

# Efecto inmediato de las placas miorrelajantes sobre el período de silencio electromiográfico del músculo masetero, en pacientes que sufren dolor cráneo-facial crónico de origen muscular:

EN BUSCA DE UN MÉTODO DIAGNÓSTICO OBJETIVO.

Estudio metodológico descriptivo \*\*

Dr. Marcelo Kreiner (\*)

## RESUMEN

Los desórdenes témporomandibulares constituyen un conjunto de afecciones de naturaleza músculo - esquelética de alta prevalencia en la población. A pesar del gran interés que esta área de la salud ha suscitado en el ámbito científico, aún existen varios aspectos diagnósticos y terapéuticos que no se han logrado esclarecer. Si bien las placas oclusales de tipo miorrelajante constituyen una de las terapias conservadoras más difundidas para el tratamiento inicial de las mialgias y artralgias del sistema estomatognático, tanto su mecanismo de acción como su real efectividad terapéutica continúan bajo controversia científica. La no existencia de una técnica diagnóstica objetiva de va-

lidez comprobada determinó que la evaluación e interpretación de estos aspectos se realizara mayoritariamente en base a evaluaciones subjetivas de los síntomas.

El concepto moderno "*medicina basada en evidencia científica*" se funda en una metodología por la cual las decisiones terapéuticas se adoptan en base a las pruebas que surgen de estudios científicos adecuadamente diseñados y no meramente de opiniones o experiencias clínicas personales. Resulta evidente que dicho concepto va a guiar el futuro avance en el área de los trastornos témporomandibulares, lo cual exige la implementación de nuevos estudios que brinden evidencia contundente en el área diagnóstica y terapéutica.

En este marco, el presente estudio abordó el problema del posible mecanismo de acción de las placas miorrelajantes a nivel muscular en una población de pacientes

(\*) Profesor Adjunto de la Cátedra de Fisiología General y Buco-dental  
Facultad de Odontología, UDELAR  
[mkreiner@odon.edu.uy](mailto:mkreiner@odon.edu.uy)

\*\* Resumen del trabajo que obtuvo el *Premio Nacional de Investigación Odontológica* 1999, otorgado por el International College of Dentists ( distrito uruguayo).

que sufrían mialgias crónicas del sistema mastoide. Se evaluó objetivamente, mediante registros computarizados, el efecto inmediato de este tipo de placas oclusales sobre el período de silencio electromiográfico del músculo masetero. Los resultados obtenidos indican que al menos parte del mecanismo de acción de las placas estaría mediado por su efecto sobre la fisiología muscular, favoreciendo una tendencia a la inhibición electromiográfica en el músculo estudiado. Asimismo, la técnica de registros empleada demostró tener una alta sensibilidad para detectar los cambios generados y los reflexigramas obtenidos tuvieron una excelente reproducibilidad intraindividual durante el período de estudio preplaca. Estos resultados son prometedores en relación al futuro empleo clínico de esta técnica. Se requerirán investigaciones complementarias para evaluar la real utilidad de la misma y la correlación existente entre las variaciones del reflejo y la evolución de los síntomas.

## INTRODUCCIÓN

Los desórdenes temporomandibulares (DTM) constituyen una de las patologías que más dificultades han generado a los clínicos y a los investigadores en el área odontológica. Su etiología multifactorial, la falta de criterios diagnósticos y terapéuticos definidos, su tendencia a la cronicidad y la inexistencia de un método diagnóstico objetivo, son algunos de los factores que determinaron que esta afección músculo-esquelética aún no se haya podido comprender cabalmente (1, 2, 3).

Resulta evidente que, al igual que lo que ha ocurrido en varias áreas de la medicina y la odontología, el futuro avance en el campo diagnóstico y terapéutico de los DTM parece estar guiado por una nueva metodología denominada "medicina basada en evidencia científica" (4,5). Este concepto deriva de la aplicación de los principios básicos de la epidemiología clínica y se traduce en

la necesidad de guiar las decisiones terapéuticas relativas a un paciente en particular en base a la evidencia científica disponible. Si bien este enfoque es válido, su aplicación resulta compleja en el área de los DTM, en los que, históricamente, las decisiones terapéuticas se fundaron mayoritariamente en opiniones y experiencias clínicas personales así como en estudios no controlados, coexistiendo varias escuelas de pensamiento que respondían a filosofías a veces contradictorias (1, 6). La decisión relativa a "cuando" y "como" tratar los DTM se hace más compleja si se tiene en cuenta que la inmensa cantidad de trabajos que se han publicado en esta área del conocimiento (mas de 4500 artículos entre 1980 y 1999) han arribado frecuentemente a resultados controversiales y ni siquiera los expertos han llegado a un consenso científico como producto del análisis de los mismos (7).

La alta prevalencia de esta enfermedad en la población (8-12) y el alto grado de complejidad de la misma, motivaron al National Institute of Health (NIH) de E.E.U.U a realizar, en 1996, un encuentro dedicado exclusivamente a evaluar la evidencia científica disponible en relación a los DTM. Luego de varios días de debates este prestigioso panel arribó, entre otras, a las siguientes conclusiones (7): "Aún existen problemas significativos en relación al diagnóstico de los DTM y es necesario desarrollar métodos eficaces para su identificación y clasificación" y "La información científica existente aún no ha permitido comprobar la superioridad de ningún método disponible para el tratamiento inicial de la mayoría de los trastornos temporomandibulares".

Sobre la base de los resultados de este trabajo, el NIH formuló recomendaciones acerca de los aspectos que deberían abordar las futuras investigaciones con la finalidad de lograr una mejor comprensión en esta área del conocimiento. Finalmente, se concluyó a este respecto que los futuros trabajos deberían encarar como áreas de investigación prioritaria, la obtención de técnicas de diagnóstico eficaces y el estudio de la real

efectividad terapéutica de los múltiples tratamientos empleados hasta el presente.

Las placas oclusales estabilizadoras o miorrelajantes (PM) constituyen una de las terapias más utilizadas en el manejo conservador de los DTM. Sin embargo, su mecanismo de acción y su real efectividad terapéutica aún no se han demostrado (13-21).

Diversos mecanismos de acción se han planteado en relación a esta terapia, señalándose con frecuencia su posible efecto sobre la fisiología de los músculos cráneo-mandibulares, disminuyendo su actividad y favoreciendo su relajación (22, 23, 24). No obstante, aún no se ha logrado obtener la evidencia científica necesaria que pruebe el real efecto de este tipo de dispositivos oclusales sobre estos músculos. La electromiografía convencional aportó datos importantes acerca de la existencia de cambios fisiológicos a nivel muscular luego de la instalación de diversos tipos de placas oclusales (18, 23, 25-27) pero, la mayoría de estos trabajos arribaron frecuentemente a resultados contradictorios. Al mismo tiempo, la metodología utilizada aún no brinda posibilidades de monitoreo diagnóstico eficaz.

El estudio de diversos reflejos mandibulares y su análisis mediante registros electromiográficos (reflexigramas) fueron extensamente evaluados como posibles elementos de diagnóstico para la identificación y seguimiento de trastornos de origen muscular y articular en la región temporo-mandibular (28, 29, 30). En especial, el estudio de la supresión de la actividad electromiográfica (período de silencio electromiográfico) de los músculos elevadores mandibulares como consecuencia de la aplicación de un estímulo exteroceptivo, concentró gran parte del interés en esta área (31) y se sugirió la utilidad de este registro tanto como elemento de diagnóstico como para evaluar la eficacia del tratamiento de los DTM (32). No obstante, a pesar del considerable interés

que éste campo de investigación suscitó, aún existe controversia científica acerca de la real utilidad del registro del período de silencio electromiográfico (PSE) de los músculos cráneo-mandibulares como un elemento de diagnóstico válido (33,34).

Gran parte de esta controversia se debe a diversos problemas metodológicos que han enfrentado la mayoría de los estudios previos. Cabe destacar, en especial, las dificultades relativas a la estandarización de la técnica de registros y a su proceso de automatización (34,35,36). La mayoría de los trabajos realizados en los años 70 y 80 fueron frecuentemente cuestionados debido a la existencia de una gran variabilidad intraindividual en los reflexigramas obtenidos (29,37,38). Sin embargo, los trabajos realizados por De Laat (39) y García Moreira (40, 41) han permitido desarrollar técnicas de registro automáticas, reproducibles y sencillas de estandarizar. La inclusión de retroalimentación visual para guiar la fuerza de contracción muscular y la aplicación automática del estímulo, han demostrado ser dos factores clave respecto al mejoramiento de esta técnica.

Teniendo en cuenta que la efectividad terapéutica de las placas miorrelajantes y sus posibles mecanismos de acción han sido mayormente evaluados en base a hallazgos empíricos y a reportes subjetivos de los síntomas (6, 20, 21), resulta importante obtener datos objetivos acerca de estos aspectos.

Conforme a lo expuesto, el propósito principal de este estudio fue brindar evidencia científica objetiva acerca del efecto inmediato de las placas miorrelajantes sobre el PSE del músculo masetero, al mismo tiempo que se evaluaron las posibilidades diagnósticas de la técnica de registros empleada. Se seleccionó este músculo por ser de fácil acceso para los registros electromiográficos superficiales y, a la vez, uno de los más afectados en los DTM de origen muscular primario (20, 42).

El hecho de que la mayoría de los trabajos previos realizados en el área de los DTM incluyeran en su estudio pacientes con patología mixta (ej. : mialgias, osteoartrosis, alteraciones discales, etc. ) no ha permitido una completa interpretación de los resultados. Con la finalidad de estudiar una población de pacientes mejor definida, en la presente investigación se incluyeron únicamente aquellos sujetos que sufren dolor facial crónico de origen muscular. Como todo padecimiento crónico, esta patología puede tener períodos de remisión o exacerbación espontáneos, con una tendencia a regresar a niveles promedio de dolor (principio de regresión a la media del dolor crónico). Teniendo en cuenta que los pacientes consultan generalmente en los picos de dolor y con la finalidad de evaluar el efecto del factor tiempo sobre la enfermedad, decidimos estudiarlos por un período de tiempo previo al tratamiento (período basal). La información basal obtenida nos permitió valorar las posibles fluctuaciones del PSE debidas al factor tiempo y no al tratamiento.

En el marco de la serie de investigaciones que estamos implementando en busca de perfeccionar un método diagnóstico objetivo para los DTM, este estudio se ha diseñado esencialmente con fines metodológicos y descriptivos por lo que no se intentó, en esta etapa, correlacionar los registros obtenidos con la evolución de los síntomas.

## OBJETIVO

- Evaluar en forma objetiva el efecto inmediato de las placas miorrelajantes sobre el período de silencio electromiográfico del músculo masetero en pacientes que padecen dolor facial crónico de origen muscular.
- Analizar el grado de reproducibilidad intraindividual de los registros obtenidos durante el período basal de estudio (pretratamiento).
- Evaluar la utilidad de la técnica de registros empleada con la finalidad de aplicación clínica en el área diagnóstica de los DTM.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Población.

Los pacientes que participaron en esta investigación padecen una patología frecuentemente denominada como Mialgia Crónica del Sistema Masticatorio. De los 38 pacientes que consultaron en busca de tratamiento, únicamente 15 cumplían con los requisitos de inclusión para este estudio. De estos 15 pacientes reclutados, únicamente 12 (2 hombres y 10 mujeres) completaron la totalidad del estudio. Dos de esos 15 sujetos concurren a realizarse los registros del período basal, pero no llegaron a completar la instalación de la placa miorrelajante. Un paciente reportó haber ingerido relajantes musculares 24 horas antes del estudio del PSE, por lo que sus registros se excluyeron del procesamiento estadístico de los datos.

### Criterios para la inclusión de los pacientes.

- Hombres y mujeres cuyas edades oscilen entre 18 y 60 años.
- Los pacientes debían padecer dolor en los músculos craneofaciales por un lapso mayor a los 4 meses. La intensidad de este dolor medido por el método de escalas visuales debía ser de 20mm como mínimo en una escala de 100mm.
- Exhibían dolor muscular moderado o severo a la palpación en por lo menos 6 de los sitios musculares que se palparon (ver descripción de los sitios mas adelante).
- Los pacientes debían presentar un rango de apertura mandibular activa igual o mayor a 40 mm (incluyendo overbite).

### Criterios para la exclusión de los pacientes

- Historia previa o actual de dolor o alteraciones significativas en la función de la ATM.



- Patrón anormal de movimientos mandibulares que indicara alteraciones importantes del complejo disco - cóndilo.
- Padecimiento de migraña u otro tipo de cefalea vascular (de acuerdo al criterio diagnóstico de la International Headache Society) en una frecuencia mayor a 2 episodios por mes.
- Evidencia clínica o radiográfica de osteoartritis u osteoartrosis de las ATM.
- Evidencia de enfermedades agudas bucofaciales.
- Historia previa de tratamiento con placas oclusales.
- Pacientes portadores de prótesis completas.
- Pacientes que sufrían trastornos poliartríticos
- Pacientes con alteraciones neurológicas o psiquiátricas importantes.
- Pacientes que estuvieran ingiriendo medicamentos que, por su efecto, puedan generar alteraciones en la fisiología muscular (ej. : relajantes musculares) y no pudieran interrumpir la ingesta de los mismos por los menos una semana antes del registro.
- Trauma facial o craneal reciente.
- Mujeres embarazadas.

### Examen clínico y Medidas que se utilizaron para verificar la inclusión de pacientes.

A cada paciente se le realizó un examen clínico completo, con la finalidad de verificar los criterios de inclusión y exclusión previamente descritos. En relación a los aspectos regionales del sistema estomatognático, la palpación muscular y la medida del dolor mediante el uso de escalas visuales análogas constituyeron las principales medidas que se tomaron en cuenta para determinar su inclusión en este estudio.

### Palpación muscular y articular :

El examen de palpación se realizó bilateralmente en los músculos masetero superficial, masetero profundo, temporal anterior, temporal medio y esterno-cleidomastideo. Se exploró la presencia o ausencia de dolor y se clasificó de acuerdo a la

siguiente escala: 0- no dolor, 1- dolor leve, 2- dolor moderado y 3- dolor intenso. La palpación del **músculo masetero superficial** se realizó a 20mm del ángulo de la mandíbula, sobre una línea imaginaria que une dicho ángulo y el ala de la nariz. La palpación del **músculo masetero profundo** se realizó en la depresión que se forma por detrás del masetero superficial cuando se le solicita al paciente realizar un esfuerzo oclusivo. El **músculo temporal anterior** se palpó 20mm por detrás del ángulo externo del ojo y 15mm por encima del borde superior del arco zigomático. El **temporal medio** se palpó 60 mm por encima del conducto auditivo externo. El **músculo esterno-cleido- mastoideo** se palpó sobre su inserción mastoidea y en el punto medio de su masa muscular. Las **articulaciones temporomandibulares** se palparon en sus polos laterales y posteriores.

### Escalas visuales análogas

Se seleccionó esta medida de dolor por ser ampliamente utilizada y probada para su uso en investigación clínica ( 43, 44, 45 ). Asimismo, es una medida fácil de entender y sencilla de recolectar. Consiste en una línea de 100mm en cuyo extremo izquierdo dice "No dolor" y en su extremo derecho dice "Máximo dolor imaginable". Utilizando esta escala, el paciente marca en el lugar que corresponde a su dolor actual y su dolor promedio en el transcurso de la ultima semana.

### Técnica de Registros del PSE ( reflexigramas ) y variables utilizadas

A cada paciente se le realizaron reflexigramas del músculo masetero. Se registró el Período de Silencio Electromiográfico desencadenado por un estímulo mecánico en el mentón durante la realización de un esfuerzo oclusivo isométrico. Para la retroalimentación visual de dicho esfuerzo, el electromiograma rectificado e integrado se le presentó al paciente bajo forma de barras coloreadas en una pantalla de acuerdo a la técnica diseñada por García Moreira (41). El paciente fue

instruido para realizar un esfuerzo progresivo que debía oscilar entre el 40% y el 50% del máximo, de manera que las barras que representaban la magnitud del esfuerzo oclusivo se mantuvieran dentro de un nivel predeterminado e indicado por dos líneas verticales (banda de referencia) que se observaban en la pantalla. El reflejo inhibitorio se obtuvo por la aplicación de un estímulo mecánico en el mentón.

La posición de la cabeza también fue estandarizada de manera que no se generaran modificaciones en los distintos registros. En cada sesión de registros se realizaron 15 repeticiones del reflejo. La acumulación y promediación de los 15 registros obtenidos de un mismo paciente en una sesión constituyen el reflexigrama de dicho paciente. La figura 1 presenta esquemáticamente las características básicas de un reflexigrama típico. Se tomaron como **variables principales** para este estudio la latencia del reflejo: la duración del silencio electromiográfico, el porcentaje de inhibición electromiográfica medido en relación a un nivel de referencia equivalente a cero actividad y la morfología del reflejo.

### Fase experimental.

#### Período basal :

Teniendo en cuenta las características cíclicas del dolor muscular crónico, realizamos dos mediciones consecutivas pre-placa, espaciadas por lo menos 7 días, con la finalidad de obtener información basal de los reflexigramas de cada paciente. En cada sesión del período basal se repitieron las medidas que se describieron en párrafos anteriores.

#### Instalación de la placa miorrelajante y reflexigrama post-placa :

Luego de obtener el último reflexigrama del período basal se le instaló a cada paciente una placa oclusal estabilizadora de tipo miorrelajante. La misma se construyó de manera tal que cubría

completamente la arcada dentaria y se estableció una guía canina para los movimientos laterales y protrusivos de acuerdo a criterios ya descritos (16). Luego de media hora de instalada la placa se le realizó a cada paciente un nuevo registro refleximétrico.

#### **Procesamiento estadístico de los datos.**

Se realizaron pruebas de hipótesis no paramétricas mediante la utilización del test del signo y el test de Wilcoxon para observaciones pareadas individuales.

## RESULTADOS

Los registros obtenidos demostraron tener una excelente reproducibilidad intraindividual durante el período basal y la técnica empleada fue altamente sensible a los cambios generados luego de la instalación de la PM. Se detectaron diferencias estadísticamente significativas al comparar los reflexigramas pre y post PM. En los gráficos tipo Box Plot (Fig 2) se puede apreciar el comportamiento global o intraindividual de una de las variables estudiadas a lo largo del estudio (duración del reflejo).

#### **Reproducibilidad intraindividual del reflejo durante el período basal.**

La morfología del registro se mantuvo incambiada en el 100% de los pacientes durante el período basal. La latencia, duración y porcentaje de inhibición electromiográfica del reflejo fueron altamente constantes y reproducibles durante el período basal. Si bien se aprecian diferencias basales en la duración del PSE en un paciente, no se encontraron diferencias estadísticas significativas globales entre el primer y segundo registro basal.

#### **Efecto de las placas oclusales sobre el PSE**

La **latencia** del reflejo se vio levemente afectada por la instalación de las PM, no encontrándose

diferencias estadísticas significativas al compararla con las obtenidas en el periodo basal. La **duración** de la onda de inhibición electromiográfica se vio afectada en forma significativa por la instalación de la PM, detectándose una prolongación de la misma ( $p=0,001496$  para ambos maseteros). Asimismo, se produjo un aumento en el **porcentaje de inhibición electromiográfica** de la onda inhibitoria, siendo más evidente el cambio global en el masetero derecho ( $p=0,002569$ ). La **morfología** del reflejo tuvo importantes variaciones en tres pacientes. En los tres casos se produjo un cambio morfológico de tipo I a IV (36) luego de instalada la PM. No hubo variaciones morfológicas en el resto de los pacientes.

## DISCUSIÓN

La presente investigación pretendió brindar nueva evidencia científica acerca del mecanismo de acción a nivel muscular de una de las terapias más difundidas para el manejo conservador de los DTM. Mejorando la definición de la población a estudiar y utilizando un método objetivo para valorar los cambios fisiológicos musculares, se intentó evaluar el efecto inmediato de las placas miorrelajantes sobre el PSE del músculo masetero. Al mismo tiempo, se evaluó la utilidad de una técnica de registros refleximétricos computarizada como elemento de diagnóstico y seguimiento para pacientes que padecen mialgias crónicas del sistema masticatorio. La inclusión del análisis de un período basal representa un elemento importante al estudiar este tipo de afecciones ya que los pacientes tienden a buscar atención durante los picos de dolor y puede haber mejorías espontáneas independientes del tratamiento luego de estos picos. Gran parte de las investigaciones no controladas que se realizaron en el área de los DTM no tuvieron en cuenta este factor y, como consecuencia, no se interpretó que parte de los resultados positivos obtenidos en relación a una terapia determinada correspondían a regresiones espontáneas de los síntomas. Si bien

el presente estudio no intentó analizar la evolución de los mismos, no podíamos descartar que las regresiones espontáneas de la enfermedad afectaran, también, a la fisiología del músculo estudiado.

Los resultados obtenidos indican que el PSE del músculo masetero fue afectado en forma significativa por la instalación de la PM. La variable más alterada fue la duración de la onda inhibitoria electromiográfica, generándose un mayor tiempo de relajación muscular. El grado de inhibición electromiográfica también se vio modificado en forma inmediata, observándose un mayor porcentaje de inhibición en el PSE. Estas observaciones indicarían un efecto de relajación muscular como consecuencia inmediata del uso de una PM en pacientes que padecen mialgias crónicas del sistema estomatognático. Asimismo, la latencia del reflejo demostró ser el parámetro más constante a lo largo del estudio. Los cambios observados en las variables analizadas sugieren que por lo menos parte del mecanismo de acción inmediato de las PM se debe a variaciones fisiológicas a nivel muscular, generándose una tendencia a aumentar la inhibición electromiográfica.

Los mecanismos neurofisiológicos que desencadenan y regulan este fenómeno aún no se conocen. Posiblemente, la alteración de los patrones sensoriales periféricos desempeñe un papel clave. Los receptores periodontales y musculares son dos posibles estructuras sensoriales relacionadas con la modulación periférica de este reflejo. El rol de los receptores periodontales fue evaluado cualitativamente por Hannam en 1970 (46). Mediante el empleo de bloqueos anestésicos locales, este investigador suprimió la actividad de los receptores periodontales, detectando una clara disminución en el PSE de los músculos craneomandibulares. Estos resultados sugirieron la posible función periodontal en la modulación del reflejo. Posteriormente, De Laat (29) realizó una estimación cuantitativa más objetiva, al utilizar un método que incluía la rectificación y promediación de las ondas electromiográficas. En este es-

tudio, se observó que la supresión de la actividad receptora periodontal generó una disminución global del 88% en el PSE.

Teniendo en cuenta estos hallazgos y el hecho de que los receptores periodontales tienen una importante participación protectora en la modulación de la fuerza muscular durante las funciones básicas del sistema estomatognático, es lógico suponer que el cambio del patrón de estimulación de estos receptores, provocado por la PM, puede contribuir a la inhibición muscular generada. En relación a los husos musculares, se ha demostrado su alta sensibilidad a los estímulos vibratorios y su función en la génesis de reflejos básicamente excitatorios de latencia corta, como el caso del reflejo miotático (47), por lo que es de suponer que su papel en la génesis de este reflejo sería escaso. Aparentemente, varios tipos de receptores mucosales, periodontales, musculares y tendinosos participan en él, y se requerirán nuevas investigaciones neurofisiológicas para poder determinar el rol que cumple cada tipo de receptor en el marco del mecanismo de acción de las PM.

Tampoco debemos olvidar que las respuestas favorables debidas al uso de una placa miorrelajante pueden deberse, por lo menos en un 30 o 40 %, al efecto placebo de la misma (48). Los escasos estudios randomizados y placebo controlados que se han implementado en el área de las placas oclusales indican que su efecto terapéutico es muy similar a las situaciones de control o terapias placebo (13, 19, 20). No debe descartarse que los mecanismos neurofisiológicos que intervienen en el efecto placebo (ej. : sistemas endó-

genos de analgesia) puedan afectar al PSE. También se requerirán nuevas investigaciones para evaluar este parámetro.

Los resultados obtenidos en el presente estudio han demostrado que la técnica de registros empleada brinda una excelente reproducibilidad intraindividual, al mismo tiempo que posee una importante sensibilidad para detectar cambios. Estos aspectos resultan prometedores en relación al uso de esta técnica como elemento de diagnóstico en los casos de mialgias crónicas. Existe una importante controversia científica acerca de la utilidad de este método para la clínica odontológica debido a la existencia de resultados contradictorios. Los problemas metodológicos y la pobre definición de las poblaciones de estudio fueron dos de los factores que generaron gran parte de la polémica en esta área. El hecho de haber tomado en cuenta y mejorado estos parámetros, representa un importante avance. La utilización de retroalimentación visual para guiar la trayectoria de la actividad motora generada por el paciente y la automatización del estímulo empleado constituyen dos de los factores metodológicos básicos que permitieron un mejoramiento de esta técnica.

Teniendo como base este estudio, en una próxima investigación evaluaremos el efecto de las PM sobre el PSE utilizando un diseño randomizado, doble ciego y placebo controlado. Dicho diseño experimental nos permitirá correlacionar el PSE con la evolución de los síntomas, al mismo tiempo que podremos evaluar el rol que cumple el efecto placebo en la terapia con placas oclusales.



**EDITORIAL DANIEL BARREIRO**

Plácido Ellauri 3389 - Montevideo

Tel.: 622 1874 - 099 624972 - 094 260726

**LIBRERÍA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Las Heras 1925 - Hall Principal

e-mail: edb@adinet.com.uy



# CONCLUSIONES

En relación al tratamiento de los DTM con placas oclusales aún existen dos aspectos fundamentales que los científicos no han logrado explicar: su real efectividad terapéutica y sus verdaderos mecanismos de acción. Las variaciones refleximétricas detectadas demuestran que por lo menos parte del mecanismo de acción inmediato de las PM consiste en favorecer la inhibición de la actividad electromiográfica del músculo analizado. Al mismo tiempo, se demostró la alta reproducibilidad intraindividual de la técnica de registros utilizada y su importante sensibilidad para la detección de los cambios fisiológicos generados por la PM en una población bien definida de pacientes. Estos aspectos resultan prometedores para la futura implementación del uso de este método como elemento diagnóstico en esta área de la salud.

La obtención de un método diagnóstico objetivo resulta especialmente importante en un campo donde, históricamente, se han utilizado mayoritariamente técnicas de evaluación subjetiva para analizar la eficacia de los tratamientos. Se requerirán nuevas investigaciones para perfeccionar la

técnica y determinar los patrones básicos del reflejo para las diversas poblaciones de pacientes. Se deberán identificar, por medio de esta técnica mejorada, las posibles alteraciones refleximétricas de los pacientes que sufren DTM en comparación con pacientes sanos y también se deberán analizar las posibles variaciones del reflejo en relación al sexo y la edad de los pacientes. La definición de las poblaciones a estudiar deberá ser estricta, diferenciando las distintas afecciones que generalmente se engloban bajo el término DTM.

Los futuros estudios propuestos permitirán evaluar el efecto de las PM sobre el PSE a mediano y largo plazo. Asimismo, al utilizar un diseño experimental randomizado, doble ciego y placebo controlado, se podrán correlacionar las variaciones del reflejo con la evolución de los síntomas. La evaluación del rol que cumple el efecto placebo en este tipo de terapias resulta un área prioritaria de estudio. Es de esperar que la serie de investigaciones que estamos implementando en este campo, proporcionen evidencias de utilidad práctica para la comunidad científica internacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Clark GT:** Etiologic theory and the prevention of temporomandibular disorders. *Adv Dent Res*, 1991; 5:60-66.
2. **Antczak-Bouckoms AA:** Epidemiology of research for temporomandibular disorders. *J of Orofacial Pain*, 1995; 9(3): 226-34.
3. **Dao TT, Lavigne GJ:** Oral splints: the crutches for temporomandibular disorders and bruxism? *Crit Rev in Oral Biol and Med*, 1998; 9(3):345-61.
4. **Tonelli MR:** The philosophical limits of evidence-based medicine. *Academic Medicine*, 1998; 73(12): 234-1240.
5. **Marbach JJ, Raphael KG:** Future directions in the treatment of chronic musculoskeletal facial pain: The role of evidence-based care. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol And Endo*, 1997; 83:170-6.
6. **McNeill C:** History and evolution of TMD concepts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 1997; 83(1): 51-60.
7. **Management of Temporomandibular Disorders.** NIH Technol. Assess Statement 1996, Apr 29- May 1; 1- 31.
8. **Agerberg G. and Carlsson G.E.:** Functional disorders of the masticatory system. *Acta Odontol Scand*, 1973; 31:335-47.
9. **Helkimo M.:** Epidemiological surveys of dysfunction of the masticatory system. En: Zarb, G.A. and



- Carlsson, G.E. (eds.). Temporomandibular Joint, Function and Dysfunction. Munksgaard, Copanhattan and Mosby Co., St. Louis, 175-192, 1979.
10. **Solberg W.K. et al.**: Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. JADA, 1979; 98: 25.
  11. **Rieder C., Martinof J and Wilcox S.**: The prevalence of mandibular dysfunction. Part I: Sex and age distribution of related signs and symptoms. J Prosthet Dent, 1983; 50:81-88.
  12. **Wedel A.**: Heterogeneity of patients with craniomandibular disorders. A longitudinal study. Swed Dent J Suppl. 55, 1988.
  13. **Greene C.S., Laskin D.M.**: Splint therapy for the myofascial pain dysfunction syndrome: a comparative study. J Am Dent Assoc, 1972; 84:624-628.
  14. **Okeson JP, Moody PM, Kemper JT, Haley JV**: Evaluation of occlusal splint therapy and relaxation procedures in patients with temporomandibular disorders. JADA, 1983; 107(3):420-4.
  15. **Dahlstrom L, Carlsson GE, Carlsson SG**: Comparison of effects of electromyographic biofeedback and occlusal splint therapy on mandibular dysfunction. Scand J Dent Res, 1982; 90(2):151-6.
  16. **Clark G.T.**: A critical evaluation of orthopedic interocclusal appliance therapy: design, theory and overall effectiveness. JADA, 1984; 108: 359-364.
  17. **Clark G.T.**: Interocclusal appliance therapy. En: N.D. Mohl; G.A. Zarb; G.E. Carlsson and J.D. Rugh (Eds.). A textbook of occlusion, Quintessence, Chicago, IL, pp. 271-284, 1988
  18. **Sheikholeslam A, Holmgren K and Riise C**: A clinical and electromyographic study of the long-term effects of an occlusal splint on the temporal and masseter muscles in patients with functional disorders and nocturnal bruxism. J Oral Rehab, 1986; 13: 137-145.
  19. **Rubinoff M.S, Gross A and McCall WP**: Conventional and non-occluding splint therapy compared for patients with myofascial pain dysfunction syndrome. Gen Dent, 1987; 502- 506.
  20. **Dao T, Lavigne G.... et al**: The efficacy of oral splints in the treatment of myofascial pain of the jaw muscles: a controlled clinical trial. Pain, 1994; 56: 85-90.
  21. **Major PW, and Nebbe B**: Use and effectiveness of splint appliance therapy: review of the literature. J of Craniomandib Pract, 1997; 15 (2) : 159-166.
  22. **Jarabak JR**: Electromyographic analysis of muscular and temporomandibular joint disturbances due to imbalances in occlusion. Angle Orthodont, 1956; 26 : 170-190.
  23. **Solberg WK, Clark GT and Rugh JD**: Nocturnal electromyographic evaluation of bruxism patients undergoing short term splint therapy. J Oral Rehabil, 1975; 2 (3) : 215-223.
  24. **Carraro JJ, Cafese RG**: Effect of occlusal splints on TMJ symptomatology. J Prosthet Dent, 1978; 40 : 563-566
  25. **Clark GT, Beemsterboer PL, Solberg WK, Rugh JD**: Nocturnal electromyographic evaluation of myofascial pain dysfunction in patients undergoing occlusal splint therapy. JADA, 1979; 99 : 607-611.
  26. **Carlson N, Moline D, Huber L, Jacobson J**: Comparison of muscle activity between conventional and neuromuscular splints. J Prosthet Dent, 1993; 70(1):39-43.
  27. **Greco PM, Vanarsdall RL Jr, Levrini M, Read R.** An evaluation of anterior temporal and masseter muscle activity in appliance therapy. Angle Orthodont, 1999; 69(2):141-6
  28. **Bessete R., Bishop B, Mohl N.**: Duration of masseteric silent period in patients with TMJ syndrome. J. Appl. Physiol., 30:864-869, 1971.
  29. **De Laat A**: Masseteric reflexes and their relationship towards occlusion and temporomandibular joint dysfunction. Leuven, Belgium Catholic University. PHD thesis, 1985.
  30. **Angeles F, Bonilla M.... et al**: Análisis electromiográfico de los músculos maseteros para mejorar la reproducibilidad del período silente con fines de diagnóstico clínico. Rev Fac Odontol UNAM, 1987; 2: 4-14.
  31. **De Laat A, Svensson P, Macaluso G.** Are jaw and facial reflexes modulated during clinical or experimental orofacial pain? J of Orofacial Pain, 1998; 4: 260-271.
  32. **Beemsterboer PL, McNamara DC, Holden S, Ash MM Jr**: The effect of the bite plane splint on

- the electromyographic silent period duration. *J Oral Rehabil*, 1976 ;3(4):349-52.
33. **Turker KS, Wilkinson TM, Miles TS:** Silent periods in dysfunction patients: a preliminary study using a novel approach. *Aust Dent J*, 1990 ; 35(1): 42-45.
  34. **Lund JP, Lavigne G, Bisailon J, Blanchete C and Veilleux D :** Factors that alter the length of the masseteric silent period. *J Dent Res*, 1982 ; 61 :335.
  35. **Willems R, van der Glas HW and van Steenberghe D :** A pendulum system to deliver reproducible taps on single teeth to elicit silent periods in the Emg of human jaw muscles. *Archs Oral Biol*, 1982 ; 27 : 991-992.
  36. **García Moreira C., Angeles, F...et al:** Trayectoria de la actividad motora masetérica durante un esfuerzo isométrico asistido por retro-alimentación visual electromiográfica en pacientes jóvenes normales. *Rev Mex Ing Biomed*, 1994 ; 15(2): 259-272.
  37. **Hellsing G and Klineberg I.** The masseter muscle : the silent period and its clinical implications. *J Prosthet Dent*, 1983 ; 49 :106-112.
  38. **Lavigne G, Frysinger R, and Lund JP.** Human factors in the measurement of the masseteric silent period. *J Dent Res*, 1983 ; 62 : 985-988.
  39. **De Laat A, van der Glas HW, Weytjens JLF and van Steenberghe D :** The masseteric post-stimulus emg- complex in people with dysfunction of the mandibular joint. *Archs Oral Biol*, 1985 ; 30 : 177-180.
  40. **García Moreira C, Angeles, F.; García, J... et al:** Reflexímetro computarizado para consultorio odontológico. *Rev Mex Ing Biomed*, 1990 ; 11:257.
  41. **García Moreira C, Angeles M, Gonzalez, H ...et al :** Improved automatized recording of masticatory reflexes through analysis of effort trajectory during biofeedback. *Med Prog Through Technol*, 1994 ; 20 :63-73.
  42. **List T , Helkimo M:** Acupuncture and occlusal splint therapy in the treatment of craniomandibular disorders. *Acta Odontol Scand*, 1992 ; 50:375.
  43. **Ohnhaus L:** Metodological problems in the measurement of pain: a comparison between the verbal rating scale and the visual analogue scale. *Pain*, 1975 ; 1:379-84.
  44. **Joyce C.:** Comparison of fixed interval and visual analogue scales for rating chronic pain. *Eur. J. Clin. Pharmacol*, 1975 ; 8:415-20.
  45. **Price DD, McGrath PA, Rofii A .... et al :** The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*, 1983 ; 17:45-56.
  46. **Hannam AG , Matthews Bb and Yemm R :** Receptors involved in the response of the masseter muscle to tooth contact in man. *Archs Oral Biol*, 1970 ; 15 : 17-24.
  47. **Goodwill, CJ :** The normal jaw reflex : measurement of the action potential in the masseter muscle. *Ann Phys Med*, 1968 ; 9 : 183-188.
  48. **Attanasio R.** Intraoral orthotic therapy. *Dent Clin North Am*, 1997 ;41(2):309-24.

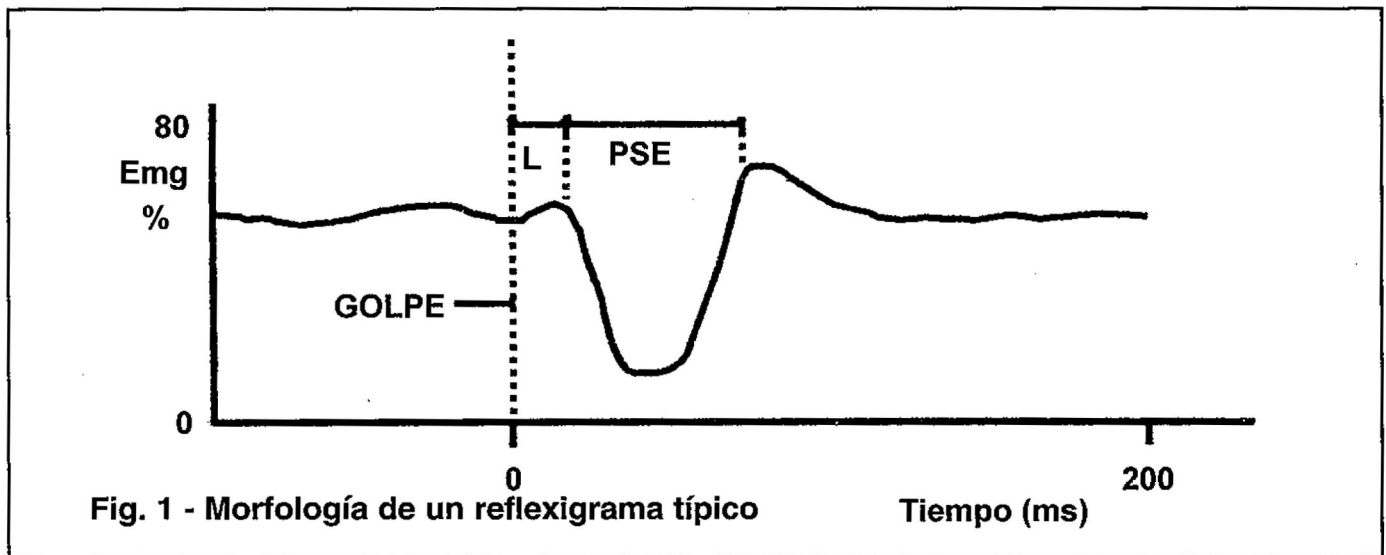


Fig. 1 - Morfología de un reflexograma típico

Tiempo (ms)

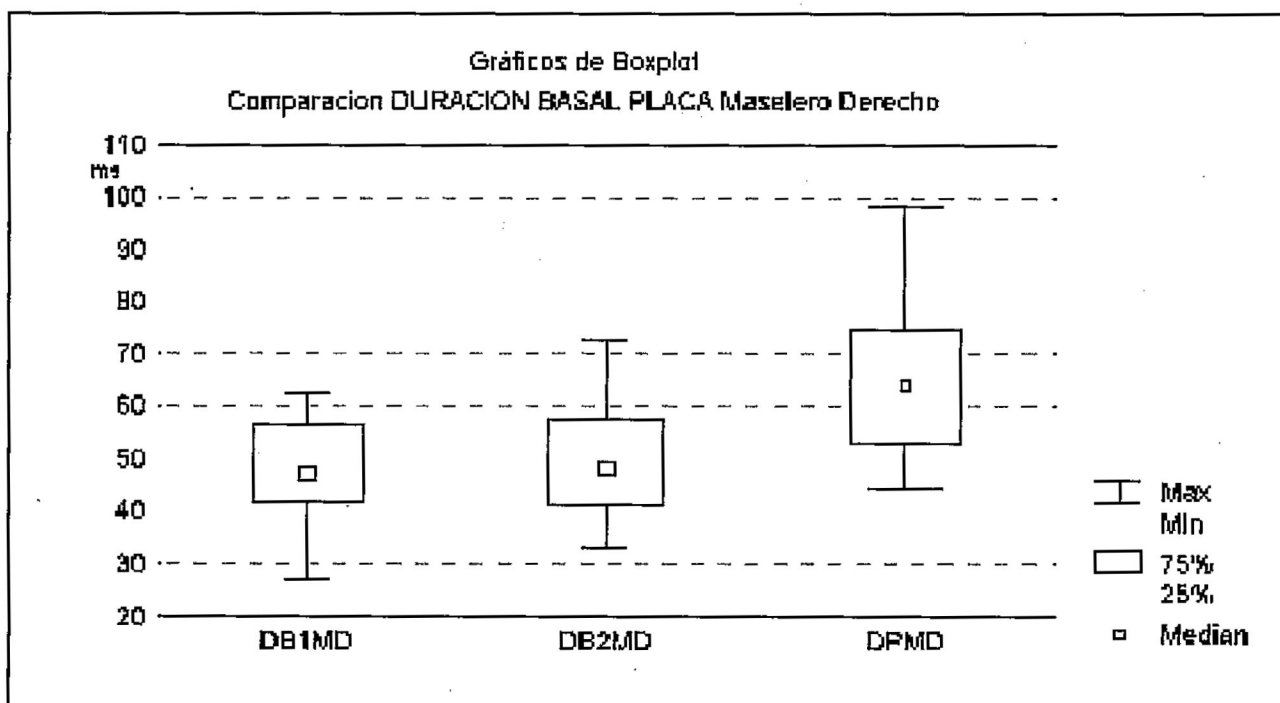
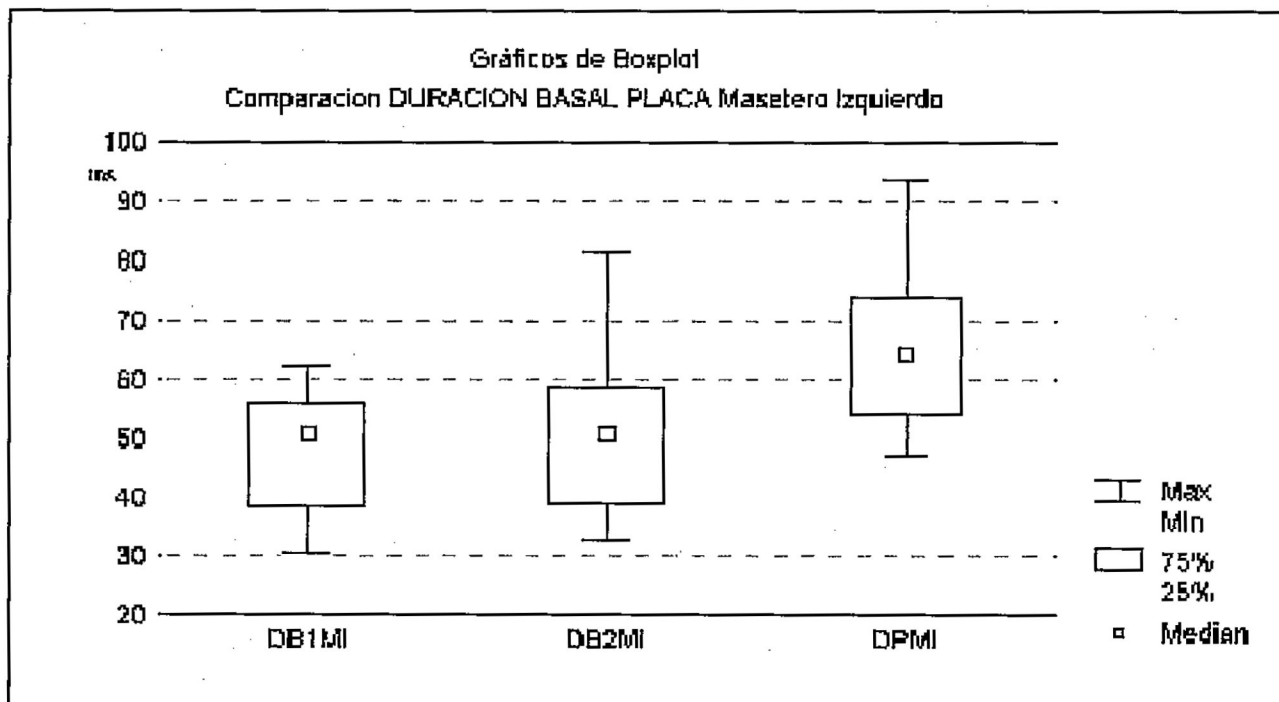


Fig. 2- Curva de respuestas tipo Box Plot de la duración del PSE a lo largo de todo el estudio. **DB-** Duración basal; **DP-** Duración con placa; **MI-** Masetero izquierdo; **MD-** Masetero derecho; **ms-** milisegundos