

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**

**FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA**

**OFICINA DE GRADOS Y TITULOS**



**Universidad**  
**Inca Garcilaso de la Vega**  
**Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas**

**TERAPIA COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO DE LOS DESORDENES  
TEMPOROMANDIBULARES**

**AUTOR: CD. OMAR GALVAN MATOS**

**ASESOR: MG. ESP. ROLANDO GOMEZ VILLENA**

**LIMA 2017**

## Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a Dios, porque gracias a él pude concluir mi carrera profesional

A mi madre, porque ella siempre estuvo a mi lado brindándome apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona.

**TERAPIA COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO DE LOS  
DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES**

# Índice

<b>ÍNDICE DE IMÁGENES</b> .....	6
<b>RESUMEN</b> .....	7
<b>CAPITULO I</b> .....	8
<b>1.-DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES</b> .....	8
1.1.-Definición de desórdenes temporomandibulares .....	8
1.2.- Etiología.....	11
1.3.-Clasificación de los desórdenes temporomandibulares .....	13
1.3.1.- Co-Cotración protectora.....	13
1.3.2.- Dolor muscular Local .....	13
1.3.3.- Espasmo muscular.....	14
1.3.4.- Dolor Miofascial .....	15
1.3.5.- Adherencia / adhesión discal. ....	15
1.3.6.- Subluxación .....	16
1.3.7.- Luxación mandibular. ....	16
1.4.-Diagnóstico de los desórdenes temporomandibulares .....	17
1.4.1.-Anamnesis .....	17
1.4.2.- Exploración Física .....	18
1.4.3.- Análisis Oclusal .....	24
1.4.4.- Diagnóstico por Imágenes.....	26
<b>CAPITULO II</b> .....	28
<b>2.- TRATAMIENTOS CON FERULAS Y CORRECCIÓN OCLUSAL POR TALLADO SELECTIVO</b> .....	28
2.1.- Férula Oclusal .....	29
2.1.1.-Férula de estabilización.....	30
2.1.2.-Férula de posicionamiento anterior.....	31
2.1.3.-Férula miorelajante o de tipo Michigan.....	31
2.1.4.-Plano o placa de mordida anterior.....	32
2.1.5.-Plano o placa de mordida posterior.....	33
2.1.6.-Férula pivotante .....	34
2.1.7.-Férula blanda o resiliente.....	35
2.2.- Ajuste Oclusal .....	35
.....	37
<b>CAPITULO III</b> .....	39
<b>3.- TERAPIAS COADYUVANTES EN EL TRATAMIENTO DE LOS DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES</b> .....	39

3.1.- Terapia farmacológica .....	39
3.2.- Terapia física.....	41
3.2.1.-Técnicas de Masaje .....	41
3.2.2.- Técnicas Neuromusculares (TNM). .....	42
3.2.2.1.- Liberación de Puntos Gatillo según Travell .....	43
3.2.2.2.- Técnica de Spray and Stretch según Travell. ....	44
3.2.3.- Técnicas de movilización articular.....	45
3.2.3.1.- Movilización articular según Kaltenborn.....	46
3.2.4.- Estimulación Eléctrica Neural Transcutanea (TENS) .....	47
3.2.5.- Ionoforesis.....	51
3.2.6.- Laser Terapia .....	53
3.2.7.- Bloqueo anestésico/ inyección puntos gatillo.....	57
3.2.8.- Bloqueo infiltrativo con toxina botulínica .....	61
3.2.9.- Magnetoterapia: campos electromagnéticos pulsátiles .....	62
3.2.10.- Homeopatía – Fitoterapia .....	63
3.2.11.- Terapias conductuales.....	65
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>69</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>70</b>

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1 Elementos que se debe incluir en una ananmesis de Dolor Orofacial.....	17
Figura 2 Palpación del musculo Temporal.....	19
Figura 3 Palpación del musculo Masetero.....	20
Figura 4 Palpación del M. Esternocleidomastideo .....	20
Figura 5 Palpación del M. Cervical.....	21
Figura 6 Manipulación funcional del Pterigoideo Lateral inferior.....	21
Figura 7 Manipulación del Pterigoideo lateral medial .....	22
Figura 8 Tabla 9-2 Manipulación funcional por acción Okenson .....	23
Figura 9 Palpación del ATM .....	23
Figura 10 Análisis Oclusal en Dinámica .....	25
Figura 11 Férula Estabilizadora.....	30
Figura 12 Férula de Acción anterior .....	31
Figura 13 Férula Michigan .....	32
Figura 14 Placa de mordida Anterior.....	33
Figura 15 Placa de Mordida Posterior .....	33
Figura 16 Férula Pivotante.....	34
Figura 17 Férula Resilente .....	35
Figura 19 Contacto prematuro, Ajuste Oclusal, Estabilidad oclusal, determinada con la cúspide ocluyendo en la fosa del antagonista. Ajuste en relación céntrica .....	36
Figura 20 Interferencia Oclusal en lateralidad. Ajuste Oclusal. Movimiento de lateralidad sin interferencias....	37
Figura 18 Contacto prematuro, Ajuste Oclusal, Estabilidad oclusal, determinada con la cúspide ocluyendo en la fosa del antagonista. Ajuste en relación céntrica .....	37
Figura 21 Contacto prematuro, Ajuste Oclusal, Estabilidad oclusal.....	37
Figura 22 Contacto de incisivos centrales unilaterales Durante la protrusión.....	38
Figura 23 interferencia oclusal en máxima intercuspidadación entre incisivos centrales superior e inferior.....	38
Figura 24 Movimiento protrusivo con interferencias .....	38
Figura 25 Frederick Liu, DDS, MD*, Andrew Steinkeler, DMD, MD Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Temporomandibular Disorders .....	40
Figura 26 Tecnicas de masajes cervicales.....	42
Figura 27 Técnica de masajes a nivel de m. Trapecio.....	42
Figura 28 Movilización Articular .....	46
Figura 29 Movilización Medio-Lateral .....	47
Figura 30 MIOTENS.....	49
Figura 31 Preparación y colocación del TENS en el paciente .....	50
Figura 32 Preparación del paciente para la Ionoforesis .....	53
Figura 33 Laserterapia .....	56
Figura 34 Uso del Laser en músculos cervicales y peri bucales.....	56
Figura 35 Dosimetría sugestiva para irradiación láser miofacial en fibromialgia, cervicalgias y lumbalgias .....	57
Figura 36 Tiempo y duración de la anestesia infiltrativo.....	58
Figura 37 Diámetro y longitud de la aguja que se emplea en la terapia Infiltrativo .....	59
Figura 38 Punción a nivel de ATM .....	60
Figura 39 Punción a Nivel de Músculos Masticatorios.....	61

## RESUMEN

### TERAPIA COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO DE LOS DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES

#### COADJUVANT THERAPY IN THE TREATMENT OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS

El siguiente trabajo tiene como objetivo dar a conocer y actualizar al estomatólogo de las diferentes terapias de apoyo o alternativas terapéuticas que se disponen para el tratamiento de los desórdenes temporomandibulares, para lo cual primero debemos de conocer que el dolor orofacial es una causa común en la atención dental. La mayoría de los DTM son de origen odontogénico. Sin embargo, es importante que el odontólogo sea capaz de diferenciarlas de otras etiologías posibles.

La gran diversidad de síntomas y la evolución de los DTM hacen que uno de los principales síntomas sea el dolor, y a menudo no se sabe el origen de estos, por lo tanto, el paciente a veces busca ayuda en otras especialidades tales como otorrinolaringología o neurología sin tener resultados favorables.

Por tales motivos es necesario realizar un buen examen clínico al igual que exámenes complementarios, para llegar a un buen diagnóstico y detección de los factores causales, enfatizado que el estrés es un elemento que se debe de considerar. La existencia de múltiples maneras de tratar estos trastornos musculares nos hace considerar variadas alternativas para su tratamiento, es decir que se pueden usar uno o más procedimientos en un mismo paciente para su recuperación.

Lo cual nos lleva a estudiar y realizar diferentes terapias coadyuvantes para el tratamiento de los DTM. muchas de estas son terapias en vías de más estudios para afianzar sus resultados y otras nos muestran gran respaldo académico y evolución con el pasar del tiempo. Es por eso, que es deber del estomatólogo saber de éste tipo de terapias de soporte que lo ayudaran en la carrera profesional.

**Palabras Clave:** Desordenes Temporomandibulares, Férulas oclusales, corrección oclusal, Terapias convencionales, Terapias de apoyo,

#### ABSTRACT

The aim of the present work is to inform and update the stomatologist of the different supportive therapies or therapeutic alternatives that are available for the treatment of the temporomandibular disorders, for which we must first know that orofacial pain is a common cause in the dental care Most TMDs are of odontogenic origin. However, it is important that the dentist be able to differentiate them from other possible etiologies.

The great diversity of symptoms and the evolution of TMD make one of the main symptoms is pain, and often the origin is not known, therefore, the patient sometimes seeks help in other specialties such as otorhinolaryngology or neurology without having favorable results.

For these reasons it is necessary to perform a good clinical examination as well as complementary tests, to arrive at a good diagnosis and detection of causal factors, emphasizing that stress is an element that must be considered. The existence of multiple ways of treating these musculoskeletal disorders makes us consider several alternatives for its treatment, that is to say that one or more procedures can be used in the same patient for its recovery.

This leads us to study and perform different adjuvant therapies for the treatment of TMD. many of these are therapies in the way of more studies to strengthen their results and others show great academic support and evolution over time. That is why it is the duty of the stomatologist to know about this type of support therapies that will help him in the professional career.

**Keywords:** Temporomandibular disorders, occlusal splints, occlusal correction, conventional therapies, supportive therapies,

## **INTRODUCCIÓN**

Las DTM son un conjunto de síntomas y signos que repercuten en todo el sistema estomatológico, siendo así de naturaleza multifactorial donde su etiología está asociada a factores locales y sistémicos. Como el estrés, la depresión, alteraciones del sueño y enfermedades sistémicas como artritis y fibromialgia, produciendo gran cantidad de manifestaciones clínicas como facetas de desgaste, dolor muscular y articular, limitación a la apertura y cierre mandibular, etc. (1) Se cree que el DTM es un proceso multifactorial secundario a la hiperfunción o parafunción muscular, lesiones traumáticas, influencias hormonales y cambios articulares dentro de la articulación. Varios investigadores han encontrado correlaciones entre la oclusión y los síntomas de la ATM (2).

Hoy en día los desórdenes temporomandibulares (DTM) poseen gran prevalencia poblacional, siendo más frecuentes en personas adultas, sin descartar que se observa esta prevalencia en niños y adultos mayores. Los trastornos musculares son los de mayor recurrencia; Se observa que van desde un 50% a 75% del total de DTM (1). Lipton y colegas mostraron que alrededor del 6% al 12% de la población experimenta síntomas clínicos de DTM. Los pacientes con síntomas de DTM se presentan en un amplio rango de edad; Sin embargo, hay un pico de ocurrencia entre 20 y 40 años de edad (2). Mohlin y Kopp demostraron una vinculación entre las interferencias oclusales, el dolor miofacial y la disfunción articular; También encontraron que la mordida cruzada posterior está relacionada con el malestar muscular, pacientes con mordida abierta anterior y maloclusión de clase II pueden estar predispuestas al dolor miofacial. (2)

Actualmente el estudio de los DTM es de suma importancia en el tratamiento odontológico y es un tema controvertido en su denominación, etiología, diagnóstico y tratamiento. Por ello el siguiente trabajo pretende poner al día de las diferentes alternativas terapéuticas que hay a disposición para el tratamiento de los DCM.

## **CAPITULO I DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES**

### **1.-DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES**

#### **1.1.-Definición de desórdenes temporomandibulares**

En el siglo V, a.c, Hipócrates descubrió un método para reducir la dislocación de la mandíbula, básicamente igual al que se emplea en la actualidad.

Los anatomistas Vesalio (siglo XIV) y Jhon Hunter (siglo XVI) son los precursores de los métodos quirúrgicos en la articulación gracias a los extensos estudios anatómicos que realizaron. En 1918,



Prentis, anatomista, en colaboración con un dentista, Summa, empezó a relacionar los efectos de la falta de dientes con sobrecargas y atrofas de las estructuras de la articulación.

En 1920 los dentistas Monson y Wight, aplicaron este concepto a la sordera, refiriendo que, si se restablecieran las normales relaciones entre los maxilares, esta mejoraría.

Pero no fue hasta 1934 que estos conceptos adquirieron la debida atención de médicos y estomatólogos, a partir de un artículo del Dr. James Costen, otorrinolaringólogo, que, basándose en 11 casos, sugirió por primera vez que las alteraciones del estado dentario eran responsables de diversos síntomas del oído. (1)

En 1955, Schwartz utilizó la denominación de síndrome dolor-disfunción de la articulación temporomandibular, pero otros autores prefieren la de aparato temporomandibular, en lugar de la articulación propiamente dicha. (2)

La aparición de los DTM está relacionada por la capacidad de adaptación y tolerancia del individuo, siendo el dolor orofacial la alteración más común. En diferentes artículos éstas alteraciones se describen como DTM, TTM o problemas de dolor cráneo facial y que están relacionados con la articulación temporomandibular (ATM), músculos masticatorios y sus estructuras.

Liu y colaboradores nos dicen que los DTM son un grupo amplio de desórdenes clínicos que involucran las musculaturas, el ATM o combinación de ambas.

Okenson, menciona que los DTM son un conglomerado de alteraciones clínicas del sistema estomatológico, siendo los más frecuentes los desórdenes funcionales de los músculos masticatorios, siendo solo superados por la odontalgia, en términos de frecuencia (3)

Liu y Steinkeler en el 2013 dan la propuesta de que los desórdenes temporomandibulares son un proceso de múltiples factores causados por una parafunción muscular, el cual genera la vasoconstricción de los músculos masticatorios, causando la disminución de nutrientes y así la acumulación de subproductos que generan el dolor, lesiones traumáticas, influencias hormonales y cambios articulares. (4)

En conclusión, los desórdenes temporomandibulares se consideran como un grupo de desórdenes musculo esqueléticos y degenerativos de la región orofacial, que involucra en forma directa el sistema masticatorio. Se caracterizan en un inicio por dolor (localizado en los músculos masticatorios, el área pre auricular y la articulación temporomandibular ATM) y disfunción (ruidos en la ATM y limitación e irregularidad del movimiento mandibular) del sistema masticatorio.

Los DTM poseen una prevalencia mayor al 5% de la población, la mayoría de los autores relatan que aproximadamente del 6% al 12% de la gente experimenta síntomas clínicos de DTM y que las edades de ocurrencia va de 20 y 40 años de edad.

En cuanto a los síntomas de las DTM son más frecuentes en el sexo femenino. Las mujeres tienden a desarrollar DTM durante sus años pre menopáusicos, Las razones detrás del desequilibrio sexual en la prevalencia de las DTM no son del todo claras, pero se sugiere una influencia hormonal. De hecho, los estudios en animales, demostraron que las hormonas sexuales pueden predisponer a la disfunción de la ATM. Se observaron grandes niveles de estrógeno en pacientes con DTM. A pesar de ello, no se ha establecido un vínculo definitivo entre estas hormonas y los DTM. (3)

Otros de los síntomas más comunes son el dolor de oído y congestión, tinnitus, dolor de cuello, cabeza, mandíbula, y facial, estos tipos de dolor se presentan en forma constante o intermitente.

Para obtener un buen tratamiento es necesario un buen diagnóstico y esto se debe a un detallado interrogatorio y examen extraoral e intraoral, que incluya la valoración de los factores etiológicos, los DTM al ser de origen multifactorial se justifica que existan varios factores terapéuticos para su alivio. El gran porcentaje de investigadores resalta 3 factores etiológicos: Las maloclusiones, el estrés y los hábitos parafuncionales. (3)

Si observamos bien debemos de tener en cuenta que los DTM al tener una etiología múltiple se requerirá de diferentes áreas odontológicas (Rehabilitación Oral, Ortodoncia, Cirugía buco maxilofacial, etc.) y no odontológicas (terapia física, otorrinolaringología, neurología, etc.).

Si el diagnóstico no es el correcto, el paciente tendrá un tratamiento parcialmente exitoso o en el peor de los casos no habremos realizado ningún cambio, también cabe resaltar que, si tratamos al paciente mecánicamente o por medio de una misma receta, sin incluir diferentes análisis de sus signos y síntomas. El paciente se verá obligado a deambular por diferentes especialidades sin resultado favorable.

Debemos de preocuparnos por un tratamiento del todo y seleccionar el mejor de ellos, nos detendremos a valorar sobre la prevención de las DTM, donde es de suma importancia el diagnóstico precoz y a si controlar los factores predisponentes. Veremos a cada paciente como un individuo único y personalizar su tratamiento.

## 1.2.- Etiología

La relación entre la oclusión y los DTM ha sido uno de los temas más controvertidos en el campo odontológico, el primero en describir esta relación fue James Costen, un otorrinolaringólogo en 1934, él evaluó 13 pacientes presentaron con dolor en o cerca de la oreja, vértigo y dificultad para tragar, observó que estos tenían muchos dientes ausentes y, como resultado, una disminución de la dimensión vertical; los síntomas parecieron disminuir cuando sus dientes fueron reemplazados y la dimensión vertical se restauró adecuadamente. Costen describió que la maloclusión y la posición mandibular inadecuada eran la causa tanto de la "función de la articulación temporomandibular alterada" y el dolor facial asociado (5)

Algunas investigaciones clínicas se han realizado para demostrar la asociación entre alteraciones oclusales y desordenes temporomandibulares, encontrando posiciones de una asociación de manera débil entre éstos, donde la oclusión no es un factor primordial en la etiología de los DTM y, otros que sustentan que no hay la suficiente evidencia para esta asociación dado que los estudios controlados han fracasado para demostrar una asociación entre maloclusión, parafunciones, desgaste dental, DTM y dolor de cabeza. (6)

Witter DJ, y colaboradores en 1988 y 2003 describen que la pérdida de zonas de apoyo oclusal no está asociada a problemas de DTM, aunque la carga de la ATM se incrementa en comparación con la presencia adicional de los primeros molares (6)

Seligman y Pullinger en el 2000 describen que la mordida cruzada posterior unilateral, que afecta a uno o más dientes posteriores, se asoció significativamente con desplazamiento del disco (6). Troeltsch et al., en el 2011 encontraron que, con mayor frecuencia, los pacientes con patología muscular presentaban bruxismo y desgaste Incisal, al realizar un análisis de regresión se da a conocer asociaciones significativas entre estos dos. Además, aceptaron su hipótesis de que existe una inter relación entre la cefalea, DTM y las interferencias oclusales (6).

En este mismo estudio de Troeltsch et al., describen que variables tales como pacientes jóvenes, el sexo femenino, el nivel educativo, parafunciones graves, patología musculares o de la ATM, y una diferencia entre el relación céntrica y máxima intercuspidadación mayor a 2 mm están correlacionadas con una prevalencia más alta de dolor de cabeza y el aumento del riesgo de la aparición de migraña y dolor de cabeza de tipo tensional ,a su vez He et al., en el 2010 relatan que esta discrepancia entre relación centrada y la máxima intercuspidadación puede ser un factor contribuyente al desarrollo de los DTM (7).

Türp y Schindler, 2012, describen en su estudio que la evidencia de una relación causal de las alteraciones oclusales con los DTM es débil; sólo el bruxismo, la pérdida de soporte posterior y la mordida cruzada posterior unilateral muestran cierta coherencia entre los estudios, esto debido a la falta de secuencia de los estudios, en el tiempo. Marklund y Wanman en su estudio de casos y controles de dos años prospectivo de cohortes ( $n = 280$  estudiantes de odontología) referenciado en el artículo de Türp y Schindler, en el 2012, y García-Fajardo Palacios y colaboradores en 2007, describen que las siguientes características estaban asociadas a los signos o síntomas oclusales y / o signos o síntomas miofaciales y de la ATM (8)

a) Una mordida cruzada podría generar una posición más avanzada del cóndilo, y al momento de posicionarlo en relación céntrica surgen interferencias oclusales en los dientes posteriores por lo que el paciente coloca la mandíbula hacia adelante, generando que los músculos y los ligamentos sufran un estiramiento que conlleve a una posible disfunción temporomandibular.

b) La Inestabilidad mandibular en máxima intercuspidadación generada por interferencias oclusales en relación céntrica, genera micro traumas, que nos pueden dar signos y/o síntomas de alteración de la ATM y/o miofaciales que dependerán de la respuesta fisiológica del paciente.

c) Deslizamiento lateral en céntrica mayor o igual a 2 mm entre relación centrada y máxima intercuspidadación generan signos o síntomas de alteraciones de la ATM.

d) Interferencia en protrusiva se describe que son posiblemente las más perjudiciales para el sistema estomatognático, dado que establece un área de fulcro en la mandíbula que puede generar una subluxación condilar del lado afectado; además de un estiramiento y torsión de los ligamentos y tejidos blandos del sistema articular debido a la desviación que realiza el paciente tratando de evitar esta interferencia.

e) Interferencia en el lado de trabajo, causa un estiramiento de los ligamentos y los músculos, acompañado de un desplazamiento condilar anormal. Estas interferencias también influyen en la aparición de micro traumatismos debido a las fuerzas oclusales horizontales ejercidas.

f) Una interferencia del lado de no trabajo, que genera un movimiento condilar anormal con estiramiento y afectación de los tejidos blandos y una desviación mandibular que puede generar traumatismo en la articulación.

g) Maloclusión Clase II división 1, los pacientes durante el movimiento de protrusión no se presentan una desoclusión inmediata, lo que podría generar interferencias que transmitan las

fuerzas oclusales al periodonto y la ATM, causando un estiramiento de los músculos y ligamentos y en ocasiones una compresión de los tejidos blandos adyacentes al disco articular generando disfunción articular y muscular.

h) Maloclusión Clase II división 2, en estos pacientes el rango del movimiento está limitado por la sobremordida vertical aumentada, generando un desplazamiento e intrusión del cóndilo y por ende un traumatismo en los tejidos retrodiscales, que sería la causa de la inflamación de los tejidos en la ATM.

### **1.3.-Clasificación de los desórdenes temporomandibulares**

Los trastornos miógenos, ocasionados por una alteración de la musculatura masticatoria, son los más frecuentes que afectan a la articulación temporomandibular. En algunos casos son reacciones a estímulos nocivos que, con la desaparición de dichos estímulos desaparecen, pero determinados trastornos musculares tienen un carácter crónico y su tratamiento puede ser complejo.

#### **Trastornos de los músculos masticatorios**

##### **1.3.1.- Co-Cotración protectora**

Es un aumento del tono muscular mediada por el sistema nervioso central en respuesta a determinados estímulos sensoriales. Es un mecanismo de defensa para limitar la movilidad muscular. Los factores desencadenantes pueden ser varios: cambios oclusales, aumento del bruxismo, aumento de la tensión emocional o presencia de un estímulo doloroso constante

El inicio suele ser insidioso, y suele desaparecer en pocos días. Existe una mialgia cuando se contrae el músculo, pero hay poca o ninguna limitación de la movilidad. Es posible que el paciente recuerde un antecedente (situación de tensión emocional, visita larga al dentista, intubación orotraqueal, etc.) que pueda relacionarse con el trastorno. El tratamiento consiste en auto limitar la movilidad del músculo afectado y por tanto los ejercicios están contraindicados. (9)

##### **1.3.2.- Dolor muscular Local**

Se trata de un dolor muscular local primario no inflamatorio. Existe una disminución de la velocidad y una limitación del rango de movimiento. Sin embargo, puede forzarse

digitalmente la apertura bucal, si bien esta maniobra produce dolor. Es una sensación de que una vez el paciente ha alcanzado la apertura bucal máxima activa, puede forzarse aún más el movimiento ayudándolo con los dedos. El dolor se produce al contraer el músculo o palparlo, y en reposo es mínimo.

Suele producirse bastantes horas (normalmente uno o dos días) después de una lesión tisular, la aparición de un dolor profundo, el aumento de la tensión, etc. El tratamiento consiste en eliminar la información propioceptiva, restringiendo el uso de la musculatura reduciendo la tensión emocional y evitando los contactos dentarios no funcionales (bruxismo). Se recomienda colocar una férula oclusal nocturna y administrar analgésicos y, en caso necesario, relajantes musculares. Si es tratada correctamente, la irritación muscular local cede en pocas semanas (10)

### **1.3.3.- Espasmo muscular.**

Es una contracción muscular tónica prolongada inducida por el sistema nervioso central. No es un trastorno inflamatorio. Puede deberse a la falta de resolución de una contracción muscular, a un cuadro de dolor miofacial, puede ser un efecto excitatorio central producido por un estímulo doloroso profundo.

La contracción puede ser provocada por una maloclusión (un cambio súbito de la oclusión dentaria habitual) o una limitación de la movilidad mandibular. La restricción es extracapsular: si hay un espasmo de los músculos elevadores, los movimientos de lateralidad de la mandíbula pueden ser perfectamente normales. Este dato, entre otros, es de gran importancia para diferenciar el espasmo del bloqueo articular cerrado, que también puede producir una limitación de la apertura bucal de inicio súbito. El tratamiento del espasmo de la musculatura masticatoria consiste en la restricción muscular voluntaria y los ejercicios musculares dentro de los límites indoloros y tratamientos que induzcan la relajación muscular, como el evitar el apretamiento dentario, colocar una férula oclusal, técnicas de relajación y estiramientos con aerosol refrigerante. Las técnicas de manipulación y masaje ayudadas de un bloqueo anestésico también son útiles. Normalmente los espasmos desaparecen en pocas semanas, pero si son recidivantes hay que replantearse si no se controla algún factor etiológico o si el diagnóstico no ha sido correcto. (10)

### **1.3.4.- Dolor Miofascial**

Es una alteración dolorosa regional prolongada, miógena, caracterizada por áreas locales de bandas firmes e hipersensibles de tejido muscular (puntos gatillo). Se ha asociado a estados de tensión emocional o dolor continuo, alteraciones del sueño, alteraciones sistémicas, hábitos o posturas nocivas, etc. Existe una ligera limitación del rango de movimiento y una disminución de la velocidad del mismo, y existe dolor heterotópico en reposo que aumenta con la función y es desencadenado por la estimulación mecánica de los puntos gatillo.

El tratamiento debe dirigirse a la eliminación de los estímulos dolorosos profundos, la reducción de la tensión emocional, el control de posibles factores locales y sistémicos y el tratamiento de los trastornos del sueño. El tratamiento puede completarse con estiramientos, presión, masaje, ultrasonidos o infiltración de anestésico local, para “desactivar” los puntos gatillo. De todos modos, dicha “desactivación” no los elimina, sino que parecen pasar a un estado latente en que la reaparición de un estímulo puede desencadenar de nuevo el dolor miofacial.

### **Trastornos por interferencia del disco articular**

#### **1.3.5.- Adherencia / adhesión discal.**

Debido a un aumento de la carga estática en la ATM el espacio articular superior o el inferior se colapsa y el disco articular queda adherido a una de las superficies articulares. Si esta situación es temporal y la superficie articular puede “despegarse” se habla de adherencia. Si, por el contrario, la fijación es permanente, se trata de una adhesión. Las causas de las adherencias o adhesiones son las que aumentan la tensión en el interior de la ATM: el apretamiento dentario, el bruxismo, la masticación de alimentos duros, etc. Las adherencias suelen notarse al despertar, tras un periodo de apretamiento o bruxismo nocturno. Existe una clara limitación de la apertura que, tras intentar forzar el movimiento, se “suelta”. En este momento se produce un chasquido y la articulación puede volver a moverse con normalidad, sin aparición de más ruidos. Una férula de descarga u otro dispositivo de elevación de la mordida previenen la aparición de estas adherencias. (10)

Las adhesiones suelen ir asociadas a un desplazamiento discal sin reducción. El disco o las superficies articulares se encuentran dañadas, generalmente debido a dicho desplazamiento discal, que es el que condicionará el tratamiento. (10)

## **Alteraciones Anatómicas del ATM**

### **1.3.6.- Subluxación**

La subluxación de la ATM es la dislocación parcial de sus superficies articulares en un movimiento de apertura máxima. Existe una apertura bucal normal, pero hay un “salto” de la articulación cuando al forzar más la apertura, generalmente sin dolor, aunque éste puede aparecer en algunos casos debido a la distensión ligamentosa. La presencia de subluxación se considera una situación de hiper movilidad articular. Si el paciente además tiene una gran flexibilidad en otras articulaciones, el cuadro se denomina hiperlaxitud ligamentosa. Generalmente ésta es más frecuente en las mujeres.

Regularmente no requiere tratamiento, aunque en caso de que provoque artralgia, se debe hacer una restricción voluntaria del movimiento de apertura máximo (que se produce, por ejemplo, en el bostezo o al morder alimentos muy grandes) y, si esto no es suficiente, puede colocarse un dispositivo intermaxilar para limitar la apertura bucal. (9)

### **1.3.7.- Luxación mandibular.**

La luxación mandibular es una dislocación completa de las superficies articulares temporales y condilares. Se puede producir por un espasmo del músculo pterigoideo externo (debido generalmente a un bostezo, a una situación de cansancio mandibular - por ejemplo, después de una visita larga al dentista- o por una sobrerotación del cóndilo. El diagnóstico de una luxación mandibular aguda es sencillo: el paciente tiene una historia de un traumatismo o hiperextensión de la articulación y, si es bilateral, una incapacidad de cerrar la boca (por tanto, una maloclusión aguda manifiesta). Si es unilateral, la maloclusión aguda se caracteriza por una clara desviación de la mandíbula hacia el lado no luxado. El cóndilo luxado no se palpa en la cavidad articular, pues se encuentra por delante del tubérculo temporal. Cuando la luxación se produce repetidamente se habla de luxación recurrente de mandíbula. (9)



## 1.4.-Diagnóstico de los desórdenes temporomandibulares

Para un buen diagnóstico de los desórdenes temporomandibulares es de suma importancia determinar la causa del dolor del paciente, esto nos permitirá realizar un tratamiento correcto.

### 1.4.1.-Anamnesis

La anamnesis debe ir dirigida a la existencia de traumatismos, Éstos podrían ser de origen agudo (golpe en la zona periauricular, golpe en el mentón que se pudo transmitir por el cuerpo mandibular en dirección de los cóndilos), los traumatismos crónicos se pueden producir por sobre carga en la articulación (Bruxismo) Okenson 2008 Valoraremos el Dolor, basándose en la descripción del paciente, su localización, tiempo de aparición, factores que lo acentúan o los mitigan.

<b>CUADRO 9-1 ELEMENTOS QUE DEBE INCLUIR UNA ANAMNESIS COMPLETA DEL DOLOR OROFACIAL</b>
I. La manifestación principal (puede ser más de una)
A. La localización del dolor
B. El comienzo del dolor
1. Asociación con otros factores
2. Progresión
C. Características del dolor
1. Tipo de dolor
2. Comportamiento del dolor
a. Comportamiento cronológico
b. Duración del dolor
c. Localización
3. Intensidad del dolor
4. Síntomas concomitantes
5. Evolución del dolor
D. Factores que agravan o mitigan el dolor
1. Función y parafunción
2. Modalidades físicas
3. Medicaciones
4. Tensión emocional
5. Calidad del sueño
6. Demandas judiciales
E. Consultas o tratamientos anteriores
F. Relación con otras manifestaciones dolorosas
II. Antecedentes médicos
III. Exploración de sistemas
IV. Valoración psicológica

Figura 1 Elementos que se debe incluir en una anamnesis de Dolor Orofacial.

Un buen punto de partida de la anamnesis es conseguir que el paciente nos dé una descripción exacta de este síntoma. Si existiera más de una localización se ordenará de acuerdo a la importancia que nos indica el paciente. Luego estableceremos si existe una posible relación ente ellas o cualquier otro síntoma. Es de suma importancia determinar sus relaciones y así dar la terapia adecuada.

Los accidentes automovilísticos actualmente van adquiriendo mayor connotación como factor etiológico de la patología del ATM, movimientos bruscos a nivel de la columna en la región cervical puede producir lesiones en los choques automovilísticos produciéndose así lesiones por latigazo.

Otros factores predisponentes son generalmente por una sobrecarga de las estructuras articulares, y estos se deben a los malos hábitos como la onicofagia, morder objetos, posturas asimétricas (Posturas adquiridas al estar frente a la computadora, tocar instrumentos musicales, sostener el teléfono, etc.

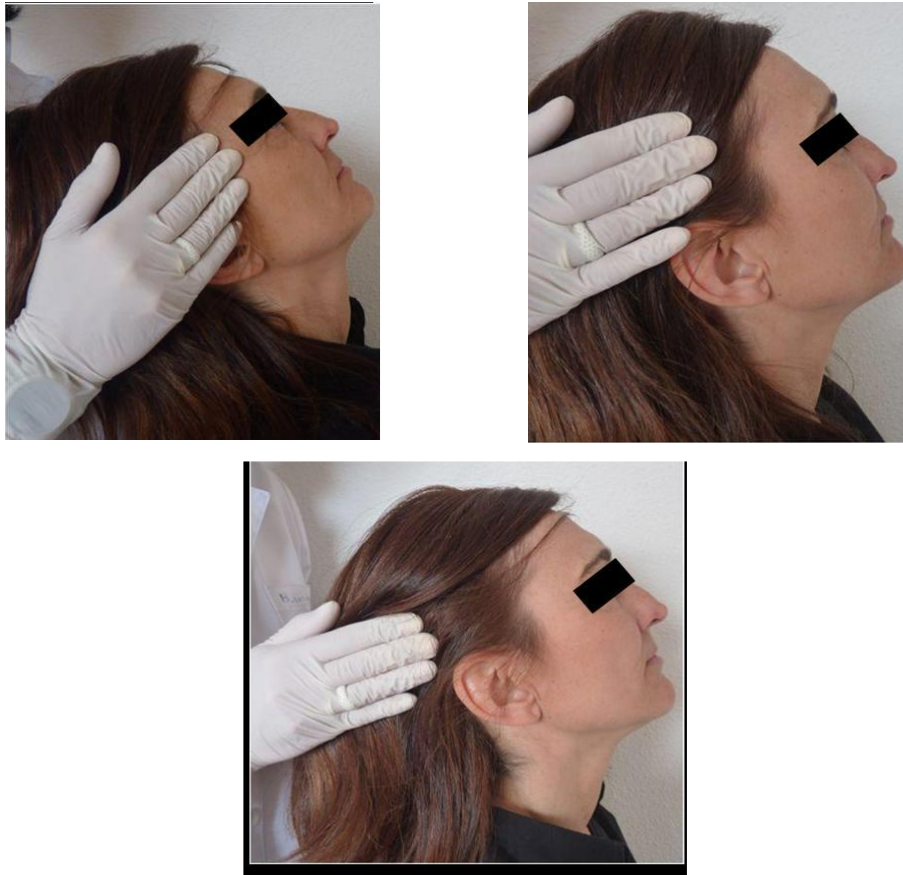
La tensión emocional es un factor fundamental en la etiología de las DTM. Los pacientes muchas veces presentan dolores crónicos debido a que presentan gran cantidad de tensión, pérdida de autoestima, apatía, conducta esquiva y hostilidad. Los pacientes con dolor crónico regularmente son personas con trastornos del estado de ánimo (depresión, bipolaridad, etc.) y estos tendrán que ser tratados por un psiquiatra o psicólogo.

#### **1.4.2.- Exploración Física**

Es uno de los pasos fundamentales para el diagnóstico de los DTM, el cual debe seguirse con minuciosidad, exploraremos directamente la articulación con movimientos apertura, cierre mandibular, debiendo ser rectilíneo y simétrico, esto se observará desde un plano coronal (En algunos casos se observa una deflexión o desviación progresiva) y movimientos excéntricos son un importante indicador del funcionamiento cóndilo-disco, la palpación de los músculos masticadores tanto en reposo como en movimiento.

##### **1.4.2.1 - Palpación Muscular**

Método para determinar la sensibilidad del dolor muscular mediante la palpación digital, En un musculo sano no se producirá dolor o sensibilidad a la palpación, por lo tanto, si el paciente refiere molestia a la palpación de algún musculo durante la exploración se deducirá que el tejido muscular ha estado comprometido a causa de traumatismo o fatiga.



*Figura 2 Palpación del musculo Temporal*

**Musculo temporal.** - Este musculo está dividido en tres áreas (anterior, media y posterior), se palpará de manera independiente. Las fibras de la región anterior e encuentran por encima del arco Cigomático y delante del ATM, estas fibras están en dirección vertical. La región media se palpa por encima del ATM y del arco cigomático, siendo de dirección oblicua. La región posterior se palpa por encima y detrás de la oreja, presentado una dirección horizontal. También no olvidemos de palpar el tendón del temporal ya q este está relacionado a la zona detrás del ojo (dolor retro orbitario) y la apófisis coronoides

**Musculo Masetero.** - Se palpará bilateralmente en primer lugar sobre el arco cigomático hasta por delante del ATM (porción profunda) y bajaremos hasta su inserción en el borde inferior de la rama mandibular (porción superficial).



*Figura 3 Palpación del musculo Masetero*

**Musculo Esternocleidomastoideo.** - La palpación será de modo bilateral cerca de la fosa mastoidea (detrás de la oreja) y se seguirá hasta su origen en la clavícula. Esto nos referirá posibles puntos gatillo ya que son origen de dolor referido en el área temporal, articular y auditiva.



*Figura 4 Palpación del M. Esternocleidomastideo*

**Músculos Cervicales.** - El trapecio, el esplenio y el elevador de la escapula no afectan de manera directa al movimiento mandibular, pero presentan síntomas en determinados DTM, son de importancia ya que podremos identificar los puntos gatillo que dan origen frecuente de cefalea frontal.



*Figura 5 Palpación del M. Cervical*

**Pterigoideo lateral inferior, pterigoideo lateral superior y el medial.** - Los dos primero se encuentran en la parte profunda del cráneo, mientras q el pterigoideo medial se extiende hacia abajo y hacia afuera hasta insertarse en la superficie interna del ángulo mandibular. Durante muchos años se sugirió una técnica para su palpación, pero se demostró que no es eficaz ya que su posición es casi imposible su palpación.



*Figura 6 Manipulación funcional del Pterigoideo Lateral inferior*

**Manipulación funcional de pterigoideo lateral inferior.** – Ejerceremos una fuerza contraria a la protrusión, y si hubiera dolor en el pterigoideo lateral esta actividad incrementara el dolor, también podemos corroborarlo mediante la máxima intercuspidadación y su distensión mediante un tope posterior pude reducir o eliminar el dolor.



**Manipulación funcional de pterigoideo lateral superior.** - Se puede verificar cuando el paciente aprieta los dientes, colocaremos un separador a nivel de los dientes posteriores con lo cual aumentara el dolor, con esto corroboraremos si el dolor es de este musculo o de los elevadores y su distensión hará q se pueda diferenciar del dolor de los músculos elevadores en máxima apertura.

**Manipulación funcional de pterigoideo medial.** - Existirá el aumento de dolor al apretar los dientes y si colocamos un depresor a nivel posterior el dolor también aumentara ya que los elevadores están en contracción, la distensión de este musculo mediante apertura máxima aumentara el dolor

Mediante la palpación de estos músculos tendremos que darnos cuenta que solo identificaremos la localización del dolor, pero no su origen.



*Figura 7 Manipulación del Pterigoideo lateral medial*

### 1.4.2.2 - Palpación del ATM

**Limitaciones articulares.-** Se observarán los movimientos dinámicos mandibulares y pondremos atención si existe alguna limitación, cualquier movimiento mandibular deberá ser registrado para un mejor análisis. Ya que estas características clínicas serán de importancia para un mejor entendimiento de las DTM.



Figura 9 Palpación del ATM

**TABLA 9 - 2**

**MANIPULACIÓN FUNCIONAL POR LA ACCIÓN**

	Músculo pterigoideo medial	Músculo pterigoideo lateral inferior	Músculo pterigoideo lateral superior	Trastorno intracapsular
Apertura amplia	Dolor ↑	Dolor ↑ ligero	Sin dolor	Dolor ↑
Protrusión frente a resistencia	Dolor ↑ ligero	Dolor ↑	Sin dolor	Dolor ↑
Al apretar los dientes	Dolor ↑	Dolor ↑	Dolor ↑	Dolor ↑
Al apretar el separador (unilateralmente)	Dolor ↑	Sin dolor	Dolor ↑	Sin dolor
Protrusión frente a resistencia con separador unilateral	Dolor ↑ ligero	Dolor ↑	Dolor ↑ ligero (en caso de apretar unilateralmente el separador)	Sin dolor

Figura 8 Tabla 9-2 Manipulación funcional por acción Okenson

No solo nos limitaremos a una exploración orofacial, iremos un poco más allá de la musculatura masticatoria, la cervical. La musculatura supra e infra hioidea y del musculo esternocleidomastoideo deben de explorarse asiduamente en los pacientes con trastornos temporomandibulares. Por lo tanto, aunque la

auscultación de estos músculos suele ser dolorosa, nos permitirá determinar si existe un componente miogeno en el dolor del ATM, a su vez los evaluaremos en función es decir en movimiento y no centrarnos en la palpación únicamente.

**Ruidos articulares.** - La mayoría está asociada a alteraciones osteoartriticas de las superficies articulares, estos ruidos se percibirán situando la punta de los dedos sobre las superficies laterales del ATM e indicando que abra y cierre la mandíbula el paciente, si se desea ser más minucioso pondremos un estetoscopio para poder percibir algún ruido articular, también evaluaremos el grado de apertura articular asociado al ruido y si este se produce en la apertura o cierre o si es en ambos. Por lo tanto, la presencia o no de estos ruidos nos da un conocimiento del estado del disco, aunque no siempre la ausencia de los ruidos no signifique que haya alguna alteración.

#### **1.4.3.- Análisis Oclusal**

El término de oclusión se define como la relación estática y dinámica de los contactos oclusales de los dientes en armonía y funcionalmente con las demás estructuras del sistema estomatognático, Encontramos una oclusión fisiológica ideal, cuando la mandíbula se encuentra en una relación óptima respecto a la base del cráneo, en la que todos los componentes del aparato masticatorio funcionan armónicamente en las mejores condiciones posibles (12). donde en el cierre mandibular existe un axialidad y estabilidad del sistema estomatognático, sin interferencias oclusales en movimientos excéntricos (desoclusión), esto se conoce como estabilidad oclusal, que también se define como la tendencia de los dientes, articulaciones, y músculos de mantenerse en estado funcional óptimo, que tiene como características, la presencia de Contactos oclusales uniformes bilaterales y antero posteriores en máxima intercuspidad (MI), una adecuada dimensión vertical, una aceptable guía canina o función de grupo, integridad de los arcos, guía anterior funcional, oclusión mutuamente protegida, ausencia de trastornos musculares y la ausencia de trastornos de la ATM; la armonía oclusal se puede ver afectada por las interferencias oclusales generadas por alteraciones en el plano oclusal que me generan alteraciones en la forma o función del sistema pudiendo ser el inicio de una patología oclusal, articular o muscular (12,13)





*Figura 10 Análisis Oclusal en Dinámica*

La armonía oclusal es definida por Gross, como el correcto engranaje entre dientes, músculos y la ATM, Rosemberg, describe cuatro aspectos claves que debemos tener en cuenta para obtener armonía en las funciones del sistema estomatognático, que son la integridad inter e intra-arco, donde no se presenten alteraciones del plano oclusal, contactos oclusales bilaterales simultáneos y estables, permitiendo así que la dirección de las fuerzas oclusales sea axial al eje dental, la obtención de una oclusión mutuamente protegida a través de una guía anterior en función y una Oclusión en Relación Céntrica (12)

Cualquier tipo de alteración en el posicionamiento de los dientes dentro del arco como lo son migraciones, rotaciones, intrusiones, extrusiones, inclinaciones y crecimiento alveolar segmentario, pueden interrumpir con la armonía y la estabilidad funcional del sistema estomatognático, generando alteraciones leves, moderadas o severas que se conocen como desarmonías oclusales que involucran varios aspectos a nivel periodontal (pérdida de inserción, recesiones gingivales), dental (atrición patológica, Abfracción, abrasión, pérdidas, contactos prematuros), articular (inflamación, deformación estructural, desordenes temporomandibulares) y/o musculares (espasmo), (13).

Por consiguiente, este tipo de análisis se hará con la colaboración del paciente y serán corroborados en los modelos de diagnóstico, debidamente articulados en un articulador semi-ajustable o totalmente ajustable los cuales reproducen los movimientos

mandibulares. Es de suma importancia el registro intermaxilar para poder montar los modelos de estudio, para eso deberemos desprogramar muscularmente al paciente y llevarlo a relación céntrica, para eso utilizaremos diferentes métodos como la utilización del Jig de Lucia, hilos re roca, láminas de Long y técnica bimanual de Dawson.

En conclusión, la oclusión puede ser una de las causas de que aparezca una alteración de la articulación temporomandibular, pudiendo existir una inestabilidad maxilomandibular no compensada y ésta puede provocar una sobrecarga articular, ya sea porque dicha inestabilidad genere bruxismo o porque obligue a trabajar la ATM en una situación de carga desfavorable.

También puede ser que alteraciones de la ATM o de la musculatura masticatoria provoquen cambios en la oclusión. En trastornos degenerativos avanzados de la articulación, como en la artritis la destrucción de las superficies articulares puede originar una mordida abierta progresiva, al acortarse la longitud total de la rama ascendente mandibular y rotar la mandíbula hacia atrás (14).

#### **1.4.4.- Diagnóstico por Imágenes.**

Este estudio complementario nos será de gran ayuda para el diagnóstico definitivo, las técnicas radiológicas habituales para el estudio del ATM son la pantomografía, la transcraneal, Waters, etc. No obstante, si existen trastornos discales o alteraciones inflamatorias necesitaremos de otro tipo de técnicas por imagen como la tomografía.

Sin embargo, la tomografía computarizada, aunque es excelente para evaluar los tejidos duros, debido a la estrechez del espacio interauricular no permite visionar correctamente el disco articular. Esta estrechez también es la causa de que no se hayan podido obtener imágenes ecográficas fiables del disco articular. Aunque se ha empleado la ecografía para el diagnóstico de la posición del disco, su valor predictivo es bajo. Hasta el perfeccionamiento de la resonancia magnética (RM) la única técnica de observación del disco articular era la artrografía. Lamentablemente, las limitaciones de esta técnica eran obvias: era una técnica invasiva y requería de cierta experiencia para llevarla a cabo correctamente y el paciente recibía radiación. Además, dos problemas que surgían era que la imagen del disco era indirecta por q se mostraba el contraste en los espacios

articulares y el espacio articular se deformaba al introducir el contraste. Siendo modificada la posición del disco en esta prueba. (15)

El desarrollo de la RM ofrece una representación excelente del disco articular y de los demás tejidos blandos de la ATM sin necesidad de irradiación ni técnicas invasivas ha supuesto un avance decisivo. La RM permite diagnosticar alteraciones de la posición, la integridad o la movilidad discal, proliferaciones sinoviales, cambios óseos degenerativos, inflamación retrodiscal, hemorragias, cuerpos libres, tumores, etc. Además, es un instrumento excelente para valorar el resultado de las intervenciones en la ATM, especialmente la cirugía. Sin embargo, es preciso conocer sus limitaciones, como la incompatibilidad con objetos ferromagnéticos y los problemas de mala interpretación. El tiempo de exploración inicialmente era muy largo, pero cada vez se reduce más. Asimismo, la sensación claustrofóbica ya no es tan problemática porque existen aparatos abiertos y el coste económico se ha ido reduciendo progresivamente. (10)

No obstante, hay que tener en cuenta que no se recomienda la RM ante la sospecha clínica de un desplazamiento discal en un paciente sin dolor articular ni alteración funcional y/o que no desea ser tratado, ya que tan sólo confirma el diagnóstico clínico, pero no aporta ningún beneficio al paciente. Tan sólo se recomienda realizar una RM en pacientes en que se quiera confirmar un desplazamiento discal si éste se acompaña de dolor o alteración de la función y el paciente requiere tratamiento. (15)

Las indicaciones de la RM son básicamente el estudio de los tejidos blandos de la ATM: alteraciones inflamatorias, traumatismos articulares, tumores, cuerpos libres intra articulares, valoración de la morfología, movimiento y posición del disco articular y valoración del estado articular después de la cirugía (aunque ésta produce artefactos que hacen difícil valorar la RM). De hecho, la interpretación de la RM puede ser difícil, debido a la baja especificidad de algunas imágenes y a la alta variabilidad de la imagen de los tejidos que se encuentran en la ATM. Además, las alteraciones de los contornos óseos y los desplazamientos discales laterales pueden presentar dificultades de diagnóstico.

## **CAPITULO II**

### **TRATAMIENTOS CON FERULAS Y CORRECCIÓN OCLUSAL POR TALLADO SELECTIVO**

#### **2.- TRATAMIENTOS CON FERULAS Y CORRECCIÓN OCLUSAL POR TALLADO SELECTIVO**

El manejo con terapias oclusales pueden ser de gran importancia para conseguir una relación oclusal fisiológica, armónica o ideal. Türp y Schindler, en 2012, en su artículo referencia que desde 1960 se propone el siguiente listado de requisitos que se debe tener en cuenta para conseguir esta armonía. (8)

- Mínimo de tensión muscular o esfuerzo para obtener la máxima eficiencia.
- Las tensiones o fuerzas deben dirigirse a lo largo del eje de los dientes. Fuerzas adversas o laterales deben ser eliminadas.
- La estabilidad de los dientes en los arcos dentales.
- Todos los elementos componentes que intervienen en la oclusión deben estar en armonía unos con otros.
- Un contacto adecuado, el contorno y la forma externa del diente, deben lograrse para mantener la salud periodontal.
- Libertad de todos los movimientos de excursión es esencial.
- El arco del esqueleto de cierre y el arco de adaptación de cierre, deben armonizar.
- El contacto inicial de los dientes posteriores debe ser uniforme en carácter y exactamente al mismo tiempo.
- Los incisivos deben permitir el corte o incisión de alimentos muy finos, como la lechuga, sin interferencia posterior.
- Los caninos deben estar libres para mantener o desgarrar los alimentos de manera eficiente sin contacto posterior o la interferencia de los incisivos.
- Los dientes posteriores deben triturar los alimentos de manera eficiente sin la interferencia anterior.

Schindler HJ y colaboradores en 2005 y 2006, describen la disminución de los signos y síntomas de DTM, con la inserción de placas oclusales y con un ajuste oclusal, lo que permite la eliminación de las alteraciones oclusales desfavorables y genera una "armonización" de la oclusión. Estas terapias oclusales tienen dos características en común: 1. La alteración de la relación intermaxilar tridimensional, 2. generando cambios de los patrones de los músculos de la masticación y en la posición de los cóndilos mandibulares dentro de las ATM (8)

## **2.1.- Férula Oclusal**

Se han utilizado diversos tipos de placas desde el siglo XVIII para el tratamiento de los trastornos de la ATM. Actualmente, el uso de placas se ha convertido en uno de los tratamientos iniciales más comunes para el manejo de dolor asociado a DTM. Se describe que las placas oclusales funcionan mediante la descarga del cóndilo, relajación de los músculos masticatorios y en efecto la protección de la ATM y el disco articular de degeneración y deformación articular excesiva (16,17,18) Se han definido como un aparato removible que se utiliza para aliviar sobrecargas, ya que por medio de estas se distribuyen las presiones en un mayor número de piezas dentales, estas deben ser de acrílico duro, llevando al paciente a relación céntrica mediante la manipulación bilateral; han demostrado ser el método más consistente y repetible (17), además, debe ser diseñadas dándoles una adecuada guía anterior, guía canina y contactos oclusales bilaterales y estables.

La investigación clínica ha demostrado que el tratamiento de dolor miofacial de los músculos de la masticación y /o ATM consiste en el uso nocturno de un dispositivo de estabilización, que ha demostrado eficacia y efectividad terapéutica (8) dado que estos distribuyen las fuerzas entre el maxilar y dientes inferiores, reduciendo los efectos nocivos de apretar los dientes y bruxismo. Estas también pueden ser utilizadas durante las horas diurnas, para ayudar a reducir la sobrecarga de las articulaciones.

Troeltsch et al., en el 2011, concluyen que el tratamiento con férulas oclusales reduce la intensidad y frecuencia del dolor de cabeza (6) Scrivani et al., en el 2008, describen que, con terapias adyuvantes apropiadas, estos dispositivos pueden desempeñar un papel importante en el alivio del dolor y la disfunción de los DTM en 70-90% de los pacientes; Okeson, 1983, mostró una reducción estadísticamente significativa en el dolor a la palpación en pacientes con placas estabilizadoras. (19)

El uso de las placas oclusales ha sido un tratamiento de ayuda con el fin de producir una relajación muscular y llevar al paciente a una relación céntrica, llevando al paciente a una reposicionamiento mandibular con una posición más fisiológica y equilibrada para los músculos, pero no se elimina la etiología oclusal que son las interferencias oclusales, haciendo que al momento de retirar la placa, se genera que el sistema estomatognático vuelva a oclusión de máxima intercuspidad, donde el cóndilo sale de relación céntrica.

Hamata et al., en el 2009, sugieren que no hay cambios significativos en la actividad electromiografía después de la terapia con férula, dado que reduce la actividad electromiografía, pero no parece que esta reducción sea permanente, por lo que se hace necesario el manejo combinado con ajuste oclusal. (20)

### **Férulas Oclusales más comunes**

#### **2.1.1.-Férula de estabilización**

La férula de relajación muscular se prepara generalmente para el arco maxilar y proporciona una relación oclusal óptima para el paciente. Cuando está colocada, los cóndilos se encuentran en su posición musculo esquelética más estable. Por otra parte, al tiempo que los dientes presentan un contacto uniforme y simultáneo, proporciona una desoclusión canina de los dientes posteriores durante el movimiento excéntrico; asimismo, el objetivo terapéutico es eliminar toda inestabilidad ortopédica entre la posición oclusal y la articular, para que este deje de actuar como un factor causal.



*Figura 11 Férula Estabilizadora*

- Indicaciones

Generalmente se utiliza en la hiperactividad muscular. Los estudios realizados han demostrado que al llevarla puede reducir la actividad parafuncional que acompaña, a menudo, a los períodos de estrés (21)

### 2.1.2.-Férula de posicionamiento anterior

La férula que fomenta una posición más anterior en la intercuspidad. Su objetivo es proporcionar una mejor relación cóndilo- disco en las fosas por la reposición de la mandíbula con sentido anterior y también porque esta se prolonga hacia adelante durante la función.



*Figura 12 Férula de Acción anterior*

- Indicaciones

Se utiliza fundamentalmente en pacientes con alteración discal, aunque también puede ser útil en aquellos con ruidos articulares y con trastornos inflamatorios del disco, lo cual se alivia con la posición anterior ya que resulta más cómodo para los afectados (20)

### 2.1.3.-Férula miorelajante o de tipo Michigan

Es la de más amplia utilización, ya que posee pocas contraindicaciones y es efectiva para casi todos los tipos de disfunción muscular, así como para pacientes que sufren mayormente de bruxismo. Se trata de una férula construida en acrílico transparente en el maxilar, pues en esta arcada suele ser más estética y estable.

- Mecanismos de acción
  - Hace variar la trayectoria de cierre muscular al colocar a la mandíbula en una posición muscular ventajosa.
  - Disminuye la carga articular.
  - Reposiciona los cóndilos y disminuye la hiperactividad muscular.
  - Aumenta la dimensión vertical.
  - Bloquea el arco reflejo nociceptivo e incrementa el tono muscular mediante 2 mecanismos: por un lado, elimina los contactos prematuros y las interferencias; y, por otro lado, al existir un espesor de placa, disminuye la información que le llega a los propioceptores periodontales. (21)

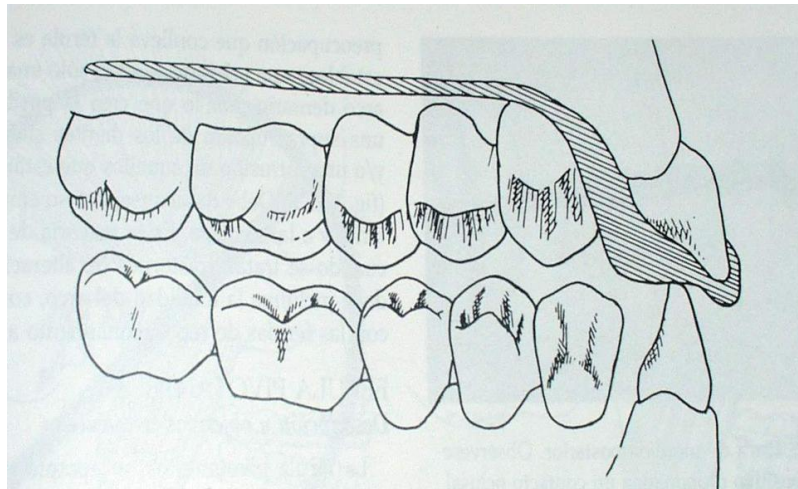


*Figura 13 Férula Michigan*

#### **2.1.4.-Plano o placa de mordida anterior**

El plano de mordida anterior es un dispositivo de acrílico duro que se lleva en los dientes maxilares y proporciona un contacto tan solo en los dientes mandibulares anteriores. Con él se pretende fundamentalmente desencajar los dientes posteriores y, por tanto, eliminar su influencia en la función del sistema masticatorio.





*Figura 14 Placa de mordida Anterior*

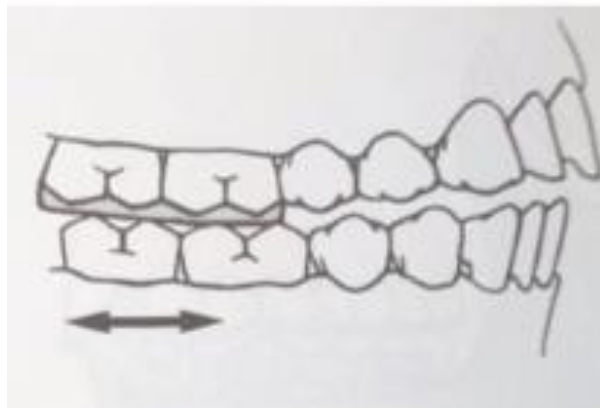
- **Indicaciones**

Se sugiere su uso en las personas con trastornos musculares relacionados con una inestabilidad ortopédica o con un cambio agudo del estado oclusal; también puede utilizarse en pacientes con hábitos parafuncionales, aunque por períodos cortos.

El tratamiento con un plano de mordida anterior debe ser objeto de una estrecha vigilancia. (21)

### **2.1.5.-Plano o placa de mordida posterior**

El plano de mordida posterior suele construirse para los dientes mandibulares y consiste en áreas de material acrílico duro, situadas sobre los dientes posteriores



*Figura 15 Placa de Mordida Posterior*

y conectadas mediante una barra lingual metálica. Los objetivos terapéuticos son modificar la dimensión vertical y el reposicionamiento mandibular.

- Indicaciones

Se recomienda en caso de pérdida importante de la dimensión vertical o cuando es necesario producir cambios en el reposicionamiento anterior de la mandíbula. Algunos clínicos han sugerido que este dispositivo puede ser utilizado por los deportistas para mejorar su rendimiento; sin embargo, hoy día no existen pruebas científicas que respalden esta teoría.

Esta férula puede indicarse para mejorar ciertos trastornos de alteración discal. Al igual que en el plano de mordida anterior, la principal preocupación es que establece una oclusión con tan solo una parte del arco dentario, por lo que crea la posibilidad de una extrusión dentaria y/o una intrusión de los dientes que tienen contacto con la placa. (21)

### 2.1.6.-Férula pivotante

Es un aparato de material duro que cubre un arco dentario y suele proporcionar un único contacto posterior en cada cuadrante, generalmente, lo más atrás posible. Cuando se aplica una fuerza bajo el mentón, la tendencia es a empujar los dientes anteriores para que se junten y así reducir la presión interarticular.



Figura 16 Férula Pivotal

- Indicaciones

Se recomienda su empleo en quienes presenten ruidos articulares, aunque una férula pivotante unilateral está más indicada para tratar luxaciones discales unilaterales agudas sin reducción.

La férula no debe usarse durante más de 1 semana, puesto que puede causar una intrusión del segundo molar utilizado como pivote. (21)

### **2.1.7.-Férula blanda o resilente**

La férula blanda es un aparato construido con material elástico que suele adaptarse a los dientes maxilares. Los objetivos terapéuticos consisten en obtener un contacto uniforme y simultáneo con los dientes opuestos. En muchos casos, esto es difícil de lograr con exactitud, puesto que la mayoría de los materiales blandos no se ajustan con facilidad a las exigencias exactas del sistema neuromuscular



*Figura 17 Férula Resilente*

Los datos científicos existentes respaldan el empleo de férulas duras para la reducción de los síntomas producidos por la actividad parafuncional. Las férulas blandas no están bien documentadas en la bibliografía consultada (21)

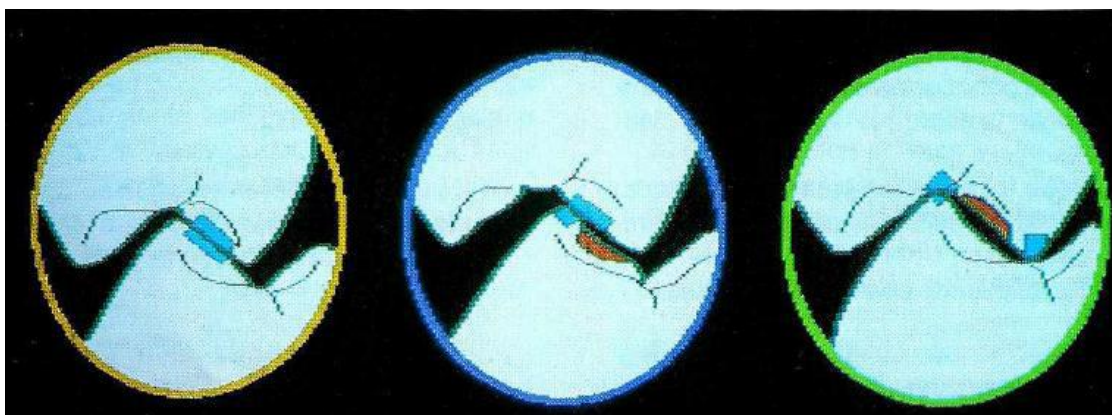
## **2.2.- Ajuste Oclusal**

El Glosario del Journal of prosthetic dentistry nos indica que es cualquier cambio en la oclusión destinada a alterar las superficies oclusales de los dientes o restauraciones para cambiar su forma (22)

Okeson nos dice que el ajuste oclusal debe complementar el tratamiento asociado a modificaciones oclusales importantes y es indicado cuando el aparato oclusal ha suprimido los síntomas de los DTM y se confirma que el contacto oclusal o la posición mandibular son las características que influyen en la sintomatología, además describe que se realiza el ajuste cuando el desgaste esté limitado al esmalte, si implica dentina se debe cambiar a técnicas restaurativas (9)

Türp y Schindler, 2012, proponen el uso del ajuste oclusal como alternativa, aunque irreversible, para una intervención oclusal, que consiste en la eliminación de interferencias oclusales que pueden generar signos y síntomas de DTM (8)

Para que el ajuste sea predeciblemente exitoso, debe ser realizado con gran precisión para eliminar completamente cualquier interferencia oclusal a la relación céntrica y en los movimientos excursivos de la mandíbula. Se reporta que las Interferencias del lado de balance son muy difíciles de eliminar en algunos pacientes, dado que pueden coincidir con un contacto en RC, este tipo de contactos genera un movimiento anormal del cóndilo acompañado de estiramiento muscular y afectando los tejidos blandos, traumatizando la ATM por la modificación del fulcro en el lado de trabajo y un segundo fulcro representado por la interferencia en el lado de balance, generando que la palanca sea más corta, alterando el sistema propioceptivo y neuromuscular, por lo cual debe ser eliminada cuidadosamente para no alterar la relación céntrica obtenida (23)



*Figura 18 Contacto prematuro, Ajuste Oclusal, Estabilidad oclusal, determinada con la cúspide ocluyendo en la fosa del antagonista. Ajuste en relación céntrica*

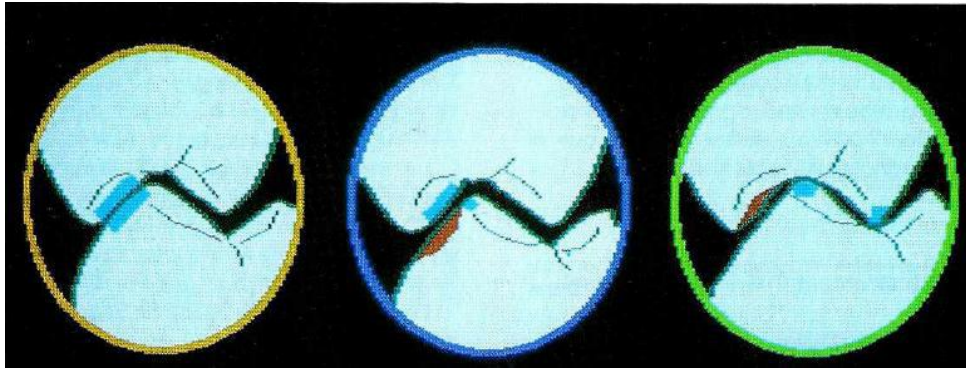


Figura 21 Contacto prematuro, Ajuste Oclusal, Estabilidad oclusal

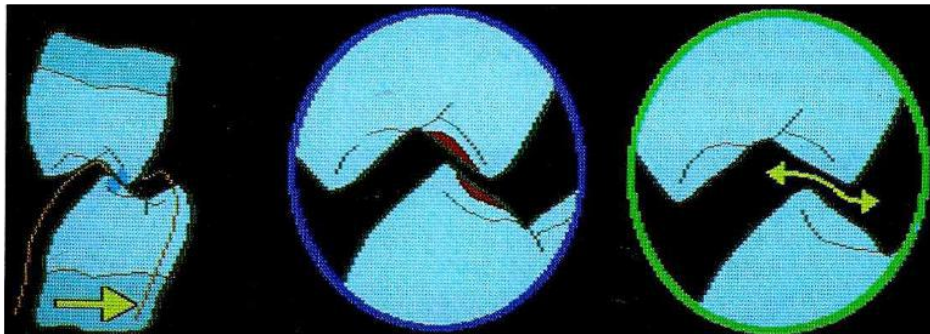


Figura 20 Contacto prematuro, Ajuste Oclusal, Estabilidad oclusal, determinada con la cúspide ocluyendo en la fosa del antagonista. Ajuste en relación céntrica

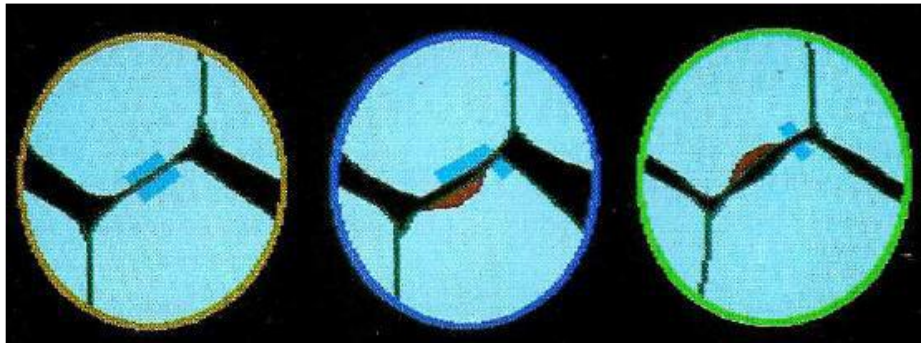


Figura 19 Interferencia Oclusal en lateralidad. Ajuste Oclusal. Movimiento de lateralidad sin interferencias



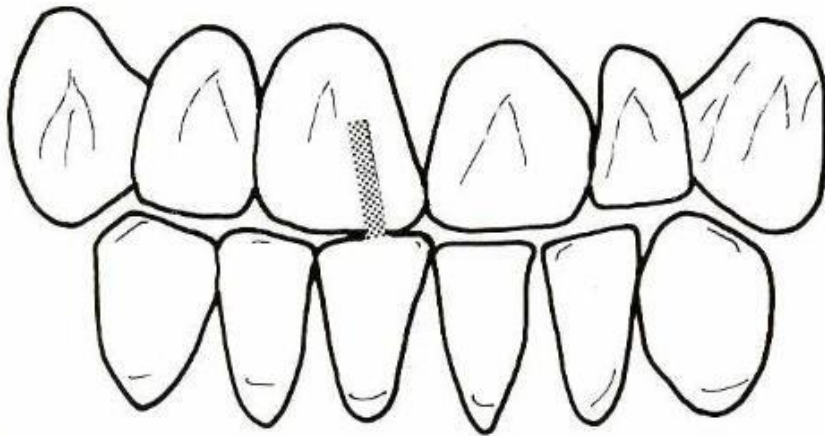


Figura 22 Contacto de incisivos centrales unilaterales Durante la protrusión

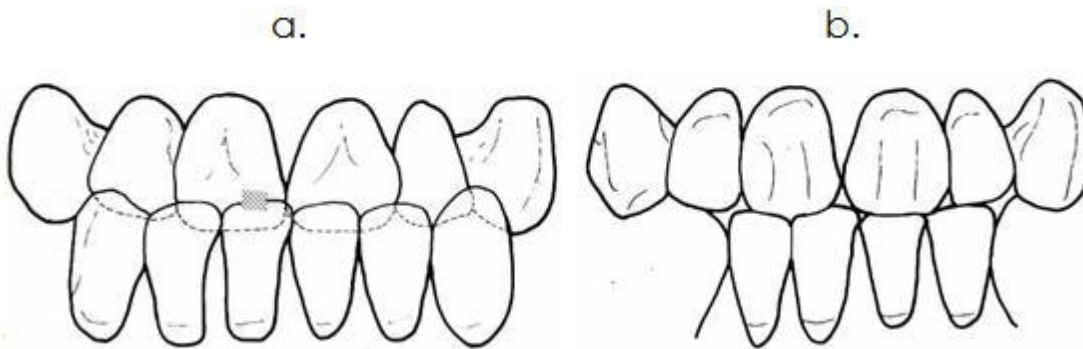


Figura 23 interferencia oclusal en máxima intercuspidadación entre incisivos centrales superior e inferior.

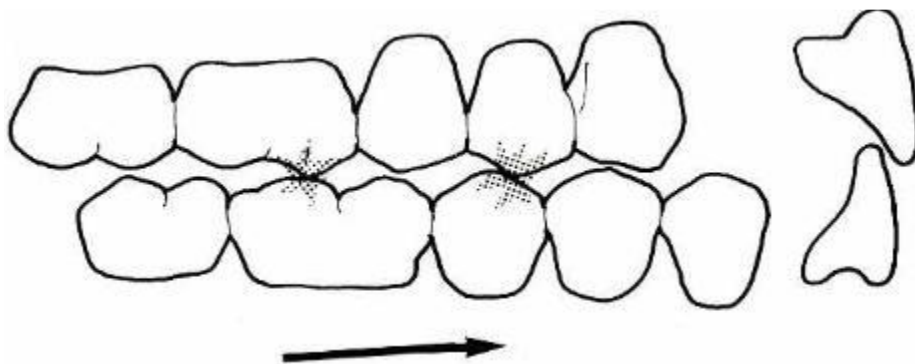


Figura 24 Movimiento protrusivo con interferencias

## **CAPITULO III**

### **TERAPIAS COADYUVANTES EN EL TRATAMIENTO DE LOS DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES**

#### **3.- TERAPIAS COADYUVANTES EN EL TRATAMIENTO DE LOS DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES**

El tratamiento de los DCM es variado y a un mismo paciente pueden aplicarse varias terapias. Por esta razón, se considera que el tratamiento es multimodal, dado por la gama de estos que pueden ser combinados. En ocasiones con una sola terapia es suficiente, pero generalmente va acompañada por más de una modalidad de tratamiento.

En la mayoría de los casos, los primeros esfuerzos están encaminados al alivio del dolor y el restablecimiento de la afección. Se debe trabajar sobre la base de la rehabilitación, es decir, restaurar la función normal de los músculos masticatorios y de la ATM, y lograr una correcta relación entre la oclusión y articulación, además del control malos hábitos.

Las diferentes opciones terapéuticas pueden ser clasificadas en definitivas o de soporte. La terapia definitiva altera, controla o elimina los factores responsables del desorden funcional, principalmente los oclusales, y a su vez la terapia oclusal puede ser: reversible (al retirarla retorna la condición preexistente) e irreversible (altera la condición oclusal “permanentemente”).

#### **3.1.- Terapia farmacológica**

Este tipo de terapia junto con otras modalidades de tratamiento suele tener un papel importante en el manejo del disco articular y trastornos de la ATM. El objetivo de la farmacoterapia se puede dividir en 2 objetivos principales

1. Tratamiento del proceso de la enfermedad subyacente
2. Alivio de los síntomas asociados con la enfermedad, tales como dolor e hinchazón

Hay varias clases de medicamentos que funcionan para dirigir cada uno de los 2 objetivos del tratamiento. A menudo es necesario utilizar una combinación de medicamentos para tratar tanto el dolor como el proceso de la enfermedad inflamatoria, dependiendo de la gravedad de la enfermedad. Sin embargo, se debe tener cuidado para evitar el uso prolongado de ciertos medicamentos, en particular analgésicos, para prevenir la tolerancia y la dependencia de los fármacos.

El objetivo final del proveedor de salud debe ser el alivio sintomático durante un período de tiempo con la esperanza de que esto rompa el ciclo de la enfermedad y conduzca a una mejora permanente.

A pesar del uso frecuente de agentes farmacológicos, numerosos artículos de revisión han mostrado evidencia insuficiente para apoyar o no apoyar la efectividad de la terapia farmacológica intervenciones para el dolor en pacientes con trastornos de la ATM.

Table 3 Types of medication used in TMD treatment		
Class	Examples	Function
NSAIDs	Ibuprofen, naproxen, diclofenac, aspirin, etodolac	Reduce inflammation and pain
Opioids	Codeine, oxycodone, morphine, hydromorphone, meperidine	Reduce pain
Corticosteroids	Prednisone, dexamethasone, hydrocortisone	Reduce inflammation and pain
Muscle relaxants	Cyclobenzaprine, carisoprodol, baclofen	Reduce muscle spasm
Antidepressants	Amitriptyline, trazodone, fluoxetine, sertraline	Reduce muscle tension
Anxiolytics	Alprazolam, lorazepam, oxazepam, diazepam, buspirone	Reduce tension and muscle spasm

Figura 25 Frederick Liu, DDS, MD\*, Andrew Steinkeler, DMD, MD Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Temporomandibular Disorders

1. Analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos (AINEs): actúan básicamente por inhibición de la ciclooxigenasa e impiden la síntesis de prostaglandinas y tromboxanos. Son efectivos en condiciones inflamatorias leves a moderadas del sistema musculoesquelético. La aspirina, el ibuprofeno, paracetamol, ketorolaco, ketoprofeno, piroxicam, naproxeno, fosfosal y diclofenaco son las drogas más comunes en esta categoría. (24,25)
2. Relajantes musculares: son usados para el tratamiento del dolor espasmódico muscular, sin embargo, es difícil determinar si el efecto analgésico proviene de su efecto selectivo sobre el alivio del espasmo o de su acción general como un sedante. El carisoprodol, metocarbamol y meprobamato se encuentran en esta categoría. El diazepam se usa también como relajante muscular (25)



3. Tranquilizantes: las benzodiacepinas y las fenotizinas se usan para ayudar al paciente a enfrentar el estrés, ya que reduce la percepción o reacción del estrés. El diazepam, oxacepan, halocepan, clorocepano, alprazolam y loracepan son los principales. Específicamente, el diazepam, por su alta dependencia no será usado por más de diez días consecutivos y tres semanas si se administra a la hora de dormir solamente, como un relajante muscular que ayuda a controlar el bruxismo nocturno (26)
4. Antidepresivos tricíclicos: la amitriptilina e imipramina son beneficiosos en el tratamiento del dolor crónico orofacial. Las propiedades analgésicas son independientes del efecto antidepresivo que requiere altas dosis

### **3.2.- Terapia física**

Pérez G. en el 2013 El uso de la fisioterapia cuenta con gran apoyo de la Academia Americana del dolor Oro facial, así como del instituto Nacional de EE. UU para la evaluación de Tecnologías Sanitarias. (27)

La fisioterapia juega un papel fundamental en el tratamiento de la DTM. Los objetivos de la fisioterapia son fomentar la reparación tisular, mejorar la función y tratar el dolor. El tratamiento debe basarse en criterios fundamentales como el diagnóstico, los mecanismos del dolor, la situación clínica y aspectos psicosociales implicados.

Este trabajo terapéutico también estará encaminado a un abordaje manual, el mismo que facilitará el movimiento articular y muscular, la reeducación propioceptiva y reeducación postural hacia la búsqueda de una reorganización miofuncional en pro de una recuperación lo más fisiológica posible de las ATM y por ende el sistema cráneomandibular del paciente.

#### **3.2.1.-Técnicas de Masaje**

Se utilizan para relajar la musculatura, suprimir los cordones miálgicos responsables del dolor local y aumentar la vascularización en la zona, ayudando así a eliminar los productos de desecho de los tejidos. El masaje nunca tiene que ser doloroso, el paciente debe soportarlo sin problema, incluso con una agradable sensación de relajación, para Francois Richard (2002) esta técnica permite establecer un dialogo con los músculos y tejidos del paciente, por esta razón existe una noción de ritmo propio para cada persona. (29)

Hay que tratar todos los músculos masticadores accesibles, los cervicales anteriores y posteriores, los supra e infrahioides, los del suelo bucal y de la cintura escapular, para ello se le coloca al paciente en decúbito prono o supino según la zona que se va tratar.

Es importante empezar con este tipo de técnicas sobre la musculatura de la columna cervical y parte de la cintura escapular, por que como se ha venido recalando las DTM necesitan de un trabajo conjunto en todas las áreas del sistema cráneo-cervico mandibular, además como se mencionó ciertas patologías cervicales pueden influir en la ATM (27)



*Figura 26 Técnicas de masajes cervicales*



*Figura 27 Técnica de masajes a nivel de m. Trapecio*

### **3.2.2.- Técnicas Neuromusculares (TNM).**

Las TNM se refieren a la aplicación manual de presión y deslizamientos (usualmente) digitales especializados, aplicados con la mayor frecuencia por medio del contacto con el pulgar o los otros dedos. Estos contactos digitales pueden tener un objetivo diagnóstico (evaluación) o terapéutico, y el grado de presión empleado varía considerablemente entre estas dos modalidades de aplicación. Desde el punto de vista terapéutico, la TNM tiene por meta producir modificaciones en el tejido disfuncional, estimulando la restauración de la normalidad funcional (28)

Las TNM tienen como objetivo:

- Desactivar los puntos gatillo miofaciales
- Preparar al sujeto para otros métodos terapéuticos, como los ejercicios o las manipulaciones
- Relajar y normalizar el tejido muscular fibrótico tenso
- Aumentar la circulación y el drenaje linfáticos.
- Ofrecer al profesional información diagnóstica simultánea

### **3.2.2.1.- Liberación de Puntos Gatillo según Travell**

Técnica, que se puede aplicar para los músculos masetero, temporal, trapecio superior. (30)

• **Objetivo:** consiste en suprimir los espasmos, los PG y el dolor referido de los músculos masticadores.

• **Indicaciones:**

- Espasmos musculares de los músculos masticadores.
- Limitación de la abertura.
- Dolor de la ATM.
- Latero desviación de la mandíbula en la abertura de la boca.
- Chasquido por subluxación meniscal.
- Trastornos de oclusión dental.

• **Contraindicaciones:**

- Fractura reciente del cóndilo mandibular.
- Lesiones reumáticas de la ATM.
- Tumor de la ATM.

• **Técnica:**

El paciente se coloca en decúbito supino y el terapeuta se sienta a su cabecera. Se alejan las inserciones del músculo a tratar y respecto a la colocación de las manos, la mano distal fija la inserción distal del músculo, la mano proximal toma contacto mediante la extremidad del pulgar extendido con el músculo que se va a tratar, mientras que los otros dedos hacen punto fijo para permitir al pulgar actuar.

Se realiza una presión profunda y lenta en deslizamiento longitudinal, dicha presión aplicada por el pulgar sobre un punto gatillo miofacial puede ser variable, esto es, una presión suficiente como para producir síntomas de dolor referido durante aproximadamente 5 segundos, seguida por alivio de la presión durante 2 a 3 segundos y consecutiva repetición de la presión más fuerte. Esta alternancia se repite hasta tres veces en cada músculo.

### **3.2.2.2.- Técnica de Spray and Strech según Travell.**

Los músculos pterigoideos lateral, medial y digástrico por su localización y difícil acceso no es posible aplicar la técnica por presión, por ello a continuación se describirá la maniobra de spray que es la más adecuada a aplicar en estos músculos. (30)

- **Objetivo:**

Eliminar los espasmos y PG (dolor referido) que presentan los músculos masticatorios patológicos.

- **Indicaciones:**

- Espasmos musculares de los músculos masticadores.
- Limitación de la abertura.
- Latero desviación de la mandíbula.
- Dolor de la ATM.
- Trastornos de deglución
- Disfunción anterior o posterior del cóndilo

- **Contraindicaciones:**

Fractura reciente del cóndilo mandibular o de la mandíbula antes de la consolidación. Lesiones reumáticas de la ATM. Tumor de la ATM. Osteítis.

- **Técnica:**

Se coloca al músculo en posición de estiramiento interponiendo una estructura cilíndrica (construida a medida del paciente) según su capacidad de abertura de la boca; luego se coloca el spray frío

(cloreto, fluorometano) en la piel sobre el músculo y sobre el PG a tratar, realizando varias pasadas y evitando congelar la piel. A medida que se inhibe el espasmo, se va estirando el músculo, con ello al final del tratamiento deben haber desaparecido tanto el espasmo como el punto en gatillo.

Travell señala que el frío bloquea la actividad miogénica refleja del punto gatillo y aumenta la vascularización local.

### **3.2.3.- Técnicas de movilización articular**

Como Bromee (2005) señala que una lesión de ATM requiere un trabajo minucioso para resolver las fases inflamatorias y de restablecimiento intra-articular., por eso hay que prestar atención necesaria a la movilización articular por ser una fase muy importante en el tratamiento. Este mismo autor sugiere que para la movilización se debe usar poca fuerza, especialmente en la ATM tiene que ser gradual. Usar uno u otro grado de fuerza terapéutica depende de la evaluación clínica y de la tolerancia del dolor del paciente, mientras que la dirección concreta de la movilización la dictan la evaluación del juego articular y las pruebas de provocación hechas previamente. (31)

Entre las principales contraindicaciones constan las fracturas del cóndilo mandibular o de la mandíbula, las lesiones reumáticas de la ATM, un tumor de la ATM, hiperplasia condilar.

Objetivos:

- Restaurar la función articular.
- Liberar la subluxación del menisco intraarticular.
- Inhibir el espasmo de los músculos.
- Devolver la elasticidad a la cápsula.
- Disminución del dolor.

Recordar

- Posición cero: la boca cerrada.
- Posición de bloqueo: la boca cerrada.
- Posición de reposo: la boca esta levemente abierta

### 3.2.3.1.- Movilización articular según Kaltenborn.

**Indicación:** Sirve como test y tratamiento mientras el paciente tenga limitación de la movilidad articular en especial a la apertura. (32)

- **Posición del paciente:**

Sentado en una silla con respaldo alto que apoye la espalda y los hombros.

- **Posición del terapeuta:**

De pie al lado del paciente, hacia la cabeza.

- **Fijación:**

Colocar la mano derecha o izquierda cerca de la ATM a tratar, y alrededor de la cabeza del paciente y la fijación será contra su propio cuerpo.

- **Contacto principal:**

se introduce el pulgar en la boca del paciente y se coloca sobre los molares inferiores derechos respectivamente sobre el arco alveolar y toma con los dedos por fuera alrededor de la rama mandibular.

- **Línea de acción:**

El movimiento será en dirección ventral.

Se continúa la movilización específica, partiendo de la misma posición inicial del paciente y el terapeuta.



*Figura 28 Movilización Articular*

- **Movilización medial / lateral.**

La articulación en posición de reposo:

- **Fijación:**

Toma sobre el frontal del paciente y se fija sobre el cuerpo del terapeuta.

- **Contacto principal:**

La mano hace una toma por el lado externo alrededor de la rama mandibular.



*Figura 29 Movilización Medio-Lateral*

- **Línea de acción:** Movimiento hacia medial. El trabajo articular es contralateral, por ejemplo, si se necesita actuar sobre la cabeza mandibular derecha hay que movilizar la izquierda.

### **3.2.4.- Estimulación Eléctrica Neural Transcutanea (TENS)**

En 1960, Voll (Alemania) lanzó el primer aparato comercial (Dermatron) para electro diagnóstico y terapéutica antiálgica. La acción sutil de la micro corriente eléctrica, por la vía de las células peri neurales y del sistema circulatorio, explicaría el fenómeno antiálgico, parcialmente. Una vez moduladas con parámetros apropiados, estas micro corrientes pueden actuar en diferentes condiciones: promover analgesia, contracciones musculares (tonificación o relajación), mejora del flujo circulatorio local, drenaje de líquidos, así como incentivar la regeneración y la cicatrización de diversos tejidos corporales. (33)

Otra explicación sería análoga a la de los puntos de acupuntura eléctrica, con producción de sustancias antiálgicas y anti-inflamatorias endógenas (ACTH y cortisol).

Las corrientes eléctricas más utilizadas para este propósito se pueden agrupar según sus efectos en el organismo, frecuencias y formas de onda.

Los efectos pueden ser electroquímicos; motores, sobre los nervios y los músculos; sensitivos, sobre los nervios sensitivos; y de aporte energético, para restaurar el metabolismo en el caso de las mujeres. las frecuencias pueden ser bajas (de 0 a 1000 Hz), medias (de 1000 a 500.000 Hz) y altas (por encima de 500.000 Hz). Los efectos clínicos observados fueron.

- Tonificación de fibras elásticas.
- Reducción del proceso inflamatorio.
- Reducción de los procesos degenerativos.
- Restauración de la polarización del nervio.
- Aumento del ATP en el músculo estriado.

TENS es el acrónimo de las palabras transcutáneas eléctricas estimulación eléctrica neural (estimulación eléctrica neural transcutánea), ampliamente utilizada en la medicina física. Aprobada por la American Dental Association a principios de la década de 1970, la estimulación eléctrica es una técnica simplificada de interferencia en el sistema neuromuscular, cuyo objetivo básico es provocar reacciones metabólicas que resultan en efectos analgésicos y de relajación muscular. En general, es más utilizada por fisioterapeutas, pero está disponible para otras áreas de la salud, como la medicina general y la dental. También se ha utilizado directamente por los pacientes, en casa - para esa alternativa, sin embargo, es necesario que el paciente tenga orientación apropiada. Aunque el método tradicional de tratamiento del dolor con medicamentos casi siempre los efectos de alivio deseados, se observó, en los

últimos años, un significativo crecimiento de otras modalidades terapéuticas, a veces descritas en la literatura como medicina alternativa, otras como medicina natural. La estimulación eléctrica transcutánea reconocidamente presenta efectos benéficos; su acción, particularmente en los tejidos musculares, puede considerarse muy satisfactoria y su reciente popularización puede estar asociada



a la condición no invasiva, facilidad de manejo, ausencia de efectos colaterales y / o desagradables y significativa interacción con algunas drogas analgésicas, relajantes musculares y ansiolíticas. (33)

### **Mecanismo de acción de alta frecuencia**

Produce una fasciculación (temblor muscular) que promueve letargo y analgesia en el área de aplicación, haciéndola parestésica. Proporciona efectos analgésicos y miorelajante más rápidos, eliminando la tensión y la contractura de las fibras musculares, facilitando la eliminación de las toxinas del metabolismo celular y mejorando la circulación sanguínea en la región estimulada. (34,35)

### **Mecanismo de baja frecuencia**

Promueve contracciones rápidas de las fibras musculares.

- Facilita el drenaje de las toxinas y exudados por los mecanismos de contracción rítmica.
- Elimina el espasmo y la contractura muscular por principio acción-reacción, por el cual, a toda acción de estimulación, que promueve una contracción muscular, es una reacción de relajación.
- Hace sensiblemente más duraderos los efectos analgésicos producidos por la alta frecuencia.

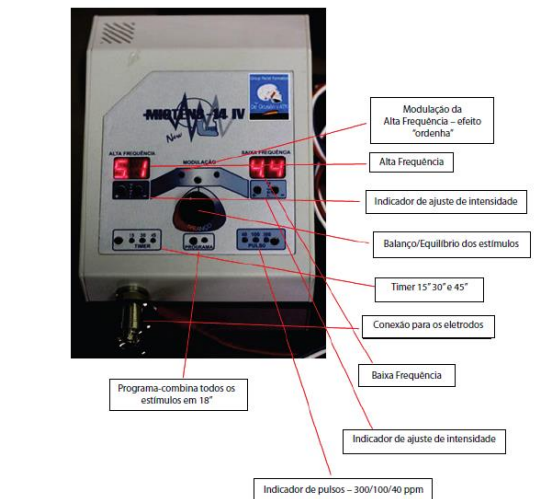


Figura 30 MIOTENS

- Promueve la liberación de endorfinas y encefalinas.

### **Secuencia del procedimiento**

- La piel debe estar limpia, a fin de disminuir la resistencia de la piel.

- El área seleccionada debe estar anatómica o fisiológicamente relacionada con la fuente del dolor.
- Fijar los electrodos sobre el área dolorosa o sobre los metámeros correspondientes.
- El lugar seleccionado debe facilitar la estimulación al sistema nervioso periférico y al sistema nervioso central.
- Cambiar el área de implante en la búsqueda de un mejor resultado analgésico.
- Evitar el estímulo que proporcione una sensación incómoda o intolerable.
- Si la batería está descargando, aumentar la intensidad de la corriente.
- El tiempo de duración, en el método convencional, es de 30 a 60 minutos, pudiendo ser repetido dos veces al día.
- Utilizar el patrón de estímulo eléctrico establecido por el médico, incluso después de la reducción de la intensidad dolorosa.
- No es aconsejable utilizar la unidad TENS durante el sueño y la anestesia general.
- Cambiar el lugar para fijar los electrodos y retirarlos diariamente para evitar la irritación de la piel.



*Figura 31 Preparación y colocación del TENS en el paciente*

## **Preparación**

**1. Ajuste de nivel** - pulsar los botones: las intensidades suben o bajan en decimales; manteniéndose los botones presionados, los ajustes se realizan en valores enteros (numerales).

**2. Activación de la modulación** - presionando una tecla el activador modula la alta frecuencia; En la actualidad, si dos veces, modula la baja frecuencia en 300 o 100 ppm (pulsos por minuto); (en inglés) tres veces, modula la alta y baja frecuencias al mismo tiempo.

**3. Timer** - selecciona la combinación de frecuencias y sus intensidades y programa el temporizador para 15, 30 o 45 minutos.

#### **4. Programación y Desprogramación.**

A - ajuste de baja frecuencia en el umbral muscular de percepción.

B - Ajuste de baja frecuencia en el umbral de percepción muscular.

C - Presionar la tecla H. Después de 15 minutos, desconectar la intensidad, la frecuencia de 40 ppm, que puede conmutarse entre 40 y 100 para realizar la determinación de contactos prematuros y registros maxilomandibulares

#### **Contraindicaciones del TENS**

La estimulación eléctrica es una modalidad extremadamente segura; en general, las contraindicaciones se basan en el sentido común, y son citadas por los fabricantes como una forma de evitar posibles litigios. Las más comunes son:

- Uso de marcapasos cardíacos (riesgo de fibrilación).
- Cardiopatas y epilépticos descompensados.
- Embarazo (tres primeros meses).
- Evitar electrodos sobre el útero (efecto fetal desconocido).
- Dermatitis en el lugar de aplicación de los electrodos.
- Piel insensible o anestesiada.
- Enfermedad psiquiátrica no controlada.
- Dolor no diagnosticado o en el tratamiento de emergencia.
- Incapacidad de realizar la prescripción médica (36)

#### **3.2.5.- Ionoforesis**

La ionoforesis es un procedimiento mecánico mediante el cual una solución medicamentosa es transportada a través de la piel intacta mediante una corriente eléctrica. Al colocar unos electrodos en la piel con motivos terapéuticos Los iones

negativos son transportados a través del electrodo negativo y los iones positivos por el electrodo positivo, la corriente es de bajo voltaje, de forma que el paciente no tiene sensaciones dolorosas durante el tratamiento. La solución ionoforética debe contener drogas ionizadas para poder ser transportadas a través de la piel y a través de gradientes eléctricos. (37)

Existen muchas drogas que se pueden ionizar en soluciones de forma positiva o negativa; un ejemplo de iones positivos sería el clorhidrato de epinefrina y el clorhidrato de lidocaína; ejemplos de iones negativos serían el succinato sódico de metilprednisolona, el fosfato sódico de dexametasona y el fluoruro sódico (37)

El punto de aplicación en el tejido debe estar localizado a una profundidad accesible, para que la droga penetre en suficiente cantidad y así obtener el efecto clínico deseado. Glass y cols encuentran que las patologías que no se localizan cercanas a la superficie corporal también reciben parte de la sustancia medicamentosa administrada por ionoforesis; así demuestran que tras la aplicación de fosfato de dexametasona se encuentran pequeñas cantidades de la sustancia en la cápsula articular y cartílagos, probando así su utilidad en el tratamiento de procesos Inflamatorios articulares.

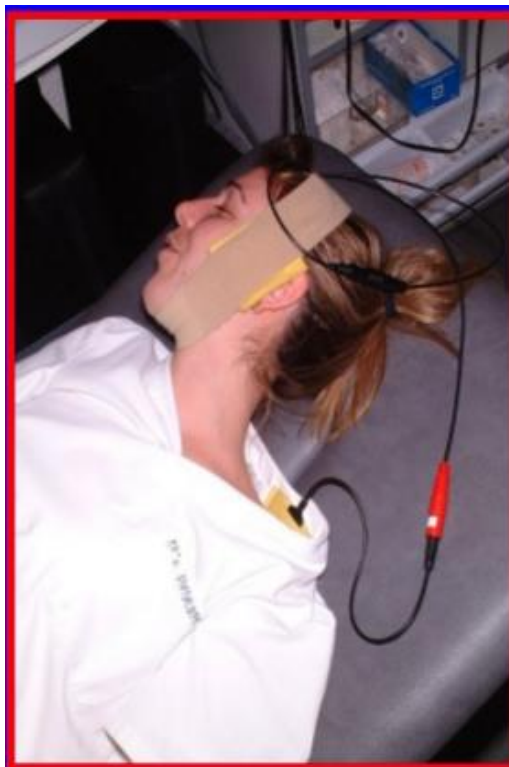
Gangarosa y Mahan afirman que los tejidos comprendidos hasta 2 cm. de la piel (disco, ligamento y cápsula articular, así como en piel y mucosas son susceptibles de tratamiento ionoforético (37)

La ionoforesis es una modalidad coadyuvante del tratamiento de los desórdenes temporomandibulares sugerido por Gangarosa y Mahan Este tratamiento ayuda a controlar el dolor en pacientes sintomáticos con síndrome de dolor disfunción craneomandibular; es un método probado clínica y científicamente que proporciona una efectividad en el tratamiento de las alteraciones musculoesqueléticas específicas de los desórdenes de la articulación temporomandibular; como modalidad coadyuvante ofrece la posibilidad de disminuir el malestar mientras que otras técnicas nos ayudarán a restaurar la función; la disminución de la inflamación no sólo ayuda a aliviar el dolor, sino que refuerza la confianza del paciente con el terapeuta. Cuando una droga es introducida en una lesión cercana a la superficie corporal, una alta concentración de la misma alcanza esa área, sin que se manifiesten niveles detectables en sangre u otros órganos vitales (38,39)

La ionoforesis estará indicada en aquellos casos en los que la inflamación y el dolor están presentes, y cuando las estructuras a ser tratadas sean susceptibles de tratamiento, por ejemplo: desórdenes musculares agudos (síndrome de dolor miofacial; interferencias de menisco en la ATM, bien por adherencias, subluxación o ligamentosas; lesiones Inflammatorias de la ATM (lesión traumática, degenerativa, infecciosa, hipo movilidad crónica articular; y trastornos de crecimiento articular.

Las ventajas de este tratamiento son: el evitar el traumatismo y no ser doloroso; se evita el daño tisular; y la naturaleza no invasiva mantiene los tejidos estériles, algo fundamental cuando se utilizan corticosteroides.

Las contraindicaciones son mínimas, Incluyendo: pacientes con susceptibilidad a la corriente eléctrica (marcapasos u otros elementos sensibles; pacientes con sensibilidad conocida a las drogas; y piel dañada).



*Figura 32 Preparación del paciente para la Ionoforesis*

### **3.2.6.- Laser Terapia**

Un dato importante a ser aclarado es que, en el pasado, principalmente en la década de los 80, el láser utilizado era exclusivamente el láser visible de He-Ne, que tiene intrínsecamente muy poca penetración en los tejidos biológicos, debido a su longitud de onda. Además, los láseres utilizados en esa época, y a mediados de los años 90, tenían potencias extremadamente bajas (de 10 a 20 mW). Por lo tanto, en los primeros protocolos montados, abusábamos del número de puntos. (40)

En la hipersensibilidad, por ejemplo, llegamos a aplicar seis puntos en cada diente, pues así aumentamos la eficacia del láser y, de alguna manera forma, también la profundidad de penetración. Veremos que, gracias a los diodos más potentes, actualmente hay equipos con longitudes de onda que penetran mucho más (infrarrojo entre 780 y 830 nm) y equipos con potencias más grandes que las de las décadas pasadas (entre 50 y 300 mW), consecuentemente con mayores densidades de potencia (o irradiación). Por esta razón, en los actuales protocolos ya no existe más necesidad de aplicación de tantos puntos para que se obtenga resultado satisfactorio. (40)

En la actualidad gracias a múltiples trabajos académicos y artículos de revisión podemos afirmar tranquilamente que, en la clínica, los tejidos responden mejor a potencias más altas, o sea, para una densidad de energía fija, si la depositamos de modo más rápido, tendremos mayor densidad de potencia en determinada célula, lo que generará mayor absorción celular y respuestas más satisfactorias. Es necesario saber hasta qué nivel de densidad de potencia los tejidos responden favorablemente sin que ocurra calentamiento térmico que interfiera en la interacción del láser con los tejidos.

Se cree que este será el tema de futuras investigaciones científicas De acuerdo con lo discutido anteriormente, Tuner y Hode (2002) destacan que cuando utilizamos un equipo de laserterapia con potencias más altas, generadas por el láser de diodo, tenemos un período de tiempo menor para aplicar la misma energía, factor determinante para la obtención de un buen resultado terapéutico general. (41)

### **Aplicaciones clínicas**

Con el objetivo de montar un protocolo de tratamiento, debemos considerar la condición del tejido (si es ulceroso, queratinizado, pigmentado, su grado de, la vascularización) edad del paciente, su condición sistémica y, principalmente, realizar el correcto diagnóstico de la lesión.

En cuanto a los parámetros inherentes al equipo láser, destacamos longitud de onda, modo de emisión y potencia del aparato y en los que se refiere los parámetros de

aplicación, la duración de la sesión (tiempo de aplicación), la dosis de energía utilizada, la cantidad y frecuencia de las aplicaciones.

### **Dolor y disfunción de la ATM**

- **Acción:**

Analgésico, antiinflamatorio; relajante muscular, alivio en casos de trismo, reparación de los nervios traumatizados.

- **Aplicación:**

Puntos sobre la región de la articulación.

En caso de trismo, tratar los puntos de gatillo y los músculos implicados.

- **Posología:**

Dos puntos de 1,4 J utilizando la fluencia de 50 J / cm<sup>2</sup> en cada ATM. Se recomienda el uso de infrarrojo con aplicaciones cada 72 horas, mientras que permanecen los síntomas. (41)

### **Dolores musculares**

Las lesiones traumáticas, inflamatorias y por hiperactividad (parafunción, disfunciones osteomusculares relacionadas al trabajo) han sido citadas como susceptibles de tratamiento exitoso con láser. También, bursitis, espasmos musculares, tendinopatías, lesiones musculares, entre otras, han mostrado buenas respuestas al tratamiento.

Las lesiones musculares provocan un aumento en la presión tisular, reduciendo la hemodinámica arterio-venosa local, llevando a un grado insatisfactorio de las necesidades metabólicas y aumentando las perturbaciones funcionales.

Con el déficit metabólico hay disminución de oxígeno, resultando en degradación de los depósitos intracelulares de glucógeno para glucosa y aumento de ácido láctico, promoviendo acidosis. El aumento de permeabilidad en la capa celular endotelial eleva la exudación de líquidos, aumentando la presión tisular y agravando la lesión isquémica. La irradiación láser actúa en la reorganización de estas disfunciones bioquímicas.

### **Contraindicaciones**

- Nunca irradie directamente procesos tumorales. El láser puede estimularlos.

- Nunca irradie directamente procesos infecciosos altamente infectados. El láser puede exacerbarlos.
- Nunca irradie una lesión sin diagnóstico. Usted puede estar irradiando un carcinoma in situ, pensando que se trata de inofensiva afta.
- No haga aplicaciones extraorales en pacientes que usan drogas fotosensibilizantes endógenas (tetraciclina, sulfamida y furocumarina) o exógenas (ácido retinoico y glicólico), ya que cualquier luz de alta intensidad puede actuar con la droga y provocar manchas de piel en lugar de la irradiación.



*Figura 33 Laserterapia*



*Figura 34 Uso del Laser en músculos cervicales y peri bucales.*



De: 100 a 160 J/cm <sup>2</sup>
Dose (energia): 4 a 6 J
DP: 100 mW
Comprimento de onda: 790 a 904 nm
Técnica: Na região da dor, ao longo do trajeto nervoso e nos pontos-gatilho ( <i>tender points</i> )
Periodicidade: Diária

De: 35 a 70 J/cm <sup>2</sup>
Dose: (energia): 1 a 2 J
DP: 100 mW
Comprimento de onda: 790 a 904 nm
Técnica: Sobre os pontos-gatilho
Periodicidade: Diária

*Figura 35 Dosimetria sugestiva para irradiación láser miofacial en fibromialgia, cervicalgias y lumbalgias*

### 3.2.7.- Bloqueo anestésico/ inyección puntos gatillo

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor define que el síndrome doloroso miofacial puede afectar cualquier músculo esquelético, presentar un cuadro de dolor localizado y referido y, frecuentemente, evolucionar a dolor crónico. Se trata de una condición muscular regional, caracterizada por la presencia de bandas musculares tensas, palpables, las cuales se identifican por puntos intensamente dolorosos denominados puntos gatillo, los cuales, al ser estimulados por medio de palpación digital, ocasionan dolor local intenso y referido, que puede ser agudo o crónico, aislado o asociado a otros síndromes dolorosos. Muchas veces el dolor es intenso y de difícil alivio. Los bloqueos infiltrativos están especialmente indicados para el síndrome doloroso miofacial y/o dolor musculo-esquelético, tanto con finalidad diagnóstica como terapéutica. (42)

Cuando en el tratamiento del dolor muscular múltiple se consigue la anulación del dolor, en muchos casos, algún músculo o un grupo reducido de los mismos no responde a las distintas terapéuticas ensayadas, manteniendo puntos o áreas dolorosas, que generalmente desencadenan el dolor a distancia. En estos casos están indicadas las infiltraciones con anestesia a nivel del área o punto gatillo. Se deben utilizar pequeñas cantidades de anestésico ya que debe tenerse en cuenta que más que el efecto anestésico, de corta duración, es de mayor importancia la acción mecánica de la aguja sobre el punto gatillo correctamente localizado. Su localización se debe realizar mediante una minuciosa palpación en la superficie muscular. Generalmente, cuando se hace la punción en el sitio correcto, el paciente responde con una reacción bien marcada y activa (“brinco”). Las infiltraciones se repiten, si fuera necesario, semanalmente, hasta la remisión del dolor. Es conveniente no realizar las infiltraciones en más de dos músculos por sesión. (42,43)

Es interesante el uso de la infiltración anestésica como ayuda para el diagnóstico diferencial entre el dolor local y el dolor referido. Si existe persistencia del dolor en el área infiltrada, significa que el dolor no está originado en esa área, sino que es el sitio de proyección del dolor referido, generado en otra localización a distancia.

El síndrome miofacial incluye dolor a nivel de músculos, tejido conectivo y fascias, principalmente en la región cervical, cintura escapular y lumbar, así como en los miembros superiores e inferiores. Los puntos gatillo forman nódulos y se desarrollan tras trauma, uso excesivo o espasmo muscular prolongado. Son consecuencia de sobrecargas dinámicas (traumatismo, exceso de uso) o estáticas (posturales) de la actividad diaria y ocupacional. Los principales factores perpetuantes de estos síndromes son:

- 1- Mecánicos: por asimetría esquelética, alteraciones posturales, sedentarismo, malos hábitos de vida y trabajo, etc...
- 2- Nutricionales: carencias vitamínicas (B1, B6, B12, ácido fólico, vitamina C, calcio, hierro, potasio) y anemia;
- 3- Disfunciones metabólicas y endocrinas: hipotiroidismo, hiperuremia e hipoglucemia
- 4- Factores Psicológicos: depresión y ansiedad;
- 5- Infecciones crónicas: virales y bacterianas;
- 6- Otros factores: alergias, alteraciones del sueño y dolencias viscerales.

Los procesos neuronales y los procesos implicados primariamente en las estructuras del tejido conectivo (músculos, tendones, vainas, cápsulas articulares, tejido subcutáneo, colágeno, periostio, cartílagos, fascias) también han sido implicados en el origen y

	<b>TIEMPO INDUCCIÓN</b>	<b>DURACIÓN</b>
<b>ANESTESIA INFILTRATIVA</b>	2 minutos	1-3 horas
<b>BLOQUEO REGIONAL</b>	2-4 minutos	90 min. -3 horas

*Figura 36 Tiempo y duración de la anestesia infiltrativo*

	DIÁMETRO	LONGITUD
MUSCULOS SUPERFICIALES	22mm	38mm
MUSCULOS MÁS GRUESOS (subcutáneos)	21mm	50mm
MUSCULOS PROFUNDOS	21mm	63mm

*Figura 37 Diámetro y longitud de la aguja que se emplea en la terapia Infiltrativo*

perpetuación de los puntos gatillo. La localización de los nódulos es semejante en los mismos músculos de diferentes individuos. Si el diagnóstico y el tratamiento no son realizados adecuadamente, la disfunción puede llegar a afectar otras cadenas musculares, o bien a músculos antagonistas o bien sinérgicos, causando, como consecuencia, un cuadro clínico complejo. Los puntos gatillo miofaciales, pueden participar como componente muscular de síndromes de cefalea tensional frontal, occipital. Son localizados principalmente en los músculos esternocleidomastoideos, elevador de la escápula, trapecio y faciales. Pudiendo estar también involucrados los músculos cervicales posteriores, especialmente los semiespinosos, esplenios, cuadrado lumbar y glúteo medio, cadenas musculares que tienden a estar afectadas cuando el síndrome miofacial se cronifica. (45,46)

#### **Bloqueo del músculo temporal:**

Músculo amplio con forma de abanico, se origina en la fosa temporal y superficie lateral de cráneo, pasando por el arco cigomático, se inserta en la apófisis coronoides y borde anterior de la rama ascendente mandibular.

Dentro de las tres áreas que lo componen (anterior, media y posterior), la anterior es la más afectada por la presencia de puntos gatillos dolorosos, por ello es la zona seleccionada para los bloqueos infiltrativos de este músculo. Está involucrada en las contracciones verticales del bruxismo céntrico crónico, siendo ampliamente aceptada su asociación con muchas cefaleas crónicas.

La localización de los puntos se realiza mediante presión digital de la trayectoria de las fibras musculares. La aguja se posiciona casi perpendicular a las fibras, por delante de la arteria temporal superficial, y por detrás de la comisura ocular, inyectando el anestésico lentamente (5ml) entre los huesos cigomático y orbicular. (47)

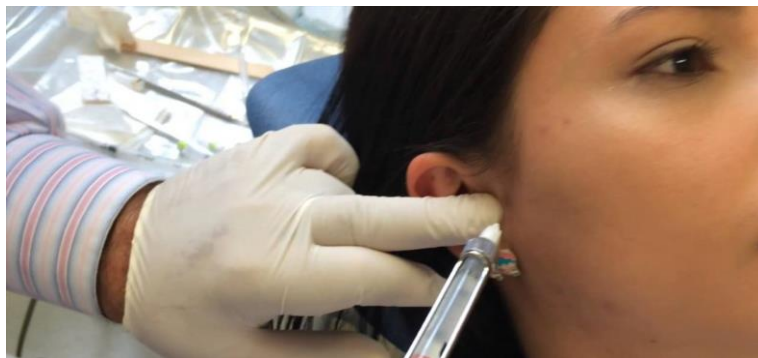
### **Bloqueo del músculo masetero**

Es una estructura de potente contracción con dirección vertical. Se origina en el arco cigomático y se inserta en el ángulo y la rama mandibular. Posee dos grupos de fibras: superficial (algo mayor, cuyas fibras discurren inclinadas en dirección anterior) y profunda (de menor dimensión, y con una disposición vertical de sus fibras). De la misma manera que el músculo temporal anterior, esta característica topográfica le confiere una incidencia significativa de puntos gatillo de dolor miofacial, tanto como dolor primario, como dolor referido hacia otras regiones.

No existe una regla definida para el bloqueo infiltrativo del masetero, con frecuencia hipertrofiado, normalmente, se palpa su espesor, intra y extraoralmente de manera bi-digital, para calcular la profundidad de penetración de la aguja. La palpación identifica las áreas de puntos gatillo. (47)

### **Bloqueo músculo pterigoideo lateral**

La palpación del músculo pterigoideo lateral, por vía oral, se realiza por detrás de la tuberosidad del maxilar hasta alcanzar la cara lateral de la lámina pterigoidea externa, movilizándolo hacia arriba. La maniobra de bloqueo extraoral, es la más utilizada, probablemente en función del mejor acceso y por la facilidad de la técnica. La aguja se posiciona por delante del pabellón auricular (1,5-2cm), localizando el punto de inserción a 0,5cm por delante del polo condilar. La escotadura sigmoidea puede ser utilizada como referencia para apoyar la aguja, que debe estar levemente inclinada hacia posterior, paralelamente al eje horizontal del cóndilo mandibular. La profundidad del músculo obliga a que la penetración de la aguja sea prácticamente completa, lo que normalmente alcanza el vientre muscular. (47)



*Figura 38 Punción a nivel de ATM*



*Figura 39 Punción a Nivel de Músculos Masticatorios*

### **3.2.8.- Bloqueo infiltrativo con toxina botulínica**

La toxina botulínica es un agente biológico obtenido en laboratorio, a partir de la bacteria *Clostridium botulinum*; se trata de una sustancia cristalizada estable, liofilizada, asociada a la albúmina humana, utilizada tras su dilución en solución fisiológica y medida en unidades biológicas (U), definidas por la dosis letal-50 (DL50). Comercialmente es conocida como Botox, la toxina es producida en siete tipos diferentes, los cuales son designados por las letras A, B, C, D, E, F y G, siendo la toxina A la considerada más potente. (47)

Una vez en el organismo humano, la toxina presenta dos acciones

A) **Ligarse a los receptores terminales** encontrados en los nervios motores, generando un bloqueo temporal en la conducción neuromuscular donde inhibe la liberación de acetilcolina. Cuando es inyectada por vía intramuscular produce una parálisis localizada por denervación química temporal. Es importante resaltar, que la toxina bloquea la liberación de acetilcolina de las terminaciones nerviosas colinérgicas sin alterar la conducción neural (conducción de señales eléctricas) o la síntesis y el almacenamiento de acetilcolina. El efecto de la toxina tiene lugar en tres estadios: inicialmente, se liga a los receptores de la membrana presináptica de la placa motora terminal; después ocurre la endocitosis, con liberación de parte de la molécula en el citoplasma de las terminaciones nerviosas y, finalmente, tiene lugar la denervación muscular funcional, determinando la contracción muscular de forma selectiva

El efecto de la inyección de toxina botulínica comienza a observarse al cabo de unos días (hasta dos semanas) y su duración es de 6 semanas a 6 meses (media de 3-4 meses). Durante el periodo de efecto más intenso, se observa una atrofia muscular en el exámen histológico. En la recuperación, se forman brotes y tiene lugar la reinervación y formación de nuevas placas terminales menores. El principal riesgo es la debilidad muscular, que puede tener lugar tras la inyección de una dosis mayor que la recomendada para un determinado músculo. Una dosis total excesiva puede provocar afectación de músculos vecinos, pero con dosis adecuadas y buena técnica es rara la aparición de complicaciones (48,49)

**B) Inhibición de receptores colinérgicos del sistema nervioso autónomo.** En lo referente a los efectos analgésicos de la toxina botulínica A (BTX-A), las primeras publicaciones de su empleo en el tratamiento del síndrome miofacial, dolor facial y cefalea tensional, fueron realizadas a partir de 1994 teniendo como fundamento el resultado obtenido en casos clínicos. Posteriormente otros estudios han observado que la reducción de la hiperactividad muscular secundaria a la aplicación de la BTX-A, reduce el estímulo nociceptivo. (50)

La eficacia de las inyecciones de BTX-A a largo plazo, según la literatura, no se obtiene tras la primera aplicación, sino gradualmente, probablemente debido a la desensibilización de las neuronas centrales.

Actualmente existen investigaciones en marcha para avalar la eficacia de la toxina botulínica A en el área del dolor. Sus resultados abrirán nuevos rumbos para la comprensión de la fisiopatología y el abordaje del tratamiento en los síndromes crónicos dolorosos. (49.51)

### **3.2.9.- Magnetoterapia: campos electromagnéticos pulsátiles**

Las terapias bioelectromagnéticas (terapia biomagnética o con campos magnéticos) implican el uso no convencional de campos electromagnéticos. Comprende el uso de imanes, dispositivos electromagnéticos y generadores de campos magnéticos para el tratamiento de una gran variedad de alteraciones físicas y emocionales. (52.53)

Los campos magnéticos han sido empleados para el control del dolor desde siglos atrás, pero la evidencia de su fundamento científico es más reciente. Los estudios han demostrado que la exposición magnética aumenta la circulación sanguínea periférica, aunque el mecanismo exacto por el que éste efecto se produce no es aún del todo

comprendido, no existiendo una explicación clara del alivio del dolor, significativo y rápido que se ha observado en los pacientes que utilizan magnetos. (53)

El empleo de campos electromagnéticos pulsátiles (**PEMFs**) ha sido defendido como tratamiento beneficioso no invasivo para articulaciones dolorosas, dolor cervical persistente, jaqueca y otros dolores musculares o artríticos. No habiendo sido observados efectos adversos relacionados con su empleo. (54)

El empleo de este tipo de terapia en expansión, tiene un coste elevado. La fuerza de los magnetos terapéuticos oscila entre 300 y 500 Gauss. El campo magnético que se genera, se extiende sólo varios milímetros más allá de su superficie; por lo que los magnetos son ubicados en contacto directo con el área dolorosa.

En la evaluación de sus efectos a corto y medio plazo en dolor miofacial se han obtenido resultados de disminución significativa en el dolor y la discapacidad asociada, aunque otros estudios apuntan el posible efecto placebo de esta terapia. (55)

### **3.2.10.- Homeopatía – Fitoterapia**

Hahnemann en 1810 propuso una medicina que pretendía equilibrar la energía del individuo, con medicamentos que tuviesen la capacidad de modificar el proceso vibracional en desequilibrio. Décadas más tarde, gracias a los estudios de física cuántica, se verificó que existía una energía vibracional que puede ser particular a cada individuo. (56)

Los medicamentos en homeopatía son prescritos por los principios de similitud: lo semejante cura lo semejante, es decir, las sustancias que generan determinados síntomas pueden curar síntomas similares en un individuo enfermo.

Es probable que la mayoría de los pacientes que consultan un homeópata no lo hagan teniendo como causa principal un cuadro de bruxismo o alguna alteración de tipo dolor miofacial, aunque el síntoma puede ser considerado dentro de la historia clínica del enfermo.

Respecto al bruxismo, el objetivo es permitir que el individuo transforme o minimice los niveles de tensión emocional y muscular. Como ventaja teórica, tiene la perspectiva de ayudar al paciente a reducir la aparición y/o el desarrollo de sus síntomas, no siendo un tratamiento compensatorio.

El proceso homeopático de tratamiento, debe acompañar al paciente y darle soporte. El bruxismo, como cualquier otra situación crónica, acaba siendo un síntoma de identidad con el individuo. (56)

## **Fitoterapia**

La fitoterapia puede ser tradicional y absolutamente empírica, o bien puede ser utilizada conforme a principios científicos convencionales. Es una técnica que implica el empleo de vegetales, bien de la planta entera o una de sus partes (raíces, hojas, flores...), en forma de infusiones, extractos secos, tinturas, pomadas u otros formatos. Actualmente, esas mismas plantas pueden ser utilizadas de manera natural o en diversos niveles de manufactura industrial. (56)

Algunas plantas han sido particularmente estudiadas y descifradas en sus constituyentes activos, principalmente en el área de los tratamientos psicológicos.

### **Valeriana Officinalis**

Una de las más estudiadas, conociendo su acción sobre el SNC desde el siglo VI, razón por la que era empleada para cuadros de epilepsia, nerviosismo y trastornos del sueño. Su principio activo es el valepropiato, con acción sedativa comprobada. Su extracto acuoso puede proporcionar una cantidad razonable de ácido gamma-aminobutírico (GABA), que acerca a la valeriana a fármacos como el diazepam.

La dosis varía entre 120 a 150 mg de extracto seco. Debido a su amplia acción sobre el cuerpo humano, su empleo puede ocasionar algunos efectos colaterales: vómitos, dolor de cabeza, palpitaciones y temblores. Al tener acción sobre el SNC, un uso excesivo puede potenciar el efecto de otras medicaciones con acción neuropsiquiatría.

### **Hypericum Perforatum**

Planta cuyo empleo ha sido consagrado para ansiedad y depresión, con una leve acción mixta sobre varios neurotransmisores, como la serotonina y la adrenalina, a través de la acción sobre enzimas que participan en su metabolismo, como la mona amino-oxidasa. Su efecto colateral más conocido es una reacción de fotosensibilización en personas de piel clara. De manera infrecuente, pueden aparecer efectos digestivos y reacciones alérgicas. No está indicada durante la



gestación ni la lactancia. La dosis más recomendada es de 300mg en tres dosis diarias. (56)

Una de las virtudes de su empleo en el tratamiento del bruxismo, es el hecho de que algunos estudios han demostrado que aumenta el tiempo del sueño profundo en el periodo total de sueño y favorece la relajación del paciente durante la noche.

### **Passiflora**

Da origen a una serie de medicamentos de la farmacopea tradicional brasileña. El maracuyá, planta tropical, cuyo nombre tiene origen indígena y cuya parte más efectiva es la hoja. Su uso está consagrado para el insomnio, la ansiedad y como relajante general. Tiene una acción sedativa leve, pues es un depresor suave del SNC y un prolongador del sueño. En forma de extracto medicamentoso, su dosis recomendada, para adultos, es de 500mg hasta tres veces al día. Prácticamente no posee efectos colaterales, pero no está indicado ni en la gestación ni en la lactancia. (56)

### **Melissa Officinalis**

Planta de origen mediterráneo, conocida desde la antigüedad por sus atributos calmantes, principalmente utilizada en forma de infusión. Según los manuales de fitoterapia, está indicada en un amplio abanico de dolencias y síntomas, principalmente en el campo de problemas en el sistema digestivo.

Uno de los productos más populares a base de melissa es el agua de melissa, cuya base es la forma natural de la planta. En realidad, es un alcohol, resultante de la destilación de la hoja y otros materiales aromáticos que originan el alcohol de melissa compuesto. Su empleo es efectivo para la ansiedad y el insomnio. Sus propiedades sobre el SNC han sido comprobadas en algunas investigaciones; una de ellas particularmente interesante, fue realizada en Irán en 2003, utilizando el extracto estandarizado de melissa (basado solamente en las hojas, con una cantidad mínima de 500µg de citral, uno de los terpenos activos de la planta), en el tratamiento de pacientes diagnosticados de Alzheimer, obteniendo evidentes beneficios cognitivos y en el control de la agitación psicomotora. (57)

## **3.2.11.- Terapias conductuales**

El malestar psicológico y la disfunción psicosocial son factores muy importantes en sujetos con dolor crónico y por tanto en pacientes con DTM. Una evaluación bioconductual aportará información relevante conductual, psicológica y psicosocial del problema de dolor del paciente, y conducirá a la elaboración de un programa de tratamiento a medida.

El diagnóstico físico de dolor crónico en DTM no permite una predicción certera del resultado del tratamiento, existiendo, con frecuencia, inconsistencia entre los hallazgos físicos (o estatus funcional) y los niveles referidos de dolor e incapacidad. En ello radica la razón para aplicar un tratamiento bioconductual, ya que, dentro de un rango dado de síntomas clínicos, puede existir un rango amplio de funcionamiento psicosocial (58)

Los tratamientos de los DTM que están orientados únicamente hacia el diagnóstico físico no funcionan de forma fiable debido a que ignoran:

- 1- La conducta (conducta motora o hábitos frecuentes) y su impacto en el sistema masticatorio.
- 2- El estatus psicológico del paciente y su influencia en el informe tanto sobre el dolor como sobre la conducta.
- 3- La influencia del estado psicológico del paciente en la respuesta al tratamiento dentro del ámbito físico.
- 4- La interacción entre los factores ambientales (estrés, abuso de fármacos, o problemas crónicos del sueño) que desencadenan o agravan los episodios de dolor y el papel del paciente en mantener dicho ambiente.

### **Requisitos Para El Éxito Del Tratamiento Conductual**

#### **1- Conceptuación positiva de las necesidades del paciente:**

Los hallazgos significativos conductuales que se recogen en la historia clínica han de ser referidos como problemas, en vez de otorgarles una etiqueta psiquiátrica. El empleo de términos psiquiátricos como depresión, somatización o hipocondría, para describir el comportamiento psicosocial activo de un individuo, puede llevar a la confrontación con el paciente cuando éste acude con el dolor como primer motivo.

A pesar de que términos psiquiátricos claros como somatización o depresión, son teóricamente correctos como explicación para los síntomas individuales, los datos bioconductuales de cada paciente han de ser considerados como “problemas”, tan cercanos

al nivel conductual como sea posible; quedando así el problema del dolor en un primer plano.

## **2- Conocimiento de la relación mente-cuerpo**

El dolor condiciona con frecuencia el comportamiento psicosocial (depresión u otros cambios de humor, disfunción marital o familiar, abuso de sustancias, problemas en el trabajo, o disfunción social), pero, además, con la cronicidad, los factores psicosociales ejercen a su vez un impacto sobre el dolor.

Al valorar las cuestiones emocionales o psicológicas en conjunción con el dolor en los DTM, muchos profesionales y pacientes se centran en la causalidad de los factores emocionales o psicológicos, lo que lleva a una conclusión dualista de que el origen del dolor debe ser bien psicológico, bien físico. En cambio, existe una relación recíproca dinámica, un contexto psicológico donde el dolor crónico tiene lugar y es mantenido, lo que conduce inherentemente a la cronificación del dolor. (59)

Cuando el paciente experimenta dolor facial, sin causa evidente o con diagnóstico incierto por parte del profesional, el dolor experimentado y descrito aumenta debido al miedo a padecer un problema vital. Por ello, se debe ayudar al paciente a establecer la unión de la dicotomía cuerpo-mente mediante test diagnósticos válidos y fidedignos, valoración adecuada de los mismos y, compromiso con él a largo plazo.

## **3- Desarrollo de la relación de colaboración.**

El modelo biomédico implica que, si el diagnóstico y tratamiento son adecuados, la enfermedad del paciente se resuelve. Sin embargo, en los pacientes con enfermedades crónicas, la adaptación conductual y psicológica tiene lugar durante el desarrollo del problema clínico. Estos cambios adaptativos interfieren, a menudo, con las expectativas del tratamiento biomédico, por lo que con un abordaje bioconductual que implique la autogestión y participación del paciente, todos los tratamientos se verán beneficiados.

Es importante conocer la importancia de las complicaciones conductuales y psicosociales asociadas al dolor crónico, y que la identificación del paciente como pieza clave y activa en el tratamiento, es fundamental para todos los tratamientos de DTM (60)

## **Enfoques De Tratamiento**

Los tratamientos bioconceptuales pueden ser extremadamente efectivos para el dolor crónico de los DTM. Son tratamientos que no están estandarizados, siendo más efectivos cuando son ajustados al paciente. Requieren un entrenamiento extenso y específico para su ejecución óptima, aunque existen niveles sencillos que pueden ser empleados por el clínico general interesado en el tema.

### **1- Asesoramiento:**

Es la comunicación de las recomendaciones del profesional al paciente. Puede ser orientado hacia un papel más activo una vez realizada la evaluación bioconductual adecuada. Se puede considerar exitoso cuando ayuda al paciente a ver los cambios a lo largo del tiempo respecto a sus síntomas y a reconocer factores que le marquen un estilo de vida (58)

### **2- Control del estrés**

Consiste en una terapia de corta duración, centrada en la construcción o refuerzo de habilidades. La semejanza del estrés con el dolor, y el que la mayoría de las enfermedades empeoran con la presencia del estrés, sugiere que su tratamiento sea considerado importante. El estrés se ve a menudo desencadenado por un estímulo, habitualmente un acontecimiento que puede ser interno o externo. (58)

La conducta que la persona presenta en respuesta al mismo, contribuye fuertemente en el impacto que el hecho tiene y continuará provocando en ella. Por ello, el estrés incluye la experiencia individual ante ese hecho, y la manera de sobrellevarlo, teniendo todo ello consecuencias para el individuo.

Desde esta perspectiva, al paciente con problemas severos de estrés y dolor, se le debe realizar un abordaje simultáneo de ambos. Teniendo siempre presente que el dolor crónico no es sólo una causa significativa de estrés, sino la más importante.

El “enfado” constituye una reacción al estrés, incluyendo sus formas más características como son la frustración o la cólera. Ante la dificultad de enseñar técnicas de relajación a quien experimenta reacciones de enfado frecuentes, éstas han de ser reconducidas al comienzo del tratamiento conductual. (61)

## **CONCLUSIONES**

- 1. La combinación del tratamiento conservador y el de terapias alternativas consigue la eliminación de los síntomas o su atenuación en un mayor porcentaje que el tratamiento conservador aislado.**
- 2. La disminución de la hiperactividad muscular logra una posición mandibular y oclusal estable, junto con la férula, la fisioterapia, los cambios conductuales, el manejo del estrés y la ansiedad, son fundamentales para evitar recaídas en los DTM. Es importante, por tanto, proporcionar al paciente este bagaje de herramientas con las que afrontar situaciones desencadenantes de DTM en el futuro.**
- 3. La asociación entre varias terapias alternativas proporciona mejores resultados que ninguna de ellas por separado, siendo difícil evaluar su eficacia de manera aislada debido a su habitual aplicación combinada.**
- 4. La mejoría obtenida con estos tratamientos perdura en el tiempo con un bajo índice de recidiva e indica la necesidad e importancia de un abordaje conservador multidisciplinar para el tratamiento de los DTM.**

## BIBLIOGRAFIA

1. **García I, Jiménez Z, Actualización Terapéutica De Los Trastornos Temporomandibulares, Revista Cubana Estomatología 2012.V.44 N.3 Ciudad De La Habana**
2. **Pedraza R, Serna J, Torrealba A, Characteristics Of Patients With Temporomandibular Joint Disorders, Acta De Otorrinolaringología & Cirugía De Cabeza Y Cuello. 2013; V.41, N. 4, Paginas 253-259, Hospital De San José Costa Rica**
3. **Tula L, Manejo De Los Desórdenes Temporomandibulares Con Terapia Oclusal: Revisión Narrativa De La Literatura. Universidad Nacional De Colombia Facultad De Odontología: Editor Departamento De Salud Oral Bogota D.C, Colombia 2016.**
4. **Liu F, Steinkeler A, Epidemiology, Diagnosis, And Treatment of Temporomandibular Disorders., 2013, V. 57, N. 3, Páginas 465-479 Dental Clinics of North America**
5. **Dym H, Israel H. Diagnosis And Treatment Of Temporomandibular Disorders. 2012; V. 56 N.1: Paginas 149-61 Dental Clinics of North America**
6. **Troeltzsch M., Cronin RJ, Brodine AH, Frankenberger R, Messlinger K. Prevalence and Association of Headaches, Temporomandibular Joint Disorders, And Occlusal Interferences. Journal of Prosthetic Dentist 2011; V.105 N.6 paginas 410-7**
7. **He SS, Deng X, Wamalwa P, Chen S. Correlation Between Centric Relation; Maximum Intercuspatation Discrepancy And Temporomandibular Joint Dysfunction. Acta Odontol Scand. 2013 V. 68 N.6 paginas 368-76**
8. **Türp JC, Schindler H. The Dental Occlusion As A Suspected Cause For Tmds: Epidemiological And Etiological Considerations. Journal of Oral Rehabilitation. 2012 V. 39 N.7 paginas:502-12**
9. **Okeson JP. Tratamiento De La Oclusión Y Las Afecciones Temporomandibulares. 6ta<sup>a</sup> Ed. Madrid: Elsevier Moby 2008**

10. Ramirez M, Tesis Sobre La Evaluación De Los Trastornos Temporomandibulares En Centros Geriátricos De Culiacán, Sinaloa (México). Editor: Editorial De La Universidad De Granada 2010.
11. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Et Al. Criteria of The Classification of Fibromyalgia. The American College of Rheumatology 1990; V.33, N. 23 paginas.160-72
12. Guerrero C, Marín D, Galvis A. Evolución De La Patología Oclusal: Una Revisión De Literatura. Journal of Oral Dentist 2013; V. 2 N.2 paginas: 77-85
13. Alonso A., Albertini J., Bechelli A. Oclusión Y Diagnóstico En Rehabilitacion Oral. Buenos Aires: Panamericana; 1999
14. Chavez I. Trastornos Temporomandibulares: Complejo Clínico Que El Médico General Debe Conocer Y Saber Manejar. Cátedra Especial "Dr. Ignacio Chávez". Rev. Fac. Med. UNAM 2012; V.55 N.1 paginas: 4-11,
15. Delgado E, Berini L, Gay-G., C. El Diagnóstico Por La Imagen De La Patología De La Articulación Temporomandibular. Dolor 2000; V.15 paginas:83-9.
16. Liu F, Steinkeler A. Epidemiology, Diagnosis, And Treatment Of Temporomandibular Disorders. Dental Clinical of North America. 2013; V. 57 N.3 paginas:465-79,
17. Chang S-W, Chuang C-Y, Li J-R, Lin C-Y, Chiu C-T. Treatment Effects Of Maxillary Flat Occlusal Splints For Painful Clicking Of The Temporomandibular Joint. Kaohsiung J Med Sci. 2010; V.26 N.6 paginas:299-307.
18. Okeson JP, Moody PM, Kemper JT, Haley JV. Evaluation Of Occlusal Splint Therapy And Relaxation Procedures In Patients With Temporomandibular Disorders. J Am Dent Assoc. 1983; V.107 N.3 paginas:420-4.
19. Al-Ani MZ, Davies SJ, Gray RJM, Sloan P, Glennly AM. Stabilisation Splint Therapy For Temporomandibular Pain Dysfunction Syndrome. Cochrane Database Syst Rev. 2004, V1 N 1. Paginas 27-78.
20. De La Torre R, Espinosa A, Fuentes V, Vivas A, Quirós D, Et Al. Factores De Riesgo Asociados a Trastornos Temporomandibulares. Rev Cuba Estomatol. 2013; V. 50 N.4 paginas:364-73. Cuba

21. Saavedra, Balarezo , Castillo. Férulas Oclusales. Rev Estomatol Herediana. 2012; V.22N.4 paginas:242-6 Perú
22. The International Journal Of Prosthodontic Edited By George A. Zarb, Bchd, DDS, MS, MS, FRCD(C) 2017 Quintessence
23. Fajardo G, Cacho C., Fonte A., La Oclusión Como Factor Etiopatológico En Los Trastornos Temporomandibulares. RCOE. 2007; V. 12 N.12 paginas:37-4
24. Cabrera Y, Albornoz M., Terapéutica Actual De Los Trastornos Temporomandibulares Clinica Estomatológica Docente 2012. Camagüey. Cuba
25. Brescó M, Vázquez E, Gay C. Tratamiento Conservador De La Patología Disfuncional De La Articulación Temporomandibular. 2000; V. 15 paginas:83-9
26. Mannso FJ, Bascones A. Tratamiento Del Dolor En Medicina Bucal. Medicina Bucal: Avances, 2000; P.759-72. Madrid
27. Mesa J, Torres R, Fernández C. Fisioterapia En El Tratamiento De La Disfunción Temporomandibular: Una Aproximación Desde La Patología a La Guía Clínica. Rev Soc Esp Dolor 2014; V21. N 12. paginas14-27
28. Chaitow, L. Walter J. Aplicación Clínica De Las Técnicas Neuromusculares, Parte Superior De Cuerpo. (1ª Ed). Tomo I. Editorial Paidotribo 2006 España
29. Francois, Ricard D.O Tratado De Osteopatía Craneal Análisis Ortodrómico Diagnostico Y Tratamiento Manual De Los Síndrome Cráneo Mandibulares. 2001. Editorial Médica Panamericana Madrid
30. Castillo N., Abordaje Del Terapeuta Físico En Pacientes Con Trastornos De La Biomecánica De La Articulación Temporomandibular, Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Facultad De Enfermería Terapia Física. 2012, Quito
31. Bromeo, Raymond T. Técnica Quiropráctica De Las Articulaciones Periféricas. (1ra Ed.). Barcelona. Editorial Paidotribo 2005



32. Mesa J, Torres R, Fernández C. Fisioterapia En El Tratamiento De La Disfunción Temporomandibular: Una Aproximación Desde La Patología A La Guía Clínica. Rev Soc Esp Dolor 2014; V.21 paginas14-27
33. Rebolledo R, Rebolledo M., Trastornos Temporomandibulares Y Compromiso De Actividad Motora En Los Músculos Masticatorios: Revisión De La Literatura Rev Mex Med Fis Rehab 2013; V.25 N. 1 paginas:18-25 Mexico
34. Sluka, K. A., & Walsh, D. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation: Basic Science Mechanisms and Clinical Effectiveness. The Journal of Pain, 2013. V.4N.3 paginas, 109-121.
35. R. Nascimento Maciel/Antonio Rev, Bruxismo 2010 Artes Medicas Ed. 1 Cap. 18
36. Gutiérrez B., Gamboa J., Dolor Orofacial Y Desórdenes Temporomandibulares: Tratamiento Conservador Y Terapias Alternativas 2013 Madrid
37. Lark MR, Gangarosa LP. Iontophoresis: An Effective Modality For The Treatment Of Inflammatory Disorders Of The Temporomandibular Joint And Myofascial Pain. Cranio. 1990, V.8, N.2, paginas:108-19
38. Reid KI, Dionne RA, Sicard-Rosenbaum L, Lord D, Dubner RA. Evaluation Of Iontophoretically Applied Dexamethasone For Painful Pathologic Temporomandibular Joints. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1994; V.77, N.6 paginas:605-9.
39. Schiffman E, Braun B, Lindgren B. Temporomandibular Joint Iontophoresis: A Double-Blind Randomized Clinical Trial. J Orofac Pain. 1996; V.10, N.2 paginas:157-65
40. Nascimento R., Almeida L., Bruxism 2010 Artes Medicas Ed. 1 Cap. 20
41. Tunér J, Hode L. Laser Therapy – Clinical Practice And Scientific Background. Prima Books AB Tallinn Estônia. 2002.
42. Lipton RB, Silberstein SD. The Role Of Headache-Related Disability In Migraine Management: Implications For Headache Treatment Guidelines. Neurology. 2001; V.56, N.1 paginas :35-42)

43. Esenyel M, Caglar N, Aldemir T. Treatment Of Myofascial Pain. Am J Phys Med Rehabil. 2000; V.79, N.1 paginas:48-52
44. Solomon GD. Treatment Considerations In Headache And Associated Medical Disorders. Pain Symptom Manage. 1993; V.8, N.2 paginas:73-80
45. Rachlin ES. History And Physical Examination For Regional Myofascial Pain Síndrome. Myofascial Pain and Fibromyalgia: Trigger Point Management. St. Louis: Mosby. 1994:
46. Sola A, Bonica J. Myofascial Pain Síndromes. The Management of Pain Philadelphia: Lea&Febiger. V.2, N.2.; 1990. P.352-67.
47. Hexel D, Almeida AT. Cosmetic Use Of Botulinium Toxin. Editorial AGE.2002.
48. Zwart J, Bovim G, Sand T, Sjaastad O. Tension Headache Botulinium Toxin Paralysis of Temporal Muscles. Headache. 1994; V.34, N.8 paginas:458-462
49. Wiegand H, Erdmann G, Wellhöner H., Labelled Botulinium a Neurotoxin: Pharmacokinetics in Cats After Intramuscular Injection. Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol. 1976; V.292, N.2 paginas:161-5
50. Welch M, Purkiss J. Sensivity of Embionic Rat Dorsal Root Ganglia Neurons to Clostridium Botulinum Neurotoxins. Toxicon. 2000; V.38, N.2 paginas:245-58
51. Takeshige C, Sato M. Comparisson of pain relief mechanisms between needling to the muscle, static magnetic field, external qigong and needling to the acupuncture point. Acupuncture Electro Therapy Res 1996; V.21, N.2 paginas:119-31
52. Vallbona C, Richards T. Evolution of magnetic therapy from alternative to traditional medicine. Phys Med Rehabilitation Clinical of North America 1999; V.10, N.3 paginas:729-54
53. Sherman R, Robson L, Marden LA. Initial exploration of pulsing electromagnetic fields for treatment of migraine. Headache 1998; V.38, N. 3 pagina:208

54. Badawi E, Mehta N, Forgione A, Lobo S, Zawawi K. Efficacy of pulse radiofrequency energy therapy in temporomandibular joint pain and dysfunction. *Cranio*. 2004; V.22N.1 paginas:10-20
55. Pexoto J. Homeopatia, fitoterapia e bruxismo. En: Nascimento R. *Bruxismo Ed Artes Médicas* 2010; V.17 paginas:415 Sao Paulo
56. Akhondzadeh S, Noroozian M, Mohammadi M, Ohadinia S, Jamshidi AH, Khani M. Melissa officinalis extract in the treatment of patients with mild to moderate Alzheimer's disease: a double blind, randomized, placebo-controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2003; V.74N.7 paginas:863-866
57. Ohrbach R, Dworkin SF. Five-year outcomes in TMD: Longitudinal changes in TMD: Relationship of changes in pain to changes in clinical and psychological variables. *Pain*. 1998; V.74, N.2 paginas:315-26.
58. Ohrbach R. Biobehavioral Therapy. In: Laskin DM, Greene CS, Hylander WL. (eds.). *TMD's: An Evidence-Based Approach to Diagnosis and Treatment*. Quintessence. 2006; V.26 paginas 391-402
59. Jensen MP, Nielson WR, Romano JM, Hill ML, Turner JA. Further evaluation of the pain stages of changes questionnaire: Is the transtheoretical model of change useful for patients with chronic pain? *Pain*. 2000; V.86, N.3 paginas:255-64
60. Hazaleus SL, Deffenbacher JL. Relaxation and cognitive treatment of anger. *J Consult Clin Psychol*. 1986; V.54, N.2 paginas:222-6