

# Tratamiento interdisciplinario en un paciente con dolor orofacial crónico. Enfoque neuromuscular

ADA ISABEL COSTANZO\*, GRACIELA LILIANA BEATRIZ BRUZZONE\*\*, MARTA REINA ABECASIS\*\*

\*Profesora Adjunta Regular de la Cátedra de Fisiología de la Facultad de Odontología. Universidad de Buenos Aires  
Co-Directora del Centro de Rehabilitación de las Disfunciones Cráneo-Mandibulares (C.E.N.R.E.D.)

\*\*Co-Directora del Centro de Rehabilitación de las Disfunciones Cráneo-Mandibulares (C.E.N.R.E.D.)

## resumen

El tratamiento de los desórdenes del sistema estomatognático es de responsabilidad tanto del odontólogo como de otros profesionales del área de la salud, kinesiólogos, psicólogos, neurólogos y otorrinolaringólogos, debido a que estos trastornos responden a múltiples factores etiológicos.

Desde hace 50 años la Odontología Neuromuscular creada por el Dr. Bernard Jankelson, nos brinda nuevos enfoques en el diagnóstico y tratamiento de pacientes con dolor crónico provocado por disfunciones cráneo-mandibulares.

La incorporación de la instrumentación bioeléctrica a través de la electromiografía (EMG), la kinesiografía y la electrosonografía a la clínica odontológica nos permite arribar a un diagnóstico de certeza, mediante registros del estado muscular, la cinemática mandibular y los ruidos articulares. Estos procedimientos resultan apropiados en el seguimiento del tratamiento, ya que de manera objetiva proporcionan los datos necesarios para el control durante la evolución del mismo.

En este trabajo se presenta la resolución de un caso clínico de dolor crónico, en forma interdisciplinaria aplicando los principios de la odontología neuromuscular.

**Palabras clave:** dolor crónico, ATM, enfoque neuromuscular, electromiografía, estimulación eléctrica neural transcutánea.

## abstract

Treatment of the disorders in the stomatognathic system is of major importance not only for the dentist but also for other medical professionals, such as kine-

siologists, psychologists, neurologists, ear, nose, and throat physicians, as these disorders involve multiple ethyological factors.

For over 50 years Neuromuscular Dentistry created by Dr Bernard Jankelson provides us with new approaches for the accurate diagnosis and treatment of chronic pain caused by temporomandibular dysfunctions.

Thanks to the use of bioelectric instruments which assist dentists to evaluate their patients' masticatory systems, successful diagnosis of the muscle state, jaw movement and joint sounds is achieved. Similarly, treatment follow-up is essential, as it provides us with the necessary data to control its evolution.

This paper shows the resolution of a case of chronic pain, applying interdisciplinary therapy, using neuromuscular principles.

**Key words:** chronic pain, TMD, neuromuscular technique, electromyography, T.E.N.S.

## INTRODUCCIÓN

Los desórdenes témporo-mandibulares se observan frecuentemente en la clínica odontológica y responden a múltiples factores etiológicos. Aunque las alteraciones oclusales han sido el principal motivo de atención y estudio durante mucho tiempo, en los últimos años se han realizado trabajos científicos donde también se ha demostrado que los músculos masticatorios son grandes protagonistas en el origen de estos desórdenes. Sin embargo, la complejidad de la enfermedad obliga a prestar atención a factores adicionales como el psicoló-

gico, postural y traumático que desempeñan un rol importante en el tratamiento de los desórdenes témporo-mandibulares, o la existencia de hábitos masticatorios parafuncionales. Si bien la etiología de las disfunciones de las articulaciones témporomandibulares (ATM) es multifactorial, se acepta habitualmente que el reposicionamiento mandibular mediante terapia con placas oclusales, induce a mejoras significativas en los pacientes.<sup>1,2</sup>

La rama de la odontología, conocida como Odontología Neuromuscular creada por el Dr. Bernard Jankelson, ha aportado elementos que nos permite diagnosticar y tratar el dolor miofacial cráneo-cervical, que es una de las causas más frecuentes de enfermedad y dolor en la región mencionada,<sup>3</sup> mediante el empleo de placas de reposicionamiento mandibular u ortosis que permiten interferir en los mecanismos disparadores del dolor músculo-esquelético<sup>4</sup> neutralizándolos progresivamente.

A través de estos nuevos enfoques se mejora notablemente el tratamiento sintomático del dolor, mediante un adecuado funcionamiento de la musculatura afectada. La reactivación circulatoria, que remueve el ácido láctico y resuelve la isquemia derivada de la contracción muscular sostenida, produce tanto una remisión del dolor como una mejora en la capacidad de contracción muscular.<sup>5-6</sup>

Para su mejor tratamiento integral de los desórdenes del sistema estomatognático debería involucrar la participación tanto del odontólogo como de un equipo interdisciplinario capacitado en la comprensión de la fisiopatología neuromuscular.

En la actualidad existen diversos estudios que nos permiten evaluar exhaustivamente la actividad de los músculos que conforman el aparato masticatorio, uno de ellos consiste en la valoración bioeléctrica de los músculos mediante la electromiografía de superficie (SEMG) utilizada desde hace algunos años como un importante instrumento para el diagnóstico de los desórdenes témporo-mandibulares.<sup>7-8</sup>

La fatiga muscular es uno de los factores causantes de dolor facial, e implica una serie de modificaciones bioquímicas y fisiológicas que puede detectarse, tanto a nivel periférico (mediante electrodos de superficie) como a nivel central (en el SNC, mediante electroencefalografía),<sup>9,10,11,12,13</sup>

La SEMG puede utilizarse para monitorear, por medio de una técnica no invasiva, el tiempo que cursa este proceso de disfunción<sup>14,15,16</sup> y facilitar la valoración grupal o individual de los músculos mandibulares siguiendo protocolos estandarizados de diagnóstico y tratamiento.<sup>17,18,19,20</sup>

Los desórdenes músculo-esqueléticos que comprometen a la tríada estomatognática, ATM, oclusión y componente neuromuscular, no solo involucra a factores mecánicos, sino también psicológicos;

esto requiere de la determinación de parámetros de salud/enfermedad, o función/disfunción, bien establecidos y debidamente comprobados. Aquí es donde la instrumentación bioeléctrica nos permite capturar de manera objetiva muchos fenómenos biológicos que podrán utilizarse para un diagnóstico certero, un análisis crítico del tratamiento a realizar, y una prueba verificable de los logros obtenidos mediante la aplicación de una terapéutica adecuada.<sup>21,22,23</sup>

En este trabajo nos proponemos tratar interdisciplinariamente a una paciente con disfunción cráneo-mandibular muscular y sintomatología dolorosa que previamente ha recibido asistencia profesional sin éxito en la remisión de su sintomatología.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino, adulta de 44 años edad que ha recibido con anterioridad tratamiento: kinesiológico tradicional, tratamiento psicológico desde hace 22 años y odontológico.

Usa un intermediario oclusal nocturno desde hace un año.

### Signos y síntomas

Síntomas: cefalea, parestesia del cuero cabelludo, cara, orejas, cuello, dolor en músculos elevadores mandibulares al despertar a la mañana, hombros y espalda; congestión de oídos, náuseas, hormigueo en los dedos de la mano, insomnio, nerviosismo, hipersensibilidad dentaria, dolor de ambas ATM.

Signos Dentarios: desgastes, facetas, erosiones, abfracciones, cúspides fracturadas, desdentado parcial unilateral superior izquierdo, apiñamiento del sector antero-inferior, estrechamiento de la arcada superior, desviación de línea media en apertura y cierre, curva de Spee invertida, sobremordida, borde lingual marcado, asimetría facial, acortamiento del tercio inferior, ruidos articulares, limitación de la apertura, hábitos parafuncionales diurnos y nocturnos.

Informe psicológico: sobreadaptación, autoexigencia, fragilidad, represión de la agresión, vulnerabilidad psicósomática, disociación mente-cuerpo con intentos de superación, conexión con la realidad.

### Materiales y Métodos

La paciente recibió tratamiento interdisciplinario Odontológico, Psicológico y Kinesiológico:

– Odontológico: Evaluación electromiográfica de los músculos masticatorios, electrosonografía de A.T.M., desprogramación muscular mediante T.E.N.S. (Estimulador Eléctrico Neural Transcutáneo), diseño de placa de reposicionamiento u ortosis, con el propósi-

to de estabilizar y disminuir la excitabilidad del sistema neuromuscular.

- Kinesiológico: el tratamiento de los músculos del cuello y hombros disfuncionados está fuera del área de competencia odontológica, por lo que fue derivada al kinesiólogo para el tratamiento de reeducación postural global.
- Psicológico.

Para las mediciones de actividad muscular se utilizó el sistema de evaluación K7 de la empresa Myotronics-Noramed, Inc. El sistema K7 es un sistema computarizado integrado diseñado con el propósito específico de monitorear los movimientos de la mandíbula en las tres dimensiones y su velocidad durante la apertura y cierre; obtener datos electromiográficos de hasta cuatro pares de grupos musculares en forma simultánea a través de electrodos de superficie; y grabar los ruidos articulares a través de transductores situados a nivel de ambos cóndilos para poder registrar las vibraciones emitidas por las ATM durante los movimientos de apertura y cierre.

#### *Registro del funcionamiento muscular*

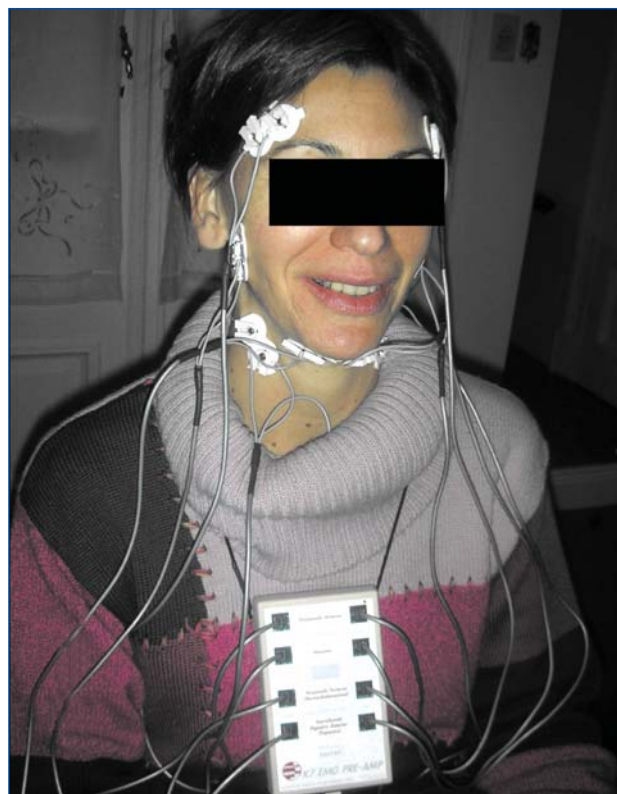
Con la paciente sentada y el respaldo a 90°, se procedió a la colocación de los electrodos. Se utilizaron electrodos bipolares de superficie (Duo-Trade, Myotronics Inc., Seattle, WA), analizándose cuatro grupos musculares en forma bilateral y simultánea: maseteros (músculos de fuerza en el cierre mandibular), temporales anteriores (músculos posicionadores mandibulares), digástricos (importantes en la función deglutoria) y esternocleidomastoideos (músculos posturales de la cabeza).

Los electrodos se colocaron de manera tal que su ubicación fuera paralela a las fibras de cada músculo (Fig. 1).

Se efectuaron los siguientes registros:

- Actividad muscular en reposo pre y post T.E.N.S.
- Actividad funcional muscular durante el cierre normal y máximo apretamiento.
- Comprobación de la existencia de contactos prematuros oclusales y disparo muscular secuencial durante el cierre.

Para relajación de la musculatura se empleó el Estimulador Neural Eléctrico Transcutáneo de baja amplitud y ultrabaja frecuencia (T.E.N.S.) (J4 Myo-Monitor de la Myotronics-Noromed, Inc.), que produce una contracción muscular isotónica y relaja en forma similar a un masaje. Se aplicó al V y VII pares craneales para lograr la relajación de los músculos mandibulares en hiperactividad. La frecuencia utilizada fue de 1 a 5 Hz. El rango de estímulos, de 40 estímulos por minuto, como máximo. El tiempo de aplicación mínimo fue de 45 minutos.



**Fig. 1.** Paciente con los electrodos de superficie ubicados en ambos músculos: masetero, temporal anterior, digástrico y esternocleidomastoideo, conectados a la unidad de electromiografía que envía la señal a un ordenador para su amplificación y registro en la pantalla de la computadora.

#### *Registro de la posición neuromuscular para la confección de la ortosis*

Con la paciente sentada y el respaldo del sillón a 45°, con los electrodos del T.E.N.S. colocados: dos electrodos activos sobre la piel a la altura de ambas escotaduras sigmoideas, anterior al conducto auditivo externo (1cm. aproximadamente por delante del tragus) coincidiendo con la salida del tronco motor del V par craneal por el agujero oval. El electrodo pasivo se colocó en el cuello, en la zona posterior y media, por debajo de la implantación del cabello.

Accionando el interruptor del T.E.N.S., se administró la intensidad necesaria hasta provocar la contracción involuntaria de los párpados. Si la contracción no era igual de ambos lados, con el botón de balance se equilibraba la intensidad para ambos lados de la cara, de modo que la contracción fuera similar. Se dejaba estabilizar durante unos minutos hasta lograr nuevamente el balance en 0 (ésta operación se efectuaba cada vez que se aumentaba la intensidad, si era necesario). A medida que aumenta la intensidad, se produce la contracción del ala de la nariz, de la comisura bucal, hasta el movimiento involuntario de la mandíbula por efecto de la contracción sostenida de los músculos elevadores (este

efecto se produce porque el V par se encuentra a mayor profundidad que el VII). Desde allí, la paciente queda bajo los efectos del T.E.N.S. durante 45 minutos, en total calma, sin hablar ni ocluir sus piezas dentarias.

Para registrar la relación intermaxilar, se preparó un rodete con masa de silicona en forma de herradura que fue colocado sobre la arcada inferior y se aumentó la intensidad del T.E.N.S. en un 50%. Se esperó que endureciera la silicona, se apagó el T.E.N.S. y se retiró el rodete de la boca, interponiéndolo entre los modelos de trabajo, previamente obtenidos.

Con este registro se construyó la placa de reposicionamiento neuromuscular a fin de mantener la oclusión con estabilidad mandibular, sin hiperactividad muscular, modificando todo lo necesario la relación maxilomandibular. La finalidad de la misma fue lograr una posición oclusal estable, en armonía con una función muscular y articular balanceadas cercanas a la posición de reposo fisiológico.<sup>24</sup>

La ortosis removible se construyó de acrílico transparente y se colocó sobre la arcada inferior (Fig. 2). La superficie oclusal de la misma se talló simulando la anatomía de los dientes naturales a fin de que se relacionaran con la arcada superior cumpliendo las pautas de la oclusión balanceada. Se obtuvieron cúspides puntifórmes para mantener la dimensión vertical con mínimo contacto y dirigir las fuerzas axialmente, se realizaron surcos con guías de escape y fosas para recibir las cúspides fundamentales oclusales (esferoidales para mínimo contacto interoclusal y protección gingival) antagonistas. Se indicó su uso durante las 24 hs. proveyendo así una posición oclusal estable, necesaria para deglutir y masticar mientras los músculos continuaron en una condición de relajación.

La paciente usó la ortosis por un período de 10 meses. Una vez al mes concurrió a la consulta a fin de realizar microajustes. En cada sesión se desprogramó con T.E.N.S. durante 45 minutos. Con papel de articular se registraron facetas, interferencias, contactos prematuros; y con piedras de diamante y turbina se recontorneó y ajustó la superficie oclusal de la ortosis de acuerdo a los parámetros de anatomía normal y a los cambios posturales de la mandíbula, a medida que se iba consiguiendo el equilibrio funcional muscular.

Durante la etapa de estabilización mandibular la paciente realizó sesiones de psicoterapia individuales de 50 minutos cada una, con frecuencia semanal. La vinculación del stress emocional con el dolor es parte de un fenómeno más complejo que tiene que ver con los fenómenos vivenciales: culturales, estilo de enfrentamiento, rasgos de personalidad, ansiedad, angustia, miedo, etc.

Cuando el stress sobrepasa la capacidad de adaptación, aparece la enfermedad, ya que el ser humano responde a una integración bio-psico-social.

El correlato subjetivo de la tensión es la ansiedad. Si el psiquismo del individuo no logra una respuesta, se



Fig. 2. Ortosis removible de acrílico transparente colocada sobre la arcada inferior.

involucra el cuerpo, y cuando las manifestaciones aparecen en el cuerpo del paciente hablamos de angustia. En el dolor el paciente tiene grandes dificultades que guardan relación con grados de sufrimiento. La autoagresión, como respuesta neurótica, es abordada por el psicólogo, que ayuda a elaborar los traumas psíquicos, así como a canalizar adecuadamente los conflictos, para encontrar otras vías de descarga de la agresión.

La psicoterapia reasegura un soporte emocional y una explicación comprensible para el paciente, de cuales son los mecanismos causales del sufrimiento.<sup>25</sup>

Desde el aspecto kinesiológico se trabajó sobre las malposiciones, hábitos posturales y funcionales, con reeducación postural global (RPG), sesiones individuales de 1 hora con frecuencia semanal.

Las anomalías posturales que producen hiperactividad muscular pueden alterar la relación anatómica normal entre cabeza, cuello y cintura escapular, y con frecuencia se convierten en una fuente primaria de dolor y disfunción.<sup>26</sup>

Se trabajaron las retracciones musculares de las cadenas musculares estáticas buscando aliviar la sintomatología corrigiendo la postura de la paciente. Las patologías de la A.T.M. producen compensaciones en dichas cadenas que es necesario trabajar interdisciplinariamente para garantizar un buen resultado. Asimismo patologías a distancia pueden crear compensaciones en la A.T.M.

## Resultados

Los estudios iniciales nos permitieron observar que en condiciones basales todos los músculos estaban en hiperactividad a excepción del temporal y digástrico izquierdos (Fig. 3).

La hiperactividad evidenciada en condiciones basales de los músculos maseteros es característica del apretamiento dentario. Además observamos que el trabajo muscular, exceptuando ambos maseteros, era asimétrico (Fig. 3).

Post T.E.N.S. bajaron los valores electromiográficos considerablemente (sólo el masetero derecho está den-

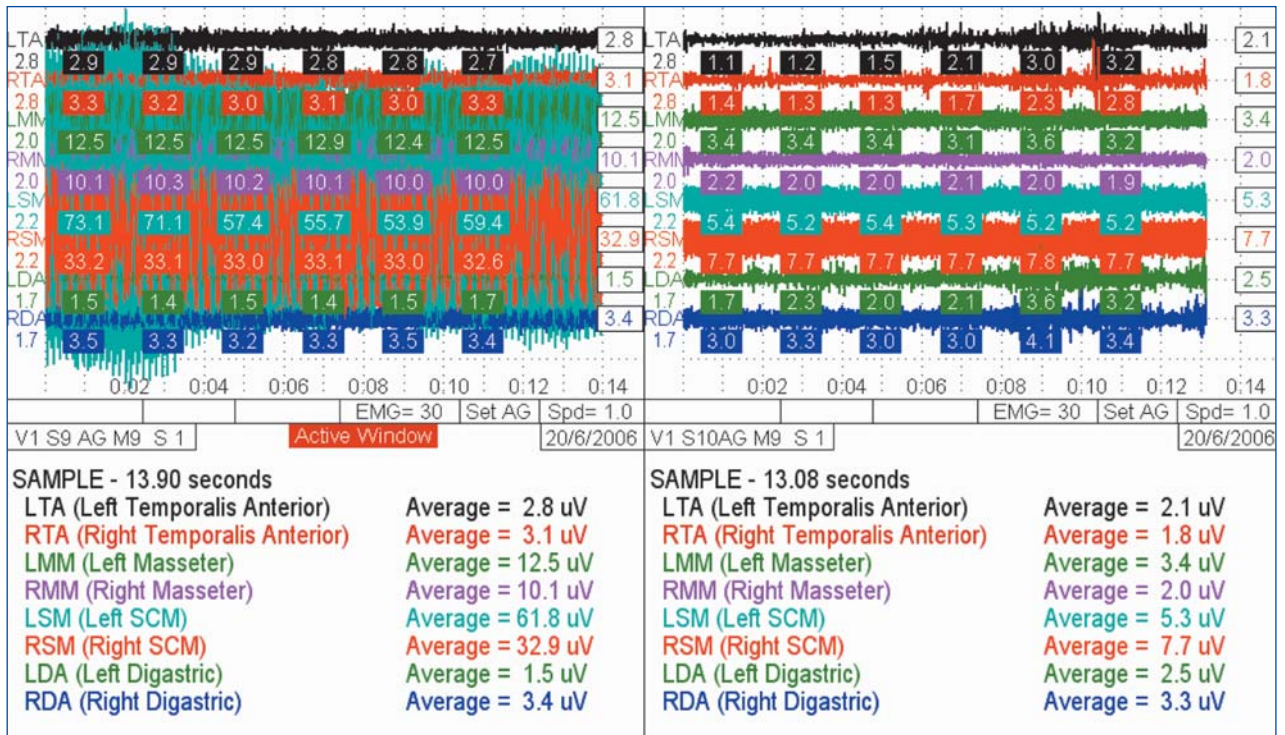


Fig. 3. EMG antes (gráfico de la izquierda) y después (gráfico de la derecha) de la relajación con T.E.N.S. Nótese la hiperactividad y el desequilibrio de los músculos mandibulares y del cuello pre T.E.N.S. y su disminución post T.E.N.S. La disminución de la actividad eléctrica postural luego de la aplicación del T.E.N.S. es indicativa del componente miogénico mixto (ascendente y descendente) de la disfunción cráneo-mandibular, y sugiere un buen pronóstico.

tro de los valores promedios), manteniéndose el temporal izquierdo y los digástricos. El trabajo muscular, aunque asimétrico, se equilibró (Fig. 3).

La hiperactividad marcada de los esternocleidomastoideos sugiere problemas posturales ascendentes (Fig. 3).

La evolución del tratamiento, utilizándose una ortosis

en oclusión céntrica muscular o miocéntrica pudo ser monitoreada mediante SEMG, comprobándose la eficacia de la terapia conjunta en una paciente con desórdenes témporo-mandibulares de origen muscular.

Se redujo la actividad eléctrica de los músculos analizados y se equilibró su actividad en ambos lados (Fig. 4).

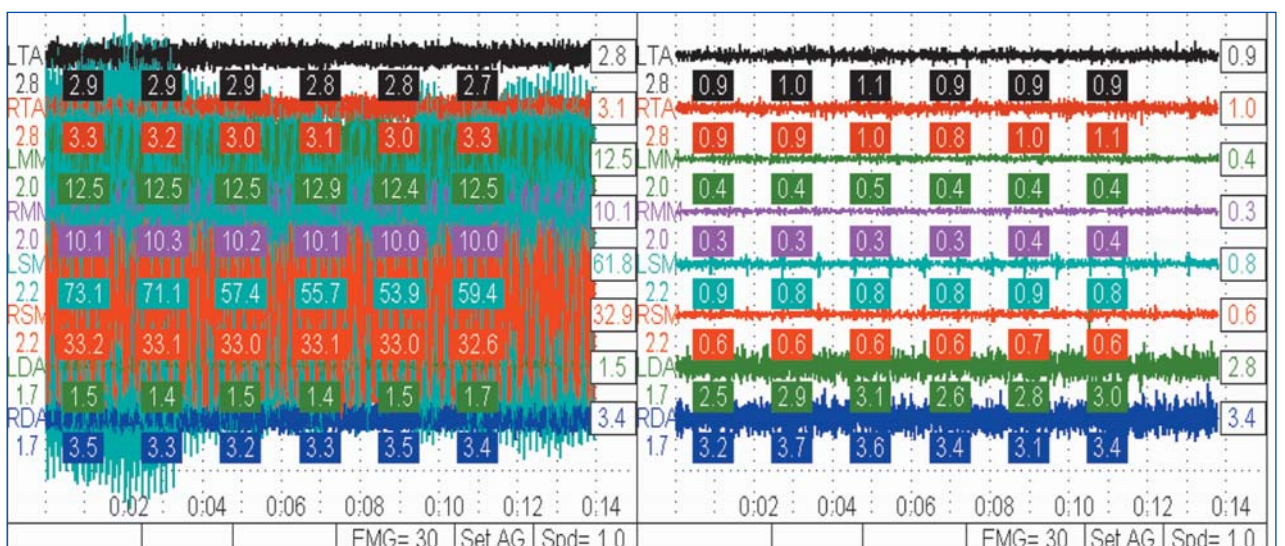


Fig. 4. EMG inicial (izquierda) y final (derecha), ambas sin aplicación de T.E.N.S. A pesar de los trastornos posturales se consiguió una disminución importante de la hiperactividad en los músculos del cuello.

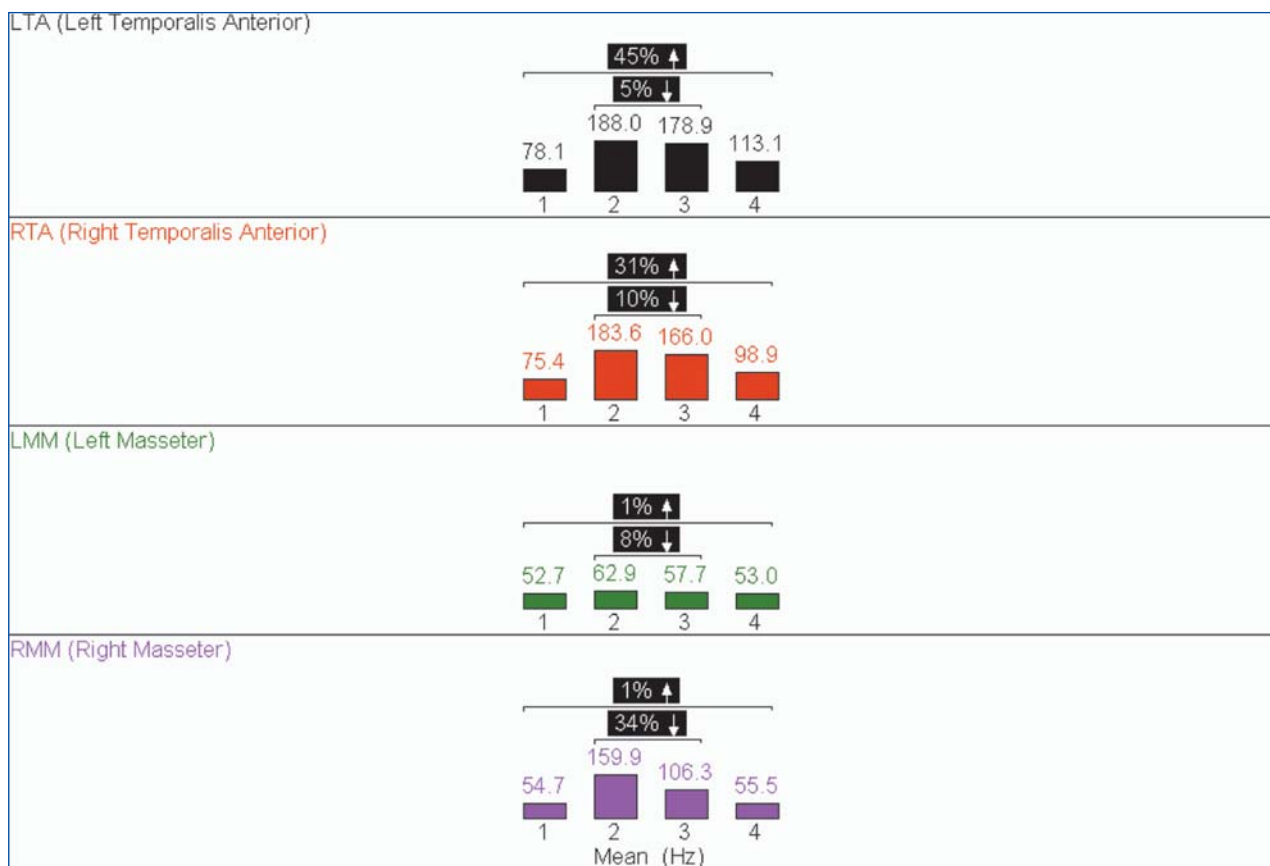


Fig. 5. Registro de fatiga muscular inicial (músculos fatigados).

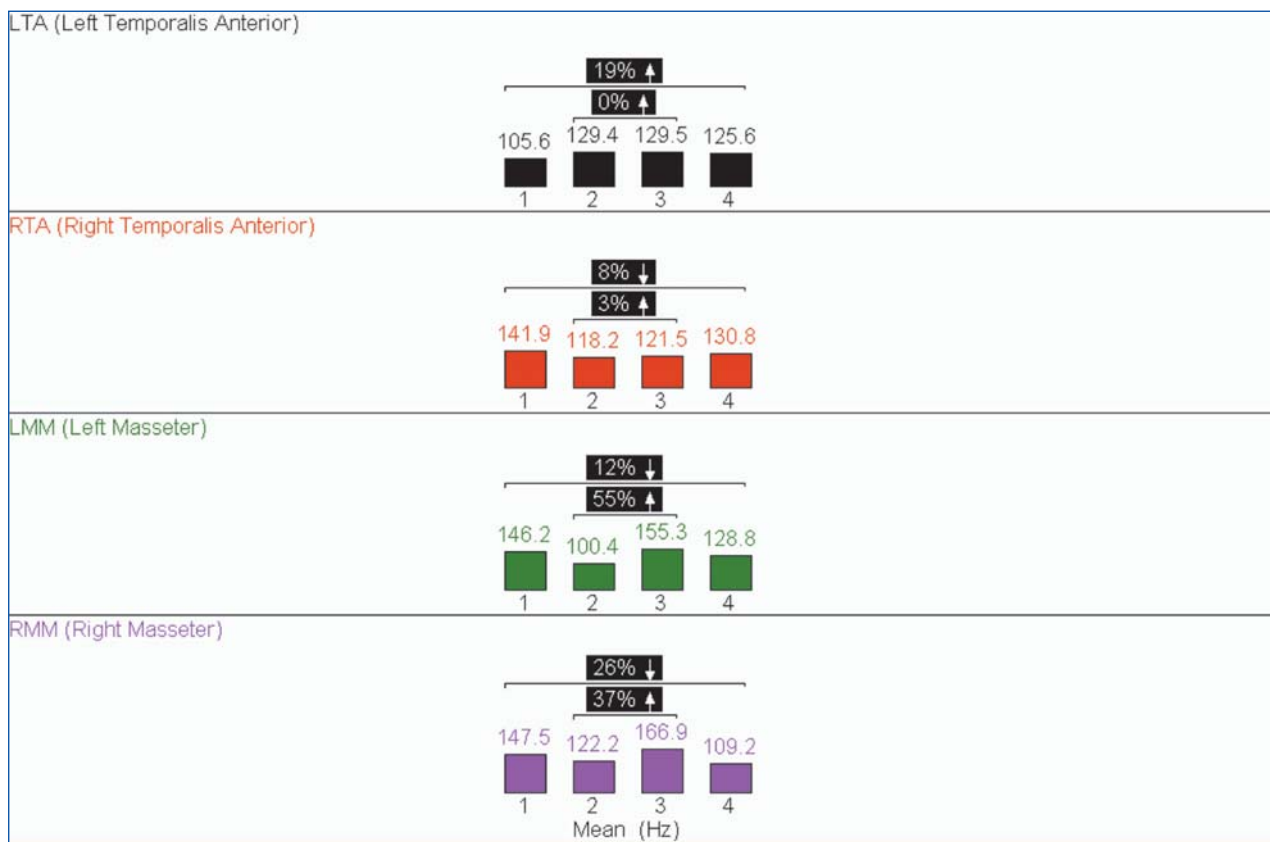


Fig. 6. Registro de fatiga muscular final (músculos sin fatiga).

El éxito del tratamiento ha consistido fundamentalmente en lograr la eliminación de la fatiga muscular, y, por consiguiente, la eliminación del dolor crónico.

El gráfico de barras (Fig. 5) muestra la frecuencia media de los músculos maseteros y temporales: la primera corresponde al reposo, la segunda al comienzo de la mordida, la tercera al final de la mordida y la última, al reposo nuevamente. Nosotros sólo nos focalizamos en la segunda (comienzo de mordida) y tercera (final de mordida) columnas.

El número ubicado en la parte superior de cada columna 2 y 3 indica el cambio de frecuencia. Si dicho cambio es igual o superior a un 2% hacia abajo el músculo está en fatiga: por ejemplo el temporal izquierdo pasa de una frecuencia de 188Hz a 178,9Hz disminuyendo la frecuencia en un 5%, está fatigado, lo mismo el temporal derecho, pasa de 183,6 a 166, disminuye un 10%. En este gráfico los dos pares musculares presentan fatiga.

En el registro del final de tratamiento (Fig. 6) no se observa ningún músculo fatigado, el temporal derecho no varía la frecuencia, y el izquierdo aumenta la frecuencia de 118,2 Hz a 121,5 Hz aumenta un 3%.

## DISCUSIÓN

La fatiga muscular es uno de los factores causantes de dolor facial. Esta se caracteriza por un estado de disconfort y una disminución de la eficiencia de la actividad muscular, como resultado tanto de un excesivo y extenuante trabajo, como por un aumento del umbral de excitación a la estimulación nerviosa repetitiva.<sup>27</sup>

La fatiga muscular también ha sido descrita como un proceso con implicancias fisiológicas y bioquímicas que se desencadenan cuando el músculo está imposibilitado de mantener una fuerza constante.<sup>28-31</sup>

Se han citado a un incremento de los iones libres de H<sup>+</sup> como los responsables bioquímicos en la generación de dolor y en la reducción de la frecuencia de contracciones observadas en el músculo fatigado. La reducción de la frecuencia de descarga muscular se liga directamente al pH, e indirectamente al contenido de fosfato monobásico (H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>).

El descenso del pH reduce la velocidad de propagación del potencial de acción en las fibras musculares e interfiere en la interacción de la actina con la miosina.<sup>32</sup>

En nuestros estudios, un cambio en el reclutamiento de las unidades motoras de los músculos masticatorios, se refleja en un aumento de la energía integrada de la señal del electromiograma (IEMG). En la fatiga profunda, la IEMG disminuye, en simultáneo a una declinación en la fuerza contráctil.<sup>32</sup>

El stress y la ansiedad aumentan la actividad eléctrica en los músculos mandibulares, mientras que la relajación la reduce a niveles basales.<sup>33</sup>

El stress muscular crónico y los microtraumas, así como la fatiga, pueden obedecer a un desequilibrio postural, oclusal o a ambas. Es importante destacar que tanto el distress psíquico como la ansiedad o el stress crónico pueden ser secundarios al síndrome de dolor muscular y a otros disturbios psicológicos.

La fatiga, por descarga del sistema nervioso central, conduce a la disminución progresiva de la actividad del IEMG, en ese sentido, el empleo del ULF-T.E.N.S. ha demostrado ser útil como procedimiento terapéutico capaz de revertir la fatiga muscular.<sup>32</sup>

Thomas demostró que normalizando el flujo sanguíneo a los músculos mandibulares, aumentándose su oxigenación mediante el uso del T.E.N.S., se obtenía el reestablecimiento de la frecuencia de los picos de las señales electromiográficas a los niveles fisiológicos.<sup>32</sup>

El T.E.N.S. es usado para generar una relación intermaxilar balanceada desde el aspecto muscular y para la construcción de una ortosis neuromuscular.

La ortosis constituye un dispositivo que utilizado con fines ortopédicos, puede tanto prevenir, alinear, o corregir deformidades, como mejorar la función de las partes móviles del cuerpo.<sup>34</sup>

Este elemento removible confeccionado en acrílico rígido, se coloca sobre los dientes inferiores cuidando de no interferir en las funciones del sistema estomatognático. El propósito de esta aplicación es:<sup>35</sup>

- Estabilizar, descomprimir y mejorar la función de las ATM.
- reducir la actividad anormal de uno o más músculos, permitiéndoles recuperar su longitud genética.
- proteger a las piezas dentarias contra el desgaste y la sobrecarga traumática
- disminuir la descarga propioceptiva al sistema nervioso central.

Jankelson ha sugerido la utilización del ULF-TENS sobre las áreas pre-auricular y las superiores del trapecio para desprogramar a los músculos de la masticación.<sup>36</sup>

Mediciones electromiográficas posteriores a la desprogramación de los músculos de la mandíbula, nos han permitido verificar y confirmar la mínima actividad de los mismos en estado de reposo. Este procedimiento permite reestablecer la longitud de los músculos de la masticación y mantener una posición muscularmente equilibrada mediante la confección de la ortosis siguiendo adecuadamente los parámetros neuromusculares obtenidos mediante nuestro procedimiento terapéutico.<sup>35</sup>

El dolor muscular, especialmente si es prolongado, puede provocar la contractura regional de los músculos y/o aumentar el tono de los mismos, manteniendo, así el círculo dolor-contractura culminando en una restricción del movimiento y una progresiva discapacidad.

La contractura se produciría por factores que impiden y/o dificultan la remoción del Ca<sup>++</sup> intracelular, lo

que favorece la unión entre la miosina y la actina, aumentando la actividad eléctrica del músculo.<sup>37</sup>

Uno de los tratamientos indicados del dolor muscular, es la elongación de los músculos hiperactivos. El estiramiento tiene una acción directa sobre las fibras musculares ya que estimula y facilita la separación del complejo acto-miosínico. Este procedimiento induce la disminución de la actividad muscular y contribuye a la normalización de su metabolismo.

La placa de estabilización es uno de los dispositivos eficaces para eliminar estos signos y síntomas, constituye la terapia más conservadora y reversible, reduciendo el dolor en la mayoría de los casos.<sup>38-41</sup> La efectividad de las placas está relacionada con la disminución de los factores oclusales, los niveles de stress y de la parafunción.<sup>42</sup>

Las evaluaciones electromiográficas de superficie (SEMG) son un recurso significativo para entender el proceso de la hiperactividad muscular y de su asociación con la disfunción oclusal, establecer diagnósticos y suministrar datos sustanciales para el manejo del tratamiento.<sup>38,43-45</sup>

A pesar de que los registros electromiográficos tienen limitaciones en el diagnóstico, hay casos en los que se puede ganar información crítica que no se conseguiría a través de otros métodos de diagnóstico.

Sobre la efectividad del tratamiento considerado en este trabajo coinciden, la capacidad de diagnóstico y tratamiento odontológico con un enfoque rehabilitador neuromuscular, la contención psicológica y la terapéutica kinesiológica adecuada de la paciente.<sup>46</sup>

## CONCLUSIONES

Esta presentación muestra a una paciente con dolor crónico tratada interdisciplinariamente.

El tratamiento clínico del dolor músculo-esquelético está basado en sólidos conceptos neurofisiológicos.

La instrumentación bioeléctrica para el control del dolor de cabeza y cuello proviene del conocimiento de mecanismos fisiológicos: el T.E.N.S.; la EMG de superficie para la musculatura de mandíbula y cuello; y el registro y análisis de los movimientos mandibulares.<sup>41</sup> Estos elementos nos aproximan a un diagnóstico más certero.

La mejoría de los síntomas es difícil de cuantificar, siendo insuficiente el sólo uso del criterio clínico. A través de la instrumentación bioeléctrica se pueden documentar los cambios. La evaluación clínica en la disfunción cráneo-mandibular puede llevarnos a diversas fallas diagnósticas y pérdida de tiempo en el tratamiento. El diagnóstico por instrumentación bioeléctrica aporta medidas objetivas de cuantificación del sistema neuromuscular. La EMG permite registrar información sobre la eficacia muscular en función, per-

mitiéndonos arribar a un diagnóstico mucho más preciso de la actividad del sistema neuromuscular de nuestra paciente, y conocer con objetividad el grado de éxito de nuestro tratamiento.

Tratándose la disfunción cráneo-mandibular de una patología de origen multifactorial, requiere para su detección y tratamiento de todos los elementos de diagnóstico y terapéutica que tengamos a nuestra disposición. La atención en forma interdisciplinaria es de vital importancia, como así también aprovechar los avances tecnológicos que nos brinda la objetividad necesaria para medir fenómenos biológicos, que de otro modo estaríamos simplemente presumiendo.

El ser humano es una unidad, por lo que no debe ser tratado en sus partes por separado. La complejidad de ciertas patologías exige la participación de diferentes profesionales del área de la salud para que, mediante tratamientos interdisciplinarios, se logre rehabilitar con éxito al paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Williamson EH: On occlusion and TMD dysfunction. Part I. *J Clin Orthod* 1981; 15:333-350.
- Gianniri AI, Melsen B, Nielsen L, Athanadiou AE: Occlusal contacts in maximum intercuspitation and craniomandibular dysfunction in 16-17 years old adolescents. *J Oral Rehabil* 1991; 18:49-59.
- Bell, WE: *Orofacial Pains: Classification, Diagnosis, Management*. Third Ed. Chicago: Yearbook Medical Publishers Inc., 1985.
- Cooper, BC et. al.: Electromyography of Masticatory Muscles in Craniomandibular Disorders. *Laryngoscope* 1991; 101:150-157.
- Kerstein RB, Wrigth N: An electromyographic and computer análisis of patients suffering from chronic myofascial pain dysfunction syndrome; pre-and posttreatment with immediate complete anterior guidance development. *J Prosthet Dent* 1991; 66(5):677-686.
- Kerstein RB: treatment of myofascial pain dysfunction syndrome with occlusal therapy to reduce lengthy disclusion time-a recall study. *J Craniomandibular Pract* 1995;13(2):105-115.
- Jankelson RR: Mandibular tracking for diagnosis and treatment in clinical practice. In: Jankelson RR, ed. *Neuromuscular dental diagnosis and treatment*. St Louis: Ishiyaku EuroAmerica Inc. 1990: 175-247.
- Tessler M: Exámenes complementares por imagem e diagnóstico computarizado. In Bianchini EMG, ed. *Articulacao temporomandibular: implicacoes, limitacoes e possibilidades fonoaudiológicas*. Carapicuíba, SP: Pro-fono, 2000: 167-190.
- De Luca CJ: The use of surface electromyography in biomechanics. *J Appl Biomech* 1997; 13:135-163.
- Lyons MF, Rouse ME, Baxendale RH: Fatigue and EMG changes in the masseter and temporalis muscles during sustained contractions. *J Oral Rehabil* 1993; 20:321-331.
- Mao J, Stein RB, Osborn JW: Fatigue in human jaw muscles: a review. *J Orofac Pain* 1993; 7:135-142.
- Maton B, Rendell J, Gentil M, Gay T: Masticatory muscle fatigue: endurance times and spectral changes in the electromyography.



- gram during the production of sustained bite forces. *Archs Oral Biol* 1992; 37:521- 529.
13. Svensson P, Burggaard A, Schlosser S: Fatigue and pain in human jaw muscles during a sustained, low intensity clenching task. *Archs Oral Biol* 2001; 46:773-777.
  14. Gay T, Maton B, Rendell J, Majourau A: Characteristics of muscle fatigue in patients with myofascial pain-dysfunction syndrome. *Archs Oral Biol* 1994; 39:847-852.
  15. Lyons MF, Rouse ME, Baxendale RH: Fatigue and EMG changes in the masseter and temporalis muscles during sustained contractions. *J Oral Rehabil* 1993; 20:321-331.
  16. Kroon GW, Naeije M: Electromyographic evidence of local muscle fatigue in a subgroup of patients with myogenous craniomandibular disorders. *Archs Oral Biol* 1992; 37:215-218.
  17. De Luca CJ: The use of surface electromyography in biomechanics. *J Appl Biomech* 1997; 13:135-163.
  18. Kroon GW, Naeije M: Electromyographic evidence of local muscle fatigue in a subgroup of patients with myogenous craniomandibular disorders. *Archs Oral Biol* 1992; 37:215-218.
  19. van Boxtel A, Goudswaard P, van der Molen GM, van der Bosch WEJ: Changes in electromyogram power spectra of facial and jaw elevator muscles during fatigue. *J Appl Physiol* 1983; 54: 51-58.
  20. Farella M, Bakke M, Michelotti A, Rapuano A, Martina R: Masseter thickness, endurance and exercise-induced pain in subjects with different vertical craniofacial morphology. *Eur J Oral Sci* 2003; 111:183-188.
  21. Cooper BC: The role of Bioelectronic Instruments in the Management of TMD. *NYSJD* 1995; 48-53.
  22. Dworkin S, Le Resche L, De Rouen T: Reliability of clinical measurement in temporomandibular disorders. *Clin J of Pain* 1988; 4(2): 89-99.
  23. Cooper B: The role of Bioelectronic Instrumentation in the documentation Path Oral Radiol and management of temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Endod* 1997; 83:91-100.
  24. Mc Gowan P, McKinney J, Chase D et al.: Treatment of anterior disc displacement with Jankelson Myosplint: Retrospective study. *J Dent Res* 62:1216, 1983 (Abstr. N° 12).
  25. Clarke NG: Occlusion and Miofascial pain disfunction; is there a relationship? *JADA* Vol 104; 443-446 (1986).
  26. Mannheimer JS & Rosenthal RM: Acute and chronic postural abnormalities as related to craniofacial pain and temporomandibular disorders. *Dental Clinics of North America* 1991, 35(1), 185.
  27. Jankelson R: *Neuromuscular Dental Diagnosis and Treatment*. Ishlyaku EuroAmerica, Inc. St. Louis. Tokyo. 1990 p680.
  28. De Luca CJ: The use of surface electromyography in biomechanics. *J Appl Biomech* 1997; 13:135-163.
  29. Gay T, Maton B, Rendell J, Majourau A: Characteristics of muscle fatigue in patients with myofascial pain-dysfunction syndrome. *Archs Oral Biol* 1994; 39:847-852.
  30. Lyons MF, Rouse ME, Baxendale RH: Fatigue and EMG changes in the masseter and temporalis muscles during sustained contractions. *J Oral Rehabil* 1993; 20:321-331.
  31. Waltimo A, Kempainen P, Kononen M: Maximal contraction force and endurance of human jaw-closing muscles in isometric contraction. *Scand J Dent Res* 1993; 101:416-421.
  32. Thomas NR: utilization of Electromyography Spectral Analysis in the Diagnosis and Treatment of Craniomandibular Dysfunction, *Neuromuscular Dentistry-The Next Millennium*. The International College of Cranio-Mandibular Orthopedics, Seattle. Washington, Anthology V, 1999 p.162.
  33. Yemm R: The role of tissue elasticity in the control of mandibular resting posture. In: *Mastication*. Anderson DJ, Matthews B, eds. Bristol: Wright, 1976:81-89.
  34. Jankelson R: *Neuromuscular Dental Diagnosis and Treatment*. Ishlyaku EuroAmerica, Inc. St. Louis. Tokyo. 1990 p443.
  35. Colt JS: *Occlusal Splint Therapy in the Treatment of Temporomandibular Disorders: A Historical Perspective*. *Cranio Clin mL* 1991; 1(2):1-12.
  36. Jankelson R: *Neuromuscular Dental Diagnosis and Treatment*. Ishlyaku EuroAmerica, Inc. St. Louis. Tokyo. 1990 p680.
  37. Travell JG, Simons DG: *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual*. Baltimore: The Williams and Wilkins Co., 1983.
  38. Sheikhetlam A, Hulmgren K, Rose C: A clinical and electromyography study of the long-term effects of an occlusal splint in the temporal and masseter muscles in patients with functional disorders and nocturnal bruxism. *J Oral Rehab* 1986; 13:137-145.
  39. Kuvaleski WC, DeBuever J: Influence of occlusal splints on jaw position and musculature in patients with temporomandibular joint dysfunction. *JProsthet Dent* 1975; 33:321-27.
  40. Dahlström L, Hamldsun T: Bite plates and stabilization splints in mandibular dysfunction *Acta Odon Scand* 1985; 43:109-114.
  41. Humsi ANK, Naeije M, Hippc JA, Hanssun TL: The immediate effects of a stabilization splint un the muscular symmetry in the masseter and anterior temporal muscles of patient with a craniomandibular disorders. *J Prosthet Dent* 1989; 62:339-43.
  42. Okeson JP: *Terapia por aparelhos oclusais*. In: *Fundamentos da oclusao e desordens temporo mandibulares*. Sao Paulo: Artes Medicas, 1992:321-343.
  43. Visser A, Naeije M, Hanssun TL: The temporal -masseter co-contraction: an electromyographic and clinical evaluation of short-terms stabilization splint therapy in myogenous T MD patientss. *J Oral Rehab* 1995; 22:387-389.
  44. Ferrario VF, Sfurza C, Tartaglia CM, Dellavia C: Immediate effect of stabilization splint on masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients. *J Oral Rehab* 2002; 29:810-815.
  45. Dahlström L, Haraldsun T: immediate electromyography response in masseter and temporal muscles to bite plates and stabilization splints. *Scand J Dent Res* 1989; 97:533-538.
  46. Cram JR, Kasman GS: *Introduction to surface electromyography*. Gaithersburg: Aspen Publishers, 1998.
- La paciente fue atendida por el grupo de profesionales del Centro de Rehabilitación de las Disfunciones Cráneo Mandibulares (C.E.N.R.E.D.).
- Agradecimientos:** las autoras agradecemos la inestimable colaboración del Prof. Dr. Juan Carlos Elverdín por sus aportes tanto en la redacción como en la corrección del presente artículo.