

Efecto de las férulas oclusales en la disfunción Temporomandibular: Revisión Sistemática

Effect of Occlusal Splints on Temporomandibular Dysfunctions: Systematic Review

S. Hidalgo Ordoñez*, M. Mora Rojas**, B. Velásquez Ron***

RESUMEN

Los TMD son patologías que se presentan con frecuencia en nuestro medio, las causas van asociadas a factores como interferencias oclusales, problemas articulares, estrés y otras etiologías que provocan inestabilidad del sistema estomatognático; desencadenando una serie de problemas, con una manifestación común, encontrada a lo largo de esta revisión bibliográfica, el dolor.

Objetivo: Analizar si las férulas oclusales controlan el dolor relacionado con trastornos temporomandibulares.

Materiales y Métodos. Revisión sistemática, protocolo PRISMA, artículos científicos en plataforma electrónicas PUBLIMED, MEDLINE, WEB SCIENCE, SCOPUS, COCHRANE LIBRARY, 2009 a 2018, bases complementarias SCIELO, REDILYC, LATINDEX. Muestra total n = 59 artículos tamizaje, selección definitiva n= 13 artículos que cumplen los criterios de inclusión como palabras claves (Férulas, férulas oclusales, trastorno de la articulación temporomandibular, síndrome de disfunción de articulación temporomandibular); de los cuales 5 artículos son de estudio transversal y 8 caso y control.

Resultados: n=13 artículos observacionales, casos y control, que indican en sus conclusiones que las férulas oclusales tienen un efecto positivo en los pacientes con trastornos temporomandibulares, disminuyendo considerablemente la sintomatología.

Discusión: las férulas oclusales se consideran tratamientos placebos, que deben ser complementados con otras alternativas terapéuticas.

Conclusión: Las férulas oclusales son dispositivos eficientes que cumplen con el objetivo de controlar la sintomatología en los pacientes que padecen trastornos temporomandibulares.

PALABRAS CLAVE: Férulas, férulas oclusales, trastornos de la articulación temporomandibular, síndrome de la disfunción de la articulación temporomandibular.

ABSTRACT

The temporomandibular disorders are pathologies that occur frequently in our environment, the causes are associated with factors such as occlusal interference, joint problems, stress and other etiologies that cause instability of the stomatognathic system; triggering a series of problems, with a common manifestation, found throughout this bibliographic review, pain.

Aims. To test whether occlusal splints control pain related to temporomandibular disorders.

Methods. Systematic review, PRISMA protocol, scientific articles on electronic platforms PUBLIMED, MEDLINE, WEB SCIENCE, SCOPUS, COCHRANE LIBRARY, 2009 to 2018, complementary bases SCIELO,

* Odontólogo General. Especialista Medico en Rehabilitación Oral. Universidad de las Américas UDLA ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6190-8499>.

** Odontóloga General. Especialista médico en rehabilitación oral. Universidad de las Américas UDLA ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4332-4270>.

*** PhD Universidad de las Américas UDLA-NYU Afiliación: Departamento de Prótesis Facultad de Odontología Universidad de las Américas UDLA ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-5660-3941>

REDILYC, LATINDEX. Total sample no. 59 sieving items, definitive selection n=13 articles that meet the criteria of inclusion as keywords (splints, occlusal splints, temporomandibular joint disorder, joint dysfunction syndrome temporomandibular).

Results. n=13 observational articles, cases and control, indicating in their conclusions that occlusal splints have a positive effect in patients with temporomandibular disorders, considerably decreasing symptomatology.

Discussion. Occlusal splints are considered placebo treatments, which should be supplemented with other therapeutic alternatives. **Conclusion.** Occlusal splints are efficient devices that meet the goal of controlling symptomatology in patients with temporomandibular disorders.

KEY WORDS: Splints, occlusal splints, temporomandibular joint disorders, temporomandibular joint dysfunction syndrome.

Fecha de recepción: 6 de abril de 2020

Fecha de aceptación: 8 de mayo de 2020

S. Hidalgo Ordoñez, M. Mora Rojas, B. Velásquez Ron. *Efecto de las férulas oclusales en la disfunción Temporomandibular: Revisión Sistemática.* 2021; 37, (2): 67-77.

INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular es compleja, compuesta por el hueso temporal y la mandíbula. Trabajan conjuntamente en ambos lados. Está relacionada con la oclusión y el sistema neuromuscular.^[1,2,3] La disfunción temporomandibular (DTM) comprende una serie de signos y síntomas, entre ellos el dolor bucofacial y las alteraciones funcionales como los ruidos articulares y las limitaciones a los movimientos mandibulares.^[4,5,6] Se considera etiología multifactorial, afectada por sucesos como traumatismos, hábitos parafuncionales, estrés, iatrogenias entre otras, sobrepasan la tolerancia fisiológica de cada individuo, influenciada por factores locales como la estabilidad articular determinada por la oclusión, relaciones articulares anormales o ambas, factores genéticos, sexo, dieta y enfermedades.^[7,8,9]

El efecto positivo que tienen las férulas oclusales en pacientes con trastornos temporomandibulares es ampliamente expuesto en el presente trabajo, es importante mencionar este procedimiento debido a que requiere un amplio conocimiento por parte del profesional, siendo en la actualidad el tratamiento de primera elección brindado a pacientes, además, evaluamos secuencialmente los efectos obtenidos desde la instalación de la placa, pasando al control de la sintomatología, determinando si el objetivo final de eliminar el dolor articular se ha cumplido.^[10,11,12,13] Los trastornos de la Articulación tie-

nen origen no inflamatorio, el proceso patológico es caracterizado por el deterioro y la abrasión de las articulaciones del cartílago y del engrosamiento local, estos cambios son acompañados por la superposición secundaria de los cambios inflamatorios, por lo que es importante conocer la etiología, el diagnóstico y el tratamiento del trastorno interno de la ATM.^[14,15,16]

En estudios realizados se conoce que existe un predominio de interferencias oclusales en pacientes con trastornos temporomandibulares, y el mayor porcentaje de interferencias se encontró durante el movimiento propulsivo y en el lado de no trabajo;^[17,18,19] algunas personas con síntomas de ansiedad síntomas depresivos tienen menor frecuencia de visitas al dentista, y son los que tienen un mayor riesgo de problemas de salud dental,^[20,21] existen pacientes que con frecuencia tienen dolor miofascial y sufren de tensión episódica o crónica de dolor de cabeza, es ideal en estos pacientes la estabilización por medio de férulas, debido a que se consigue un efecto positivo a corto o largo plazo cuando el origen es miógeno.^[22,23,24]

Existen diversas modalidades de tratamientos conservadores para los trastornos temporomandibulares como es tratamiento terapéutico y uso de férulas especialmente para el desplazamiento del disco anterior sin reducción, donde se consiguen mejoras significativas 8 semanas después del tratamiento, consiguiendo aumentar el rango de apertura bucal.^[25,26]

En pacientes con bruxismo del sueño al indicarles el uso de férulas oclusales a largo plazo se observa una disminución de los signos y síntomas a los 60 días, depende mucho el tipo de tratamiento, y del conocimiento que tenga el profesional;^[27,28] es necesario utilizar una férula diseñada para el trastorno específico del paciente y que el verdadero valor terapéutico se demuestre al mejorar algunos signos y síntomas, en los músculos masticatorios y las cervicales.^[29,30]

Entre las placas utilizadas tenemos las activas y no activas, ambas han demostrado ser capaces de mejorar la sintomatología dolorosa, experimentada por los pacientes.^[31,32] Se han utilizado materiales de tipo blandos y duro para tratar estos trastornos, la férula de estabilización es considerada una opción válida, de porcentaje alto de uso entre los profesionales.^[33,34,35] En el ámbito odontológico, las diversas “filosofías oclusales” que se desarrollaron al alero de las disciplinas rehabilitadoras intentaron circunscribir la problemática diagnóstica y terapéutica de los TTM exclusivamente al componente dento-oclusal.^[36,37,38]

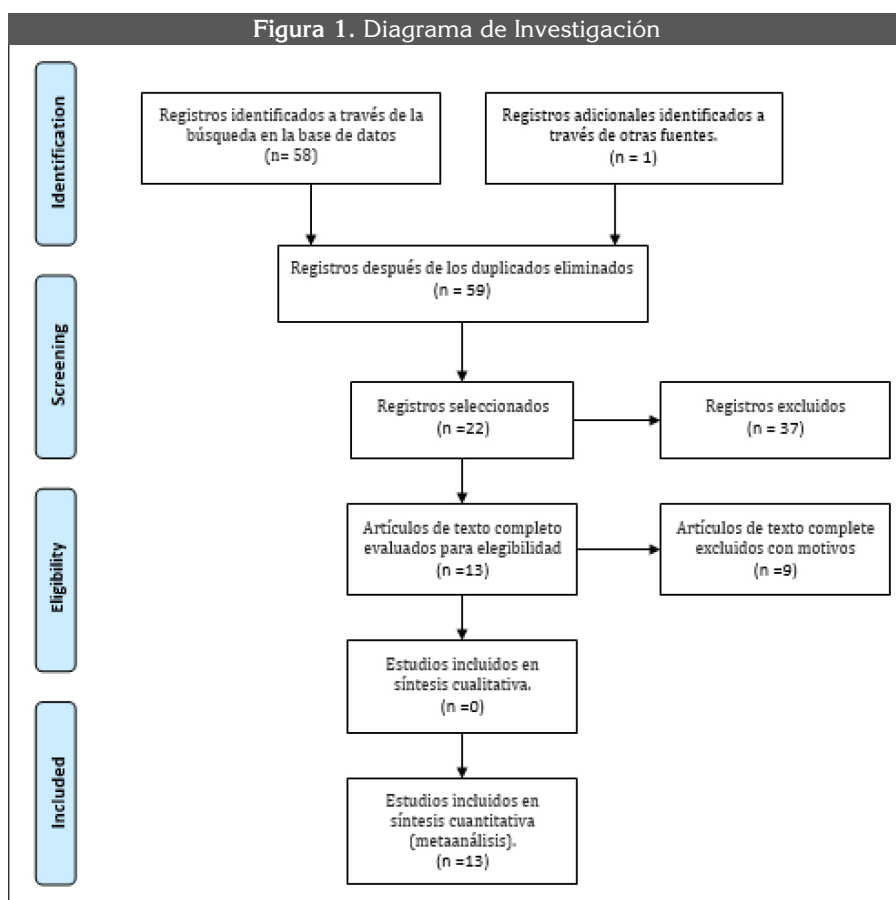
En todas las manifestaciones de TTM, los principales efectos negativos que experimentan los pacientes incluyen limitaciones en el movimiento de la mandíbula, cabeza y cuello; dolor facial, incluida la sensibilidad al tocar el músculo de la región facial (especialmente los músculos masticatorios y en la ATM).^[39,40,41]

El 70% de las personas con trastornos de la ATM sufren un desplazamiento del disco articular, acuñado como “desajuste interno” de la ATM; mientras tanto, la patología articular más común que afecta a la ATM es la enfermedad degenerativa de la articulación, también conocida como osteoartrosis o artrosis.^[42,43,44]

Férulas de varios espesores de 1 a 15 mm se han utilizado para tratar los TTM, el grosor de 3 a 5 mm junto con alternativas cómodas como parches.

[45] Las señales de estabilización generalmente se manifiestan disminuyendo los síntomas del dolor.^[46,47,48] Con los Criterios de diagnóstico para trastornos temporomandibulares (DC / TMD), podemos distinguir cuatro tipos básicos de desplazamientos del disco articular: desplazamiento del disco con reducción, desplazamiento del del disco con reducción y con bloqueo intermitente, desplazamiento del disco sin reducción con apertura limitada y desplazamiento del disco sin reducción sin apertura limitada.^[49,50,51]

Síntomas acústicos, como chasquidos son evidencia de una reducción del desplazamiento del disco acompañándose de dolor localizado en el área de las ATM y de los tejidos circundantes.^[52,53]



El clic puede ocurrir en la fase inicial, media y final del movimiento de apertura de la mandíbula. El dolor es un síntoma de tener una enfermedad simultánea del desplazamiento del disco de la articulación temporomandibular.^[54,55]

Criterios que definan de manera clara la etiología

TABLA 1. Resumen de los artículos revisados (I)

AUTOR/AÑO/REVISTA	OBJETIVO	PERIODO DE SEGUIMIENTO	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSIONES	VALOR ESCALA JADAD
Steinmetz, A. et al. 2009. CRANIO. The Journal of Cranio-mandibular & Sleep Practic	Investigar el efecto del tratamiento con férula oral de CMD en la reducción del dolor y los síntomas	27 Meses	Pacientes bajo tratamiento interdisciplinario. Se usa férula de Michigan ajustada en boca en posición céntrica con guía canina. Se colocó sobre los dientes mandibulares. Todos los pacientes recibieron instrucciones de usar la férula al menos por la noche	El tratamiento con férulas orales contribuyó a una disminución significativa del dolor de cuello en el 91%, dolor de dientes / ATM en el 83% y dolor de hombro y extremidades superiores en el 76% de los músicos.	El tratamiento con férulas orales parece ser valioso. Se necesitan más estudios prospectivos, aleatorizados y controlados para confirmar la eficacia del tratamiento con férulas orales en el dolor asociado a CMD y los problemas en el cuello, el hombro y las extremidades superiores	1 (Bajo)
Emad T. Daif et al. 2012. Acta Odontologica Escandinava	Evaluar el efecto de la férula oclusal en la amplitud electromiográfica.	6 – 12 Meses	40 pacientes con dolor miofascial. Se dividieron aleatoriamente en dos grupos. El primer grupo (A) fue tratado con férulas oclusales durante 6 meses, mientras que el segundo grupo (B) actuó como control. Se realizó evaluación clínica y electromiografía de superficie para músculos.	El resultado de la terapia tiene una correlación con los cambios de amplitud electromiográfica de los músculos masticatorios	La férula oclusal podría en gran medida eliminar o mejorar los signos y síntomas de TMD en pacientes con dolor miofascial. Reduce los registros de amplitud electromiográfica (mV) de los músculos masticatorios.	5 (Alto)
Costa, Y. et al. 2015 Archives of Oral Biology	Mide el efecto de las férulas oclusales como un tratamiento adicional en pacientes con trastornos psicológicos e intestinales.	2 – 5 Meses	Control aleatorizado de 60 adultos diagnosticados con dolor miofascial masticatorio. 2 grupos, que recibieron asesoramiento (G1) férulas oclusales (G2). Evaluaciones ocurrieron al inicio y a los 2 y 5 meses.	La desviación media y estándar (DE) de la catastrofización del dolor fue de 2,41 (1,33) para el Grupo 1 y 2,06 (1,04) para Grupo 2. Las comparaciones entre la evaluación inicial y la evaluación del quinto mes mostraron mejora en síntomas de ansiedad y depresión solo en el Grupo 2 ($p < 0.05$)	Las estrategias mínimamente invasivas podrían proporcionar una mejora en los aspectos psicológicos de los pacientes con trastorno temporomandibular, y el uso de una férula oclusal parece acelerar la manifestación de estos efectos.	5 (Alto)
Ramachandran, A 2019. CRANIO. The Journal of Cranio-mandibular & Sleep Practic	Evaluación de síntomas clínicos y posición condilar de pacientes con TMD usando CBCT imagenología con terapia de férula desprogramadora y equilibrio oclusal.	3 Meses	La posición condilar de 12 pacientes con TMD se observó a partir de imágenes de CBCT, y clínicamente, el puntaje de gravedad de los síntomas, la apertura de la boca y el rango de movimiento se compararon antes y después del tratamiento.	Todos los pacientes informaron una disminución estadísticamente significativa en la puntuación de gravedad de los síntomas, y aumento en la apertura de la boca y el rango de movimiento ($p < .05$). Una disminución significativa fue solo lograda en el espacio articular anterior izquierdo ($p < .05$).	La terapia de férula desprogramada y el equilibrio oclusal beneficiaron a los pacientes con TTM y se observó una reducción en los síntomas clínicos y cambios menores en la posición condilar.	3 (Medio)
Nilsson H et al. 2009. Journal of Oral Rehabilitation	Para investigar la eficacia a corto plazo de un dispositivo resistente en pacientes con trastornos temporomandibular (DTM) que sufren dolor, se realizó un ensayo controlado aleatorizado en 80 pacientes	36 Meses	Se usaron 2 dispositivos, uno resistente (GT) y uno de control (GC). El aparato elástico tenía superficie plana, lisa y hacía contacto con dientes de soporte. El aparato cubre superficies oclusales en el maxilar y está ocluido con contactos en molar, premolar y canino después del ajuste.	Treinta y tres (a las 6 semanas de seguimiento) y 32 (a las 10 semanas de seguimiento) de los pacientes en el grupo T y en consecuencia, 35 y 31 de los pacientes en el grupo C informaron que utilizaron sus aparatos más Noches por semana o más.	A las 10 semanas no hubo diferencias significativas entre grupos con respecto a una reducción del 30% en Dolor de DTM en el peor de los casos a las 10 semanas de seguimiento; 61% en el grupo de tratamiento y 46% en el control. Después de 6 y 10 semanas de tratamiento, hubo disminución en ambos grupos.	3 (Medio)
P.C.R. Conti et al. 2012. Journal of Oral Rehabilitation.	Probar la hipótesis de que el tratamiento con aparatos intraorales con diferentes diseños oclusales fue beneficioso en el manejo del dolor de los músculos masticatorios en comparación con un grupo de control.	2-6-12 Semanas	4 Grupos. Se uso VAS (línea horizontal, de 100 mm longitud), con palabras en extremos, en el izquierdo dice: "sin dolor" y en derecho "peor dolor imaginable". Pacientes hacen marca vertical en la línea en el punto en que sintieron representaban su percepción de dolor.	El grupo I mostró mejoría en el dolor reportado en el primer seguimiento (2 semanas), mientras que para grupos II y III, este progreso se detectó solo después de 6 semanas y 3 meses, respectivamente. Los valores de PPT no cambió significativamente.	Los cambios de comportamiento son efectivos en el manejo de dolor en pacientes con DTM. Sin embargo, el uso simultáneo de dispositivos oclusales parece producir mejoría anterior.	3 (Medio)

de estos trastornos, Conti et al. Enumera los factores que tiene que ver en la mejoría de los pacientes que usan aparatos oclusales ^[56,57]:

1) El restablecimiento de adecua-

da relación oclusal y fisiología mandibular estableacompañado de postura.
 2) El efecto cognitivo, haciendo que el paciente sea consciente de hábitos orales parafuncionales.
 3) La reducción en la actividad muscular.

TABLA 1. Resumen de los artículos revisados (II)

AUTOR/AÑO/REVISTA	OBJETIVO	PERIODO DE SEGUIMIENTO	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSIONES	VALOR ESCALA JADAD
T. Haketa et al. 2010. Journal of Dental Research	Un estudio comparó férulas oclusales y los controles no tratados. Después de un ensayo clínico de 12 meses, los síntomas de dolor desaparecieron en aproximadamente un tercio de los pacientes de cada grupo.	8 Semanas	52 individuos con desplazamiento discal anterior sin reducción asignados aleatoriamente a férula o un grupo de tratamiento de auto ejercicio con movilización conjunta. 4 variables de resultado: (i) rango máximo de apertura de la boca sin y (ii) con dolor, (iii) intensidad máxima diaria del dolor actual y (iv) limitación de las funciones diarias.	23 y 15 individuos en cada grupo completaron el protocolo de tratamiento de ocho semanas.	El ejercicio terapéutico tiene un buen pronóstico; especialmente para el desplazamiento anterior del disco sin reducción, trae recuperación de la función de la mandíbula en comparación con férulas.	5 (Alto)
Nitecka-Buchta, A. 2014. Rev. EndokrynologiaPolska.	Evaluar el nivel plasmático de CGRP en pacientes con dolor miofascial (RDC / TMD Ia) y dolor miofascial con apertura limitada (RDC / TMD Ib) antes y después del estiramiento muscular con terapia de férula oclusal.	4 Semanas	Ensayo aleatorizado incluyó 35 sujetos en el grupo experimental y 30 en el grupo control. Se tomaron muestras de sangre de vena yugular externa. Los niveles plasmáticos de CGRP se midieron kit de inmunoensayo de radio	Las concentraciones de CGRP fueron significativamente más altas después de la férula oclusal que antes de la terapia con férula. En el grupo experimental, hubo una reducción estadísticamente significativa en la intensidad del dolor, después de la terapia con férulas ($p < 0.05$). En el grupo control, no hubo cambios estadísticamente significativos en la intensidad del dolor:	La férula oclusal podría en gran medida eliminar o mejorar los signos y síntomas de TMD en pacientes con dolor miofascial. Reduce los registros de amplitud electromiográfica (mV) de los músculos masticatorios.	5 (Alto)
Miguel Pais Clemente. 2018. Dentistry Journal	Describir los pasos necesarios y elementales en el diagnóstico y tratamiento de un instrumentista de viento con un trastorno temporomandibular, con la introducción de termografía infrarroja durante este procedimiento	3-6 Meses	Se evaluó mujer caucásica de 30 años a través de un examen clínico, como herramienta complementaria de diagnóstico, una cámara infrarroja de imagen térmica, Flir E60 (Wilsonville, OR, EE. UU.). Utilizado para analizar las regiones articulares y musculares.	Los clarinetistas tenían TTM interno bilateral, osteoartritis en la ATM y desplazamiento del disco anterior con reducción en la ATM. Los termogramas infrarrojos verificaron la existencia diferencial de T° de el M. Temporal anterior ($0.1^{\circ} C$), la ATM ($0.1^{\circ} C$) y el M. masetero ($0.7^{\circ} C$); La férula oclusal redujo la asimetría relacionada con el músculo maestro a $0.3^{\circ} C$.	El músico de viento profesional debe comprender la importancia de la odontología en su vida diaria, implementar exámenes dentales, el uso de la férula de oclusión durante la noche para reducir la sintomatología de TMD.	1 (Bajo)
Kokkola, O. 2018. Journal of Oral Rehabilitation	Evaluar la eficacia del tratamiento de la férula de estabilización en la calidad de vida relacionada con la salud oral OHRQoL durante un seguimiento de 1 año.	12 – 24 Meses	Estudio originalmente de 80 pacientes remitidos, para tratamiento del dolor facial relacionado con TMD. Los pacientes presentaban: TTM diagnosticada, mínimo 20 años y falta de enfermedades. La computadora generó aleatoriamente los pacientes, que fueron asignados a dos subgrupos: grupo de férula y grupo de control.	No hubo diferencias estadísticamente significativas, entre los grupos de cualquiera de las variables OHIP durante el estudio	El tratamiento con férula estabilizadora no mostró ningún efecto beneficioso sobre la OHRQ o Lautopercebida en comparación con los ejercicios musculares masticatorios como OHRQ o L. mejorado durante el año de seguimiento independientemente del tratamiento recibido	5 (Alto)
Marklund, S. 2010. Acta Odontol Scand.	Analizar si el género, el bruxismo autoinformado y las variaciones en la oclusión dental predijeron la incidencia y la persistencia del trastorno temporomandibular (TMD)	12 - 24 Meses	280 estudiantes de odontología. La investigación comprendió un cuestionario y un examen clínico al momento de la inscripción y a los 12 y 24 meses. Los casos (incidencia) y los controles (sin incidencia) se identificaron entre aquellos sin signos y síntomas de TMD al comienzo del estudio.	El bruxismo y la mordida cruzada autoinformados, respectivamente, aumentaron el riesgo de la incidencia acumulada de los signos o síntomas de la ATM. El género femenino se relacionó con un mayor riesgo de desarrollar y mantener el dolor miofascial. Los signos de inestabilidad mandibular aumentaron el riesgo de signos y síntomas.	El bruxismo autoinformado y las variaciones en la oclusión dental estaban relacionadas con la incidencia y persistencia de signos y síntomas de ATM en mayor medida que con el dolor miofascial.	3 (Medio)

4) El efecto placebo.

Los resultados reales son producto de una combinación de todos estos mecanismos. Los tipos de placa tienen su propio protocolo comparando

protocolos y la eficacia de cada uno de ellos, estableciendo la evaluación del efecto terapéutico de estas a lo largo del tiempo, (Leonardo López do Nascimento et al.)^[58,59]

TABLA 1. Resumen de los artículos revisados (III)

AUTOR/AÑO/ REVISTA	OBJETIVO	PERIODO DE SEGUIMIENTO	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSIONES	VALOR ESCALA JADAD
Rosar, J. et al. 2017. Archives of Oral Biology	Evaluar efecto de terapia con placas interoclusales sobre la fuerza de mor- dida, la calidad del sueño y los niveles de cortisol salival en adultos diagnosti- cados por polisom- nografía. Objetivo secundario, evaluar signos y síntomas de la TMD.	1 – 2 Meses	43 adultos se dividieron en dos grupos: grupo experi- mental (G SB), compuesto por 28 sujetos y grupo control. Se trató con férula interoclusal de estabilización y se evaluó a intervalos de tiempo. Niveles de cortisol salival Fue examinado 3 veces y no recibió terapia	Mostró aumento y efecto positivo en la sintomatología muscular, el rango de movi- mientos mandibulares y la calidad del. La concentración de cortisol disminuyó entre el valor La varianza observada para BF, TMD y la calidad del sueño entre los puntos de tiempo dependía del tamaño de grupo	La terapia con dispositivos interoclusales a corto plazo tuvo un efecto positivo sobre la Fuerza de Mordida, la sintomatología temporoman- dibular , la calidad del sueño y los niveles de cortisol sali- val en adultos.	1 (Bajo)
Shedden Mora, M. 2013. The Clinical Journal of Pain.	Evaluar la eficacia del tratamiento cognitivo conductual basado en biofee- dback (BFB-CBT) versus el tratamien- to dental con férula oclusal. Se investi- garon los cambios en la actividad muscular del mase- tero nocturna	2 – 6 Meses	58 pacientes con TMD crónica fueron asignados aleatoriamente para recibir 8 sesiones sema- nales de BFB-CBT. El dolor y la discapacidad se definieron como resultados primarios. NIMMA se evaluó durante 3 noches antes y después del tratamiento con dispositivos.	Ambos tratamientos dieron resultado reducciones sig- nificativas en intensidad del dolor y la discapacidad, con cantidades similares de me- joría clínicamente significativa (45% para BFB-CBT y 48% para Férula). Los pacientes que recibieron BFB-CBT mostraron mejoras significativamente mayores en las habilidades de enfrentamiento del dolor.	Los efectos fueron estables durante 6 meses y tendieron a ser mayores en el grupo BFB-CBT para todos los resultados. No se observaron cambios significativos en masetero.	3 (Medio)

El objetivo de esta revisión bibliográfica es determinar si las férulas oclusales alivian el dolor relacionado con el desplazamiento del disco de la articulación temporomandibular.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estrategia de búsqueda en bibliotecas electrónicas, PUBMED (Medline), SCOPUS, Web Science, Clinic Key, Google Academic, Cochrane Library, Hyndawi; fuentes alternativas Scielo, Latindex.

Criterios de inclusión: se consideraron:

- Artículos que tengan palabras claves: estrés, DTM, placas oclusales/férulas, estabilizadora/guarda oclusal
- Estudios clínicos
- Estudios prospectivos donde deben especificar el estado del paciente al inicio del tratamiento
- Estudios Aleatorios
- Artículos desde el año 2009
- Textos completos.

Criterios de exclusión:

- Reportes de casos
- Revisiones sistemáticas
- Criterios del autor
- Estudios de elementos finitos
- Estudios de tratamientos quirúrgicos para la DTM.

Técnica de recolección de datos: buscar, localizar artículos científicos originales completos, utilizando palabras claves.

Tamaño de muestra: n=59 artículos, tamizaje para seleccionar artículos que cumplen criterios de inclusión y selectividad n = 13 artículos. Publicaciones científicas que aborden la temática del efecto de las férulas oclusales en pacientes con DTM.

Extracción de Datos:

Tras la lectura a texto completo de los artículos identificados se seleccionaron 13 artículos que cumplen con criterios de inclusión y exclusión

Resultados:

Después de revisión n= 13 artículos observacionales de caso y control, indican en sus conclusiones que las férulas oclusales tienen un efecto positivo en los pacientes con TMD, disminuyendo la sintomatología inicial con que los pacientes llegan al consultorio (Tabla 1). El diseño y el material del cual este fabricado el dispositivo tiene íntima relación con el tipo de patología que presenta e paciente. En el esquema terapéutico de uso no hay un consenso dentro de los diferentes autores; se conoce que el mejor esquema de uso es el nocturno con mejores resultados, también la forma es más cómoda para el paciente Se com-

Figura 2. Tabla de Selectividad de Artículos

Author (year)	Random sequence generation	Allocation concealment (Selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported)	Blinding of outcome assessment (detection bias) (all cause mortality)	Incomplete outcome data (attrition bias) (short-term 2-6 weeks)	Incomplete outcome data (attrition bias) (long-term + 6 weeks)	Selective reporting (reporting bias)
Steinmetz, A. et al. 2009	-	-	-	?	-	?	+	+
Nitecka-Buchta, A. 2014	+	-	+	-	?	-	-	+
Emad T. Daif et al. 2012	-	-	-	-	-	-	-	+
Costa, Y. et al. 2015	-	-	?	-	-	+	-	+
H. Nilsson et al. 2009	+	-	-	+	-	-	+	+
P.C.R. Conti et al. 2012.	+	-	?	-	-	-	-	+
T. Haketa et al. 2010	+	-	-	?	-	-	+	+
Ramachandran A et al 2019	-	-	+	-	-	?	?	+
Miguel Pais Clemente 2018	?	?	-	+	-	+	-	-
Kokkola, O 2018	+	+	+	+	-	-	-	+
Marklund, S. et al. 2010	+	?	-	+	-	-	+	+
Rosar, J. et al. 2017	+	-	-	-	-	-	-	+
Shedden, Mora M. et al 2013	+	-	-	-	-	-	?	+

prueba que los profesionales con más años de experiencia profesional tienen menos experticia en este tipo de tratamientos, se señala que el estrés es un factor desencadenante de DTM. El uso de estos dispositivos solo constituye una terapia de control de la patología y no una solución definitiva considerándose el manejo multidisciplinario del padecimiento patológico.

DISCUSIÓN

El efecto que tienen los dispositivos intraorales sobre el Sistema Nervioso Central, generan la sensación de oclusión alineada correctamente, dando puntos estables de contacto, cumpliendo así el criterio de que al tener una oclusión alineada o con puntos de contacto estables (creados por las placas) se puede tratar de forma más eficiente los trastornos temporomandibulares y para esto existen múltiples dispositivos y protocolos especializados, un ejemplo es la férula tipo Michigan, Proff indica que se obtiene buenos resultados en

pacientes con TMD con una reducción discal y dislocaciones, tal férula parece no tener el mismo efecto en casos de menor complejidad.^[1]

Marklund et al. 2010 en su estudio observacional prospectivo de 2 años, indica que factores biomecánicos, como la oclusión dental, el bruxismo, están relacionados con la incidencia y persistencia de signos y síntomas de ATM en un mayor extensión que a las condiciones miofasciales locales.^[1]

Santander et al. 2011 aportan que para la localización de la etiología de la disfunción una terapia más minuciosa que incluye el uso de mapas del dolor para saber zonas específicas que permitan tratar de forma primaria y efectiva la sintomatología, según lo expuesto en su estudio.^[2]

Nilsson et al. 2009 determinaron que el uso de un dispositivo duro en un grupo de pacientes y tratamiento con dispositivo duro, palatino y no oclusivo (Une a un molar a cada lado del maxilar superior; aparato no cubre superficies oclusales y

no altera la relación intermaxilar) en el segundo grupo de pacientes con la finalidad de reducir los síntomas en sujetos con trastornos temporomandibulares, son similares a corto plazo. Kokkoka et al. 2018 años más tarde, en su estudio determinan que existe impacto negativo en relación de la calidad de vida de pacientes con trastornos temporomandibulares al utilizar el tratamiento de férula estabilizadora.^[3]

Estudios más específicos como los realizados por Mora et al. 2013 en pacientes con trastornos temporomandibulares crónico recibieron tratamiento cognitivo conductual basado en biofeedback (BFB-CBT) versus el tratamiento dental con férula oclusal (OS)^[4], Concluyen que ambos tratamientos son eficaces, no hubo una diferencia significativa, pacientes que recibieron BFBCBT estaban más satisfechos con el tratamiento. Mientras que Nicteka et al. 2014 aportan que el nivel plasmático de CGRP en pacientes con dolor miofascial con apertura limitada antes y después del estiramiento muscular con terapia de férula oclusal.^[5] Determinando que el neuropéptido CGRP probablemente también esté implicado en curación muscular, cumpliendo múltiples funciones, reparación muscular. Este estudio muestra que CGRP es involucrado en la contractilidad muscular y la reparación de miofibras proceso en pacientes con desorden articular.^[6]

Haketa et al. 2010 en su estudio aleatorio en pacientes con desplazamiento anterior del disco sin reducción como alternativa terapéutica al ejercicio funcional, obtuvieron que todas las variables propuestas en el estudio mejoraron significativamente después de 8 semanas de tratamiento en ambos grupos. En particular, el rango de apertura de la boca aumentó de mejor manera que el grupo que uso férulas.^[7]

El estudio de Daif en 2012 se contraponen a lo dicho anteriormente, confirman el efecto positivo del uso de férulas oclusales, realiza un estudio con registros de amplitud electromiográfica (μV) de los músculos masticatorios en trastornos temporomandibulares en donde al comparar dos grupos de participantes obtiene que el 85% de pacientes tratados con férula oclusal obtienen una recuperación total de la sintomatología, presentan actividad electromiográfica menor a la que se registró inicialmente, después de seis meses de seguimiento; mientras que el grupo control solo

presenta un valor de 20% de recuperados, la actividad electromiográfica mejora para el lado derecho, aunque la variación no fue estadísticamente significativa ($p > 0.05$).^[8]

Steimentz et al. 2009 realiza un estudio en músicos con síntomas de disfunción temporomandibular, que incluye: Dolor en hombro, síntoma más frecuente reportado por el 83% de sujetos, dolor de cuello (80%), dolor en dientes / ATM (63%). Pacientes fueron tratados con férulas oclusales, con seguimiento de 27 meses evidenciándose que este tratamiento contribuyó en disminución significativa del dolor de cuello 91%, dientes / ATM 83%, hombro y extremidades superiores 76%. El ochenta por ciento (80%) de los sujetos informó mejorías de sus síntomas más sobresalientes. [9] Estudio que concuerda con lo expuesto en el trabajo de Clemente et al. 2018 en el que se evaluó mujer caucásica de 30 años a través de un examen clínico, como herramienta complementaria de diagnóstico, una cámara infrarroja de imagen térmica tratada con férulas oclusales la cual redujo la asimetría térmica con el músculo maestro a $0.3^{\circ} C$.^[10]

Conti et al en 2012 apegado a los Criterios de diagnóstico para trastornos temporomandibulares (RDC /TMD) obtiene el diagnóstico de dolor miofascial masticatorio, confirmando el trastor-notemporomandibular. La muestra se dividió de forma aleatoria en tres grupos: G1 llevaban placa estabilizadora acrílica de cobertura total férula oclusal; en el G2 llevaban dispositivo inhibidor del trigémino nociceptivo (NTI); y el G3 solo recibió asesoramiento para cambios de comportamiento y autocuidado (grupo control). Los seguimientos se hicieron después de 2 a 6 semanas, luego a los 3 meses. Se evidenció que el G1 mostró mejoría en el dolor reportado en el primer seguimiento (2 semanas), G2 a las 6 semanas y G3 después de 3 meses, respectivamente. La importancia en este estudio es la valoración de los cambios de comportamiento de forma efectiva en el manejo del dolor. El uso simultáneo de dispositivos oclusales mejora significativa la sintomatología.^[11]

Con respecto a factores psicológicos que pueden mediar el apareamiento de estas patologías nos remitimos a la publicación de Costa et al. 2015. en su estudio aleatorio hecho en adultos diagnosticados con síntomas de ansiedad y depresión, así como dolor miofacial catastrófico masticatorio,

según los criterios diagnósticos de investigación para los trastornos temporomandibulares (RDC / TMD). Los participantes fueron divididos equitativamente en 2 tratamientos. G1 que recibieron solo asesoramiento y G2 que recibieron asesoramiento y férulas oclusales y concluyen que las estrategias mínimamente invasivas podrían proporcionar una mejora en los aspectos psicológicos de los pacientes con trastorno temporomandibular, y el uso de una férula oclusal parece para acelerar la manifestación de estos efectos positivos; lo cual se asemeja a lo dicho por los autores citados anteriormente.^[12]

Un estudio interesante publicado por Rosar et al. 2017 observaron que en pacientes con disfunción temporomandibular, al ser tratados con aparatos interoclusales, mostraron efectos positivos sobre los índices funcionales y musculares; es decir, se observó un aumento en el rango de movimiento mandibular y una disminución de dolor muscular a la palpación. Y es mucho más interesante cuando dos años después Ramachandran et al 2019 en su estudio con imágenes CBTC evaluaron el efecto de la férula de desprogramación y el equilibrio oclusal para observar la posición condilar de 12 pacientes con TMD, y clínicamente, se comparó la puntuación de gravedad de los síntomas, la apertura de la boca y el rango de movimiento antes y después del tratamiento y al final del seguimiento todos los pacientes informaron una disminución estadísticamente significativa en la puntuación de gravedad de los síntomas y un aumento en la apertura de la boca y el rango de movimiento ($p < .05$).^[13]

CONCLUSIONES

Las férulas oclusales son el primer tratamiento de elección para los trastornos temporomandibulares, colaboran con relajación muscular, ayudando al posicionamiento del cóndilo en relación céntrica, y mitigando el dolor. Los tratamientos más efectivos en pronóstico y tiempo son multidisciplinarios.

Tratamientos que además de las férulas oclusales incluyen biofeedback (BFB-CBT) mostraron mayor eficacia, mejor aceptación por parte del paciente; el uso de neuropéptido CGRP mostraron una contribución notoria a la mejoría de la sintomatología debido a su intervención en la repara-

ción de fibras musculares por consiguiente mejor contracción a nivel muscular.

CONFLICTO DE INTERÉS

Declaramos que en esta publicación, no existe ninguna implicación tanto personal como institucional, como para países o empresas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aboul H, Centenero S. Planificación tridimensional y utilización de férulas computeraided design/computeraided-manufacturing en cirugía ortognática. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac.* 2014;36(3):108–12. Available from: doi.or-g/10.1016/j.maxilo.2013.02.003
2. Rodríguez A. Evaluación de las férulas oclusales blandas y rígidas en el tratamiento del dolor local de los músculos temporal y masetero en estudiantes de la facultad de odontología de la universidad Santo Tomas. Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca. 2017:24–30. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/4621>
3. Akbulut N, Altan A, Akbulut S, Atakan C. Evaluation of the 3 mm Thickness Splint Therapy on Temporomandibular Joint Disorders (TMDs). *Pain Res Manag.* 2018;2018.1-7Doi.org/10.1155/2018/3756587
4. Alajbeg IZ, Gikic M, Valentic M. Changes in pain intensity and oral health related quality of life in patients with temporomandibular disorders during stabilization splint therapy - A pilot study. *ActaClin Croat.* 2014;53(1):7–16.
5. Alencar F, Becker A. Evaluation of different occlusal splints and counselling in the management of myofascial pain dysfunction. *J Oral Rehabil.* 2009;36(2):79–85. Doi: 10.1111/j.1365-2842.2008.01913.x
6. Al-Moraissi EA, Wolford LM, Ellis III E, Neff A, The Hierarchy of Different Treatments for Arthrogenous Temporomandibular Disorders: A Network Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *J Cranio Maxillofac Surg.* (2020).48(1):9-23 <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2019.10.004>.
7. Ramachandran A, Renju J, Tunkiwalla A, Varma BR, Aravind M, Shanmugham R, Priya K, Krishna S, et al. Effect of deprogramming splint and occlusal equilibration on condylar position of TMD. *CRANIO*:2019;1-9 DOI: 10.1080 / 08869634.2019.1650216
8. Barão VAR, Gallo AKG, Zuim PRJ, Garcia AR, Assunção WG. Effect of occlusal splint treatment on the temperature of different muscles in patients with TMD. *JProsthodontRes.* 2011;55(1):19–23. Doi:10.1016/j.jpor.2010.06.001
9. Cabrera Y, López A, Hidalgo S. Terapéutica actual de los trastornos temporomandibulares. *Rev Archivo Médico de Camagüey.* 2002; 6(2): 194-202. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pi-d=S1025-02552002000200013&lng=es.
10. Candirli C, Korkmaz YT, Celikoglu M, Altintas SH, Coskun U, Memis S. Dentists' knowledge of occlusal splint therapy for bruxism and temporomandibular joint

- di-sorders. *Niger J ClinPract.* 2016;19(4):496–501. Doi:10.4103/1119-3077.183310
11. Caria PHF, Faria RJA, de Faria CRS, Croci CS, Filho RN. Efficiency of occlusal splints on police officers with TMD. *Brazilian J Oral Sci.* 2014;13(4):292–6. <https://dx.doi.org/10.1590/1677-3225v13n4a10>
 12. Castañeda M, Jiménez R. Uso de férulas oclusales en pacientes con trastornos temporomandibulares. *MEDISAN.* 2016; 20(4), 530-543. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pi-d=S1029-30192016000400014&lng=es.
 13. Celakil T, Muric A, GökçenRoehlig B, Evlioglu G. Management of pain in TMD patients: Bio-oxidative ozone therapy versus occlusal splints. *CRANIO®.* 2017;37(2):85-93. Doi: 10.1080/08869634.2017.1389506
 14. Chen, H.-M., Liu, M.-Q., Yap, A. U.-J., & Fu, K.-Y. Physiological effects of anterior reposition in gsplint on temporomandibular joint disc displacement: a quantitative analysis. *J Oral Rehabil.* 2017;44(9),664–672. doi:10.1111/joor.12532
 15. Chung, PY, Lin MT, Chang HP. Effectiveness of Platelet-Rich Plasma Injection in Patients with Temporomandibular Joint Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio.* 2018;127(2):106-116. doi:10.1016/j.oooo.2018.09.003
 16. Clemente MP, Mendes J, Moreira A, Vardasca R, Ferreira AP, Amarante JM. Wind instrumentalists and temporomandibular disorder: From diagnosis to treatment. *Dent J.* 2018;6(3). Doi: 10.3390/dj6030041
 17. Vergara C. Efectos generados por el uso de placas activas y no activas en pacientes con dolor muscular que acuden a la facultad de odontología de la universidad de Cartagena. Departamento de Investigación y Publicaciones científicas. 2014: 9-22. Disponible en: <http://190.242.62.234:8080/jspui/handle/11227/4891>
 18. Conti P, Corrêa A, Lauris J, Stuginski-Barbosa J. Management of painful temporomandibular joint clicking with different intraoral devices and counseling: a controlled study. *J Appl Oral Sci.* 2015;23(5):529-535. Doi: 10.1590/1678-775720140438
 19. Conti P, de Alencar E, da Mota Corrêa A, Lauris J, Porporatti A, Costa Y. Behavioural changes and occlusal splints are effective in the management of masticatory myofascial pain: a short-term evaluation. *J Oral*
 20. Costa Y, Porporatti A, Stuginski-Barbosa J, Bonjardim L, Conti P. Additional effect of occlusal splints on the improvement of psychological aspects in temporomandibular disorder subjects: A randomized controlled trial. *Archives of Oral Biology.* 2015;60(5):738-744. Doi: 10.1016/j.archoralbio.2015.02.005
 21. Daif E. Correlation of splint therapy outcome with the electromyography of masticatory muscles in temporomandibular disorder with myofascial pain. *Act Odont Scand.* 2011;70(1):72-77. doi:10.3109/00016357.2011.597776
 22. Demirkol N, Sari F, Bulbul M, Demirkol M, Simsek, I, Usumez A. Effectiveness of occlusal splints and low-level laser therapy on myofascial pain. *Lasers in Medical Science.* 2014;30(3),1007–1012. Doi:10.1007/s10103-014-1522-7
 23. Demling A, Fauska K, Ismail F, Stiesch M. A comparison of change in condylar position in asymptomatic volunteers utilizing a stabilization and a pivot appliance. *Cranio.* 2009;27(1):54–61. Doi:10.1179/crn.2009.009.
 24. Dym, H, Israel H. Diagnosis and Treatment of Temporomandibular Disorders. *Dental Clinics of North America.* 2012;56(1),149–161. doi:10.1016/j.cden.2011.08.002
 25. Emshoff R. Clinical factors affecting the outcome of occlusal splint therapy of temporomandibular joint disorders. *J Oral Rehabil.* 2006;33(6):393–401. Doi: 10.1111/j.1365-2842.2005.01584.x
 26. Ferreira F, Simamoto P, Soares C, Ramos A, Fernandes A. Effect of Occlusal Splints on the Stress Distribution on the Temporomandibular Joint Disc. *Braz Dental J.* 2017;28(3),324–329. doi:10.1590/0103-6440201601459
 27. Garrocho A, Gómez A, Torre A, Ruiz S, Pozos A. Pain Management Associated with Posttraumatic Unilateral Temporomandibular Joint Anterior Disc Displacement: A Case Report and Literature Review. *Case Rep Dent.* 2018;2018: 1-7. Doi.org/10.1155/2018/8206381.
 28. González L. Evidencia científica sobre el diagnóstico y tratamiento de los trastornos temporomandibulares. *Re-vista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España,* 2013; 25-32. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo.codi-go=6287949>
 29. González J. Valoración de la efectividad del tratamiento en los trastornos temporomandibulares. *Gestión del Repositorio Documental de la Universidad de Salamanca.* 2018: 2-6. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10366/138101>
 30. González M, Tobón E, Uribe M. Comparación de la efectividad de la placa con desprogramador anterior vs la placa completamente desprogramada sobre la disfunción de la articulación temporomandibular. *CES Odontología.* 1989;2(2):84-89. Disponible en: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/1779>.
 31. León G. Evaluación de la oclusión en pacientes con trastornos temporomandibulares y desarmonías oclusales. *Rev Cubana Estomatol.* 2010;47(2):169–77.
 32. Greene C, Menchel H. The Use of Oral Appliances in the Management of Temporomandibular Disorders. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2018;30(3), 265–277. doi:10.1016/j.coms.2018.04.003
 33. Guerrero J. Manejo de los desórdenes temporomandibulares con terapias no invasivas. *Universidad Nacional de Colombia Facultad de Odontología.* 2016: 33-71. Disponible en: <http://bdigital.unal.edu.co/56056/7/JimmyG.GuerreroPalacios.2016.pdf>
 34. Haketa T, Kino K, Sugisaki M, Takaoka M, Ohta T. Randomized clinical trial of treatment for TMJ disc displacement. *J Dent Res.* 2010;89(11):1259–63. Doi: 10.1177/0022034510378424
 35. Kokkola O, Suominen A, Qvintus V, Myllykangas R, Lahti S, Tolvanen M, Sipilä, K. Efficacy of stabilisation splint treatment on the oral health-related quality of life-A randomised controlled one-year follow-up trial. *J Oral Rehabil.* 2018;45(5), 355–362. doi:10.1111/joor.12622
 36. Kuzmanovic J, Dodic S, Lazic V, Trajkovic G, Milic N, Milicic B. Occlusal stabilization splint for patients with temporomandibular disorders: Meta-analysis of short and long term effects. *PLOS ONE.* 2017;12(2):e0171296. Doi: 10.1371/journal.pone.0171296

37. Marklund S, Wänman A. Risk factors associated with incidence and persistence of signs and symptoms of temporomandibular disorders. *Acta Odontol Scand.* 2010;68(5):289–99. Doi:10.3109/00016357.2010.494621
38. Martínez G, Viera R, Espasandín S. Método novedoso en la construcción de férulas oclusales acrílicas. *Medi-may.* 2011;17(2), 241-248. Recuperado de <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/527/906>
39. Walczynska K, Baron S, Nitecka-buchta A, Tkacz E. Correlation between TMD and Cervical Spine Pain and Mobility: Is the Whole Body Balance TMJ. *Cas Repor-Dent.* 2014;582414 Doi 10.1155/2014/582414
40. Nilsson H, Limchaichana N, Nilner M, Ekberg EC. Short-term treatment of a resilient appliance in TMD pain patients: A randomized controlled trial. *J Oral Rehabil.* 2009;36(8):547–55. Doi: 10.1111/j.1365-2842.2009.01973.x
41. Nitecka A, Marek B, Baron S. CGRP plasma level changes in patients with temporomandibular disorders treated with occlusal splints: a randomised clinical trial. *Endokrynologia Polska.* 2014; 65 (3):217–22. Doi: 10.5603 / EP.2014.0030
42. Öz S, Gökçen B, Saruhanoglu A, Tuncer, E. Management of Myofascial Pain. *JCraniofacSurg.* 2010;21(6),1722–1728. doi:10.1097/scs.0b013e3181f3c76c
43. Pihut M, Gorecka M, Ceranowicz P, Wieckiewicz M. The Efficiency of Anterior Repositioning Splints in the Management of Pain Related to Temporomandibular Joint Disc Displacement with Reduction. *Pain Res Manag.* 2018;2018:9089286. <https://doi.org/10.1155/2018/9089286>
44. Pihut M, Szuta M, Ferendiuk E, Zenczak D. Evaluation of Pain Regression in Patients with Temporomandibular Dysfunction Treated by Intra-Articular Platelet-Rich Plasma Injections: A Preliminary Report. *BioMedResearch International.* 2014; 1–7. doi:10.1155/2014/132369
45. Pozo E. Revisión sistemática de la literatura de la relación entre la disfunción temporomandibular y el tratamiento de pacientes con maloclusión de clase III. Universidad de Sevilla Departamento de Estomatología. 2016: 2-10. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11441/62123>
46. Ré J, Chossegros C, El Zoghby A, Carlier J, Orthlieb J. Gouttièresocclusales. Mise au point. *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-Faciale.* 2009;110(3),145-149. doi:10.1016/j.stomax.2009.03.008
47. Real M. Disfunción temporomandibular: causas y tratamientos. del nacional. *Revista del Nacional Itagua.* 2018;10(1),6891. <https://dx.doi.org/10.18004/rdn2018.0010.01.068-091>
48. Kanter R, Battistuzzi P, Truin G. Temporomandibular Disorders: Occlusion Matters, Pain Research and Management. 2018;2018: 1-13. Doi: 10.1155/2018/8746858.
49. Romero C, Luz N. Estudio experimental de la respuesta neuromuscular con férula de estabilización en pacientes con trastornos temporomandibulares y bruxismo. Universidad Complutense de Madrid. 2016: 16-50. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/37200/>
50. Rosar J, Barbosa T, Dias I, Kobayashi F, Costa Y, Gavião M, Castelo P. Effect of interocclusal appliance on bite force, sleepquality, salivary cortisol levels and signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in adults with sleepbruxism. *ArchOralBiol.* 2017.82,62–70. Doi:10.1016/j.archoralbio.2017.05.018
51. Salcedo F. Rehabilitación oral en paciente con disfunción temporomandibular relacionada a factores oclusales. In *Crescendo.* 2014; 5(1):103. Doi: 10.21895/incre.2014.v5n1.10
52. Santander H, Mj F, Fuentes A. Después de cien años de uso: ¿las férulas oclusales tienen algún efecto terapéutico? *Rev Clin Periodoncia Implant Rehabi-IO-ra.* 2011;4(41):29–35. dx. Doi.org/10.4067/S0719-
53. Shedden M, Weber D, Neff A, Rief W. Biofeedback-based Cognitive-Behavioral Treatment Compared With Occlusal Splint for Temporomandibular Disorder. *Clin J Pain.* 2013;29(12):1057-1065. Doi: 10.1097 / AJP.0b013e3182850559
54. Singh D, Devi M. Effectiveness of Soft Occlusal Splint Therapy in Patients with Temporomandibular Joint Disorders: A Crosssectional Study. *International Journal of Scientific Research.* 2012; 3(8):323-330. Doi: 10.15373 / 22778179
55. Steinmetz A, Ridder P, Methfessel G, Muche, B. Professional Musicians with Craniomandibular Dysfunctions Treated with Oral Splints. *CRANIO.* 2009; 27(4), 221–230. doi:10.1179/crn.2009.033
56. Tengrungsun T, Mitriattanakul S, Buranaprasertsuk P, Suddhasthir T. Is Low Level Laser Effective for the Treatment of Orofacial Pain?: A Systematic Review. *CRANIO.* 2012;30(4), 280–285. Doi:10.1179/crn.2012.042
57. Villanueva V. Comparación de la posición del cóndilo con respecto a cavidad glenoidea en pacientes con disfunción temporomandibular antes y después del tratamiento con guarda oclusal mediante estudios de imagen. Universidad Autónoma de Nuevo León. 2013: 8-18. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/14185>
58. Yarenis V. Evaluación de los Cambios sintomatológicos a través del mapa del dolor después del uso de una férula oclusal para desprogramar la articulación temporomandibular. 2017; 7: 66-73. Doi: dx.doi.org/10.28960/revme-duas.2007-8013.v7.n2.003
59. Zhang C, Wu J, Deng D, He B, Tao Y, Niu Y et al. Efficacy of splint therapy for the management of temporomandibular disorders: a meta-analysis. *Oncotarget.* 2016; 7(51). Doi:10.18632/oncotarget.13059

DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA:

M. Santiago Hidalgo Ordoñez Departamento de Prótesis, Facultad de Odontología, Universidad de las Américas IDLA, Colon y 6 de diciembre, +59302391000 ext. 3060. +593985801983. Quito – Ecuador marcelo.hidalgo@udla.edu.ec / santyhidalgo@live.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6190-8499>

FINANCIAMIENTO:

Financiamiento auspiciado mayoritariamente por la Universidad de las Américas IDLA (Quito-Ecuador).