

[TÉCNICA]

EFECTOS DEL TRATAMIENTO OSTEOPÁTICO GLOBAL EN SUJETOS CON DISFUNCIÓN DE LA ATM

Germán Mejías López ^{1,2} (Pt, Do), María José Nuñez Prado ³ (Pt, Do), Ignacio Jiménez De Ory ⁴ (Pt, Do), Elena Sonsoles Rodríguez López ² (Pt, Do, Phd)

Recibido el 20 de junio de 2014; aceptado el 4 de agosto de 2014

Introducción. Las disfunciones temporomandibulares (DTM) son un conjunto de síntomas y signos donde existe una implicación importante de la musculatura masticatoria en particular de los músculos temporales.

Objetivos. Observar los efectos de un tratamiento osteopático global de cuatro sesiones en pacientes con DTM y evaluar las modificaciones de aquellas variables objeto de medición.

Material y métodos. Se realizaron cuatro sesiones de osteopatía una vez por semana durante un mes en 9 sujetos con DTM. Se llevaron a cabo mediciones algométricas de los puntos gatillos (PGs) de la musculatura temporal y del masetero, inclinométricas en todos los movimientos cervicales así como mediciones de los movimientos de la articulación temporomandibular (ATM) en abertura, diducción derecha e izquierda, antes de la primera sesión y una semana después de la última sesión recibida.

Resultados. En el análisis intragrupal se obtuvieron datos estadísticamente significativos en el umbral del dolor a la presión (UDP) del Masetero derecho (MASderecho) ($p=0,050$), UDP del Temporal derecho (TEMdcho) ($p=0,035$), lateroflexión derecha (SD) ($p=0,012$) y en la abertura ($p=0,008$). Y una tendencia a la significación en UDPMASizq ($p=0,068$).

Conclusiones. La terapia osteopática global produce un aumento en el UDP de los PGs de los músculos temporales maseteros derechos, y un aumento de la movilidad en lateroflexión derecha cervical y abertura bucal.

PALABRAS CLAVE

- › Articulación temporomandibular.
- › Músculo temporal
- › Músculo masetero.
- › Umbral del dolor.

Autor de correspondencia: gmejiaslopez@yahoo.es
(Germán Mejías López)
ISSN on line: 2173-9242
© 2017 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved
www.europeanjournalosteopathy.com
info@europeanjournalosteopathy.com

1. Clínica de Osteopatía Germán Mejías. Madrid. España.
2. Departamento de Fisioterapia. Universidad Camilo José Cela. Madrid. España.
3. Centro de Osteopatía Afisionatemadrid. Madrid. España.
4. Centro de Osteopatía Ignacio Jiménez. París. Francia.

INTRODUCCIÓN

Las disfunciones temporomandibulares (DTM) se manifiestan con dolor en la articulación temporomandibular (ATM) y la musculatura de la masticación. Otros síntomas incluyen, dolor de cuello, desviación y limitación mandibular, ruido articular, limitación de la abertura bucal, chasquidos dentales, mala oclusión, estrés, dolor en los músculos de la masticación y puntos triggers miofasciales¹⁻⁴. Panagiotis et al.⁵ hablan de un conjunto de síntomas y signos que se relacionan con la musculatura masticatoria asociado también a síntomas como tinitus, otalgias e hiperacusias/hipoacusias. El dolor en la musculatura temporal es el más común de los síntomas en las DTM, seguido del dolor de la abertura bucal^{6,7}.

Su prevalencia en la población general se estima entre un 5 y 12%^{4,8}. En cambio otros observaron que entre un 40 y un 60% de la población en general presentan este tipo de disfunción⁹. Se estima que cada año 10 millones de americanos sufren de desórdenes temporomandibulares. Esto provoca una pérdida significativa de jornadas laborales y costes médicos¹⁰⁻¹³. Es la causa más común del dolor facial¹⁴ y según *The National Institute of Dental and Craniofacial Research*, ocasiona unos gastos de aproximadamente 4 billones de dólares anuales¹⁵.

Egermark-Erikson et al.¹⁶ y Shalender et al.¹⁷, coinciden en afirmar que la causa principal de la disfunción temporomandibular tiene su origen en la hiperfunción o disfunción de los músculos masticatorios, aceptando junto a otros autores^{7,18-19} que se trata de una disfunción multifactorial. En pacientes con DTM los músculos temporales y sus puntos gatillo (PG) se encuentran frecuentemente activados, generando un patrón de dolor que se extiende hacia la articulación temporomandibular²⁰⁻²². Las técnicas manuales, como la inducción miofascial, varios tipos de stretching, masajes, compresiones progresivas, así como técnicas funcionales, neuromusculares y manipulaciones han sido ampliamente utilizadas por osteópatas, quiroprácticos y fisioterapeutas teniendo como diana el tejido miofascial, obteniendo excelentes resultados²³⁻²⁹.

El objetivo de este estudio es, por un lado, comprobar si el tratamiento global osteopático en pacientes con disfunción de la ATM produce cambios en la movilidad cervical. Por otro lado, comprobar si el tratamiento global osteopático en pacientes con disfunción de la ATM produce cambios en el umbral de dolor a la presión (UDP) en los PG de los músculos temporales y maseteros. Y por último, comprobar si el tratamiento global osteopático en pacientes con disfun-

ción de la ATM produce cambios en la movilidad la ATM.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo de este estudio es investigar los efectos inmediatos de la técnica de liberación por presión del PGML del trapecio superior en el UDP en este músculo, así como del músculo angular del omoplato, del NOM, del nervio supra-orbitario (V1) y de las apófisis articulares de C3-C4, y en la AMAC.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se trata de un estudio de serie de casos de un grupo de 9 sujetos donde se realizaron las mediciones una semana después del último tratamiento. El estudio cumple con las normas éticas de la Declaración de Helsinki³⁰, y sus revisiones posteriores, y fue aprobado por el Comité Ético institucional.

Población de estudio

La población del estudio fue tomada de pacientes que acuden a consulta privada en Madrid, centrada en una población constituida por sujetos adultos y de ambos sexos. Todos ellos cumplieron los criterios de inclusión, fueron informados de la realización del estudio a partir de un planteamiento inicial que les fue presentado de la misma manera. La muestra total fue de 9 sujetos, 8 mujeres y 1 hombre con una edad media de 26,33±2,74. A todos ellos se les realizó un diagnóstico y tratamiento osteopático global.

Criterios de selección

Los criterios de inclusión fueron: sujetos de ambos sexos que acudieran a consulta de osteopatía diagnosticados de DTM según los criterios de Maglione, Helkimo y Criterio Diagnóstico de Investigación en Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM), con edades comprendidas entre los 18 y 65 años, que toleraran el decúbito y que firmaran un documento de consentimiento informado para participar en el estudio³¹⁻³³. Por su parte, los criterios de exclusión fueron: haber tomado medicación analgésica, antiinflamatorios, relajantes musculares o antidepresivos en los últimos tres días, tener una enfermedad reumática crónica (espondilitis anquilosante, artritis reumatoide, artritis psoriásica, síndrome de Reiter, etc...), haber sufrido fractura

mandíbular o craneal y estar en tratamiento, padecimiento de patologías degenerativas que imposibiliten el correcto posicionamiento del paciente, pacientes edéntulos de las piezas incisivas centrales, pacientes que presenten cualquier contraindicación a las técnicas osteopáticas, estado post-quirúrgico que afecte a la región craneomandibular, tratamiento osteopático del área de estudio dos meses antes de la inclusión en el estudio^{34,35}.

Protocolo del estudio

En todos los sujetos se llevó a cabo el mismo procedimiento. Primeramente, el sujeto recibe la hoja de información del estudio, firma el consentimiento informado y se inicia la recogida de datos, donde se verifican los criterios de inclusión y exclusión. A continuación se realizaron las mediciones preintervención de todas las variables. Posteriormente, se procedió a la realización del diagnóstico y tratamiento global osteopático. En todos los casos los pacientes acudieron a la consulta de Osteopatía una vez por semana durante cuatro semanas. Para finalizar, se llevaron a cabo las mediciones postintervención de todos los sujetos una semana después de la última sesión. Todas las evaluaciones de las variables fueron realizadas por osteópatas experimentados, distintos de quien aplicaba las intervenciones.

Variables de la investigación

Se recogieron datos correspondientes a edad, género, peso, altura, lado dominante (aplausos y escritura), CDI/TTM³³ y Criterios de Helkimo³². Las variables inclinométricas se realizaron con un inclinómetro CROM^{®36-38} (Flexión,

Extensión, Rotación Derecha e Izquierda, Lateroflexión Derecha e Izquierda), algométricas realizadas con algómetro marca Baseline³⁹⁻⁴² (UDP de masetero derecho e izquierdo, UDP de temporal derecho e izquierdo) y con pie de rey modelo Dinamic Calipter, marca Mitutoyo^{43,44} (abertura, diducción derecha e izquierda) se midieron como variables dependientes, siendo cuantitativas continuas. Todas estas variables se evaluaron preintervención y una semana después de la última intervención.

Intervenciones aplicadas

Se aplicaron diversas técnicas osteopáticas (craneales, estructurales, viscerales y neuromusculares)^{45,46} en función del resultado diagnóstico. El diagnóstico permitió encontrar lesiones primarias relacionadas con la DTM del sujeto. A partir de ahí se decidieron las técnicas de tratamiento.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS para Windows v. 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). La normalidad de las variables pre y post se estableció aplicando la prueba de Shapiro-Wilk (Tabla 1) y métodos gráficos y para el estudio intragrupal pre-postintervención aplicamos pruebas no paramétricas (Wilcoxon) cuando su distribución no era normal y pruebas paramétricas (T-student para medidas relacionadas) en caso de que la distribución fuese homogénea. Se estableció un nivel de significación $p < 0,05$; valor que se considera adecuado de forma universal en investigaciones biomédicas^{47,48}.

VARIABLES	SHAPIRO - WILK	
	PRE N=9	POST N=9
UDPMASDCHO	0,008 ^a	0,234
UDPMASIZQDO	0,038 ^a	0,022 ^a
UDPTEMPDCHO	0,214	0,290
UDPTEMPIZQDO	0,008 ^a	0,062
FLEXIÓN	0,796	0,869
EXTENSIÓN	0,540	0,462
SD	0,002 ^a	0,562

VARIABLES	SHAPIRO - WILK	
	PRE N=9	POST N=9
SI	0,263	0,436
RD	0,327	0,924
RI	0,462	0,175
ABERT	0,321	0,738
DIDDCHA	0,303	0,063
DIDIZQDA	0,765	0,141

Tabla 1: Características iniciales de los sujetos en los grupos de estudio. Criterios de Normalidad.

a: prueba no paramétrica de Wilcoxon; n: número de recuento; Pre: preintervención; Post: postintervención; UDPMASdcho: umbral del dolor a la presión del masetero derecho; UDPMASizq: umbral del dolor a la presión del masetero izquierdo; UDPTEMdcho: umbral del dolor a la presión del temporal derecho; UDPTEMizq: umbral del dolor a la presión del temporal izquierdo; SD: lateroflexión derecha; SI: lateroflexión izquierda; RD: rotación derecha; RI: rotación izquierda; ABERT: abertura; DIDdcha: diducción derecha; DIDizqda: diducción izquierda

RESULTADOS

En el análisis intragrupal se obtuvieron datos estadísticamente significativos en el UDPMASderecho ($p=0,050$),

UDPTEMdcho ($p=0,035$), SD ($p=0,012$) y en la abertura ($p=0,008$). Y una tendencia a la significación en UDPMASizq ($p=0,068$). (Tablas 2 y 3).

VARIABLES	PRE "Media ± Desv. Tip."	POS "Media ± Desv. Tip."	POS - PRE	
			SIG.	DIF.
UDPMASdcho ^a				
Grupo experimental	1,18 ± 0,24	1,54 ± 0,14	0,050*	-0,34
UDPMAS izquierdo ^a				
Grupo experimental	1,26 ± 0,19	1,53 ± 0,52	0,068	-0,27
UDPTEMP derecho				
Grupo experimental	1,43 ± 0,30	1,80 ± 0,48	0,035*	-0,37
UDPTEMP izquierdo ^a				
Grupo experimental	1,43 ± 0,27	1,75 ± 0,55	0,155	-0,33

Tabla 2: Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio.

Sig: significación estadística; Dif: diferencia entre el valor preintervención y el valor postintervención. Datos expresados en forma de medias ± desviación típica; Pre: preintervención; Post: postintervención; UDPMASdcho: umbral del dolor a la presión del masetero dercho; UDPMASizq: umbral del dolor a la presión del masetero izquierdo; UDPTEMdcho: umbral del dolor a la presión del temporal derecho; UDPTEMizq: umbral del dolor a la presión del temporal izquierdo; *Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p<0,05$); a: prueba de Wilcoxon para test no paramétricos ($p<0,05$)

VARIABLES	PRE "Media ± Desv. Tip."	POS "Media ± Desv. Tip."	POS - PRE	
			SIG.	DIF.
F				
Grupo experimental	49,33 ± 12,40	58,51 ± 8,82	0,139	-9,18
E				
Grupo experimental	60,88 ± 10,98	66,70 ± 8,55	0,110	-5,90
SD^a				
Grupo experimental	36,29 ± 5,48	40,73 ± 5,04	0,012*	-4,44
SI				
Grupo experimental	40,51 ± 8,79	43,77 ± 7,93	0,172	-3,26
RD				
Grupo experimental	62,29 ± 8,87	63,14 ± 7,85	0,767	-0,85
RI				
Grupo experimental	62,07 ± 8,55	65,84 ± 7,30	0,235	-3,77
ABERT				
Grupo experimental	38,31 ± 7,20	45,34 ± 5,94	0,008*	-7,03
DID dcha				
Grupo experimental	10,88 ± 2,03	9,70 ± 2,11	0,139	1,12
DID izqda				
Grupo experimental	10,90 ± 2,07	10,50 ± 2,77	0,953	0,40

Tabla 3: Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio.

Sig: significación estadística; Dif: diferencia entre el valor preintervención y el valor postintervención.

Datos expresados en forma de medias ± desviación típica; Pre: preintervención; Pos: postintervención; *Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0.05$). a: prueba no paramétrica de Wilcoxon; F: flexión; E: extensión; SD: lateroflexión derecha; SI: lateroflexión izquierda; RD: rotación derecha; RI: rotación izquierda; ABERT: abertura; DIDdcha: diducción derecha; DIDizqda: diducción izquierda.

DISCUSIÓN

Diferentes estudios muestran los beneficios del tratamiento manual tanto a nivel local^{49,50} como a distancia^{51,52}. Se trata de investigaciones que no hacen referencia específica a las DTM, pero podemos pensar que existen mecanismos similares para justificar la mejora de la sintomatología que se produce en nuestro estudio.

Rita et al.⁵³ presentaron un estudio en el que mencionan los efectos positivos del aumento de la vascularización en los tejidos tras la aplicación de técnicas manipulativas osteopáticas. Marchuk⁵⁴ afirma que la maniobra Lift de Vejiga produce modificaciones sobre el umbral de dolor del punto gatillo del músculo tibial anterior y de la apófisis espinosa de L5 inmediatamente posterior a su aplicación.

Ge et al.⁵⁵ encontraron que el umbral del dolor a la presión y del dolor referido en el PG del músculo infraespinoso disminuía durante una maniobra que aumentaba el flujo simpático del músculo esquelético. Kaada B y Torsteinbo O⁵⁶, indicaron que tras una sesión de 30 minutos de masaje de tejido miofascial se produce una elevación en plasma de β -endorfinas, las cuales podrían explicar el alivio del dolor tras la aplicación de la técnica. Se sabe también que las fuerzas mecánicas generadas por técnicas osteopáticas manipulativas podrían estimular los mecanorreceptores fasciales, los cuales producirían cambios en el tono de las fibras musculares esqueléticas, permitiendo una mayor amplitud articular activa^{57,58}.

Con respecto a la mejoría funcional de la abertura bucal, Melissa et al.⁵⁹, evidenciaron una mejoría de la misma tras

masajes en cuello, hombros e intrabucales. Se sabe también que alteraciones de la fascia y el tejido conectivo pueden ser las causantes de producir tensión a distancia y disminución del rango articular de segmentos corporales⁶⁰. Según Hammer W⁶¹, la fascia transmite tensión y puede ser la responsable de una disminución en el rango de movimiento y de la aparición de dolor. Se piensa que al producirse una mejora de la viscoelasticidad miofascial, facilitaría una mayor amplitud articular en la abertura bucal. Langevin et al.⁶², afirman que el tejido conectivo laxo está formado principalmente por fibroblastos, con capacidad de percibir e interpretar estímulos mecánicos y modificar su citoesqueleto tras técnicas manuales. Cesar et al.⁶³, demostraron una disminución del dolor en los PGs de los maseteros tras estiramiento de la musculatura isquiotibial.

En otro sentido, los trabajos de Marchuk⁵⁴, Baño⁶⁴ y Sousa⁶⁵, que actuaron a nivel visceral para provocar una respuesta a nivel somático, funcional o sistémico, confirmaron los beneficios de estas técnicas sobre los niveles somáticos en relación y sobre su función. Mckenzie (1930), Lewis (1942), Downman y McSwiney (1946)⁶⁶ describieron un reflejo visceromotor asociados con la enfermedad visceral y la existencia de respuestas somáticas ante un estímulo visceral.

Los resultados pueden compararse con los mostrados por otros autores recurriendo a otras estrategias terapéuticas. El más común de ellos es la utilización de inyecciones de corticoesteroides y ácido hialurónico en la propia articulación, con diferentes resultados en cuanto al tiempo y la efectividad del tratamiento^{67,68}. Velly et al.¹³ realizaron un estudio en 862 dentistas los cuales utilizaron la combinación de medicamentos, férulas y autocuidados, para el tratamiento del dolor en pacientes con DTM, en los cuales obtuvieron muy buenos resultados.

Núñez et al.⁶⁹, valoraron y observaron mejoría de la abertura bucal en pacientes con DTM, midiendo la efectividad de la aplicación del láser de baja intensidad (LLLT) y la aplicación de la neuroestimulación transcutánea (TENS).

Por otra parte, Rina et al.⁷⁰, demostraron la eficacia del uso de corticoides como la dexametasona conjuntamente a la iontoforesis, obteniendo buenos resultados en el tratamiento de las DTM encontradas en casos de artritis idiopática juvenil, impidiendo así la aparición de los efectos secundarios derivados de las inyecciones^{71,72}.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos tras el abordaje de sujetos con DTM se puede concluir diciendo que se produjo un aumento significativo del umbral del dolor

a la presión de un 28,81% en el masetero derecho, de un 25,87% en el temporal derecho, así como un aumento de un 12,23% en la movilidad de la SD y de un 18,35% en la abertura bucal. Se produjo también una tendencia a la significación de un 21,42% en UDPMASizq.

Hay de resaltar que tras la realización de un diagnóstico global en el que además de una DTM se observa también otro tipo de disfunciones, y que fruto de la aplicación de diferentes técnicas osteopáticas, tanto a nivel local como a distancia, los sujetos manifestaron al final del tratamiento una desaparición total de los síntomas dolorosos presentes en la ATM, ausencia de dolor en la abertura bucal, desaparición del chasquido articular en los tres sujetos que presentaban este problema y una desaparición o mejoría en otras patologías como el dolor de cabeza. Teniendo en cuenta estos resultados y las manifestaciones de los propios sujetos, se debería reflexionar si las variables analizadas, a excepción de la abertura bucal, fueron o no las indicadas a medir tras un tratamiento de estas características.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El tamaño muestral podría ser una limitación. Quizás un tamaño mayor sería interesante para comprobar si se producen modificaciones en aquellas variables que no las tuvieron.

CONCLUSIONES

Atendiendo a los resultados de nuestro estudio podemos concluir que la terapia osteopática global en pacientes con DTM produce un aumento en el UDP de los PGs de los músculos masetero y temporal derechos así como un aumento de la movilidad de la abertura bucal e inclinación cervical derecha. No se observaron cambios en el resto de las mediciones.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas que de alguna manera han hecho posible esta investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses asociados a esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wadhwa S, Kapila S. TMJ Disorders: Future innovations in diagnostics and therapeutics. J Dent Educ. 2008; 72(8): 930-47.
2. Srivastava R, Jyoti B, Devi P. Oral splint for temporomandibular joint disorders with revolutionary fluid system. Dent Res J (Isfahan). 2013; 10(3): 307-13.
3. Bagis B, Ayaz EA, Turgut S, Durkan R, Özcan M. Gender difference in prevalence of signs and symptoms of temporomandibular joint disorders: A retrospective study on 243 consecutive patients. Int J Med Sci. 2012; 9(7): 539-44.
4. Nishiyama A, Kino K, Sugisaki M, Tsukagoshi K. A survey of influence of work environment on temporomandibular disorders-related symptoms in Japan. Head Face Med. 2012; 8: 24.
5. Kitsoulis P, Marini A, Iliou K, Galani V, Zimpis A, Kanavaros P, Paraskevas G. Signs and symptoms of temporomandibular joint disorders related to the degree of mouth opening and hearing loss. BMC Ear Nose Throat Disord. 2011; 11: 5.
6. Wadhwa S, Kapila S. TMJ Disorders: Future innovations in diagnostics and therapeutics. J Dent Educ. 2008; 72(8): 930-47.
7. Bagis B, Ayaz EA, Turgut S, Durkan R, Özcan M. Gender difference in prevalence of signs and symptoms of temporomandibular joint disorders: A retrospective study on 243 consecutive patients. Int J Med Sci. 2012; 9(7): 539-544.
8. Smith MT, Wickwire EM, Grace EG, Edwards RR, Buenaver LF, et al. Sleep disorders and their association with laboratory pain sensitivity in temporomandibular joint disorder. Sleep. 2009; 32(6): 779-790.
9. Ryalat S, Baqain ZH, Amin WM, Sawair F, Samara O, Badran DH. Prevalence of temporomandibular joint disorders Among students of the University of Jordan. J Clin Med Res. 2009; 1(3): 158-164.
10. Wright EF. Manual of temporomandibular disorders. Iowa: Editorial Blackwell Munksgaard, 2005; introduction, XIII.p.72-74.
11. Año Mundial contra el dolor musculoesquelético. Dolor por trastorno temporomandibular: 2009 International Association for the Study of Pain.
12. Nickel J, Spilker R, Iwasaki L, Gonzalez Y, McCall WD, Ohrbach R, et al. Static and dynamic mechanics of the TMJ: Plowing forces, joint load, and tissue stress. Orthod Craniofac Res. 2009; 12(3): 159-167.
13. Velly AM, Schiffman EL, Rindal DB, Cunha-Cruz J, Gilbert GH, Lehmann M, et al. Feasibility of a clinical trial of pain-related temporomandibular muscle and joint disorders: A survey from the CONDOR Dental PBRNs. J Am Dent Assoc. 2013; 144(1): e1-10.
14. Dougall AL, Jimenez CA, Haggard RA, Stowell AW, Riggs RR, Gatchel RJ. Biopsychosocial factors associated with the subcategories of acute temporomandibular joint disorders. J Orofac Pain. 2012 Winter; 26(1): 7-16.
15. National Institute of Dental and Craniofacial Research. Facial Pain. Bethesda: National Institutes of Health; 2008. [updated December 20, 2008; cited 2009 September 13].
16. Egermark-Eriksson I, Carlsson GE, Magnusson T. A long term epidemiologic study of the relationship between occlusal factors and mandibular dysfunction in children and adolescents. J Dent Res. 1987; 66 (1): 67-71.
17. Sharma S, Gupta DS, Pal US, Jurel SK. Etiological factors of temporomandibular joint disorders. Natl J Maxillofac Surg. 2011; 2(2): 116-119.
18. Santana-Mora U, López-Cedrún J, Mora MJ, Otero XL, Santana Penín U. Temporomandibular Disorders: The Habitual Chewing Side Syndrome. PLoS One. 2013; 8(4): e59980.
19. Madland G, Feinmann C. Chronic facial pain: a multidisciplinary problem. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2001; 71:716-19.
20. Alonso-Blanco C, Fernández-de-las-Peñas C, de-la-Llave-Rincón AL, Zarco-Moreno P, Galán-Del-Río F, Svensson P. Characteristics of referred muscle pain to the head from active trigger points in women with myofascial temporomandibular pain and fibromyalgia syndrome. J Headache Pain. 2012; 13(8): 625-37.

21. Fernández-de-las-Peñas C, Galán-del-Río F, Alonso-Blanco C, Jiménez-García R, Arendt-Nielsen L, Svensson P. *Referred pain from muscle trigger points in the masticatory and neck-shoulder musculature in women with temporomandibular disorders*. J Pain. 2010; 11(12): 1295-304.
22. Nickel J, Spilker R, Iwasaki L, Gonzalez Y, McCall WD, Ohrbach R, et al. *Static and dynamic mechanics of the TMJ: Plowing forces, joint load, and tissue stress*. Orthod Craniofac Res. 2009; 12(3): 159-67.
23. Benjamin M. *The fascia of the limbs and back a review*. J Anat. 2009; 214(1):1-18.
24. Benetazzo L, Bizzego A, De Caro R, Frigo G, Guidolin D, Stecco C. *3D reconstruction of the crural and thoracolumbar fasciae*. Surg Radiol Anat. 2011; 33(10):855-62.
25. Stecco C, Gagey O, Macchi V, Porzionato A, De Caro R, Aldegheri R. *Tendinous muscular insertions onto the deep fascia of the upper limb. First part: anatomical study*. Morphologie. 2007; 91(292): 29-37.
26. Tozzi P, Bongiorno D, Vitturini C. *Fascial release effects on patients with non-specific cervical or lumbar pain*. J Bodyw Mov Ther. 2011; 15(4): 405-16.
27. Tozzi P, Bongiorno D, Vitturini C. *Low back pain and kidney mobility: local osteopathic fascial manipulation decreases pain perception and improves renal mobility*. J Bodyw Mov Ther. 2012; 16(3): 381-91.
28. Langevin HM, Bouffard NA, Badger GJ, Iatridis JC, Howe AK. *Dynamic fibroblast cytoskeletal response to subcutaneous tissue stretch ex vivo and in vivo*. Am J Physiol Cell Physiol 2005; 288 :747-56.
29. Fernández-Pérez AM, Peralta-Ramírez MI, Pilat A, Villaverde C. *Effects of myofascial induction techniques on physiologic and psychologic parameters: a randomized controlled trial*. J Altern Complement Med. 2008; 14(7): 807-11.
30. Krleža J, Lemmens T. *7th Revision of the declaration of Helsinki: Good news for the Transparency of Clinical Trials*. Croat Med J. 2009; 50: 105-10.
31. Maglione H. *Frecuencia y relación de los síntomas en el proceso de disfunción del sistema estomatológico*. Rev Asoc Arg. 1986; 70: 227-33.
32. Helkimo MI, Bailey JO Jr., Ash MM Jr. *Correlations of electromyography silent period duration and the Helkimo dysfunction index*. Acta Odontol Scand. 1979; 37(1): 51-6.
33. *Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders*. Edited by: Samuel F. Dworkin, DDS, PhD and Linda LeResche, ScD. J Craniomandib Disord. 1992.
34. Ricard F. *Tratado de osteopatía visceral y medicina interna. Sistema digestivo*. Madrid: Panamericana; 2009. p.147-233.
35. Hebgén E. *Osteopatía visceral. Fundamentos y técnicas*. 2ª edición. Madrid: McGraw-Hill. Interamericana; 2005. p.33-49.
36. De Koning CH, van den Heuvel SP, Staal JB, Smits-Engelsman BC, Hendriks EJ. *Clinimetric evaluation of active range of motion measures in patients with non-specific neck pain: a systematic review*. Eur Spine J. 2008; 17(7):905-21.
37. Florencio LL, Pereira PA, Silva ER, Pegoretti KS, Gonçalves MC et al. *Agreement and reliability of two non-invasive methods for assessing cervical range of motion among young adults*. Rev Bras Fisioter. 2010; 14(2):175-81.
38. Fletcher JP, Bandy WD. *Intrarater reliability of CROM measurement of cervical spine active range of motion in persons with and without neck pain*. J Orthop Sports Phys Ther. 2008; 38(10):640-5.
39. Jensen, K. *Quantification of tenderness by palpation and use of pressure algometers*. En: Friction JR, Awad EA (editores). *Advances in pain research and therapy*. Nueva York: Raven Press; 1990.
40. Fischer, AA. *Application of pressure algometry in manual medicine*. J Man Med. 1990; 5:145-50.
41. Levoska, S. *Manual palpation and pain threshold in female office employees with and without neck-shoulder symptoms*. Clin J Pain. 1993; 9: 236-41.

42. Takala, EP. *Pressure pain threshold on upper trapezius and levator scapulae muscles*. Scand J Rehabil Med. 1990; 22:63-8.
43. Dworkin SF, Le Resche L. *Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Review, criteria, examinations and specifications (Abstract)* J. Craniomand Disord. 1992; 6: 301-55.
44. Clark GT, Delcanho RE, Goulet JP. *The utility and validity of current diagnostic procedures for defining temporomandibular disorder patients*. Adv Dent Res. 1993; 7(2): 97-112.
45. Ricard, F. *Tratado de osteopatía craneal. Análisis ortodóntico. Diagnóstico y tratamiento manual de los síndromes craneomandibulares*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2002.p.655-658.
46. Ricard F, Salle JL. *Tratado de osteopatía*. 3.a ed. Madrid: Médica Panamericana; 2003.
47. Ruiz M, editor. *Epidemiología Clínica*. Investigación clínica aplicada.: Ed. Panamericana; 2004.
48. Hartman, editor. *Handbook of Osteopathic Technique*. 3ª ed: Nelson Thornes; 2001.
49. Bronfort G, Haas M, Evans R, Leininger B, Triano J. *Effectiveness of manual therapies: the UK evidence report*. Chiropr Osteopat. 2010; 18: 3.
50. Boyles R, Toy P, Mellon J Jr, Hayes M, Hammer B. *Effectiveness of manual physical therapy in the treatment of cervical radiculopathy: a systematic review*. J Man Manip Ther. 2011; 19(3): 135-42.
51. Suvarnato T, Puntumetakul R, Kaber D, Boucaut R, Boonphakob Y, Arayawichanon P, et al. *The effects of thoracic manipulation versus mobilization for chronic neck pain: a randomized controlled trial pilot study*. J Phys Ther Sci. 2013; 25(7): 865-71.
52. Krauss J, PT, Creighton D, Ely JD, Podlowska-Ely J. *The immediate effects of upper thoracic translatoric spinal manipulation on cervical pain and range of motion: A randomized clinical trial*. J Man Manip Ther. 2008; 16(2): 93-9.
53. Lombardini R, Marchesi S, Collebrusco L, Vaudo G, Pasqualini L, Ciuffetti G, et al. *The use of osteopathic manipulative treatment as adjuvant therapy in patients with peripheral arterial disease*. Man Ther. 2009; 14(4): 439-43.
54. Marchuk, C. *Repercusión de la maniobra Lift de vejiga sobre el punto gatillo miofascial del músculo tibial anterior y de la apófisis espinosa de lumbar 5*. Argentina; 2010.
55. Ge HY, Fernández-de-las-Peñas C, Arendt-Nielsen L. *Sympathetic facilitation of hyperalgesia evoked from myofascial tender and trigger points in patients with unilateral shoulder pain*. Clin Neurophysiol. 2006; 117: 1545-50.
56. Kaada B, Torsteinbo O. *Increase of plasma β -endorphins in connective tissue massage*. Gen Pharmac.1989; 20(4): 487-9.
57. Schleip R. *Fascial plasticity – a new neurobiological explanation Part 1*. J Bodyw Mov Ther. 2003; 7(1):11-19.
58. Schleip R. *Fascial plasticity – a new neurobiological explanation Part 2*. J Bodyw Mov Ther. 2003; 7(2):104-16.
59. Joan Pierson M. *Changes in temporomandibular joint dysfunction symptoms following massage therapy: A Case Report*. Int J Ther Massage Bodywork. 2011; 4(4): 37-47.
60. Barnes FM. *The basic science of myofascial release: morphologic change in connective tissue*. J Bodyw Mov ther. 1997; 1(4): 231-8.
61. Hammer W. *Integrative fascial release and functional testing*. Australas Chiropr Osteopathy. 2000; 9(1): 13-6.
62. Langevin HM, Bouffard NA, Badger GJ, Iatridis JC, Howe AK. *Dynamic fibroblast cytoskeletal response to subcutaneous tissue stretch ex vivo and in vivo*. Am J Physiol Cell Physiol. 2005; 288: 747-56.
63. Fernández-de-las-Peñas C, Carratalá-Tejada M, Luna-Oliva L, Miangolarra-Page JC. *The immediate effect of hamstring muscle stretching in subjects' trigger points in*

- the masseter muscle*. J Musculoskelet Pain. 2006; 14(3): 27-35.
64. Baño-Alcaraz, A. *Variaciones espirométricas en pacientes fumadores tras la técnica de manipulación de la base del pulmón*. Madrid, España; 2011.
65. Sousa LA. *Alteraciones en las concentraciones de amonio sérico después de la aplicación de la técnica osteopática sobre el hígado según Ralph-Faylor*. Osteopatía científica. 2011; 6(1): 19-29.
66. Downman CB, McSwiney BA. *Reflexes elicited by visceral stimulation in the acute spinal animal*. J Physiol. 1946; 105(1): 80-94.
67. Kopp S, Akerman S, Nilner M. *Short-term effects of intra-articular sodium hyaluronate, glucocorticoid, and saline injections on rheumatoid arthritis*. J Craniomandib Disord. 1991; 5(4): 231-8.
68. Kopp S, Wenneberg B, Haraldson T, Carlsson GE. *The short-term effect of intra-articular injections of sodium hyaluronate and corticosteroid on temporomandibular joint pain and dysfunction*. J Oral Maxillofac Surg. 1985; 43(6): 429-35.
69. Nuñez SC, Garcez AS, Suzuki SS, Ribeiro MS. *Management of mouth opening in patients with temporomandibular disorders through low-level laser therapy and transcutaneous electrical neural stimulation*. Photomed Laser Surg. 2006; 24(1): 459.
70. Mina R, Melson P, Powell S, Rao M, Hinze C, Passo M, et al. *Effectiveness of dexamethasone iontophoresis for temporomandibular joint involvement in juvenile idiopathic arthritis*. Arthritis Care Res (Hoboken). 2011; 63(11): 1511-16.
71. Billiau AD, Hu Y, Verdonck A, Carels C, Wouters C. *Temporomandibular joint arthritis in juvenile idiopathic arthritis: prevalence, clinical and radiological signs, and relation to dentofacial morphology*. J Rheumatol. 2007; 34: 1925-33
72. Weiss PF, Arabshahi B, Johnson A, Bilaniuk LT, Zarnow D, Cahill AM, et al. *High prevalence of temporomandibular joint arthritis at disease onset in children with juvenile idiopathic arthritis, as detected by magnetic resonance imaging but not by ultrasound*. Arthritis Rheum. 2008; 58: 1189-96.