

**RESUMEN**

*El TENS es un método no invasivo y seguro para reducir el dolor, tanto agudo como crónico. Aunque existe controversia en cuanto a su eficacia en el tratamiento del dolor crónico, una serie de revisiones sistemáticas han confirmado su eficacia para el dolor postoperatorio, la osteoartritis y el dolor musculoesquelético crónico. Recientes estudios clínicos sugieren que el uso de la intensidad adecuada de la estimulación es necesario para obtener analgesia.*

*Los estudios muestran que con alta y baja frecuencia producen sus efectos por la activación de los receptores opioides en el sistema nervioso central.*

**ABSTRAC**

*TENS is a non-invasive, safe method to reduce pain, both acute and chronic. While controversy exists as to its effectiveness in the treatment of chronic pain, a number of systematic reviews have confirmed its effectiveness for postoperative pain, osteoarthritis, and chronic musculoskeletal pain. Recent clinical studies and meta-analysis suggest that using adequate intensity of stimulation is necessary to obtain analgesia with TENS.*

*Studies show that high and low frequency TENS produce their effects by activation of opioid receptors in the central nervous system.*

**Introducción**

El dolor es un fenómeno que acompaña a la gran mayoría de las afecciones, y es por otra parte el motivo que con mayor frecuencia lleva a la consulta profesional.

Desde hace pocos años la terapéutica para el tratamiento del dolor pone cada vez más énfasis en los métodos físicos. Esto se debe, en gran parte, a los excelentes resultados obtenidos en la práctica, a los que se le suma una casi absoluta ausencia de efectos adversos. Dentro de la diversidad de agentes físicos disponibles para tratar el dolor, se encuentra uno que fue creado con este exclusivo fin; este es el generador de ondas eléctricas TENS (estimulación nerviosa transcutánea). Este sistema terapéutico está basado en la Teoría del Control de la Compuerta (Gate Control Theory), que indujo una nueva concepción en el tratamiento del dolor.

El diagnóstico del paciente de odontología está sustentado por la interacción de información obtenida del paciente, los conocimientos del profesional y se complementan con exámenes auxiliares como radiografías, modelos, fotografías, resonancias magnéticas, tomografías computarizadas, etc.

Entre ellos, las frecuencias TENS (**Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation**) se tornan indispensables coadyuvantes del complejo proceso de identificación del problema y el plan de tratamiento. Con el advenimiento de la nueva tecnología en el diagnóstico por imágenes, se descubrieron situaciones desconocidas en las articulaciones temporomandibulares, sólo sospechadas hasta el cual esto se produce no está en la actualidad totalmente definido, existiendo varias teorías al efecto:



**Contraírritación:** Es el fenómeno por el cual el dolor es aliviado por la aparición de dolor en otra zona. En la aplicación de TENS, este efecto es similar.

**Incremento de la Serotonina:** Aunque muchas cuestiones quedan aún abiertas, se acepta en general que un sustancial efecto analgésico originado en el SNC puede ser atribuido al aumento de la concentración de serotonina, consiguiendo por efecto una disminución del dolor. Dicha concentración es incrementada por la estimulación eléctrica del TENS.

**Incremento de analgésicos endógenos:** Se asume que el TENS produce un notable aumento en la generación de analgésicos endógenos, produciendo obviamente el alivio del dolor con mejora de la sensación de bienestar.

### Ventajas en el uso de TENS

Notable disminución de uso de medicamentos.

Tratamientos largos económicos.

Disponibilidad inmediata y continua (noche).

Prácticamente sin efectos colaterales.

Cambios no irreversibles comparados con cirugía del dolor.

Efecto positivo sobre el paciente, debido al efecto visual y sensorial.

- Es posible utilizarlo solo o como apoyo o complemento con todo tipo de terapias.

Inexistencia de cualquier tipo de acostumbamiento nocivo.

Dosificación no crítica.

### Historia del TENS en la Odontología:

El Dr. Bernard Jankelson (EEUU) inició el estudio de los aspectos musculares y fisiológicos del complejo cráneomáxilomandibular y su impacto en la oclusión, función mandibular y salud en general del paciente. En 1964 construyó su primer estimulador muscular eléctrico de baja frecuencia, destinado a relajar los músculos masticadores. Más tarde se sumó su hijo, el Dr. Robert Jankelson (EEUU), continuador de su tarea en la actualidad.

Noble WH, en 1975, saca tres conclusiones muy claras en cuanto al uso de los TENS en la toma de registros: la miocéntrica (MC) es anterior a la RC, no es reproducible en el mismo paciente y cuando se compara con la RC, es diferente en el lado izquierdo y derecho del mismo paciente. Conclusión apoyada por Balthazar y cols en 1984, que considera no reproducible la posición obtenida con la neuroestimulación y que tiene mucho rango de variación. Tomaron registros de MI, RC y MC con TENS a 15 pacientes, usó el Buhnergraph para la comparativa, resultando la RC posterior a las demás. Balthazar en este artículo contempla también otra variable que es el grosor del material de registro, y considera que dicho grosor en un registro de RC tomado en posición de cierre en eje terminal no afecta la relación mandibular en el articulador, sin embargo, si el registro se toma fuera de este eje, el grosor afecta a la rotación y translación.

En los años '80, la introducción de los tratamientos rehabilitadores con frecuencias tens fue responsabilidad del Dr. Antonio Giordani (Brasil), quién además desarrolló un neuro estimulador combinando frecuencias altas y bajas y con la variedad de la modulación.

El TENS se presenta como alternativa de los tratamientos biológicos de las disfunciones cráneomandibulares.



C.D. JAIME  
BÁRCENA TACO  
Docente Auxiliar  
ESOD - FACM - UNJBG

**Bases científicas de las frecuencias TENS:**

En una hiperactividad muscular, el metabolito actúa en forma anaeróbica por agotamiento del O<sub>2</sub>. Las frecuencias TENS revierten esta situación transformando el metabolismo de anaeróbico en aeróbico, con despolarización celular.

Aumenta la circulación local, con un gran incremento ATP, O<sub>2</sub>, glucosa, potasio y calcio.

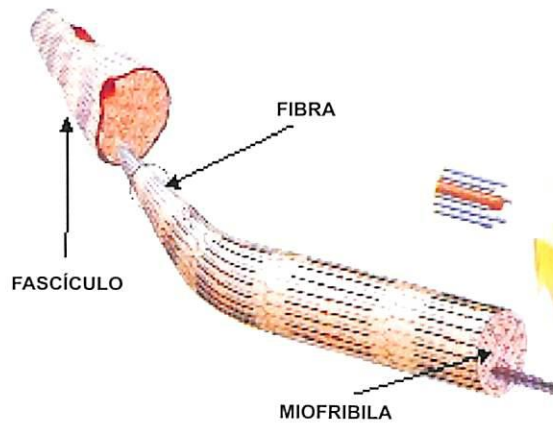
Bombea rítmicamente la linfa.

Remueve los productos de desecho de la hiperactividad muscular como el ácido láctico e hidrogeniones.

Induce la liberación de opioides endógenos (Endorfinas) para suprimir el dolor.

Actúa como anestésico por el bloqueo de la señal dolorosa, a través de los impulsos eléctricos en su trayectoria a los centros superiores.

Elimina puntos dolorosos (tigger points), por la supresión de la compresión neuromuscular. Relajación de los músculos masticatorios en hiperactividad con el consecuente reposicionamiento de los cóndilos y la estabilización de la ATM.



La TENS de alta frecuencia, es estimuladora, produce fasciculación, con efectos de analgesia y eliminación del dolor, logrando el bombeo de sangre venosa y aportando sangre arterial al músculo.

La TENS de alta frecuencia modulada, da una leve contractura muscular ascendente y descendente, similares a las fisiológicas, “ordenando” la masa muscular y eliminando las contracturas.

La TENS de baja frecuencia, produce relajación muscular y otorga contracciones isotónicas rítmicas.

A partir de interrumpir el ciclo dolorespasmodolor y por el principio de acciónreacción, permite obtener una relación céntrica neuro muscular o miocéntrica.



Habrá que tener cuidado de no usar jamás de forma conjunta con equipos de Diatermia ya que al incidir sobre los electrodos existe riesgo de quemaduras, de igual forma evitar su uso con marcapasos, aunque estemos trabajando con pequeñas intensidades y con una duración de impulsos de microsegundos, habremos de tener en cuenta todas las contraindicaciones comunes a la aplicación de las técnicas de electroterapia.

### CONCLUSIONES

Esta es una técnica que libera ondas eléctricas dentro del tejido para disminuir el dolor. La teoría de la puerta de control permite entender de cierta forma como las fibras nerviosas son estimuladas o bloqueadas también por la liberación de sustancias opioides naturales.

#### BIBLIOGRAFIA:

- *BALTHAZAR y cols. Effect of interocclusal records on transverse axis position. J Prosthet Dent 1984.*
- *BONE G. A clinical study of rest position using kinesiograph and myomonitor. Jour. Pros. Dent. 1979.*
- *JANKELSON, Bernard – Three dimensional orthodontic diagnosis and treatment: A neuromuscular approach. Journal Clin. Orthod. Vol. XVIII N° 9. 1984*
- *JIMENEZ D. Electromyography of masticatory muscle in three jaw registration position. Am J Orthod Dentofac Orthop 1989.*
- *KENDALL F. Muscle, testing and function. Williams and Wilkins, 1996.*
- *NOBLE WH. Anteroposterior position of "Myo-monitor centric". J Prosthet Dent 1975.*
- *OKESON J. Oclusión y afecciones temporomandibulares. Ed. Mosby Doyma – Libros. 3ra Ed. 1995*
- *OROZCO VARO A. Relación céntrica: revisión de conceptos y técnicas para su registro. Rev. avances en odontoestomatología. Vol. 24 - Núm. 6 – 2008. España*
- *TARANTOLA GJ, Becker IM, Gremillion H. The reproducibility of centric relation: a clinical approach. J Am Dent Assoc 1997.*

