



**FUNDACION H.A.BARCELO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN**

**EFFECTOS DEL TENS EN PACIENTES CON DOLOR POR CONTRACTURA DEL MÚSCULO  
MASETERO SECUNDARIO AL BRUXISMO**

**AUTOR/ES: Jaen Costabile, Priscila Belén**

**TUTOR/ES DE CONTENIDO: Lic. Popp, Ramiro**

**TUTOR/ES METODOLÓGICO: Lic. Dandres, Romeli**

**FECHA DE LA ENTREGA: 10-12-2014**

**CONTACTO DEL AUTOR: priscilajaen@hotmail.com**

## RESUMEN

**Introducción:** Los trastornos temporomandibulares (TTM) son un grupo de condiciones dolorosas que generalmente involucran la articulación temporomandibular y a los músculos de la masticación. Los signos y síntomas clínicos de mayor valor semiológico en los pacientes con TTM son: músculos dolorosos, dolor en la articulación, limitaciones de los movimientos mandibulares y ruidos articulares. El bruxismo se define como el apretamiento de los dientes durante el sueño de los pacientes, lo cual conduce a la reducción del espacio articular, seguido de la compresión del disco y dolor en los músculos de la masticación. El TENS es un tratamiento no farmacológico y no invasivo para aliviar el dolor. Es una aplicación de corriente eléctrica a través de electrodos colocados sobre la piel para controlar el dolor. El objetivo de este trabajo fue investigar los efectos del TENS en pacientes que refieren dolor miofacial en la articulación temporomandibular. **Material y métodos:** Se realizó una búsqueda en la base de datos Pubmed, con filtros adicionales de 10 años de antigüedad, textos gratuitos y completos realizados en los seres humanos. Los criterios de exclusión fueron: Artículos publicados hace más de 10 años, no estar en versión completa y gratuita, estar relacionados con la investigación pero no recopilar datos importantes y los criterios de inclusión fueron: revistas indexadas únicamente, estudios disponibles *free full text*. **Resultados:** En este trabajo se incluyeron revisiones sistemáticas y ensayos clínicos. De los estudios realizados la gran mayoría coinciden que el tratamiento con TENS es altamente efectivo para el alivio del dolor. **Discusión y Conclusión:** De acuerdo con el estudio realizado, llegamos a la conclusión de que la aplicación del TENS es una de las técnicas más eficaces para la disminución del dolor en pacientes que presentan trastornos temporomandibulares

**Palabras Clave:** Bruxismo- estimulación nerviosa eléctrica transcutánea- desordenes temporomandibulares- dolor temporomandibular

## ABSTRACT

**Introduction:** Temporomandibular disorders (TMD) are a group of painful conditions that usually involve the temporomandibular joint and muscles of mastication. Clinical signs and symptoms of major diagnostic value in patients with TMD are: sore muscles, joint pain, limitation of mandibular movements and joint sounds. Bruxism is defined as the clenching during sleep of patients, leading to joint space narrowing, followed by disk compression and pain in the muscles of mastication. TENS is a non-drug, non-invasive treatment for pain relief. It is an application of electrical current through electrodes placed on the skin for pain control. The aim of this study was to investigate the effects of TENS in patients referred myofascial pain in the temporomandibular joint. **Material and methods:** A search was performed in Pubmed data base, additional filter 10 years old, free and full text performed in humans. Exclusion criteria were: Articles published more than 10 years ago, not in free full version, be related to research but not to collect important data and inclusion criteria were: indexed journals only studies available free full text, articles linking patients with temporomandibular disorders and myofascial pain. **Results:** In this work, systematic reviews and clinical trials were included. From studies agree that the vast majority TENS treatment is highly effective for relieving dolor. **Discusión and Conclusion:** According to the study, we conclude that the application of TENS is one of the most effective techniques for reducing pain in

*patients with temporomandibular disorders. Discussion and conclusion: According to the study, we conclude that the application of TENS is one of the most effective techniques for reducing pain in patients with temporomandibular disorders*

*Keywords: Bruxism- electrical nerve stimulation transcutanea- temporomandibulares- temporomandibular pain disorders*

## **INTRODUCCIÓN**

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son un grupo de condiciones dolorosas que generalmente involucran la articulación temporomandibular y a los músculos de la masticación.(1)

La etiología de los TTM es multifactorial y se relaciona con una serie de condiciones médicas y dentales, tales como la oclusión, la postura, los hábitos parafuncionales, procedimientos de restauración, tratamiento de ortodoncia, stress emocional, fisiopatología de los músculos, factores genéticos, sexo y edad.(2)

Los signos y síntomas clínicos de mayor valor semiológico en los pacientes con TTM son: músculos dolorosos, dolor en la articulación, limitaciones de los movimientos mandibulares y ruidos articulares.(3)

El dolor es el síntoma más importante de estos trastornos para los pacientes y para los médicos. El dolor es el resultado de los cambios de la actividad muscular que limitan los movimientos de la mandíbula.(2)

La mayoría de los pacientes sufren de dolor durante los movimientos mandibulares, en reposo y a la palpación de los músculos masticatorios.(4)

Los hábitos parafuncionales se consideran factores contribuyentes para los TTM. El principal hábito parafuncional es el bruxismo, que se clasifica como parafuncional por que no tiene un objetivo funcional como la masticación, fonación o deglución.(5)

El bruxismo se define como el apretamiento de los dientes durante el sueño de los pacientes, lo cual conduce a la reducción del espacio articular, seguido de la compresión del disco y dolor en los músculos de la masticación.(6)

En pacientes con bruxismo la distribución de las fuerzas de los músculos a los dientes y a la articulación temporomandibular pueden resultar en el desgaste dental y en el dolor, así como en la hiperactividad y en la hipertrofia de los músculos de la masticación, especialmente al músculo masetero.(5)

La hipertrofia del músculo masetero puede presentar hinchazón con dolor unilateral o bilateral. Esta hipertrofia se caracteriza por un aumento de la masa muscular.(7)

El 20% de la población padece esta patología. Entre el 3-7% de la población busca tratamiento adecuado para esta disfunción.(8)

Esta patología puede estar relacionada con cierta personalidad característica como por ejemplo la agresividad, la ansiedad, la hiperactividad y la necesidad de tener el control de todas las situaciones.(9)

Un buen diagnóstico adecuado y precoz es fundamental para la planificación del tratamiento.(1)

El tratamiento para este tipo de patologías tiene como objetivo: Aumentar la conciencia del paciente sobre la causa de los síntomas, lograr la relajación muscular, reducir la hiperactividad muscular, restablecer el movimiento de la articulación, aliviar el dolor, permitir la recuperación de la función normal. Dentro de los diferentes tratamientos podemos incluir la acupuntura, terapia manual, termoterapia, ultrasonido y estimulación eléctrica nerviosa transcutánea (TENS).(10)

El TENS es un tratamiento no farmacológico y no invasivo para aliviar el dolor. Es una aplicación de corriente eléctrica a través de electrodos colocados sobre la piel para controlar el dolor.(11)

Actúa sobre los músculos de la masticación de los pacientes que sufren dolor miofascial, produciendo un estímulo alternante que causa que los músculos se contraigan y se relajen y así poder reducir la actividad muscular de los músculos masticatorios.(12)

El objetivo de este trabajo fue investigar los efectos del TENS en pacientes que refieren dolor miofacial en la articulación temporomandibular.

## **MATERIAL Y METODOS:**

Se realizó una búsqueda en la base de datos Pubmed, con filtros adicionales de 10 años de antigüedad, textos gratuitos y completos realizados en los seres humanos.

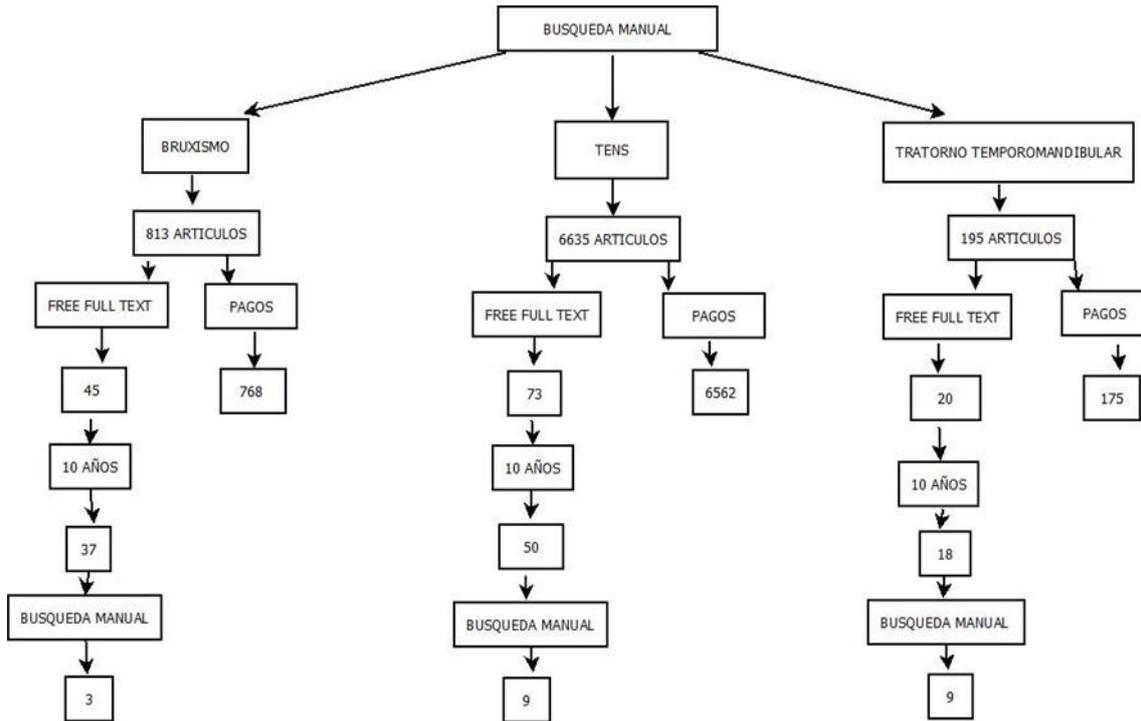
Los criterios de exclusión fueron artículos publicados hace más de 10 años, no estar en versión completa y gratuita, estar relacionados con la investigación pero no recopilar datos importantes y los criterios de inclusión fueron revistas indexadas únicamente, estudios disponibles *free full text*, artículos que relacionen pacientes con trastornos temporomandibulares y dolores miofasciales.

Se utilizaron las escalas *SING (Scottish Intercollegiate Guidelines Network)* y *PEDro* para validar la evidencia de los artículos.

Palabras claves que se utilizaron: *Bruxism- Transcutaneous electrical nerve stimulation-Temporomandibular disorders- Pain temporomandibular.*

## RESULTADOS

Se realizó una búsqueda en la base de datos Pubmed combinando las palabras claves que se encuentran en el siguiente grafico donde se obtuvo un total de 21 artículos con los siguientes resultados.



En la tabla 1 se detallan las revisiones sistemáticas y su nivel de evidencia, mediante la escala SING

Artículo	Autor	Año	Título	Nivel de evidencia
1	Rebolledo-Cobos, Roberto	2013	Trastornos temporomandibulares y compromiso de la actividad motora en los músculos masticatorios	4
2	Walsh, Deirdre M	2009	Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain	2++
3	Johanson, Anders	2011	Bruxism and prosthetic treatment	1-
4	Aragon, Mc	2005	Trastornos de la articulación temporomandibular	2+
5	Sluka, Kathlenn	2013	What makes TENS work	2++
6	Medlicott, M	2006	A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation training, and biofeedback in the management of temporomandibular disorder	2++
7	Núñez, Silvia Cristina	2006	Management of mouth opening in patients with temporomandibular disorders through low-level laser therapy and TENS	2+
8	Shedden Mora, Meike	2012	Nocturnal masseter muscle activity is related to symptoms and somatization in temporomandibular disorders	1-
9	Arzul, L	2012	Asymmetric hypertrophy of the masticatory muscle	4
10	Roda, Rafael Poveda	2008	A review of temporomandibular joint disease	2++
11	Roda, Rafael Poveda	2007	A review of temporomandibular joint pathology	2+

La tabla 2 muestra el nivel de evidencia de los ensayos clínicos utilizando la escala PEDro.

Autor	Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Rajpurohit, B	2010	x	x	x	x	x			x	x	x	x	9
Núñez, S	2006	x	x	x	x			x	x		x	x	8
De Macedo, N <sup>2</sup>	2012	x				x	x	x	x	x	x	x	8
Bagis, Bora	2012	x			x	x	x	x	x		x	x	8
Jerges, Waseem	2008	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	10
Rodrigues, Delaine	2004	x			x	x	x	x	x			x	7

TABLA II-CALIDAD METODOLOGICA DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS-ESCALA PEDro

Criterios de elección: 1-Los criterios de elección fueron específicos. 2-Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos. 3-La asignación fue oculta. 4-Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes. 5-Todos los sujetos fueron cegados. 6-Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados. 7-Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados. 8-Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos. 9- Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron realizados por "intención de tratar". 10- Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave. 11-El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Diferentes autores consideran que un plan de tratamiento para los pacientes que presentan TTM, bruxismo y dolor en los músculos de la masticación podrían incluir: terapia farmacología, psicoterapia, reposo, técnicas de relajación, masaje, termoterapia, crioterapia, estiramientos, ejercicios mandibulares y TENS.(1)

Según Walsh, D. *et. al* el TENS se considera un método seguro, no invasivo y con pocos efectos secundarios para tratar condiciones dolorosas.(13)

De acuerdo al trabajo realizado por Rebolledo-Cobos, R. *et.al* el tratamiento con TENS ha evidenciado una disminución en la hiperactividad eléctrica de los músculos masticatorios gracias a su efecto sobre los sistemas de conducción nerviosa y directamente sobre el dolor de origen muscular.(14) Rodrigues, D *et.al* también llegó a la conclusión de que el tratamiento con TENS es eficaz para aliviar el dolor y la reducción de la actividad mioeléctrica de los músculos de la masticación.(15)

Una investigación realizada por Núñez, S *et.al* evaluó el rango de movimiento mandibular en los pacientes con TTM después de la aplicación de TENS y de laser de baja intensidad y llegó a la conclusión de que ambos tratamiento presentan resultados

positivos. Aunque demostró que la terapia con láser de baja intensidad fue más eficaz en la disminución de dolor.(16)

Sluka, K *et.al* demostró que el TENS aplicado a una intensidad fuerte pero cómoda proporciona un efecto analgésico significativo mientras que la aplicación de TENS por debajo del umbral del dolor sensorial es ineficaz. Los efectos de la estimulación repetida del TENS en la misma dosis en personas con dolor crónico son en gran parte desconocidos y esto es una vacío en la investigación que necesita ser más investigado, por lo tanto este autor considera que el TENS puede no ser efectivo para todas las condiciones dolorosas.(17)

El 80% de los pacientes con patologías temporomandibulares mejora sin tratamiento al cabo de 6 meses.(18) El tratamiento inicial sería reducir la tensión del sistema masticatorio para conseguir la relajación de los músculos de la masticación. Es así que propone un tratamiento que incluya termoterapia, ejercicios mandibulares, una buena dieta a base de alimentos líquidos y comidas blandas y masajes ya que según su investigación la mayor parte de los pacientes con dolor responden bien entre las 4-6 semanas de tratamiento.(19)

Si bien no hay tratamientos bien definidos para eliminar el bruxismo, el método más utilizado para evitar los efectos destructivos del bruxismo es a través de los diferentes tipos de aparatos interoclusales. Revisiones recientes han concluido que estos aparatos son útiles para el bruxismo pero no ofrecen un tratamiento positivo para los signos y síntomas de los TTM.(20)

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son consecuencia de un conjunto de condiciones variadas que producen dolor en la articulación temporomandibular y dolor en los músculos masticatorios.(14)

Podemos decir entonces que esta patología es compleja ya que presenta una etiología multifactorial y diversa sintomatología para buscar un tratamiento adecuado.

De acuerdo con el estudio realizado, llegamos a la conclusión de que la aplicación del TENS es una de las técnicas más eficaces para la disminución del dolor en pacientes que presentan trastornos temporomandibulares, aunque se considera que es necesaria una mayor investigación sobre el tratamiento de los trastornos mencionados y aplicación del TENS en el tratamiento del dolor.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. de Macedo Nery MB, de Góis Nery C, Leles CR. Profiling the clinical presentation of diagnostic characteristics of a sample of symptomatic TMD patients. *BMC oral health*. 2012;12(1):26.
2. Bagis B, Ayaz EA, Turgut S, Durkan R, Özcan M. Gender difference in prevalence of signs and symptoms of temporomandibular joint disorders: a retrospective study on 243 consecutive patients. *International journal of medical sciences*. 2012;9(7):539.
3. Roda RP, Fernández JMD, Bazán SH, Soriano YJ, Margaix M, Sarrión G. A review of temporomandibular joint disease (TMJD). Part II: Clinical and radiological semiology. Morbidity processes. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008;13(2):102-9.
4. Shedden Mora M, Weber D, Borkowski S, Rief W. Nocturnal masseter muscle activity is related to symptoms and somatization in temporomandibular disorders. *Journal of psychosomatic research*. 2012;73(4):307-12.
5. Pizolato RA, Gavião MBD, Berretin-Felix G, Sampaio ACM, Trindade Junior AS. Maximal bite force in young adults with temporomandibular disorders and bruxism. *Brazilian oral research*. 2007;21(3):278-83.
6. Jerjes W, Upile T, Abbas S, Kafas P, Vourvachis M, Rob J, et al. Muscle disorders and dentition-related aspects in temporomandibular disorders: controversies in the most commonly used treatment modalities. *Int Arch Med*. 2008;1(1):23.
7. Arzul L, Corre P, Khonsari R, Mercier J, Piot B, editors. [Asymmetric hypertrophy of the masticatory muscles]. *Annales de chirurgie plastique et esthetique*; 2012.
8. Roda RP, Bagán JV, Fernández JD, Bazán SH, Soriano YJ. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2007;12(4):E292-E8.
9. Pingitore G, Chrobak V, Petrie J. The social and psychologic factors of bruxism. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1991;65(3):443-6.
10. Kato MT, Kogawa EM, Santos CN, Conti PCR. TENS and low-level laser therapy in the management of temporomandibular disorders. *Journal of Applied Oral Science*. 2006;14(2):130-5.
11. Rajpurohit B, Khatri SM, Metgud D, Bagewadi A. Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation and microcurrent electrical nerve stimulation in bruxism associated with masticatory muscle pain-A comparative study. *Indian Journal of Dental Research*. 2010;21(1):104.
12. Monaco A, Sgolastra F, Pietropaoli D, Giannoni M, Cattaneo R. Comparison between sensory and motor transcutaneous electrical nervous stimulation on electromyographic and kinesiographic activity of patients with temporomandibular disorder: a controlled clinical trial. *BMC musculoskeletal disorders*. 2013;14(1):168.
13. Walsh DM, Howe TE, Johnson MI, Sluka KA. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;2(2).
14. Rebolledo-Cobos R, Rebolledo-Cobos M. Trastornos temporomandibulares y compromiso de actividad motora en los músculos masticatorios: revisión de la literatura. *Rev Mex Med Fis Rehab*. 2013;25(1):18-25.
15. Rodrigues D, Siriani AO, Bérzin F. Effect of conventional TENS on pain and electromyographic activity of masticatory muscles in TMD patients. *Brazilian oral research*. 2004;18(4):290-5.
16. Núñez SC, Garcez AS, Suzuki SS, Ribeiro MS. Management of mouth opening in patients with temporomandibular disorders through low-level laser therapy and transcutaneous electrical neural stimulation. *Photomedicine and laser surgery*. 2006;24(1):45-9.

17. Sluka KA, Bjordal JM, Marchand S, Rakel BA. Perspective: What Makes Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Work? Making Sense of the Mixed Results in the Clinical Literature.
18. McNeely ML, Olivo SA, Magee DJ. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. *Physical Therapy*. 2006;86(5):710-25.
19. Aragón M, Aragón F, Torres L. Trastornos de la articulación témporo-mandibular. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2005;12(7):429-35.
20. Johansson A, Omar R, Carlsson GE. Bruxism and prosthetic treatment: a critical review. *Journal of prosthodontic research*. 2011;55(3):127-36.