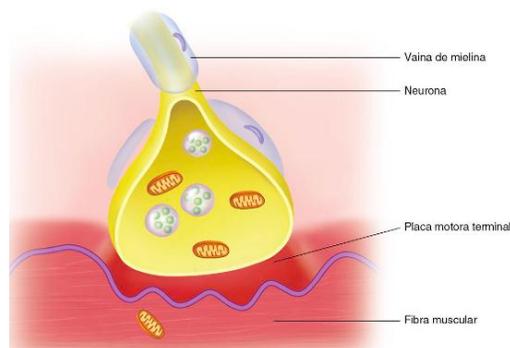


Figura 13. Unión neuromuscular^m.

¹⁹ *Ibidem*, p 24-26.

2. TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES (TTM).

2.1 Terminología y definición.

El estudio y tratamiento específico de las alteraciones de la ATM data desde inicios del siglo XX, antes de esa época, algunas patologías y condiciones como la dislocación, la anquilosis y la artritis de dicha articulación eran tratadas por los médicos. En 1918, Prentiss escribió un artículo titulado *A Preliminary Report Upon the Temporomandibular Articulation in the Human*, el cual sembró el interés inicial entre los profesionales de la Odontología para investigar más sobre las alteraciones de la ATM y de la función mandibular producidas por diversos factores, tales como la falta de dientes y pérdida de la dimensión vertical²⁰.

Sin embargo, el pionero en describir y relacionar algunas características de las alteraciones temporomandibulares fue el otorrinolaringólogo James Costen, quien en 1934 publicó un artículo llamado: *A Syndrome of Ear Sinus Symptoms Dependent Upon Disturbed Function of the Temporomandibular Joint*²¹. En él explicaba que la disfunción de la ATM y el estado de los dientes tenían repercusión en el oído, donde se manifestaban diversos síntomas. Este trabajo despertó el interés de los odontólogos para ampliar sus conocimientos sobre dichos padecimientos y su tratamiento²².

De acuerdo con Okeson, el estudio y la investigación científica de los TTM comenzó en la década de 1950, lo cual trajo como consecuencia la aparición de una diversidad de términos para referirse a la disfunción de la ATM. Por ejemplo, después de la publicación del Dr. James Costen, se le denominó “Síndrome de Costen”; hasta 1959, Shore acuñó el término “síndrome de

²⁰ Laskin, D.M. Temporomandibular disorders: a term past its time? JADA. 2008;139 (2) 124-128 en: <http://jada.ada.org/article/S0002-8177%2814%2960664-4/fulltext>

²¹ Costen, J.B. A Syndrome of Ear and Sinus Symptoms Dependent Upon Disturbed Function of the Temporomandibular Joint. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. March 1934; 43: 1-15 en: <http://aor.sagepub.com/content/43/1/1.full.pdf+html>

²² Okeson, J.P. Op. cit. p 102.

disfunción de la ATM”; por su parte, Ramfjord y Ash le llamaron “alteraciones funcionales de la ATM”²².

En 1982 el Dr. Welden Bell propuso el término “trastornos temporomandibulares”, aprobado por la ADA en 1983, para designar a todos los trastornos que afectan al sistema masticatorio (huesos, músculos, sistema neuromuscular), no solo a la ATM²³. El *Journal of the American Dental Association* publicó en ese mismo año el documento donde se asentaban los criterios de examen, diagnóstico y tratamiento de los TTM; este representó el inicio del diseño de una serie de pautas para el manejo de estos problemas, las cuales se han modificado conforme a los resultados clínicos obtenidos y numerosos estudios²⁴.

2.2 Clasificación de los Trastornos Temporomandibulares.

Existen numerosas y diversas clasificaciones de los TTM basadas en su etiología o para diagnosticar y tratar dichos trastornos. Los principales sistemas de clasificación para el diagnóstico de los TTM son elaborados por la American Academy of Orofacial Pain (AAOP) y el consorcio Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD), apoyado por la International Association for Dental Research (IADR); en conjunto con la publicación “Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (CC/TMD)”^{25,26}. El presente trabajo versa específicamente en los trastornos musculares, los cuales forman parte de los diversos TTM. La clasificación sobre la que se basa esta revisión bibliográfica es la propuesta por Bell (mencionada renglones arriba), aprobada por la ADA, pero con ciertas

²³Ibidem, pp 102, 122.

²⁴ Griffiths, R.H. Report of the President’s Conference on the Examination, Diagnosis, and Management of Temporomandibular Disorders. JADA. 1983; 106: 75-77 en: <http://jada.org/articleS0002-8177%2883%2961023-6/pdf>

²⁵ Peck, C.C., Goulet, J-P., Lobbezoo, F., et. al. Expanding the Taxonomy of the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. Journal of Oral Rehabilitation. 2014; 41: 2—23 en: <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/joor.12132/pdf>

modificaciones hechas por la American Academy of Orofacial Pain y la International Headache Society.

CUADRO 1. SISTEMA DE CLASIFICACIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES²⁷.

| | |
|------|--|
| I. | TRASTORNOS DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS |
| | A. Cocontracción protectora |
| | B. Dolor muscular local |
| | C. Mioespasmo (mialgia de contracción tónica) |
| | D. Dolor miofascial (mialgia por puntos gatillo) |
| | E. Mialgia de mediación central (miositis crónica) |
| | F. Fibromialgia |
| II. | TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR |
| | A. Alteración del complejo cóndilo-disco |
| | 1. Desplazamientos discales |
| | 2. Luxación discal con reducción |
| | 3. Luxación discal sin reducción |
| | B. Incompatibilidad estructural de las superficies estructurales |
| | 1. Alteración morfológica |
| | a) Disco |
| | b) Cóndilo |
| | c) Fosa |
| | 2. Adherencias |
| | a) De disco a cóndilo |
| | b) De disco a fosa |
| | 3. Subluxación (hipermovilidad) |
| | 4. Luxación espontánea |
| | C. Trastornos inflamatorios de la ATM |
| | 1. Sinovitis/capsulitis |
| | 2. Retrodiscitis |
| | 3. Artritis |
| | a) Osteoartritis |
| | b) Osteoartritis |
| | c) Poliartritis |
| | 4. Trastornos inflamatorios de estructuras asociadas |
| | a) Tendinitis del temporal |
| | b) Inflamación del ligamento estilomandibular |
| III. | HIPOMOVILIDAD MANDIBULAR CRÓNICA |
| | a) Anquilosis |
| | 1. Fibrosa |
| | 2. Ósea |
| | b) Contractura muscular |
| | 1. Miostática |
| | 2. Miofibrótica |
| | c) Choque coronarioideo |
| IV. | TRASTORNOS DEL CRECIMIENTO |
| | a) Trastornos óseos congénitos y del desarrollo |
| | 1. Agenesia |
| | 2. Hipoplasia |
| | 3. Hiperplasia |
| | 4. Neoplasia |
| | b) Trastornos musculares congénitos y del desarrollo |
| | 1. Hipotrofia |
| | 2. Hipertrofia |
| | 3. Neoplasia |

²⁶ <http://www.rdc-tmdinternational.org/Home.aspx>

²⁷ Okeson, J.P. Op. cit., p 234.

Aunque existen diversas y más recientes clasificaciones para el diagnóstico de los TTM, esta es una de las que ha demostrado poseer resultados clínicos favorables a lo largo de muchos años, además de ser un referente para los nuevos sistemas de clasificación, instrumentos de diagnóstico y estudios como RDC/TMD, CC/TMD, OPPERA (Orofacial Pain Prosepective Evaluation and Risk Assesment), Clinical Examination Protocol for TMDs (CEP-TMD)^{26, 28}.

2.3 Factores etiológicos.

De manera general, las causas de TTM son, en orden de Okeson considera los siguientes²⁹:

a) *Condiciones oclusales.*

-Macrotraumatismos: fuerza repentina que actúa sobre la ATM; los directos son aquellos que ocurren sobre la mandíbula a boca abierta o cerrada, y los indirectos son aquellos que no impactan a la mandíbula o a la ATM de forma directa pero la afectan (lesiones de la columna cervical).

-Microtraumatismos: fuerza pequeña aplicada de manera repetitiva en un prolongado periodo de tiempo.

b) *Estrés emocional.* Los centros emocionales del cerebro influyen en la función muscular: el estrés activa el eje hipotálamo hipofisario (HHS), aumenta la actividad de las vías gammaeferentes provocando la contracción de las fibras musculares.

c) *Estímulo doloroso profundo.* Ejemplos: dolor dental, dolor sinusal, otalgia, dolor cervical.

d) *Actividad parafuncional (no funcional):* bruxismo céntrico y excéntrico, que desencadenan la hiperactividad muscular.

²⁸ Durham, J., Wassell, RW. Recent Advances in Temporomandibular Disorders. British Journal of pain, Reviews in Pain. 2011; 5:1 18-25 en: <http://bjp.sagepub.com/content/5/1/18.full.pdf>

²⁹ Okeson, J.P. Op. cit. pp 108-115.

Ante estos factores etiológicos se debe considerar el grado de adaptabilidad del paciente, es decir, detectar y entender que algunos pacientes tendrán TTM pero no necesariamente manifestarán signos o síntomas de la misma forma, ya que su sistema musculoesquelético tolerará dichas alteraciones hasta cierto punto. Dicho de otra manera, aunque haya factores etiológicos presentes, si estos no han superado el grado de adaptabilidad del paciente, prevalecerá la salud²⁹.

2.4 Factores de riesgo.

Los TTM se pueden definir como un “conjunto de condiciones músculo esqueléticas que afectan a la ATM, músculos de la masticación y estructuras adyacentes” dichas condiciones se subordinan a diversos factores de riesgo. Okeson los clasifica en factores predisponentes, iniciadores y perpetuantes.^{30,31}

- a) Factores predisponentes. Aumentan el riesgo de padecer TTM.
 - Factores patofisiológicos: neurológicos, vasculares, hormonales, nutricionales y degenerativos.
 - Factores estructurales: desarrollo deficiente de los cóndilos.
 - Factores oclusales: mordida abierta anterior, resalte y sobrepase aumentado, mordida cruzada, ausencia de dientes posteriores, tratamiento de ortodoncia.

- b) Factores iniciadores. Determinan el comienzo del trastorno.
 - Macrotraumatismo
 - Microtraumatismos repetidos extrínsecos: hábitos parafuncionales.
 - Microtraumatismos repetidos intrínsecos: bruxismo.

³⁰ de la Torre Rodríguez, E., Aguirre Espinosa, I et al. Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Temporomandibulares. Revista Cubana de Estomatología 2013; 50(4):364-373 en: <http://scielo.sld.cu>

³¹ Okeson, J.P. Op. cit., pp 107, 144-146.

- c) Factores perpetuantes. Interfieren en la resolución del TTM o favorecen su progresión.
- Lesiones y alteraciones cervicales.

2.5 Epidemiología.

Los estudios de prevalencia de signos y síntomas de TTM se profundizaron a finales de la década de 1970, los principales referentes se han realizado en países como Estados Unidos, Canadá, Finlandia, Suecia, Holanda, Israel, Arabia Saudita y Taiwán; un promedio del 41% de las poblaciones estudiadas refirió al menos un síntoma asociado a TTM, y en un 56% había al menos un signo clínico³².

Por su parte, de la Torre y cols. reportan que los TTM afectan al 50% de la población mundial³⁰. De acuerdo con el National Institute of Dental and Craniofacial Research, en Estados Unidos los TTM afectan a un rango del 5 al 12% de la población³³. En México se realizó un estudio epidemiológico con una muestra de 654 personas, de las cuales 49.25% presentaba dolor de la ATM asociado a bruxismo, con predominancia en sexo femenino (relación 3:1). Los músculos con mayor sensibilidad a la palpación fueron el esternocleidomastoideo, seguido del trapecio y el pterigoideo lateral. Finalmente el 47.4% de los pacientes evidenció una relación entre ruidos articulares y dolor en los movimientos mandibulares³⁴.

³² *Ibidem*, p 104-107.

³³ Schiffman, E. y cols. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (CC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain. 2014; 28(1):6-27 en: http://quintpub.com/ofph_28_1_Schiffman_02.pdf

³⁴ Lescas Méndez, O., Hernández, M.E., Sánchez, M., Ugalde-Iglesias, C., Ubaldo-Reyes, L., Rojas-Granados, A., Ángeles-Catellanos, M. Trastornos Temporomandibulares. Revista de la Facultad de Medicina. 2012; 55(1):4-11.

3. TRASTORNOS MUSCULARES (TM).

Los músculos masticatorios poseen propiedades funcionales, histoquímicas y micromorfológicas altamente específicas, las cuales los distinguen de los músculos de las extremidades. Schlinder y Türp reportan que las fibras de esta musculatura presentan distintas combinaciones de miosina isoforma, dotándola de una capacidad contráctil variada. Aunado a lo anterior, la capacidad de activación heterogénea otorga un control motor muy fino de los músculos de la masticación³⁵. Por otra parte, Matsunaga y cols. explican la importancia de los músculos de la masticación en la función de la ATM, con base en estudios anatómicos que demuestran la inserción de determinados haces de fibras musculares en el disco articular (principalmente la porción superior del músculo pterigoideo lateral, haces pequeños del músculo temporal y del masetero)³⁶.

Los trastornos musculares conforman el primer grupo en la clasificación de la ADA para el diagnóstico de los TTM (ver cuadro 1). Son las alteraciones más frecuentes del sistema masticatorio y sus principales síntomas son el dolor y la disfunción.

Dolor.

El dolor puede manifestarse de dos maneras:

1. Mialgia.
2. Dolor muscular cíclico.

La mialgia ocurre en el tejido muscular, se origina por una irrigación sanguínea deficiente y la consecuente acumulación de productos catabólicos

³⁵ Schlinder, HJ., Türp, JC. Functional Characteristics of the Jaw Musculature. Journal of Craniomandibular Function. 2009; 1(1):9-28 en http://www.quintpub.com.pbidi.unam.mx:8080/journals/cmfi/fulltext.php?article_id=8647

³⁶ Matsunaga, K., Usui, A., et al. An Anatomical Study of the Muscles that Attach to the Articular Disc of the Temporomandibular Joint. 2009; 22:932-940 en <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1002/ca.20865/pdf>

en el músculo; en el área isquémica se liberan y acumulan bradicininas y prostaglandinas, sustancias causantes del dolor³⁷.

El dolor muscular cíclico es aquel que inicia como un dolor de cierta intensidad y da lugar a otro aún mayor, convirtiéndose así en un ciclo, como su nombre lo indica.

Disfunción.

Por su parte, la disfunción se verá reflejada como una limitación en los movimientos de la mandíbula a manera de un mecanismo de protección en el paciente para que no aumente el dolor; por ejemplo, apertura limitada de la boca. Otra manifestación de la disfunción es la maloclusión aguda, es decir, toda alteración en la oclusión ocasionada por un trastorno, generalmente por cambios longitudinales de los músculos que controlan la posición mandibular³⁶.

Basado en lo anterior, puede decirse que la disfunción mandibular es toda aquella limitación de la apertura de la boca y del movimiento mandibular; dichos síntomas son causados por la presencia de uno o varios trastornos musculares; es fundamental realizar una adecuada anamnesis y realizar los procedimientos necesarios para poder llevar a cabo un diagnóstico certero de los trastornos musculares, lo cual tendrá como resultado la aplicación de un tratamiento correcto y la resolución del trastorno.

3.1 Definición, etiología, signos, síntomas y claves para el diagnóstico.

3.1.1 Cocontracción protectora.

Definición. Es la respuesta inicial de un músculo ante la alteración de estímulos sensitivos o propioceptivos cuando existe una franca lesión o

³⁷ Okeson, J.P. Op. cit., p 129-130.

amenaza de esta, por todo esto se concluye que es una respuesta muscular inducida por el sistema nervioso central (SNC). En estos casos es común que se activen los músculos antagonistas para proteger a aquellos lesionados: los músculos depresores de la mandíbula se activan durante el movimiento de cierre y los músculos elevadores cuando se abre la boca. La cocontracción protectora se caracteriza, además, por la sensación de debilidad muscular.

Etiología.

1. Alteración del estímulo sensitivo o propioceptivo.
2. Constante estímulo doloroso profundo.
3. Niveles elevados de estrés.

Signos y síntomas.

1. Disfunción estructural manifestada como reducción en la amplitud de movimientos mandibulares.
2. Dolor mínimo en estado de reposo muscular.
3. Aumento del dolor con la función mandibular: movimientos céntricos y excéntricos.
4. Debilidad muscular.

Claves para el diagnóstico. Debido a que la cocontracción protectora no es una patología, sino una respuesta fisiológica normal de los músculos ante una lesión, es fundamental considerar que se producirá después de la aparición de una alteración y solo estará presente durante unos días. Si no desaparece, entonces evolucionará a dolor muscular local. Es muy importante tomar en cuenta los factores etiológicos y detectar la presencia de alguno de ellos en el paciente para poder diagnosticar este trastorno³⁸.

³⁸ *Ibidem*, p 291.

3.1.2 Dolor muscular local.

Definición. Este trastorno recibe también el nombre de mialgia no inflamatoria. Es de carácter miógeno y suele ser la respuesta inmediata a la cocontracción protectora y a la función muscular excesiva.

Etiología.

1. Cocontracción protectora prolongada.
2. Traumatismo tisular local o actividad muscular fuera de lo común.
3. Niveles elevados de estrés.

Signos y síntomas.

1. Disfunción estructural caracterizada por una reducción de la amplitud y velocidad de los movimientos mandibulares.
2. Mínimo dolor en reposo.
3. Aumento del dolor con la función mandibular.
4. Debilidad muscular real.
5. Dolor a la palpación de los músculos afectados.

Claves para el diagnóstico.

1. Inicio del dolor horas o días después de la manifestación de cocontracción protectora.
2. Aparición del dolor como respuesta secundaria a un dolor profundo.
3. Dolor asociado a una lesión tisular: apertura bucal excesiva, técnicas erróneas de anestesia.
4. Aparición del dolor después de un episodio de estrés emocional³⁹.

3.1.3 Mioespasmo.

Definición. También se le conoce como mialgia de contracción tónica. Es un trastorno local agudo influido por el SNC; se relaciona con alteraciones metabólicas de los músculos. La literatura reporta una baja frecuencia de casos de mioespasmo.

³⁹ *Ibidem*, p 292,293.

Etiología.

1. Estímulo doloroso profundo continuo.
2. Alteraciones metabólicas asociadas con fatiga muscular.
3. Espasmo muscular idiopático.

Signos y síntomas.

1. Disfunción estructural con limitación de movilidad mandibular y presencia de maloclusión aguda.
2. Dolor en estado de reposo.
3. Incremento del dolor con la función.
4. Al palpar el músculo afectado se siente duro y el paciente manifiesta dolor.
5. Tensión muscular.

Claves para el diagnóstico. El paciente manifestará una repentina dificultad para abrir la boca y tendrá rigidez muscular⁴⁰.

3.1.4 Dolor miofascial.

Definición. Se conoce también como mialgia por puntos gatillo. Es un trastorno regional crónico influido por el SNC. Se caracteriza por la presencia de puntos gatillo: son áreas de bandas duras y sumamente sensibles de tejido muscular.

Etiología. Se reporta una falta de conocimiento profundo de este trastorno, sin embargo se han establecido los siguientes factores causales:

1. Estímulos dolorosos profundos constantes.
2. Incremento del nivel de estrés.
3. Alteraciones del sueño.
4. Hábitos perniciosos, mala postura, distensión muscular.
5. Estado nutricional deficiente, infecciones virales y fatiga.

⁴⁰ *Ibidem*, p 296.

6. Mecanismo idiopático de puntos gatillo.

Signos y síntomas.

1. Disfunción estructural.
2. Dolor heterotrópico en reposo, es decir, dolor en los puntos gatillo, no en el sitio de origen real.
3. Aumento del dolor con la función.
4. Bandas musculares tensas que al palparlas o estimularlas, incrementan el dolor heterotrópico.

Claves para el diagnóstico. Detectar el dolor heterotrópico, evitando la confusión de este con cefalea tensional o cocontracción protectora⁴¹.

3.1.5 Mialgia de mediación central.

Definición. Este es también un trastorno doloroso muscular, de carácter regional y crónico mediado por el SNC; en general, presenta síntomas similares a los de un cuadro de miositis, razón por la cual se le denomina miositis crónica.

Etiología. Cuando el SNC está expuesto a un estímulo nociceptivo continuo, las neuronas que llevan información desde la periferia hasta el SNC invierten su acción y llevan información del SNC hacia los tejidos periféricos; esto induce la liberación de neurotransmisores nociceptivos como la bradisinina y sustancia P, provocando dolor en los tejidos de la periferia. Los estímulos nociceptivos prolongados pueden asociarse a los trastornos de dolor muscular local o al dolor miofascial.

Signos y síntomas.

1. Disfunción estructural.

⁴¹ *Ibidem*, p 297, 298.

2. Dolor en reposo.
3. Incremento del dolor con la función.
4. Tensión muscular generalizada.
5. Dolor a la palpación.

Diagnóstico. Debe prestarse atención durante la anamnesis y exploración clínica para saber si el paciente tiene una historia de molestias musculares de meses o años atrás⁴².

3.1.6 Fibromialgia.

Definición. Este es un trastorno sistémico de dolor musculoesquelético crónico. Se distingue por la presencia de sensibilidad dolorosa a la palpación en 11 o más de las 18 zonas específicas del cuerpo. Debido a que la fibromialgia no es una alteración propia del sistema masticatorio, debe ser correctamente diagnosticada para poder remitir al paciente con el o los especialistas indicados, y solo centrarse en el tratamiento de los músculos masticatorios.

Etiología. Las causas de la fibromialgia no se han establecido de manera definitiva, pero se han asociado los siguientes agentes a su aparición:

- Factores genéticos.
- Deficiencia en la hormona del crecimiento.
- Traumas físicos o emocionales

Signos y síntomas.

1. Disfunción estructural.
2. Dolor miógeno generalizado fluctuante en estado de reposo.
3. Incremento del dolor con la actividad muscular.
4. Fatiga y debilidad muscular generalizada.

⁴² *Ibidem*, p 300.

5. Falta de condición física saludable a causa de la evasión del ejercicio, debido a que la actividad muscular provoca dolor.

Diagnóstico.

Identificar en el paciente:

- Dolor musculoesquelético crónico generalizado por más de tres meses. Debe presentarse en los cuatro cuadrantes del cuerpo.
- Dolor localizado por encima y por debajo de la cintura en ambos lados.
- Artralgias manifestadas sin que el paciente padezca necesariamente patologías articulares.
- Alteraciones del sueño.
- Depresión clínica.
- Sedentarismo⁴³.

En el cuadro siguiente se resumen las características de cada uno de los TM, las cuales pueden brindar al cirujano dentista las claves básicas para entender la causa y el curso de cada trastorno.

CUADRO 2. Características determinantes de los diferentes TM.

| |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. COCONTRACCIÓN PROTECTORA: respuesta aguda a una alteración, no es una patología propiamente.2. DOLOR MUSCULAR LOCAL: consecuencia de una cocontracción protectora prolongada, trastorno agudo.3. MIOESPASMO: trastorno local crónico.4. DOLOR MIOFASCIAL: trastorno regional crónico.5. MIALGIA DE MEDIACIÓN CENTRAL: trastorno regional crónico.6. FIBROMIALGIA: alteración sistémica crónica. |
|--|

⁴³ *Ibidem*, pp 303, 304.

3.2 Diagnóstico de los TM.

3.2.1 Historia clínica.

La historia clínica forma parte del expediente clínico, esta es la relación ordenada y detallada de los datos y conocimientos anteriores, personales y familiares relativos a un enfermo, que sirven como base para el juicio acabado de una enfermedad; esto de acuerdo a la NOM-168-SSA1-1998, numeral 6.1⁴⁴. Dentro de la historia clínica se incluye un interrogatorio que permite saber al profesional de la salud datos fundamentales para comenzar a realizar un diagnóstico. Okeson propone un modelo de anamnesis para los TTM (por lo tanto, útil para los TM), el cual incluye los siguientes puntos⁴⁵:

1. *Motivo o motivos de la consulta.* Describirlo primero tal cual lo dice el paciente y después en lenguaje técnico. El propósito de este apartado es obtener lo siguiente:
 - A. Localización del dolor. Localizado, irradiado o difuso.
 - B. Comienzo del dolor.
 - Asociación con otros factores: traumatismos, alteraciones sistémicas o de la función mandibular.
 - Progresión: cómo ha evolucionado el dolor a lo largo del tiempo.
 - C. Características del dolor.
 - Tipo de dolor. Vivo (dolor con efecto estimulante) o sordo (dolor con efecto depresivo); clasificarlo a manera de comezón, picazón, pinchazo, quemante, punzante o dolor pulsátil.
 - Comportamiento del dolor.

⁴⁴ Álvarez de la Cadena Sandoval, C., Espinosa Moyeda, C., Medrano Morales, J., Villanueva Vilchis, M. Aspectos Ético-jurídicos en Odontología. México: UNAM, Facultad de Odontología, 2014, pp 29, 32.

⁴⁵ Okeson, J.P. Op. cit., pp 171-174.

- i) Comportamiento cronológico. Frecuencia del dolor y duración de los episodios dolorosos.
 - ii) Duración. Segundos (momentáneo), minutos, horas o días (si continúa durante un día al siguiente se considera prolongado).
 - iii) Localización. *Localizado*, zona anatómica exacta; *difuso*, localización vaga y variable; *irradiado*, localización rápidamente variable; *lancinante*, dolor punzante pasajero; *expansivo*, cuando afecta zonas anatómicas adyacentes; *migratorio*, si este cambia de localización.
- Intensidad del dolor. Leve, intenso, moderado o severo.
 - Síntomas concomitantes. Efectos sensitivos, motores y en órganos de los sentidos (vista, olfato, oído y gusto), debilidad muscular, contracciones o espasmos.
 - Evolución del dolor. Estable o paroxístico.

D. Factores que agravan o mitigan el dolor.

- Actividades funcionales. Movimientos de la cara, mandibulares y de la lengua, deglución y postura cefálica y corporal. Tomar en cuenta si existen actividades parafuncionales como el bruxismo.
- Efecto de las medidas o terapias físicas. Averiguar si el paciente ha utilizado la termoterapia y/o masajes; preguntar qué efectos tienen sobre el dolor.
- Farmacoterapia. Indagar sobre todos aquellos medicamentos que el paciente haya consumido para tratar su dolor, preguntar qué tan eficaces han resultado.
- Estrés emocional. Relacionar las actividades cotidianas, problemas familiares o laborales del paciente con su nivel de estrés.

- Calidad del sueño. Preguntar si el paciente amanece con dolor o el dolor lo despierta durante el sueño; valorar si el sueño es deficiente o insuficiente para relacionarlo con los TM.
 - E. Tratamientos precedentes. Investigar, en la medida de lo posible, los tratamientos hechos anteriormente para futuras consideraciones terapéuticas.
 - F. Relación con otras manifestaciones dolorosas. Las cefaleas, el dolor de oído y el dolor muscular cervical son frecuentes en los casos de TTM^{46,47}.
2. *Antecedentes médicos.* Relacionar la presencia de enfermedades, cirugías, tratamientos farmacológicos o de otro tipo con los el dolor orofacial del paciente.
 3. *Exploración de sistemas.* Preguntar por el estado de salud del sistema cardiovascular, respiratorio, digestivo, sistema nervioso, músculoesquelético, etc. Establecer relación, si es que existe, entre afecciones de estos sistemas y el dolor orofacial.
 4. *Valoración psicológica.* Si el cirujano dentista considera, a partir de todos los puntos anteriores de la anamnesis, que el estrés es un factor de suma relevancia para el desarrollo del cuadro doloroso, debe ser asertivo para remitir a su paciente con el psicólogo, sobre todo cuando el dolor es crónico.

⁴⁶ Ramírez, L., Ballesteros, LE., Sandoval, GP. Síntomas Óticos Referidos en Desórdenes Temporomandibulares. Relación con Músculos Masticatorios. Rev. Méd. Chile. 2007; 135:1582-1590 en http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007001200013

⁴⁷ Aldana, A., Báez, J., Sandoval, C., Vergara, N., Cauvi, D., Fernández de la Reguera, A. Asociación Entre Maloclusiones y Posición de la Cabeza y Cuello. Int. J. Odontostomat. 2011; 5(2):119-125 en <http://scielo.cl/pdf/ijodontos/v5n2art02.pdf>

3.2.2 Exploración muscular.

Esta exploración física es imprescindible para diagnosticar TM, las razones van más allá de la obviedad, ya que no sólo se habrán de explorar los músculos de la masticación, también los músculos cervicales anteriores, posteriores y los suprahioides. Esto se fundamenta en el hecho de que el equilibrio de los músculos de la cabeza y el cuello permiten una posición y función adecuada de la cabeza; por lo tanto, los músculos mandibulares forman parte de la cadena muscular que permite mantener una postura de pie con la cabeza erguida. Si se producen alteraciones posturales, las contracciones musculares modifican la posición mandibular puesto que la mandíbula busca adaptarse para poder funcionar (Figura 14)^{48,49}.

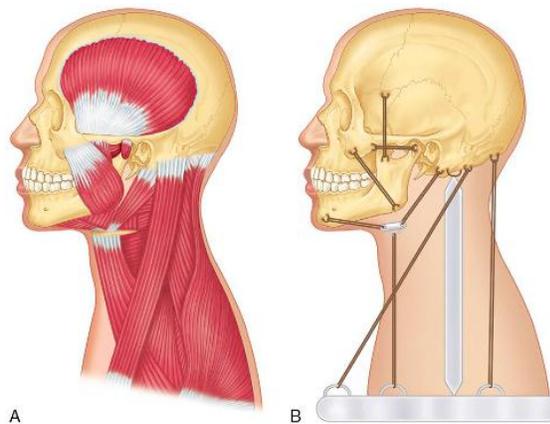


Figura 14. Interacción de los músculos de la cabeza y el cuello para mantener el equilibrio postural y funcional; también se pueden identificar los músculos que deben palparse en la exploración muscular⁹.

Un músculo sano no debe presentar dolor durante la actividad o al palparlo. Generalmente, los músculos de la masticación duelen a causa de hiperactividad, trayendo consigo la acumulación de metabolitos de desecho, sustancias algogénicas y la disminución de los nutrientes. La exploración muscular permite determinar la localización e intensidad del dolor además de

⁴⁸ Aldana, A. et. al. Op. cit.

⁴⁹ Okeson, J.P. Op. cit. p 25.

la sensibilidad muscular. Las técnicas de exploración son dos: palpación directa y la manipulación funcional⁵⁰.

a) Palpación muscular.

Se realiza con las yemas de los dedos medio, índice y anular, presionando suavemente los músculos durante 1 o 2 segundos; se debe preguntar al paciente si siente dolor o solo molestia, mientras que el cirujano dentista debe registrar, con ayuda de una escala, lo que el paciente reporta. Es importante identificar puntos gatillo, palpando todo el cuerpo de cada músculo y diferenciándolo del dolor generalizado; si se localizan puntos gatillo, habrá que averiguar si hay dolor referido de la siguiente manera: presionar el punto gatillo de 3 a 4 segundos y preguntar al paciente si siente que su dolor se irradia en otro sitio. La palpación se debe hacer en los músculos masetero, temporal, esternocleidomastoideo y músculos cervicales posteriores (esplenio de la cabeza y el trapecio); estos últimos no intervienen ni afectan el movimiento mandibular, pero presentan síntomas de ciertos TTM (Figura 14). Se palpan los músculos bilateralmente, del lado derecho e izquierdo a la vez⁵¹.

- *Músculo temporal.* Palpar la región anterior por encima del arco cigomático y por delante de la ATM para explorar las fibras verticales; pasar a la región media justo por arriba de la ATM y del arco cigomático para explorar las fibras en dirección oblicua; la región posterior se palpa por encima y detrás de la oreja para explorar las fibras horizontales (Figura 15). También se palpa intraoralmente el tendón para detectar una posible tendinitis que provoque dolor en el cuerpo del músculos, o un dolor referido retroorbitario; se hace colocando el dedo de una mano sobre el borde anterior de la rama de la mandíbula y el dedo de otra mano en la misma zona, desplazando hacia

⁵⁰ *Ibíd.*, p 177.

⁵¹ *Ibíd.*, pp 178-179.

arriba siguiendo el borde de la rama hasta llegar a la apófisis coronoides para llegar al tendón.



Figura 15. Palpación de las fibras anteriores, medias y posteriores del músculo temporal °.

- **Músculo masetero.** Palparlo en sus inserciones superior e inferior. Para palpar la porción profunda, colocar los dedos sobre el arco cigomático, delante de la ATM y después bajar hacia la región del masetero que se inserta en el arco cigomático. Para palpar la porción superficial, llevar los dedos hacia la inserción ubicada en el borde inferior de la rama de la mandíbula (Figura 16).



Figura 16. Palpación de la porción profunda del músculo masetero (A). Palpación de la porción superficial del músculo masetero (B) P.

- **Músculo esternocleidomastoideo.** Palparlo desde su inserción en la superficie externa de la fosa mastoidea, detrás de la oreja. Palparlo en toda su longitud, hasta llegar a su origen cerca de la clavícula. Debe prestarse

especial atención a la detección de puntos gatillo, ya que es común que se encuentren en esta zona e irradian el dolor hacia las áreas temporal, articular y auditiva (Figura 17).



Figura 17. Palpación del músculo esternocleidomastoideo cerca de la apófisis mastoidea (A) y en su parte inferior (B)⁵².

- *Músculos cervicales posteriores*. El esplenio de la cabeza se palpa para detectar puntos gatillo, se palpa inicialmente detrás de la inserción del músculo esternocleidomastoideo, desplazando los dedos hacia abajo hasta la unión con los demás músculos del cuello. El trapecio se palpa desde la parte posterior del músculo esternocleidomastoideo hasta el hombro, con el fin de encontrar puntos gatillo que refieren el dolor en la cara⁵² (Figura 18).



Figura 18. Palpación de los músculos cervicales posteriores⁵².

⁵² *Ibíd*em, pp 179-181.

b) Manipulación funcional.

Los músculos que se exploran mediante esta técnica son el pterigoideo lateral inferior, el pterigoideo lateral superior y el pterigoideo medial. Al decir que se realiza una manipulación funcional, significa que se evalúan durante la contracción y distensión.

- *Músculo pterigoideo lateral inferior.*

Contracción. Pedir al paciente que haga movimientos de protrusión para contraer el músculo. Cuando lo haga, el examinador debe oponer resistencia; si el pterigoideo lateral inferior es el origen del dolor, su actividad incrementará (Figura 19).

Distensión. El músculo se distiende cuando los dientes se encuentran en máxima intercuspidación, si en este músculo se encuentra el origen del dolor, aumentará cuando el paciente apriete los dientes y desaparecerá o se reducirá al colocar un separador.



Figura 19. Manipulación funcional del músculo pterigoideo lateral inferior: protrusión ante una resistencia^s.

- *Músculo pterigoideo lateral superior.*

Contracción. Se pide al paciente que muerda con fuerza, si este músculo es el que origina el dolor, entonces aumentará al morder. Se confirma si el dolor disminuye o se alivia colocando separadores entre los dientes o un depresor lingual (Figura 20).

Distensión. La distensión y contracción de este músculo se logra con la máxima intercuspidad. Si este músculo es el origen del dolor, cuando el paciente apriete los dientes, entonces dicho dolor aumentará. Debido a que este músculo también se contrae con los músculos elevadores, puede llegar a confundirse el origen del dolor; para diferenciar cuál el origen, se pide al paciente que abra mucho la boca. Si presenta dolor, entonces ambos grupos de músculos (pterigoideo lateral superior y elevadores) pueden estar afectados; en cambio, si no experimenta dolor al abrir, entonces el pterigoideo lateral superior será el músculo afectado.



Figura 20. Manipulación funcional del músculo pterigoideo lateral superior mordiendo un depresor lingual en ambos lados †.

- Músculo pterigoideo medial.

Contracción. El pterigoideo medial es un músculo elevador y también se contrae al llevar los dientes a máxima intercuspidad. Igual que en los casos anteriores, si este músculo está afectado, el dolor incrementará al juntar los dientes; sin embargo, lo que marca la diferencia es que al colocar un depresor lingual en el sector de dientes posteriores, el dolor continúa en aumento, ya que los músculos elevadores siguen en acción.

Distensión. El pterigoideo medial se distiende con una apertura amplia de la boca. Por lo tanto, si el paciente abre mucho la boca, el dolor será mayor⁵³.

⁵³ *Ibíd*em, pp 181-183.

En la siguiente tabla se resumen las descripciones de la manipulación funcional y las respuestas dolorosas en cada caso.

TABLA 4. RESPUESTAS DE LOS MÚSCULOS ANTE LA MANIPULACIÓN FUNCIONAL⁵⁴.

| | CONTRACCIÓN | DISTENSIÓN |
|--|---|--|
| Músculo pterigoideo lateral inferior. | - Protrusión frente a resistencia, aumenta el dolor. | - Al apretar los dientes , aumenta el dolor. - Al apretar el separador , disminuye el dolor |
| Músculo pterigoideo lateral superior. | - Al apretar los dientes , aumenta el dolor. - Al apretar el separador , aumenta el dolor. | - Al apretar los dientes , aumenta el dolor. - Al apretar el separador , aumenta el dolor. - Apertura bucal sin dolor. |
| Músculo pterigoideo medial. | - Al apretar los dientes , aumenta el dolor. - Al apretar el separador , aumenta el dolor. | - Apertura de la boca, aumenta el dolor. |

3.2.3 Auxiliares de diagnóstico.

Cuando se presenta algún síntoma de TTM, es necesario auxiliarse del diagnóstico por imagen para poder determinar las características morfológicas de los componentes óseos de la ATM y establecer las relaciones entre cóndilo y fosa. Asimismo, esto permite relacionar dichas características con ciertas alteraciones oclusales que pueden desencadenar un TTM. Se describirá el propósito de las técnicas imagenológicas más comunes enfocadas al apoyo del diagnóstico de los TM.

- *Radiografías.* Para el caso específico de los trastornos musculares, una ortopantomografía puede representar el punto de partida para

⁵⁴ Ídem.

comenzar a detectar alteraciones condilares (con ciertas limitaciones) u oclusales, que sean potenciales factores etiológicos de trastornos temporomandibulares y pudieran manifestarse como trastornos musculares (Figura 21). Una serie periapical con radiografías de aleta mordible puede ayudar a detectar problemas oclusales como desgaste excesivo o deficiente en las cúspides, lo cual se puede traducir en signos y síntomas de ciertos trastornos musculares.



Figura 21. Ortopantomografía ^u.

- *Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT, por sus siglas en inglés)*. A diferencia de la tomografía convencional, esta permite la visualización de tejidos duros y blandos de manera multiplanar y es capaz de reconstruir imágenes tridimensionales gracias al haz cónico, reduciendo además la cantidad de radiación a la que se expone al paciente. Las imágenes pueden observarse en la computadora y de esta manera se facilita la realización de un diagnóstico más certero gracias al análisis de las estructuras articulares óseas y dentales del sistema estomatognático, relacionándolos con signos y síntomas de TM que el paciente manifieste (Figura 22). Debido a las desventajas del costo y pocos lugares donde se realiza este estudio, deberá ser indicado en casos especiales donde la situación lo amerite, por

ejemplo, estudios ortodónticos en 3D en donde se realicen hallazgos relacionados con TM^{55, 56}.

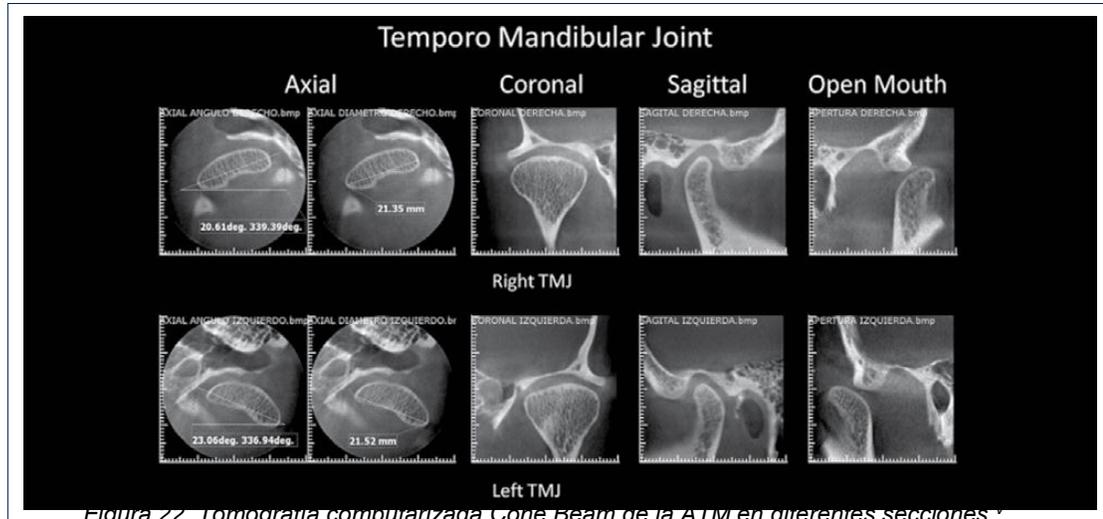


Figura 22. Tomografía computarizada Cone Beam de la ATM en diferentes secciones.

Ejemplo de imagen de tomografía Cone Beam de ATM bilateral normal, en boca cerrada y con apertura máxima forzada

3.2.4 Modelos de estudio.

sin compromiso del tejido óseo esponjoso subyacente; erosiones de las corticales óseas articulares con compromiso del tejido óseo esponjoso

La mayor parte de los cambios morfológicos de las ATM observables en los modelos montados en articulador semiajustable son un valioso elemento de diagnóstico que permite el análisis del estado oclusal del paciente. Sin embargo, no está indicado para todos los pacientes que presentan TMM, ya que las maloclusiones no son necesariamente un factor etiológico de estos

trastornos, además del dolor muscular y la limitación del movimiento mandibular altera la precisión de montaje. Pese a esto, pueden ser útiles cuando el paciente requiere de la elaboración y montaje de modelos por motivo de un tratamiento de ortodoncia, y a su vez presenta algún trastorno muscular⁵⁷.

⁵⁵ Briner, A. Tomografía Computada Cone Beam en Articulación Temporomandibular (ATM). Rev. Med. Clin. Condes. 2014; 25 (5): 843-849 en http://apps.elsevier.es/utormark/dl_corlet?_f=10&pident_articulo=90360647&pident_usuario=0&pcontid=&pident_revista=202&ty=143&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=202v25n05a90360647.pdf001.pdf

⁵⁶ Okeson, J.P. pp 202, 205.

⁵⁷ Ibidem, p 216.

3.2.5 Electromiografía (EMG).

La electromiografía es el estudio que evalúa la función muscular a través del análisis de las señales eléctricas producidas durante las contracciones musculares. Estas mediciones se hacen colocando electrodos sobre la piel en el área que abarca el músculo (Figura 23). La utilización de la EMG como auxiliar de diagnóstico de los TM (y por lo tanto de los TTM) se basa en la teoría de que los músculos que presentan dolor y espasmos tendrán una mayor actividad eléctrica. Sin embargo, existen estudios cuyos resultados arrojan una nula o cuestionable asociación entre el dolor muscular y un incremento de la actividad eléctrica de los mismos; especialmente en TM como dolor miofascial y mialgia de mediación central, los cuales no son causados por mioespasmos. A pesar de esto, con el paso del tiempo de han hecho más investigaciones que demuestran la efectividad de la EMG para determinar disfunciones de los músculos de la masticación y la consecuente alteración de patrones de movimientos masticatorios y de los músculos cervicales^{58,59}.



Figura 23. Realización de una EMG con los elementos básicos: electrodos y una computadora ^w.

⁵⁸ Al- Saleh, M., Armijo-Olivo, S., Flores-Mir, C., Thie, N. Electromyography in Diagnosing Temporomandibular Disorders. JADA. 2012;14(4):351- 362 en <http://jada.ada.org/article/S0002-8177%2814%2960974-0/pdf>

⁵⁹ Manfredini, D., Favero, L., Michieli, M., Salmaso, L., Cocilovo, F., Guarda-Nardini, L. An Assessment of the Usefulness of Jaw Kinesiography in Monitoring Temporomandibular Disorders. JADA. 2013;144 (4):397-405 en <http://jada.ada.org/article/S0002-8177%2814%2960389-5/pdf>

4. MANEJO DE LA DISFUNCIÓN MANDIBULAR A PARTIR DEL TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS MUSCULARES.

4.1 Tratamiento de los trastornos musculares.

El tratamiento es la última fase en el proceso terapéutico de cualquier patología. Lo primero que se debe hacer es realizar un correcto diagnóstico identificando la etiología del problema; cuando se cuenta con esto, el siguiente paso consistirá en determinar los objetivos que se quieren lograr, entre los cuales siempre deberá estar la eliminación de factor etiológico para que el tratamiento aplicado sea resolutivo y no solo paliativo. En el caso de los trastornos musculares existen varios factores etiológicos y características clínicas comunes a todos, excepto a la fibromialgia. Sin embargo, es posible diagnosticar certeramente cada uno de estos trastornos gracias al tiempo de aparición y evolución de cada uno (recordemos que la cocontracción protectora y el dolor muscular local son agudos y el dolor miofascial, el mioespasmo y la mialgia de mediación central son crónicos; la fibromialgia es una alteración sistémica crónica que puede tener como consecuencia la manifestación de trastornos de los músculos masticatorios), y cuando se ha diagnosticado el tipo de trastorno muscular, entonces se procede a aplicar el tratamiento adecuado.

Los algoritmos de tratamiento varían para cada trastorno, Okeson propone dos tipos: el tratamiento definitivo y el tratamiento de apoyo. El primero tiene como propósito eliminar o modificar los factores etiológicos del trastorno, mientras que el segundo se centra en modificar los síntomas del paciente sin influir en el trastorno⁶⁰. A continuación se mencionarán los tratamientos definitivos y de apoyo en el caso de cada trastorno muscular.

⁶⁰ Okeson, J.P. Op. cit. pp 261-268.

4.1.1 Cocontracción protectora.

Tratamiento definitivo. Debido a que la cocontracción protectora es una respuesta normal del SNC ante una alteración, deberá tratarse la causa de la cocontracción y no el estado muscular propiamente. Si la cocontracción se debe a un traumatismo, no se realizará ningún tratamiento definitivo, ya que el factor etiológico deja de estar presente. Cuando se origina por restauraciones mal ajustadas, el tratamiento definitivo consistirá en ajustar dicha restauración para la resolución de la sintomatología y así eliminar la cocontracción. Por otra parte, si la causa es un dolor profundo, hay que tratar el dolor de forma adecuada (por ejemplo, determinar si el dolor es odontogénico o en tejidos blandos por procesos infecciosos o inflamatorios) y eliminar la causa que lo origina. Si el estrés es el que provoca este trastorno, se recomiendan técnicas de autorregulación física (ARF); este tratamiento se basa en las investigaciones de Peter Bertrand y Charles Carlson en 1993, cuyos objetivos son: combatir el dolor y la fatiga como un trastorno fisiológico que se debe de combatir, tratar la falta de regulación vegetativa, modificar patrones respiratorios disfuncionales y mejorar el sueño. Parte de los objetivos resultan, por ende, en una reeducación propioceptiva⁶¹ (Cuadro 3). El estrés influye directamente en la conducta dolorosa y es un factor a evaluar en cualquier trastorno doloroso⁶².

Tratamiento de apoyo. Si una lesión tisular (mordeduras, úlceras) origina la cocontracción protectora, sólo se empleará el tratamiento de apoyo. Se indica al paciente que limite el uso de la mandíbula de tal forma que no le cause dolor, una dieta blanda puede ser de gran ayuda. De ser necesario, puede prescribirse algún AINE; otra opción es realizar técnicas de ARF. Con

⁶¹ *Ibidem*, pp 291, 292, 278, 279.

⁶² Grau León, I., Cabo García, R. Influencia del Estrés en la Eficacia del Tratamiento en Pacientes con Trastornos Temporomandibulares. Revista Cubana de Estomatología. 2009;46(4)49-58 en <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v46n4/est06409.pdf>

estas pautas, se espera que la cocontracción desaparezca en unos cuantos días.

CUADRO 3. Técnicas de autorregulación física (ARF)⁶³.

| |
|--|
| <p>I. Entrenamiento de consciencia propioceptiva (ECP). Realizarla 6 veces al día, durante 2-3 minutos.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sentarse en posición relajada:<ol style="list-style-type: none">a. Rodillas separadas, músculos abdominales relajados, manos descansando sobre los muslos.b. Cabeza recta, músculos cervicales relajados y hombros nivelados.2. Revisar los contactos dentales no funcionales, apretamiento y rechimamiento.<ol style="list-style-type: none">a. Relajar la lengua y los labios, separando ligeramente los dientes durante 30-60 segundos.b. Mientras se hace esto, no colocar la lengua entre los dientes o en el paladar con el fin de evitar la fatiga.c. Tomar en cuenta que los contactos funcionales solo deben ocurrir durante la masticación y la deglución, o cuando se sufre una caída o estar a punto de golpearse.3. Mover la cabeza suavemente, evitar inclinarla.<ol style="list-style-type: none">a. Relajar la lengua y los labios. Espirar mientras se flexiona ligeramente la cabeza hacia delante, sin hacer movimientos que produzcan tensión o dolor.b. Descansar con la cabeza hacia delante durante 3 segundos.c. Inspirar levantando el diafragma mientras se regresa la cabeza a la posición neutra.d. Descansar un segundo antes de espirar y flexionar la cabeza nuevamente hacia delante.e. Repetir los pasos anteriores 6 veces durante un minuto.Estos movimientos contribuyen a mejorar el flujo sanguíneo.4. Alivio de la rigidez de la parte superior de la espalda: estirar hombros caídos.<ol style="list-style-type: none">a. Mientras se encuentra en la posición neutra con los labios y la lengua relajados y los dientes ligeramente separados:<ul style="list-style-type: none">- Levantar las manos hacia enfrente o los brazos ligeramente desde la posición de reposo, con las manos abiertas y los dedos ligeramente separados.b. Mover los brazos y hombros hacia atrás y hacia delante, procurando que no provoque incomodidad.c. Repetir el movimiento de brazos lentamente, cada 5 segundos. Hacer 6 series de estos movimientos, 6 veces al día. |
| <p>II. Tomar breves pausas de relajación.</p> <ol style="list-style-type: none">a. Dejar los pies, las piernas, los brazos, los hombros, la cabeza, las cejas, los dientes y la lengua en posición relajada.b. Iniciar con 5 minutos y aumentar gradualmente el tiempo de relajación, un minuto por sesión, hasta llegar a 20-25 minutos.c. Realizar 2 pausas de relajación durante el tratamiento inicial. |
| <p>III. Dormir en una posición relajada para controlar la actividad nocturna.</p> <ol style="list-style-type: none">a. Colocarse en decúbito supino (boca arriba) para realizar aspiraciones lentas mientras los labios están relajados y los dientes ligeramente separados.b. Decir 6 o 7 veces en voz alta: "labios relajados, lengua relajada, sueño relajado".c. Empezar a dormir sobre la espalda. |
| <p>IV. Respiración diafragmática.</p> <ol style="list-style-type: none">a. Respirar lenta y regularmente con el diafragma mientras se está en una posición relajada.b. Al inspirar, elevar ligeramente el abdomen y llenar los pulmones al máximo.c. Al exhalar, se expulsará dióxido de carbono; el abdomen bajará cuando el diafragma se relaja.d. Descansar durante 3-4 segundos; no quiere decir que se contenga la respiración, solo se refiere a permanecer quieto y relajado.e. En caso de sentir mareo, volver al patrón de respiración normal, o esperar más tiempo entre respiraciones y no hacerlo tan profundamente. La respiración diafragmática resulta relajante pero requiere tiempo aprenderla. |

⁶³ Ibidem, p 415, 416.

4.1.2 Dolor muscular local.

Tratamiento definitivo. Este trastorno es una mialgia no inflamatoria, es la respuesta primaria a una cocontracción protectora; si ésta no se resuelve apropiadamente, origina un dolor muscular cíclico. El tratamiento se enfoca a reducir el estímulo local sensitivo que llega al SNC haciendo lo siguiente:

1. Eliminar cualquier estímulo sensitivo o propioceptivo alterado.
2. Eliminar estímulos dolorosos profundos dentales o de otro tipo.
3. Instruir al paciente sobre las técnicas de ARF (ver cuadro 3).
4. Si se sospecha que el paciente presenta bruxismo nocturno se indicará el uso de una férula oclusal durante la noche. Una manera de corroborar si el paciente bruxa, es preguntar si amanece con dolor. La férula oclusal es un aparato cuyo objetivo es llevar al paciente a relación céntrica (RC), permitiendo el contacto oclusal aunque los cóndilos se encuentren en posición anterosuperior, proporcionando estabilidad musculoesquelética; para que funcione correctamente este dispositivo, solo se debe diseñar un tope a nivel de los incisivos superiores y guía excéntrica a nivel de los caninos. El tope se hace con la función de ser un límite para los incisivos inferiores, mientras que la guía canina se diseña para producir desoclusión posterior cuando se realizan movimientos de laterotrusión (Figura 24).



Figura 24. Férula oclusal con tope anterior y guía canina que permite la desoclusión posterior ^x.

5. Si no se consigue la resolución del dolor con las medidas anteriores, entonces puede prescribirse algún AINE cada 4 o 6 horas durante 5

días para romper el ciclo del dolor. Es probable que después de esto el paciente no necesite más medicación.

Tratamiento de apoyo. Las técnicas de fisioterapia manual tales como masaje suave y distensión muscular pasiva son eficaces. La distensión muscular contrarresta el acortamiento muscular que disminuye la irrigación sanguínea y promueve la acumulación de sustancias algogénicas; se debe instruir al paciente para que aprenda a abrir la boca en línea recta y hacer movimientos de transtrusión dentro de límites indoloros, esto habrá de hacerlo frente a un espejo para que sea consciente de estas modificaciones⁶⁴ (Figura 25).



Figura 25. Ejercicios de distensión muscular pasiva: apertura y cierre en línea recta y.

4.1.3 Mioespasmo.

Tratamiento definitivo. Esta mialgia de contracción tónica involuntaria se asocia con alteraciones metabólicas del tejido muscular, no es muy frecuente. Existen dos tratamientos para este trastorno, el primero tiene por objeto reducir el espasmo y el segundo se enfoca en la etiología.

1. Reducir el dolor con crioterapia en el área afectada durante 2-4 minutos hasta que se entumezca el tejido, retirar y dejar que el tejido se caliente por si solo (Figura 26). Una vez que se haya reducido el dolor, se procede a distender pasivamente el músculo.

⁶⁴ *Ibidem*, pp 292-296, 378-382, 277.

2. Si el factor etiológico es un estímulo doloroso profundo, se debe intentar eliminarlos para evitar la recidiva del mioespasmo. Si los mioespasmos son secundarios a la fatiga muscular y uso prolongado, recomendar al paciente que reduzca el uso del músculo afectado.

Tratamiento de apoyo. Las técnicas de fisioterapia (masaje) y la distensión pasiva son las indicadas, la prescripción de AINES y otros fármacos no está indicada para un trastorno agudo como este⁶⁵.



Figura 26. Crioterapia aplicada a los músculos de la masticación ².

4.1.4 Dolor miofascial.

Tratamiento definitivo. La también denominada mialgia por puntos gatillo, es un trastorno miógeno regional cuyo efecto más frecuente es el dolor referido, manifestado como cefalea tensional. El tratamiento consiste en lo siguiente:

1. Eliminar fuentes de dolor profundo mantenido de acuerdo con la etiología.
2. Técnicas de ARF para reducir el estrés y mejorar la postura.
3. Si existen alteraciones del sueño, remitir con el especialista adecuado. Okeson sugiere incluso la prescripción de 10-20 mg de amitriptilina

⁶⁵ Ibídem, pp 296, 297, 274.

antes de dormir; esta sustancia es un antidepresivo tricíclico que ahora ya no es efectivo para tratar la depresión, sino cuadros de dolor crónico.

4. Tratamiento y eliminación de los puntos gatillo. Se logra mediante la distensión del músculo afectado con dichos puntos, o bien, con las técnicas que a continuación se enlistan:
 - a. Spray de fluorometano aplicado al músculo con puntos gatillo y estiramiento indoloro (Figura 27).



Figura 27. Aplicación de spray de fluorometano y estiramiento muscular ^{aa}.

- b. Presión y masaje en el punto gatillo sin producir dolor.
 - c. Ultrasonidos y estimulación electrogalvánica (EEG) para relajar los músculos y eliminar el punto gatillo mediante calor (Figura 28).



Figura 28. Utilización del ultrasonido como relajante muscular ^{bb}.

- d. Inyección y distensión. Se infiltra un anestésico local como la lidocaína al 2% con aguja corta calibre 27 y después se procede a

estirar el músculo sin causar dolor. El uso de anestésicos es útil para eliminar el dolor inmediatamente y para determinar si el origen del dolor referido se debe a un punto gatillo⁶⁶ (Figura 29).



Figura 29. Inyección en un punto gatillo^{cc}.

4.1.5 Mialgia de mediación central.

Tratamiento definitivo. Este trastorno, también conocido como miositis crónica, debe tratarse definitivamente con las siguientes pautas terapéuticas:

1. Restricción de la función mandibular en límites indoloros, es de gran ayuda prescribir dieta blanda y recomendarle al paciente que los bocados que ingiera sean pequeños y deberá masticarlos despacio.
2. Tratar de mantener los músculos en reposo lo más que se pueda. En este caso no está indicada la infiltración de anestésicos.
3. Técnicas de ARF para evitar los contactos dentarios no funcionales, es posible que también sea necesario el uso de una férula estabilizadora en caso de bruxismo nocturno.
4. Prescripción de AINES, ya que este es un trastorno inflamatorio. Por ejemplo, ibuprofeno 600mg cada seis horas durante dos semanas, así

⁶⁶ *Ibidem*, p 297-300.

se consigue una concentración del fármaco en la sangre capaz de producir un efecto clínico.

Tratamiento de apoyo. La termoterapia o calor húmedo es una excelente opción, se debe aplicar una toalla humedecida con agua caliente en el área sintomática durante 10-15 minutos; la temperatura debe ser soportable y confortable para el paciente para evitar cualquier lesión⁶⁷.

4.1.6 Fibromialgia.

Tratamiento definitivo. Los conocimientos de la fibromialgia aún son limitados, el tratamiento debe ser conservador y enfocarse únicamente en los factores etiológicos y perpetuantes. No es un trastorno doloroso de los músculos masticatorios, por ello el cirujano dentista no debe comportarse como el terapeuta principal, sino que debe tratar esta patología con un equipo multidisciplinario: reumatólogos, medicina de rehabilitación, neurólogos, fisioterapeutas y psicólogos. Las pautas principales son las siguientes:

1. Detectar el trastorno muscular secundario a la fibromialgia y aplicar el tratamiento pertinente.
2. Prescribir AINES cada seis horas durante dos semanas puede resultar útil.
3. Si existe algún trastorno del sueño, considerar la prescripción de 10-20 mg de amitriptilina antes de dormir.
4. Fisioterapia e inyecciones en puntos gatillo.

Tratamiento de apoyo. Fisioterapia en forma de masaje suave y distensión pasiva; termoterapia y técnicas de ARF⁶⁸.

⁶⁷ Ibídem, pp 273, 303.

⁶⁸ Ibídem, pp 303.305.

5. CONCLUSIONES.

1. Los trastornos de los músculos de la masticación conforman el grupo de trastornos temporomandibulares más frecuentes.
2. Los trastornos musculares son la causa principal de dolor orofacial.
3. Es necesario un conocimiento adecuado de la estructura, las características y la fisiología normal de los músculos de la masticación para entender las alteraciones y trastornos que los afectan.
4. El sistema nervioso central es fundamental para la función muscular normal, además, participa como mediador de algunos trastornos musculares.
5. Aunque comparten factores etiológicos, síntomas y características clínicas comunes, se debe de identificar el tiempo de aparición y de evolución de los trastornos musculares, ya que es el factor que determina el diagnóstico.
6. Los músculos de la cabeza y el cuello no actúan aisladamente, por el contrario, contribuyen al mantenimiento y estabilización postural al estar de pie con la cabeza erguida.
7. El tratamiento de los trastornos musculares debe enfocarse principalmente a la eliminación del factor etiológico, de no hacerlo, las acciones terapéuticas serán únicamente paliativas y no resolutivas.
8. La fibromialgia no es un trastorno propio de los músculos masticatorios, la sintomatología reflejada en ellos es secundaria a esta

patología crónica del sistema musculoesquelético. Por ello el tratamiento debe realizarse junto con un equipo médico multidisciplinario.

9. Es fundamental que el cirujano dentista de práctica general adquiera conocimientos suficientes para el diagnóstico de los trastornos musculares y aplique las pautas terapéuticas básicas si es capaz de hacerlo, si no, debe remitir al paciente con el especialista adecuado.

6. REFERENCIAS DE IMÁGENES.

Capítulo 1.

- a) *Figura 1.* Drake, L.R., Wayne Vogl, A., Mitchell, A.W. Gray, Anatomía Básica. Barcelona: Elsevier, 2013, p 588.
- b) *Figura 2.* Ibídem, p 510.

Schünke, M. Schulte, E., Schumacher, U. Prometheus, Texto y Atlas de Anatomía. Tomo 3, Cabeza, Cuello y Neuroanatomía. 2ª ed. Buenos Aires; Madrid: Médica Panamericana, 2010, p 38.
- c) *Figura 3.* Drake, L.R., Wayne Vogl, A., Mitchell, A.W. Op. cit., p 573.
- d) *Figura 4.* Ibídem, p 496.
- e) *Figura 5.* Okeson, J.P. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. 7ª ed. Barcelona: Elsevier, 2013, p 7.
- f) *Figura 6.* Ibídem, p 7.
- g) *Figura 7.* Ibídem, p 8.
- h) *Figura 8.* Ídem, p 8.
- i) *Figura 9.* Ibídem, p 10,11.
- j) *Figura 10.* Schünke, M. Schulte, E., Schumacher, U. Op. cit., p 57, 67.
- k) *Figura 11.* Drake, L.R., Wayne Vogl, A., Mitchell, A.W. Op. cit., p 521.
- l) *Figura 12.* Fuente directa.
- m) *Figura 13.* Okeson, J.P. Op. cit., p 24.

Capítulo 3.

- n) *Figura 14.* Okeson, J.P. Op.cit. p 25.
- o) *Figura 15.* Ibídem, p 179.

- p) *Figura 16.* Ibídem, p 180.
- q) *Figura 17.* Ibídem, p 181.
- r) *Figura 18.* Ídem.
- s) *Figura 19.* Ibídem, p183.
- t) *Figura 20.* Ídem.
- u) *Figura 21.* Fuente directa.
- v) *Figura 22.* Briner, A. Tomografía Computada Cone Beam en Articulación Temporomandibular (ATM). Rev. Med. Clin. Condes. 2014; 25 (5):843-849 en http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pidet_articulo=90360647&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=202&ty=143&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=202v25n05a90360647pdf001.pdf
- w) *Figura23.* <http://www.odonto.unam.mx/admin.php?IDPagina=Laboratori o%20de%20Fisiolog%EDA&id=177>

Capítulo 4.

- x) *Figura 24.* Okeson, J.P. Op. cit. p 382.
- y) *Figura 25.* Ibídem, p 277.
- z) *Figura 26.* Ibídem, p 274.
- aa) *Figura 27.* Ibídem, p 300.
- bb) *Figura 28.* Ibídem, p 275.
- cc) *Figura 29.* Ibídem, p 300.

7. FUENTES DE INFORMACIÓN.

1. Okeson, J.P. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. 7ª ed. Barcelona: Elsevier, 2013.
2. Martínez, J.A. Cirugía Oral y Maxilofacial. Cd. De México: El Manual Moderno, 2009.
3. Drake, L.R., Wayne Vogl, A., Mitchell, A.W. Gray, Anatomía Básica. Barcelona: Elsevier, 2013.
4. Laskin, D.M. Temporomandibular disorders: a term past its time? JADA. 2008;139 (2) 124-128 en: <http://jada.ada.org/article/S0002-8177%2814%2960664-4/fulltext>
5. Costen, J.B. A Syndrome of Ear and Sinus Symptoms Dependent Upon Disturbed Function of the Temporomandibular Joint. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* March 1934; 43: 1-15 en: <http://aor.sagepub.com/content/43/1/1.full.pdf+html>
6. Griffiths, R.H. Report of the President's Conference on the Examination, Diagnosis, and Management of Temporomandibular Disorders. JADA. 1983; 106: 75-77 en: <http://jada.org/articleS0002-8177%2883%2961023-6/pdf>
7. Peck, C.C., Goulet, J-P., Lobbezoo, F., et. al. Expanding the Taxonomy of the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. *Journal of Oral Rehabilitation.* 2014; 41: 2—23 en: <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1111/joor.12132/pdf>
8. <http://www.rdc-tmdinternational.org/Home.aspx>
9. Durham, J., Wassell, RW. Recent Advances in Temporomandibular Disorders. *British Journal of pain, Reviews in Pain.* 2011; 5:1 18-25 en: <http://bjp.sagepub.com/content/5/1/18.full.pdf>
10. de la Torre Rodríguez, E., Aguirre Espinosa, I et al. Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Temporomandibulares. *Revista Cubana de Estomatología* 2013; 50(4):364-373 en: <http://scielo.sld.cu>

11. Schiffman, E. y cols. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (CC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain. 2014; 28(1):6-27 en: http://quintpub.com/ofph_28_1_Schiffman_02.pdf
12. Lescas Méndez, O., Hernández, M.E., Sánchez, M., Ugalde-Iglesias, C., Ubaldo-Reyes, L., Rojas-Granados, A., Ángeles-Catellanos, M. Trastornos Temporomandibulares. Revista de la Facultad de Medicina. 2012; 55(1):4-11.
13. Schlinder, HJ., Türp, JC. Functional Characteristics of the Jaw Musculature. Journal of Craniomandibular Function. 2009; 1(1):9-28 en http://www.quintpub.com.pbidi.unam.mx:8080/journals/cmf/fulltext.php?article_id=8647
14. Matsunaga, K., Usui, A., et al. An Anatomical Study of the Muscles that Attach to the Articular Disc of the Temporomandibular Joint. 2009; 22:932-940 en <http://onlinelibrary.wiley.com.pbidi.unam.mx:8080/doi/10.1002/ca.20865/pdf>
15. Álvarez de la Cadena Sandoval, C., Espinosa Moyeda, C., Medrano Morales, J., Villanueva Vilchis, M. Aspectos Ético-jurídicos en Odontología. México: UNAM, Facultad de Odontología, 2014, pp 29, 32.
16. Ramírez, L., Ballesteros, LE., Sandoval, GP. Síntomas Óticos Referidos en Desórdenes Temporomandibulares. Relación con Músculos Masticatorios. Rev. Méd. Chile. 2007; 135:1582-1590 en http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007001200013
17. Aldana, A., Báez, J., Sandoval, C., Vergara, N., Cauvi, D., Fernández de la Reguera, A. Asociación Entre Maloclusiones y Posición de la Cabeza y Cuello. Int. J. Odontostomat. 2011; 5(2):119-125 en <http://scielo.cl/pdf/ijodontos/v5n2art02.pdf>
18. Briner, A. Tomografía Computada Cone Beam en Articulación Temporomandibular (ATM). Rev. Med. Clin. Condes. 2014; 25 (5):843-849 en http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pident_articulo=90360647&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=202&ty=1

[43&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es
&fichero=202v25n05a90360647pdf001.pdf](http://www.elsevier.es/lan=es&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=202v25n05a90360647pdf001.pdf)

19. Grau León, I., Cabo García, R. Influencia del Estrés en la Eficacia del Tratamiento en Pacientes con Trastornos Temporomandibulares. Revista Cubana de Estomatología. 2009;46(4)49-58 en <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v46n4/est06409.pdf>
20. Manfredini, D., Favero, L., Michieli, M., Salmaso, L., Cocilovo, F., Guarda-Nardini, L. An Assessment of the Usefulness of Jaw Kinesiography in Monitoring Temporomandibular Disorders. JADA. 2013;144 (4):397-405 en <http://jada.ada.org/article/S0002-8177%2814%2960389-5/pdf>