

Eficacia del tratamiento con férulas de estabilización en la disfunción craneomandibular. Artículo de revisión

Nathalie Romero Cabosmalón^a/Ignacio Ardizone García^b/Teresa Sánchez Sánchez^c

Introducción: El objetivo de este artículo es determinar la efectividad del tratamiento con férulas de estabilización en la reducción de la sintomatología de los pacientes con disfunción craneomandibular. **Material y métodos:** Búsqueda bibliográfica en las bases médicas Medline, Pubmed y librería Cochrane. Se seleccionaron estudios clínicos en los que se realiza el tratamiento con FE y se compara con otro tratamiento, se siguieron los fundamentos de la escala de puntuación de Jadad y cols., para evaluar su calidad metodológica. **Resultados y conclusiones:** Se identificaron 38 publicaciones relevantes, de las cuales 11 son ensayos clínicos incluidos en tablas. Analizando cada uno de ellos y las conclusiones a las que llegan con respecto al tratamiento con férulas de estabilización.

Palabras clave: Férulas estabilización, bruxismo, disfunción craneomandibular, tratamiento.

Introducción

La disfunción craneomandibular (DCM) ha sido definida por la American Academy of Temporomandibular Disorders como un «concepto que abarca ciertos problemas clínicos que afectan a la musculatura masticatoria, articulación temporomandibular (ATM) y/o estructuras asociadas a la misma, o ambas»^{1,2}. Okeson la define como un extenso grupo de trastornos músculo-esqueléticos derivados de las estructuras masticatorias. Y clasifica dos grandes grupos: 1) Aque-llos que primariamente afectan a la musculatura. 2) Aquellos que afectan a la articulación temporomandibular³. Se podría incluir también: 3) Hipomovilidad mandibular crónica. 4) Trastornos del crecimiento⁴.

El sistema masticatorio tiene la capacidad fisiológica de compensar las alteraciones, de funcionar por debajo de la condición «ideal», es decir, mostrar una actividad muscular compensada, que necesitaría ser corregida, pues de otra manera el deterioro podría llevar a una condición permanente de aumento de la disfunción y el dolor⁵.

Los problemas del paciente con DCM son de naturaleza heterogénea y de etiología multifactorial⁶⁻⁸, cuyo diagnóstico se basa principalmente en la historia clínica y en la exploración⁹. Su sintomatología está constituida por dolor en los músculos masticatorios y/o ATM; ruidos articulares durante la dinámica mandibular y limitación de los movimientos mandibulares^{9,10}. Además presenta una serie de manifestaciones menores, poco definidas de localización craneocervical, que en muchas ocasiones conduce al no diagnóstico o a la confusión y el error⁹, entre ellos, acúfenos, hipoacusia, otalgia, dolor en áreas sinusales, vértigos, mareos, cefaleas, rigidez cervical, cervicalgias^{1,10}. En la DCM hay también una actividad a menudo asimétrica de la musculatura¹¹.

Estudios epidemiológicos demuestran que aproximadamente el 75% de la población tiene al menos un signo DCM (ruido articular, desviación en apertura, episodios de bloqueo, etc.) y que el 33% manifiesta un síntoma (dolor muscular o articular, etc.)¹. Los signos y síntomas de la DCM generalmente aumentan en frecuencia y severidad de la segunda a la cuarta década de vida. Y son las mujeres, en una proporción de 4 a 1 respecto a los hombres, quienes buscan tratamiento. Otra situación predominante es que más del 7% de la población necesita tratamiento^{1,2}. Según Pierce, en Estados Unidos se fabrican un millón doscientos mil férulas oclusales al año¹²; pero según Dao, alrededor de tres millones¹³.

La DCM está reconocida como el síndrome más frecuente de dolores orofaciales de origen no dentario al que se enfrentan los odontólogos y otros profesionales de la salud 7, 8, y se considera una subclasificación de los desórdenes musculoesqueléticos^{1,2}.

^aMáster de Ciencias Odontológicas Universidad Complutense de Madrid.

^bProfesor asociado del Departamento de Estomatología I.

Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid.

^cProfesora titular del Departamento de Estomatología I. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid.

Correspondencia: Ignacio Ardizone García. Ramón y Cajal s/n, Madrid 28040. e-mail: Ignacioalvar@terra.es

La férula de estabilización (FE), llamada también de relajación o de Michigan, es una placa dura de acrílico que proporciona una oclusión ideal, temporal y removible, que reduce la actividad muscular anormal y produce un «equilibrio neuromuscular». Se construye tras tomar impresiones de los arcos dentales superior e inferior, y registrar el arco facial y la relación céntrica^{7, 11}.

Cuando se ajusta de forma adecuada, la FE proporciona un buen método de oclusión en relación céntrica (posición mandibular en relación con el cráneo, en la que los músculos están en su posición más relajada y menos forzada), elimina interferencias oclusales durante los movimientos excursivos, proporciona una guía canina (oclusión mutuamente protegida)^{7, 14}, reduce la actividad neuromuscular^{4, 7, 14, 15} y consigue relaciones estables con contactos uniformes de las piezas dentarias en toda la arcada^{7, 8, 16}; cumple así su objetivo terapéutico de eliminar toda inestabilidad ortopédica entre la posición oclusal y la articular, factor etiológico en la DCM⁴.

La FE está diseñada para proporcionar estabilización a la articulación, redistribuir las fuerzas a nivel articular y/o dentario, relajar los músculos elevadores (al menos a corto plazo) y proteger los dientes de los efectos del bruxismo¹.

Según Okeson, los criterios finales para asegurar el éxito clínico de la FE son: 1) Ajuste, estabilidad y retención de la férula. 2) En relación céntrica todas las cúspides vestibulares deben contactar con la férula de manera uniforme y con igual fuerza. 3) Guía canina en protrusiva (pueden contactar también los incisivos, pero con menor fuerza). 4) Guía canina en lateralidades. 5) La superficie oclusal de la férula debe ser lo más plana posible, sin improntas, para las cúspides mandibulares⁴.

A pesar de que el mecanismo de acción es objeto de controversia y no se ha establecido aún de manera concluyente^{13, 17, 18}—en la actualidad los clínicos hacen uso de otros tratamientos¹⁹—, este tratamiento se utiliza con frecuencia^{14, 18, 19}, y su alta tasa de éxito clínico alcanzado en lo referente a la reducción de los signos y síntomas de la DCM (entre el 70 y el 90 %), lo confirman^{1, 4, 14, 17}.

Muchos son los mecanismos que se han sugerido para explicar la efectividad de la FE, entre ellos, la reducción de la actividad en los músculos elevadores; el aumento de la

estabilidad entre el maxilar y la mandíbula; la eliminación temporal de las interferencias oclusales; el aumento de la dimensión vertical; el alertamiento cognitivo, incluso el efecto placebo^{13, 20}.

En los últimos años se han publicado unas cuantas revisiones sobre el efecto del tratamiento con FE^{8, 12, 17-19, 38}, algunas distinguen entre patología muscular o articular, pero el presente trabajo no hará tal distinción, sino que lo abordará en su amplio espectro, que es como se presenta en la práctica odontológica general. Con esta revisión queremos responder a las siguientes preguntas: ¿la FE es efectiva en el tratamiento de la DCM? Y si es así, ¿su efectividad es mayor que otros tratamientos?

El objetivo de esta revisión es determinar la efectividad del tratamiento de FE en la reducción de la sintomatología de los pacientes con DCM, dada la relevancia clínica de este trastorno por sus altas tasas epidemiológicas.

Material y método

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica sobre el tema en las bases médicas Medline, Pubmed y librería Cochrane. Se seleccionaron los artículos más recientes publicados en revistas de alto impacto, así como otras publicaciones y libros de mayor antigüedad, pero de alta relevancia para la comprensión actual del problema. Las revistas se encontraron en la hemeroteca de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, así como en páginas webs de revistas electrónicas de libre acceso. La búsqueda se realizó en inglés y español.

Para la selección de los estudios clínicos en los que se realiza el tratamiento con FE y se compara con otro tratamiento, se siguieron los fundamentos de la escala de puntuación de Jadad y cols., ésta consiste en tres parámetros enfocados en su validez interna (aleatorización, ciego o doble ciego, descripción de las pérdidas o abandono de pacientes); dándoles una puntuación de uno a cinco²¹.

Se revisaron los artículos, y mediante unas tablas previamente diseñadas se presentan los datos de los diferentes ensayos clínicos encontrados para facilitar la comprensión de los resultados.

Tabla 1 Puntuación propuesta por Jadad y cols. Evaluación de la calidad metodológica de los once estudios seleccionados.

Estudio	Aleatorio y apropiado	Método descrito	Doble ciego /inadecuado	Descripción adecuada /retiradas	Descripción abandonos	Jadad
Ferrario y cols. (2002) ²⁹	no	no	no	sí	no	1
Wahlund y cols. (2003) ²³	sí	sí	sí	no	sí	4
Chandu y cols. (2004) ²²	no	sí	no	no	no	1
Landulpho y cols. (2004) ³⁰	no	sí	no	no	no	1
Magnusson y cols. (2004) ²⁴	sí	sí	sí	no	sí	4
Wassell y cols. (2004) ¹⁰	sí	sí	sí	sí	sí	5
Wassell y cols. (2006) ²⁵	sí	sí	sí	sí	sí	5
Fujii y cols. (2005) ³¹	no	sí	no	no	no	1
Van der Zaag y cols. (2005) ²⁷	sí	sí	sí	sí	sí	5
Rodrigues y cols. (2006) ²⁶	sí	sí	sí	sí	sí	5
Bergström y cols. (2008) ²⁸	sí	sí	no	sí	sí	4

Tabla 2 Descripción de las características de los estudios en los que se investiga la efectividad de las FE

Estudio	Pacientes	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Tratamiento grupos	Número	Duración
Ferrario y cols. (2002) ²⁹	Pacientes referidos a una clínica privada en Milán.	<ul style="list-style-type: none"> • Trastornos internos tipo I. • Al menos un contacto molar en cada hemiarcada (sea natural o restaurado protésicamente). • No trastornos periodontales. 	• Sin información.	<p>1. FE mandibular, 24 horas al día, durante 4 semanas. Se les realizó EMG justo antes e inmediatamente después de insertar la férula.</p>	10 M, 4 H. Total: 14	5 semanas
Wahlund y cols. (2003) ²³	• Series consecutivas de pacientes con dolor referidos a la clínica de DCM en Linköping, Suecia (1996-2000).	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor una vez a la semana o más en mandíbula, cara, articulación, durante al menos 3 meses. • Diagnóstico de DCM de acuerdo con el criterio de diagnóstico de investigación. • Que deseen tratarse 	<ul style="list-style-type: none"> • Artritis reumatoide juvenil. • Migránea. • Tratamiento actual con aparatos ortodóncicos. 	<p>1. Férulas oclusales: usadas durante todas las noches, más breve información.</p> <p>2. Terapia de relajación: 4 sesiones individuales de técnicas de relajación, más breve información.</p> <p>3. Breve información: sobre anatomía de la articulación temporoman-dibular, epidemiología, parafunción y estrés.</p> <p>Se les evaluó antes y después del tratamiento, en especial los síntomas referidos por los pacientes y la clínica.</p>	93 M, 29 H (12 a 18 años) Total: 122	6 meses
Chandu y cols. (2004) ²²	Series consecutivas de pacientes referidos al Real Hospital Dental de Melbourne. Clínica de Medicina Oral.	<ul style="list-style-type: none"> • Dentición natural completa. • Pacientes con diagnóstico de DCM crónico, es decir con más de 6 meses con problemas musculares y articulares. • Para grupo control, pacientes asintomáticos y sin signos de DCM. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes que no hablaban inglés. • Complicaciones médicas. • Desórdenes psiquiátricos. 	<p>1. Pacientes con DCM</p> <p>2. Grupo control (asintomáticos y saludables).</p> <p>A ambos grupos se le aplicó un aparato interoclusal con función de grupo mandibular.</p>	1: 10 M 2: 8 M Total: 18	No descrito
Landulpho y cols. (2004) ³⁰	Brasil	<ul style="list-style-type: none"> • Síntomas: más de 6 meses. • Signos y síntomas de DCM. • Dentición natural completa. 	• Tratamiento previo de DCM con férulas oclusales o cirugía.	Grupo de estudio al que le realizaron EMG, kinesio-grafía y sonografía, y se repitieron esos registros a los 90, 120, 150 días de utilizar la FE.	15 M, 7 H. Total: 22	4 sesiones, la última a los 150 días de utilización de la FE.

Tabla 2 Continuación

Estudio	Pacientes	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Tratamiento grupos	Número	Duración
Magnusson y cols. (2004) ²⁴	Departamento de Estomatología y Fisiología. Instituto Postgrado de Jönköping, Suecia.	<ul style="list-style-type: none"> Mayores de 16 años. Síntomas: últimos 6 meses. Mínimo 12 dientes maxilares y 12 mandibulares. Signos y síntomas de DCM. Cefaleas frecuentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Pacientes tratados durante el último año. Periodontitis. Sobremordida. Dificultad de lenguaje. Desórdenes psíquicos. 	1. FE. 2. NTI. 3. Traspaso de NTI a FE	1: 10 M, 4 H 2: 11 M, 3 H Total: 28	6 meses
Wassell y cols. (2004) ¹⁰	Newcastle	<ul style="list-style-type: none"> Mayores de 18 años. Dolor articular o muscular o ambos. Síntomas: más de un mes. Dentición suficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Ser odontólogo. No colaborador. 	1. FE. 2. FC sin contacto oclusal. 3. Traspaso de FC a FE.	69 M, 9 H Total: 78	FE 12 semanas FC 21 semanas
Wassel y cols. (2006) ²⁵	Newcastle	<ul style="list-style-type: none"> Mayores de 18 años. Dolor articular o muscular o ambos. Síntomas: más de un mes. Dentición suficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Ser odontólogo. No colaborador. Pacientes con otros tratamientos para DCM. 	1. FE mandibular. 2. FC sin contacto oclusal. 3. Traspaso de FC a FE.	1) 27 2) 12 3) 13 Total: 52	1 año
Fujii y cols. (2005) ³¹	Serie consecutiva de pacientes del departamento de DCM. Universidad de Nagasaki.	<ul style="list-style-type: none"> Bruxismo nocturno. Rigidez en los músculos masticatorios al despertar. Presencia de ruidos de bruxismo (oído por el compañero de sueño). Presencia de lengua indentada o línea alba. Presencia de facetas. 	<ul style="list-style-type: none"> Desplazamiento discal, artrosis/artritis ATM. Enfermedades sistémicas que pudieran afectar al sistema masticatorio. Traumatismo en ATM Falta de algún diente. Ortodoncia previa. 	FE maxilar usada por las noches (fueron ajustadas a intervalos de 1 a 2 semanas). 1) Pacientes con bruxismo y signos y síntomas de dolor muscular miofacial. 2) Pacientes bruxómanos sin dolor muscular miofacial	1) 30 2) 30 Total: 60	Una media de 18,3 semanas

Tabla 2 Continuación

Estudio	Pacientes	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Tratamiento grupos	Número	Duración
Van der Zaag y cols. (2005) ²⁷	Departamento de Función Oral, sección de kinesiología, Academia Central de Odontología en Ámsterdam (ACTA), Departamento de Neurofisiología, clínica, Hospital General de Slotervaart, anuncio en periódico local.	<ul style="list-style-type: none"> Mayores de 18 años. Bruxismo por lo menos 3 noches a la semana, durante 6 meses como mínimo. Desgaste dentario con exposición dentinal. 	<ul style="list-style-type: none"> Contraindicaciones médicas (epilepsia, medicación). Ausencia dentaria de más de 2 dientes posteriores. Prótesis dental. Dolor por DCM. 	1) FE 24 horas al día 2) PP	1) 7 M, 4 H 2) 9 M, 1 H Total: 21	4 semanas
Magnuss Rodrigues y cols. (2006) ²⁶	Centro de dolor oro-facial, Departamento de Prostodoncia. Universidad de São Paulo. Brasil	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de clics articulares bilaterales. Dolor articular durante al menos 3 meses. Dolor articular a la palpación, por lo menos en un lado. 	<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades sistémicas. Artritis. Cirugía de ATM. Tratamiento de ATM previo. Prótesis dental. Ausencia de más de 2 dientes posteriores (excepto tercer molar, o extracción ortodóncica). 	1) Férula acrílica maxilarbalanceada: FE modificada, en la que hay contactos anteriores y posteriores en movimientos excursivos (lateralidades y protrusión). 2) FE maxilar convencional con guía canina (lateralidades y protrusión). 3) FC sin oclusión; sólo cubría las superficies lingüales, sin interferencias en la oclusión.	55 M, 5H Total: 60	6 meses: con revisiones a los 15 días, 1 mes, 3 meses y 6 meses
Bergström y cols. (2008).	Departamento de Estomatología y Fisiología, Instituto de Postgrado de Educación Dental; Jönköping, Suecia.	<ul style="list-style-type: none"> Síntomas de DCM, principalmente de origen muscular; durante al menos 6 meses. Índice de disfunción grado II o III según Helkimo. 	<ul style="list-style-type: none"> Sin información. 	1) FE. 2) Acupuntura (sesiones de 30 minutos, hasta en 8 ocasiones). 3) Cambio de tratamiento si el primero no respondía positivamente.	1) 17 2) 10 3) 28 Total: 55	Los pacientes fueron tratados entre 1987 y 1989; es decir entre 18 y 20 años antes

Abreviaturas: FE: Férula de estabilización; FC: Férula de control; H: Hombre; M: mujer; NTI: Férula de inhibición trigeminal nociceptiva; PP: Placa palatina

Resultados

Finalmente se identificaron 38 publicaciones relevantes, 33 en inglés y 5 en español; de los cuales 11 son ensayos clínicos incluidos en tablas.

Sólo hubo un estudio²² en el que no se comentaron las características de construcción y ajuste de las férulas oclusales utilizadas; las características más importantes como criterios inclusión/exclusión, muestra, variables medidas, duración, mejora signos y síntomas de cada estudio clínico, así como sus conclusiones y comentarios sobre los mismos serán resumidos en las tablas 2 y 3.

La comparación en los distintos estudio se hizo con: terapia de relajación, información breve²³, con grupo control de

pacientes asintomáticos a los que se les insertaba FE²²; férulas de inhibición trigeminal nociceptiva (NTI)²⁵; férulas control (sin oclusión)^{10, 25, 26}; placa palatina²⁷; acupuntura²⁸; FE con ajuste de oclusión balanceada bilateral²⁶. También hubo estudios «crossover», en los que se permitía el cambio de grupo de un tratamiento a otro, si el anterior no reducía la sintomatología^{10, 24, 28}; con grupos control de pacientes asintomáticos a los que se les insertaba FE²². En otros estudios realizaban registros EMG previos y posteriores a la inserción de la FE para ver los efectos sobre la actividad muscular^{29, 30}; otro buscaba observar el efecto de la FE, específicamente sobre el bruxismo³⁰.

Los pacientes participantes eran derivados a los centros específicos de tratamiento donde se realizaban los estudios,

Tabla 3

Estudio	Variables medidas	Mejora signos y síntomas	Conclusiones	Comentarios propios
Ferrario y cols. (2002) ²⁹	<ul style="list-style-type: none"> Actividad EMG de los músculos maseteros derecho e izquierdo y del temporal anterior durante el máximo apretamiento, justo antes y después de la inserción de la FE. 	<ul style="list-style-type: none"> Después de 5 semanas, todos los pacientes mostraron una reducción del dolor, incluso una remisión total de la sintomatología. 	<ul style="list-style-type: none"> La FE equilibra la actividad muscular en el máximo apretamiento entre los músculos derecho e izquierdo y entre temporales y maseteros con una diferencia estadísticamente significativa en la actividad muscular. 	<ul style="list-style-type: none"> Dado el pequeño tamaño de la muestra, este estudio no se puede extrapolar, pero podría considerarse como un estudio preliminar, y estudios posteriores con muestras más amplias serían necesarios para poder evaluar, mediante EMG, la efectividad de las FE en el equilibrio neuromuscular.
Wahlund y cols. (2003) ²³	<ul style="list-style-type: none"> Dolor VAS. Añadiendo índice dolor (ID) intensidad multiplicado por frecuencia) Diario sobre la intensidad del dolor y la necesidad del consumo de analgésicos (4 veces al día). Significancia clínica: sólo reducciones de más de un 50%, o más en el ID. Ausencia escolar y bruxismo. Movilidad mandibular y dolor asociado, máxima apertura, movimientos excursivos y protrusivos, sonidos articulares, dolor palpación muscular y articular. 	<ul style="list-style-type: none"> Signos: Un 60 % del grupo 1, 32 % del 2; y un 23 % del 3 (resultados estadísticamente significativos), mostraron una mejora de al menos el 50 % del índice de dolor (intensidad por frecuencia de dolor). Síntomas: mejora objetiva. Grupo 1: 51 % Grupo 2: 35 % Grupo 3: 26 % 	<ul style="list-style-type: none"> Los resultados mostraron que el tratamiento con férula oclusal es superior que las técnicas de relajación y la información breve con respecto a la reducción del dolor. El grupo 1 tuvo una mejora significativamente mayor que los del grupo 3, pero no mostraron diferencias con el grupo 2, con adolescentes tratados con información. El consumo de analgésicos fue menor en el grupo 1 y 2. Las férulas oclusales pueden ser recomendadas para el tratamiento de adolescentes con dolor por DCM. 	<ul style="list-style-type: none"> Tiene un tamaño de muestra bastante amplio, lo cual es positivo, además es un estudio aleatorio y ciego, y sus resultados se corresponden a los encontrados por otros autores. Quizá le faltó incluir la descripción de la férula oclusal que utilizó, así como los parámetros de ajuste.
Chandu y cols. (2004) ²²	<ul style="list-style-type: none"> EMG bilateral de los músculos maseteros en reposo, mientras se cerraba sobre un medidor de la fuerza de mordida (en este caso un dinamómetro calibrador de tensión: Bite force meter). Con un aparato interoclusal. Con un aparato interoclusal junto con el medidor de la fuerza de mordida. 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra la efectividad del aparato interoclusal en la disminución de los síntomas de DCM. 	<ul style="list-style-type: none"> Las diferencias en la actividad EMG en el masetero y en la medida de la fuerza de mordida. 	<ul style="list-style-type: none"> Los resultados confirman el resultado de estudios previos, en los que se ha visto que la actividad muscular en reposo es mayor en pacientes con disfunción, mientras que esa actividad disminuye durante el máximo apretamiento. De los estudios vistos en esta revisión es el único que utiliza un dinamómetro para medir la fuerza de mordida. En cuanto a la actividad muscular asimétrica podría ser un punto a favor de autores que indican esto como normal, y no como un signo de disfunción.

Tabla 3 Continuación

Estudio	Variables medidas	Mejora signos y síntomas	Conclusiones	Comentarios propios
Landulpho y cols. (2004) ³⁰	<ul style="list-style-type: none"> Actividad muscular mediante EMG. Remisión de los síntomas de DCM, sobre todo cefáleas. 	<ul style="list-style-type: none"> Disminuyó la actividad de los temporales en reposo; los maseteros mostraron una disminución de actividad muscular pero no significativa estadísticamente entre los períodos de evolución. Hubo una mejoría de la totalidad de los síntomas. 	<ul style="list-style-type: none"> A los 150 días de utilización de las férulas se consiguió una remisión total de la sintomatología clínica. El uso de guías en las férulas oclusales son una alternativa eficiente para la disminución de la actividad en los temporales anteriores y maseteros durante el tratamiento de la DCM. 	<ul style="list-style-type: none"> Un punto interesante en este estudio es que al inicio se ajusta la férula con guía canina y al mes de utilizarla se ajusta con función de grupo, y llegaron a la conclusión de que la disminución de la actividad muscular era mayor en función de grupo, sin embargo no se puede concluir en que esto sea significativo, puesto que no hubo un período intermedio entre la guía canina y la función de grupo; por lo que estos efectos podrían estar influenciados también por la guía canina inicial.
Magnusson y cols. (2004) ²⁴	<ul style="list-style-type: none"> Movilidad mandibular. Desviación/deflexión Ruidos articulares. Luxación o bloqueo. Dolor a la palpación. 	<ul style="list-style-type: none"> A los 6 meses los 14 pacientes tratados con FE informaron alguna (2) o una significante (12) mejoría. Con NTI, 1 empeoró, 2 no mostraron cambios, 6 mejoraron significativamente y 1 tuvo alguna mejoría. 	<ul style="list-style-type: none"> Para todas las variables medidas los resultados fueron a favor de las FE. Según este estudio los dispositivos NTI no obtuvieron los resultados tan positivos como para reemplazar a las FE. 	<ul style="list-style-type: none"> A pesar de los resultados favorables obtenidos en este estudio, el tamaño de la muestra es pequeño, por lo que no se pueden extrapolar a la población en general.
Wassel y cols. (2004) ¹⁰	<ul style="list-style-type: none"> Dolor. Escala VAS. Máxima apertura (mm). Número de músculos doloridos, puntos gatillo. Presencia de clics. Dolor articular. Otros dolores (espalda, hombros, cuello). 	<ul style="list-style-type: none"> A las 3 semanas no hubo diferencias significativas entre los grupos de FC y FE. Hubo traspasos al grupo de FE. A las 6 semanas hubo mejoría en casi todas las variables medidas, pero en valores estadísticamente no significativos. 	<ul style="list-style-type: none"> A las 6 semanas no hubo diferencias significativas entre FE y FC en ninguna de las variables medidas. El 80 % de pacientes con DCM fueron tratados efectivamente por dentistas generales en períodos superiores a los 5 meses. 	<ul style="list-style-type: none"> La evaluación de las variables medidas se hizo con un cuestionario y exploración clínica; para evitar que el criterio diagnóstico fuese limitado, se podría haber utilizado algún registro complementario como EMG, kinesiografía para comprobar los resultados.
Wassel y cols. (2006) ²⁵	<ul style="list-style-type: none"> Dolor VAS. Número de músculos doloridos. Dolor articular. Máxima apertura. Clics articulares. Cefaleas. 	<ul style="list-style-type: none"> Hubo una mejoría en el dolor mandibular que se mantuvo más o menos constante después del tratamiento activo (6 semanas). 	<ul style="list-style-type: none"> Buena respuesta, en la evaluación clínica y en las variables medidas. En relación a los clics articulares, la mejoría que se obtuvo con las FE se mantuvo al año de seguimiento. El grupo de las FC y los del cambio de tratamiento volvieron a los niveles anteriores. En la reducción del dolor mandibular el 81 % de los pacientes evaluados al año informaban que estaban en una condición «buena» o «excelente». El 55 % continuaban usando las FE, y de éstos el 31 % la usan a diario; el 7 % lo utiliza más de una vez a la semana. Y el 62 % alrededor de una vez al mes. 	<ul style="list-style-type: none"> Este estudio fue una continuación del estudio publicado en 2004. Es importante, es que a partir de estos resultados el autor llega a la conclusión de que quizás no sea necesario una segunda fase de tratamiento oclusal irreversible en la mayoría de los pacientes con DCM en la práctica general. Pero tras un año de seguimiento, los pacientes quizás tuvieron otro tratamiento para la DCM, utilización de analgésicos, o técnicas de relajación, y todo esto podría influir en los resultados.

Tabla 3 Continuación

Estudio	Variables medidas	Mejora signos y síntomas	Conclusiones	Comentarios propios
Fujii y cols. (2005) ³¹	• Cambios oclusales después del tratamiento con FE en pacientes bruxómanos con y sin patología muscular miofacial.	• Signos: los pacientes con bruxismo y dolor miofacial tuvieron 13 contactos de oclusión en máxima intercuspidación (PCI) antes de colocarles las FE; y después de retirarles las FE presentaron de 2 a 13 puntos de contacto. • Los pacientes que sólo tenían bruxismo tuvieron 17 puntos de contacto, antes de colocarle la FE, y después de retirarlas de 4 a 12 puntos de contacto. • La reducción del dolor fue efectiva con el tratamiento con FE.	• Se investigó las condiciones oclusales antes y después del tratamiento de FE a corto plazo, y se vio que los individuos bruxómanos con dolor miofacial muestran con más frecuencia cambios en la condición oclusal.	• Es un estudio prospectivo. • El autor se basa en que cualquier cambio en la actividad de los músculos masticatorios provocaría un cambio en la condición oclusal; y que este cambio sería mayor en pacientes con dolor miofacial asociado. Pero no encontró diferencias estadísticamente significativas.
Van der Zaag y cols. (2005) ²⁷	• Número de episodios por hora de sueño. • Número de despertares por hora de sueño. • Índice tiempo bruxismo (BTI), tiempo total usado en bruxismo dividido por el tiempo total de sueño y multiplicado por 100.	• Hubo una ligera tendencia hacia una mayor duración del bruxismo expresado por el BTI después de 4 semanas de tratamiento, independientemente del tipo de férula. • Algunos pacientes incrementaron el bruxismo al menos un 50 %, sin embargo otros mostraron un descenso de un 50 % o más.	• FE y PP tienen una influencia similar en la frecuencia y duración del bruxismo, no hubieron cambios en las variables medidas al cabo de 4 semanas.	• Tamaño de muestra pequeño. • Los resultados se corresponden con la teoría actual de que el bruxismo está regulado por mecanismos centrales y no periféricos, aún así, aunque las FE no reduzcan el bruxismo, protegen los dientes y los tejidos periodontales de los efectos negativos del exceso de cargas oclusales.
Rodrigues y cols. (2006) ²⁶	• Dolor VAS. • Dolor muscular a la palpación. • Dolor articular a la palpación. • Movilidad mandibular. • Ruidos articulares. • La información aportada por el paciente sobre cambios en los ruidos articulares, confort, y en la oclusión.	• Disminución significativa del dolor VAS en todos los grupos estudiados, sobretodo en el grupo 2. • Reducción en frecuencia de los ruidos articulares en el grupo 2, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa. • Reducción del dolor muscular a la palpación fue similar en todos los grupos; con una diferencia estadísticamente significativa en el temporal anterior y masetero en los grupos 1 y 2.	• El dolor y ruido articular persiste en el tiempo, independientemente del tipo de férula utilizada. • Las férulas oclusales (grupo 2 y 3) proporcionan una mejoría más rápida si se las compara con las FC, cuando se considera la información proporcionada por los pacientes y el dolor muscular y articular a la palpación.	• Este estudio es aleatorio, doble ciego, paralelo y con un grupo control; su metodología es muy buena; además es el único estudio que compara la guía canina con una oclusión balanceada bilateral, sobre la teoría de que de esta forma se disminuye la carga articular al haber un mejor «reparto» de las fuerzas oclusales; sin embargo podría haber especificado el número de participantes por grupo y no sólo sus edades, para ver si esos grupos eran comparables entre sí.
Bergström y cols. (2008) ²⁸	• Cuestionario: con preguntas sobre sonidos articulares; fatiga muscular; dificultad para abrir ampliamente la boca; dolor asociado a los movimientos mandibulares; dolor orofacial. Con estas preguntas evaluaron a cada paciente según el índice de Helkimo. • Dolor VAS antes del tratamiento; al año, a los 6 años y a los 18 o 20 años.	• A los 18 o 20 años del tratamiento, las cefaleas (al menos una vez a la semana) que estaban presentes en un 73 % de las mujeres disminuyó a un 35 %; y en los hombres, de un 77 % a un 54 %. • Siguiendo la VAS antes del tratamiento, el promedio de la valoración por los pacientes fue de 66 y a los 18 o 20 años fue de 32.	• La mayoría de pacientes informan sobre una mejoría de sus síntomas, aunque algunos pacientes todavía tienen síntomas de DCM, incluyendo cefaleas. • La mayoría evaluó positivamente al tratamiento que recibieron, y se lo recomendarían a amigos con un problema parecido (entre un 82 % y 90 % experimentaron diferentes grados de mejoría con el tratamiento). • Más del 25 % de los pacientes con FE, aún la usan frecuente o regularmente por las noches.	• Es el único estudio que se encontró en esta búsqueda con un seguimiento tan largo (hasta de 20 años); y a pesar de que su pérdida de pacientes (25 al final del seguimiento) es bastante amplia, dado el tiempo tan largo de seguimiento probablemente sea algo normal. • Un punto quizás desfavorable es que en realidad no ofrece datos específicos de resultados que se refieran por un lado a los efectos de la acupuntura, y por otro a los de la FE, sólo habla de una mejoría en general, esto no nos permite comparar estos dos tratamientos a largo plazo.

En uno de ellos además publicaron un anuncio en un periódico local para reclutar pacientes voluntarios²⁷.

Entre las variables que se midieron en los diferentes estudios están: la medición del dolor según la VAS; la distancia de apertura máxima; número de músculos doloridos a la palpación; presencia de ruidos articulares; dolor articular; dolor muscular; otros dolores (cefaleas, cervicalgias); movilidad mandibular; desviación/deflexión; bruxismo; actividad muscular EMG; consumo de analgésicos; información aportada por el paciente sobre el dolor (cuestionarios, diarios). Estas variables se midieron antes y después de los diferentes tratamientos para valorar su efecto sobre el sistema masticatorio.

La calidad metodológica de los estudios incluidos es buena, algunos tienen una puntuación bastante alta según la valoración Jadad.

La metodología de las investigaciones clínicas difieren en aspectos como: la reclutación de los pacientes, el número de participantes (la mayoría de estudios presenta un tamaño de muestra pequeño entre 14 y 30 participantes; a excepción de 4 estudios en los que esta muestra era bastante amplia, de hasta 122 participantes)^{10,23,25,26}; el tiempo de uso de los diferentes dispositivos orales (va desde 4 semanas hasta 6 meses), y el tiempo de seguimiento (que en todos fue menor de 1 año, a excepción de un estudio en el que se hizo una evaluación de los participantes después de 18 o 20 años²⁸).

Según los resultados descritos en las publicaciones analizadas, se podría responder a las preguntas formuladas: ¿la FE es efectiva en el tratamiento de la DCM? Y si es así, ¿su efectividad es mayor que otros tratamientos?

La mayoría de los pacientes son ayudados por la incorporación de una FE, en casi todos los estudios se consiguen una reducción de la sintomatología de la DCM de más de un 50 %, por lo que según la evidencia, sí son efectivas. Además consigue una mejora estadísticamente significativa si se compara con la falta de tratamiento^{8,19}. Sin embargo, no está claro si esta mejora es causada por un efecto específico de la férula. Y no parece que la FE consiga un resultado clínico mayor que una FC (sin oclusión), una PP (en anoclusión), la terapia de relajación, o la acupuntura, etc. En cuanto al bruxismo; las FE producen una disminución de la misma sólo a corto plazo; y esto parece deberse a su etiología a nivel central y no a nivel periférico; en cualquier caso su indicación sigue siendo válida para la protección de las estructuras dentarias y tejidos periodontales de las fuerzas nocivas del bruxismo.

Por otro lado la escasez de ensayos clínicos aleatorizados, ciegos, controlados y paralelos hace hincapié en la necesidad de una mayor y mejor investigación clínica.

Discusión

La DCM, como ya hemos mencionado, es de origen multifactorial, por ello hay muchas opciones terapéuticas, algunas conservadoras o reversibles y otras irreversibles. Las investigaciones dicen que la FE tiene un éxito clínico del 70 al 90 %, y la propia experiencia de los clínicos hace que siga siendo la más utilizada en el tratamiento de la DCM; el mecanismo exacto de actuación sigue siendo desconocido.

La mayoría de los estudios indican que reduce la actividad muscular (en especial la parafuncional), como en un estudio

realizado por Lobbezoo²⁷ en el que se mostró que la inserción de dispositivos oclusales en pacientes normales, saludables y libres de dolor redistribuía las cargas de la actividad muscular; específicamente, las férulas disminuían la actividad EMG de los músculos temporales anteriores, sugiriendo que su efecto terapéutico se podría deber a esto; sin embargo, simultáneamente, la actividad de los músculos maseteros aumentaba, y esto podría deberse a que hay otros mecanismos que juegan un papel en el éxito del tratamiento con férulas en la DCM. Roark¹⁸ confirma estos resultados en su estudio, aunque plantea la duda de que la efectividad de las férulas se deba a su habilidad para reducir la actividad muscular en otras áreas y no sólo en los músculos temporales y maseteros.

Kreiner aporta una hipótesis alternativa; las FE podrían ayudar a reducir la actividad parafuncional que parece ser común en los pacientes con DCM¹⁷. Quizás los pacientes evitan el contacto con la FE, produciendo un efecto terapéutico. En el estudio de Roark se evaluaron los ratios de actividad EMG durante el contacto mínimo sin FE y durante el período inicial de su uso, y se vio que el contacto mínimo aumentó la actividad del músculo temporal, al menos tres veces más que el registro de referencia, pero en el músculo masetero el aumento fue aproximadamente de dos a cinco veces mayor. Por lo tanto, si la inserción de una FE hace que el paciente evite el contacto con ella, la actividad EMG de los músculos masticatorio se vería reducida, y esto se acompañaría de una reducción clínica significativa del dolor¹⁸.

Otro autor que intenta probar la teoría de la efectividad por la reducción de la actividad parafuncional es Galarza; para ello compara dos grupos a los que trata con FE maxilar; durante 6 semanas un grupo evita todo contacto con la férula cuando está insertada, en este grupo el alivio del dolor era mayor; mientras que en el grupo en el que aumentaba este contacto el descenso del dolor era menor; concluyendo que las FE son efectivas en la reducción de la intensidad del dolor en pacientes disfuncionales, y que este efecto se puede verse incrementado si además se interviene en el comportamiento del paciente, haciendo que éste intente disminuir los contactos con la férula³².

En este sentido, Shulman señala la importancia de la educación del paciente en el tratamiento de los hábitos parafuncionales, el 90 % de sus pacientes refieren un alivio de los síntomas incluso antes de la inserción de FE; sostiene que es muy importante que el paciente conozca la naturaleza y posible etiología de su problema, que sólo debe haber contacto dentario durante unos minutos al día, y que sean conscientes del momento en el que la mandíbula deja de estar en posición de reposo. Según este autor, si el paciente está educado y motivado esta técnica puede ser sorprendentemente exitosa³².

Wahlund en un estudio en el que compara el tratamiento con férulas oclusales, más información breve (BI) al paciente acerca de su patología, con otro grupo con terapia de relajación con BI, y otro de sólo BI, concluye que los mejores resultados los obtiene con férulas oclusales; otro punto importante en este estudio es que encuentra una correlación positiva entre la frecuencia de uso de las férulas oclusales y la mejora en el índice de dolor (intensidad del dolor multiplicada por su frecuencia)²³.

Otro factor que ha sido considerado como el principal factor etiológico de la DCM son las interferencias oclusales, que rompen la armonía oclusal y hacen que los músculos realicen una acción compensadora que aumenta su actividad en reposo (hipertono), produciendo dolor, y convirtiéndose en un círculo vicioso. Learreta quiso monitorizar los cambios EMG en los músculos maseteros, temporales, digástricos y trapecio que se producían mediante la colocación de contactos prematuros (de 0,4 mm) en diferentes dientes; en este estudio las interferencias, por compromiso de los reflejos neurológicos, inducen desórdenes en la actividad muscular. Las actividades de los temporales, maseteros y digástricos son notoriamente reducidos por la presencia de interferencias, lo que altera la propiocipción del dolor y previene la contracción máxima. Por el contrario, el trapecio aumenta su actividad, esto podría ser debido a la relación sinérgica entre el temporal anterior y el trapecio, ya que, con el fin de compensar la actividad del temporal anterior, el trapecio tiene que aumentar su actividad³⁴.

Muchos consideran que el cambio a un esquema oclusal más armónico y estable que se consigue con las FE es el responsable de parcial o totalmente de su efectividad⁴.

Cooper realizó una investigación en 313 pacientes, en la que se quería probar la teoría de que el conseguir en pacientes disfuncionados una oclusión fisiológica y muscularmente estable, resultaría en una reducción de los síntomas de DCM; empleó registros EMG, kinesiografía y TENS para obtener una posición mandibular en la que la actividad muscular sea menor, y utilizó un dispositivo oral ortopédico con características un poco distintas a las de la FE; tiene las caras oclusales de los dientes inferiores posteriores marcadas y en el sector anterior el dispositivo sólo cubre la superficie lingual de los dientes del sector anterior; y se utilizaba las 24 horas al día; con ello consiguió una gran disminución de todos los síntomas presentes en la DCM⁵.

El efecto placebo podría explicar que en los estudios²² los pacientes control (saludables) noten una mejoría en su sintomatología, puesto que ellos creen que el tratamiento es efectivo; asimismo la relación paciente-profesional parece influir en el tratamiento.

En una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados para dispositivos intraorales realizada por Friction, se llegó a la conclusión de que las FE pueden reducir el dolor en la DCM comparadas con FC (férulas en anoclusión) en aquellos individuos con una DCM severa, además las FE fueron igual de efectivas en la reducción del dolor que la terapia física, conductual, y acupuntura a corto plazo¹⁶.

La electromiografía de superficie (EMG) de los músculos masticatorios es una parte de la evaluación cuantitativa de los pacientes; importante para el diagnóstico de las alteraciones²⁹, varias patologías o condiciones disfuncionales pueden ser discernidas en los registros EMG de la actividad de los músculos masticatorios como hiperactividad postural, posiciones oclusales anormales, hiper o hipoactividad funcional, espasmos musculares, fatiga y desbalance muscular. Se ha sugerido que la EMG es útil para documentar los cambios en la función muscular antes y después como evidencia del éxito del tratamiento.

La EMG también ha sido utilizada en terapias de biofeed-

back para hacer conscientes a los pacientes de sus hábitos parafuncionales nocturnos y diurnos y puedan controlarlos³⁵. Sin embargo, un artículo de revisión sugiere que estándares establecidos de mérito científico (confiabilidad, validez, sensibilidad y especificidad) son más difíciles de conseguir, pues son varios los factores que influyen en la EMG tanto biológicos (edad, sexo, morfología esquelética, variabilidad fisiológica, grosor de la piel y peso) como técnicos (posición de los electrodos; distancia inter-electrodos, movimiento de la cabeza o cuerpo, la presencia de dolor, expresiones faciales, historia de bruxismo, etc.), por ello el lugar de la EMG en el diagnóstico y tratamiento de la DCM podría ser puesto en duda. También se cuestiona si la EMG puede diferenciar pacientes con dolor facial de aquellos que no tienen dolor; o distinguir entre diferentes condiciones de DCM, y predecir si sujetos asintomáticos podrían desarrollar DCM³⁵, pero el mérito científico de la EMG para la investigación clínica no es cuestionable si se realiza bajo condiciones meticulosas y controladas, en las que los investigadores puedan mejorar los conocimientos sobre actividad muscular y puedan contribuir al diagnóstico y tratamiento de la DCM²⁹. Se ha visto que los niveles EMG en reposo están aumentados y disminuidos en máximo apretamiento en pacientes disfuncionales comparándolos con individuos asintomáticos^{22, 37}.

El estudio de Wassell en el que se compara la efectividad de las FE con unas FC (en anoclusión) a las 3 y 6 semanas no muestra diferencias estadísticamente significativas (aunque sí había una mejora de la sintomatología) para ninguna de las variables que midieron. También pudieron ver que aquellos pacientes que no mejoraban tenían un desplazamiento discal que no habían diagnosticado previamente, eran mayores en edad, y la evolución de la sintomatología era mayor en el tiempo. Por esto, los autores confirman que las FE no son efectivas para los casos de desplazamiento discal con reducción¹⁰.

Hay estudios como el de Magnusson en el que compara la FE con un dispositivo de inhibición nociceptivo trigeminal (NTI), que cubre los incisivos superiores y tienen un punto de contacto con los incisivos inferiores y se cree que inhibe el apretamiento y rechinamiento a través de un sistema de inhibición de tensión nociceptiva del trigémino, esta inhibición es un reflejo innato para proteger los dientes frente a las cargas pesadas. Obtuvo resultados que muestran una efectividad mayor para la FE²⁴, sin embargo; Jokstad en el 2005 realizó un estudio aleatorizado, doble ciego y paralelo comparando estos dos tipos de férulas, y tras un seguimiento de 3 meses no encuentra diferencias significativas en la eficacia del tratamiento con NTI o FE³⁶.

Otro punto de controversia entre los autores es la cuestión de ajustar la FE con guía canina o función de grupo; la mayoría de los autores coinciden en que sea con guía canina ya que cuando los caninos están en contacto hay una interrupción inmediata de la tensión de los músculos maseteros y temporales, reduciendo la magnitud de las fuerzas y su actividad EMG²⁶. Landhulpho obtuvo mejores resultados con función de grupo; pero no tuvo «tiempo de lavado» o tiempo intermedio entre el ajuste con guía canina y función de grupo³⁰, por lo que los resultados obtenidos podrían estar influidos por la guía canina.

Rodrigues realizó un estudio en el que compara guía canina, oclusión balanceada bilateral y FC; en el vio que la reducción del dolor era más significativa y más rápida en las férulas oclusales –FE y férula con oclusión balanceada bilateral– sin embargo la diferencia entre éstas y la FC no fueron importantes²⁶.

El bruxismo refleja un desorden del sueño^{12, 24} que puede deberse a una activación motora exagerada de la mandíbula, y cuyo factor etiológico más importante puede estar relacionado con funciones cerebrales autonómicas, por un mecanismo fisiopatológico central, modulado por neurotrasmisores¹², más que a una causa periférica como alteraciones de la morfología ósea y alteraciones oclusales^{12, 24, 27}.

Es frecuentemente asociado al dolor muscular orofacial, ruidos o bloqueos a nivel de la ATM, cefaleas¹²; se ha sugerido que el bruxismo es un factor etiológico o perpetuante en ciertos subgrupos de DCM, aunque la relación entre bruxismo y DCM aún no es clara³¹, por lo que en el bruxismo tanto el desgaste dentario como la presencia de DCM debería ser tomados en cuenta²⁷.

En una revisión sistemática Cochrane realizada por Macedo, con el objetivo de evaluar la efectividad de las placas oclusales (entre ellas la FE) para el tratamiento del bruxismo, en comparación con otras alternativas terapéuticas, se vio que no hubieron diferencias significativas entre los grupos tratados con FE y los que no recibieron ningún tratamiento, o fueron tratados con placas palatinas, TENS o dispositivos de avance mandibular¹²; sin embargo, a pesar de la ausencia de una diferencia significativa en los resultados parece que las FE aunque no disminuyan el bruxismo (ya que probablemente su etiología sea a nivel central), previenen el desgaste dentario y protegen a los tejidos periodontales de las cargas oclusales excesivas o inadecuadas, además de disminuir la sintomatología muscular o articular frecuentemente asociada al bruxismo³⁸.

Sobre los estudios cruzados *crossover*^{10, 24, 28} se cree que podrían generar un sesgo, puesto que al haber sido tratados previamente por otro dispositivo oclusal, esto podría afectar al tratamiento con FE, si no hay un periodo intermedio; probablemente sería mejor que los estudios fuesen paralelos. También sería adecuado que se describiese el método utilizado para la asignación al azar de los autores, puesto que el no hacerlo pone en duda la calidad metodológica de los estudios. Otro punto sería el aumentar el tiempo de seguimiento para poder apreciar realmente el posible efecto terapéutico de las FE. La ausencia de respuestas positivas con respecto a la efectividad de las FE podría deberse a una metodología inadecuada de los estudios realizados, o el no considerar la evolución natural de la enfermedad, o la relación odontólogo-paciente, o el tamaño de la muestra que por lo general suelen ser pequeños, generando una hipótesis nula.

También es importante recalcar que en nuestra revisión se ve la necesidad de estudios aleatorios, doble ciego y controlado; con un tiempo de seguimiento mayor; ya sea por la limitación de la búsqueda a las bases Medline, Cochrane y Google Académico; o por la limitación de idioma: sólo inglés y español.

Conclusiones

Las conclusiones a las que llegan los autores de los artículos analizados en esta revisión son:

- 1) Las FE son efectivas en el tratamiento de la DCM, disminuyen la sintomatología, especialmente el dolor miofacial; aunque su mecanismo de acción sigue siendo controvertido.
- 2) El tratamiento con férula es el método terapéutico más utilizado, puesto que permite conseguir primariamente una relajación muscular y una mejora de la coordinación neuromuscular; para su instauración es preciso que la férula sea fabricada en relación céntrica; elimine las interferencias oclusales en céntrica y en los movimientos excursivos.
- 3) La eficacia de la FE para el tratamiento de la DCM no sólo depende de la férula en sí misma, sino también de que el ajuste de la misma sea el correcto para facilitar al paciente confort. Es importante remarcar que las complicaciones (inflamación gingival, halitosis, cambios oclusales, etc.) pueden ocurrir por el uso excesivo o incorrecto de los dispositivos.
- 4) Son necesarios más estudios para ver la eficacia de las FE, sin embargo, parece que las FE pueden ser beneficiosas para la reducción de la severidad del dolor en reposo y a la palpación cuando es comparado con ausencia de tratamiento.

Bibliografía

1. Mc Neill C. «Management of temporomandibular disorders: Concept and controversies». *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1997; 77(5): 510-22.
2. Suvinen I, Kemppainen P. «Review of clinical EMG studies related to muscle and occlusal factors in healthy and TMD subjects». *Journal of Oral Rehabilitation* 2007; 34: 631-44.
3. Okeson J. «Joint Intracapsular Disorders: Diagnostic and Nonsurgical Management Considerations». *Dental Clinics of North America* 2007; 51: 85-103.
4. Okeson J. «Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. Parte III». Ed. Mosby. 2003.
5. Cooper B, Kleingberg I. «Establishment of a Temporomandibular Physiological State with Neuromuscular Orthosis. Treatment Affects Reduction of TMD Symptoms in 313 Patients». *The Journal of Cranomandibular Dental Practice* 2008; 26(2): 104-17.
6. Magdaleno Quintanal F, Gómez Sáinz F, Ginestal Gómez E. «Trastornos Temporomandibulares». *Archivos de Odontoestomatología*. 2001; 17(6): 390-403.
7. Al Ani MZ, Davies SJ, Gray RJM, Glenny AM. «Tratamiento con placa de estabilización para el síndrome de disfunción tempromandibular». *Revisión Cochrane traducida. Biblioteca Cochrane Plus* 2008; (2): 1-29.
8. Al Ani MZ, Gray R, Davies S, Sloan P, Glenny AM. «Stabilization Splint Therapy for the Treatment of Temporomandibular Myofacial Pain: A systematic Review». *Journal of Dental Education*. 2005; 69(11): 1242-50.

9. Ardizone García I, «Patrones electromiográficos de una población controlada con disfunción craneomandibular». *Revista Internacional de Prótesis Estomatológica* 2000; 2(1): 21-31.
10. Wassel RW, Adams N, Kelly PJ. «Treatment of temporomandibular disorders by stabilizing splints in general dental practice: results after initial treatment». *British Dental Journal* 2004; 197(1): 35-41.
11. Meyer G, Bernhardt O, Asselmeyer T. «El tratamiento con férulas en la actualidad». *Quintessence* 2008; 21 (4): 227-39.
12. Macedo CR, Silva AB, Machado MA, Saconato H, Prado GF. «Placas Oclusales para el tratamiento del bruxismo del sueño (rechinado de dientes)». *Revisión Cochrane traducida. Biblioteca Cochrane Plus* 2008; (2): 1-21.
13. Dao T, Lavigne G. «Oral Splints: The Crutches for Temporomandibular Disorders and Bruxism?». *Critical Review in Oral Biology and Medicine* 1998; 9(3): 345-61.
14. Boero R. «The physiology of splint therapy: a literature review». *Angle Orthodontist* 1989; 59(3):165-80.
15. DuPont J, Brown C. «Occlusal Splints From the Beginning to the Present». *The Journal of Craniomandibular Practice* 2006;24(2): 141-45.
16. Friction J. «Current Evidence Providing Clarity in Management of Temporomandibular Disorders: Summary of a Systematic Review of Randomized Clinical Trials for Intra-oral Appliances and Occlusal Therapies». *Journal of Evidence Based Dental Practice* 2006; 6: 48-52.
17. Kreiner M, Betancor E, Clark G. «Occlusal stabilization appliances. Evidence of their efficacy». *Journal of American Dental Association* 2001; 132(6): 770-7.
18. Roark AL, Glaros AG, O'Mahony AM. «Effects of interocclusal appliances on EMG activity during parafunctional tooth contact». *Journal of Orofacial Pain* 2003, 30:573-77.
19. Türp JC, Komine F, Hugger A. «Efficacy of stabilization splints for the management of patients with masticatory muscle pain: a qualitative systematic review». *Clinical Oral Investigation* 2004; 8: 179-93.
20. Del Río Highsmith y cols. «Odontología Integrada para Adultos». Ed. Pues. Cap 18. *Patología Oclusal en la Práctica Odontológica General*. 2003.
21. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJM, Gavaghan DJ, McQuay HJ. «Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary?». *Controlled Clinical Trials* 1996; 17:1-12 (Abstract).
22. Chandu A, Suvinen T, Reade P, Borromeo. «The effect of an interocclusal appliance on bite force and masseter electromyography in asymptomatic subjects and patients with temporomandibular pain dysfunction». *Journal of Oral Rehabilitation* 2004; 31: 530-37.
23. Wahlund K, List T, Larson Bo. «Treatment of temporomandibular disorders among adolescents: a comparison between occlusal appliance, relaxation training, and brief information». *Acta Odontologica Scandinavica* 2003; 61: 203-211.
24. Magnusson T, Adiels AM, Hakan L, Helkimo M. «Treatment effect on signs and symptoms of temporomandibular disorders – comparison between stabilization splint and a new type of splint (NTI). A pilot study». *Swedish Dental Journal* 2004; 28(1): 11-20.
25. Wassel R, Adams N, Kelly P. «The treatment of temporomandibular disorders with stabilizing splints in general dental practice. One-year follow-up». *Journal of American Dental Association* 2006; 137(8):1089-98.
26. Rodrigues Conti P, Neanes dos Santos C, Kogawa E, De Castro Ferreira Conti A, Reis Pereira de Araujo. «The treatment of painful temporomandibular joint clicking with oral splints. A randomized clinical trial». *Journal of American Dental Association* 2006; 137(8): 1008-14.
27. Van der Zaag J, Lobbezoo F, Wicks D, Visscher C, Hamberger H, Naeije M. «Controlled Assessment of the Efficacy of Occlusal Stabilization Splints on Sleep Bruxism». *Journal of Orofacial Pain* 2005, 19: 151-58.
28. Bergström I, List T, Magnusson T. «A follow-up study of subjective symptoms of temporomandibular disorders in patients who received acupuncture and/or interocclusal appliance therapy 18-20 years earlier». *Acta Odontologica Scandinavica*; 2008, 66: 88-92.
29. Ferrario V, Sforza C, Tartaglia M, Dellavia C. «Immediate effect of a stabilization splint on masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients». *Journal of Oral Rehabilitation* 2002; 29: 810-15.
30. Landhulpho AB, E Silva AB, E Silva FA, Vitti M. «Electromyographic evaluation of masseter and anterior temporalis muscles in patients with temporomandibular disorders following interocclusal appliance treatment». *Journal of Oral Rehabilitation* 2004; 31: 95-98.
31. Fujii T, Torisu T, Nakamura S. «A change of Occlusal Conditions After Splint Therapy for Bruxers With and Without Pain in the Masticatory Muscles». *The Journal of Craniomandibular Practice* 2005; 23(2): 113-18.
32. Glaros A, Owais Z. «Reduction in parafunctional activity: a potential mechanism for the effectiveness of splint therapy». *Journal of Oral Rehabilitation* 2007; 34: 97-104.
33. Shulman J. «Teaching patients how to stop bruxing habits». *Journal of American Dental Association* 2001; 132(Sept): 1275-7.
34. Learreta J, Beas J, Bono A, Durst A. «Muscular Activity Disorders in Relation to Intentional Occlusal Interferences». *Journal of Craniomandibular Practice* 2007; 25(3): 193-9.
35. Klasser G, Okeson J. «The clinical usefulness of surface electromyography in the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders». *Journal of American Dental Association* 2006; 137(6): 763-71.
36. Jokstad Asbjorn, Mo a, Shie Krogstad B. «Clinical comparison between two different splint designs for temporomandibular disorder therapy». *Acta Odontologica Scandinavica* 2005; 63: 218-26.
37. Harada T, Ichiki R, Tsukiyama Y, Koyano K. «The effect of oral splint devices on sleep bruxism: a 6-week observation with an ambulatory electromyographic recording device». *Journal of Oral Rehabilitation* 2006; 33: 482-488.
38. Bertram S, Rudish A, Bodner G, Emshoff R. «Effect of stabilization-type splint on the asymmetry of masseter muscle sites during maximal clenching». *Journal of Oral Rehabilitation* 2002; 29: 447-51.