

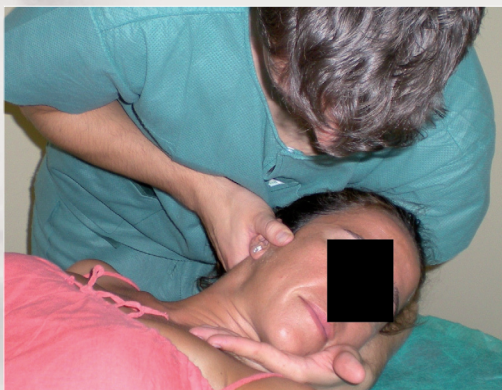
Osteopatía científica

2

Revista cuatrimestral
Mayo-Agosto

Volumen 6. Número 2. 2011

Editorial • Originales • Revisiones • Técnicas • Bibliografía seleccionada • Casos clínicos



Editorial

Criterio de calidad en investigación osteopática (II)

Original

Efectos de las técnicas de anclaje miofascial y energía muscular en pacientes con bruxismo

Intervenciones terapéuticas

Tug technique de escafoides para escafoides en rotación externa

Técnica de *thrust* para disfunción posterior unilateral del cóndilo occipital

Revisión

Mecanismo de acción del tratamiento manipulativo vertebral



Osteopatía científica



Mayo-Agosto 2011. Volumen 6. Número 2

Editorial

Criterios de calidad en investigación osteopática (II)

45

Cleofás Rodríguez Blanco, DO, MRD, PhD, Ginés Almazán Campos, DO, y François Ricard, DO, MRO

Original

Efectos de las técnicas de anclaje miofascial y energía muscular en pacientes con bruxismo

46

Paula E. Cejo y Laura Legal

Intervenciones terapéuticas

Tug technique de escafoides para escafoides en rotación externa

53

Aitor Baño Alcaraz, Pedro José Antolinos Campillo y Jesús Oliva Pascual-Vaca

Técnica de *thrust* para disfunción posterior unilateral del cóndilo occipital

57

Pedro Pérez Cátedra y Jesús Oliva Pascual-Vaca

Revisión de los estudios publicados

Mecanismo de acción del tratamiento manipulativo vertebral

61

Jean-Yves Maigne y Philippe Vautravers

Osteopatía

científica



May-August 2011. Volume 6. Number 2

Editorial

Quality criteria for osteopathic research (II)

45

Cleofás Rodríguez Blanco, DO, MRD, PhD, Ginés Almazán Campos, DO, and François Ricard, DO, MRO

Original Article

Effects of the myofascial anchorage and muscular energy techniques
in patients with bruxism

46

Paula E. Cejo and Laura Legal

Therapeutical intervention

The Tug navicular technique for externally rotated navicular bones

53

Aitor Baño Alcaraz, Pedro José Antolinos Campillo and Jesús Oliva Pascual-Vaca

Thrust technique for unilateral posterior dysfunction of the occipital condyle

57

Pedro Pérez Cátedra and Jesús Oliva Pascual-Vaca

Literature review

The effects of calf muscle trigger-points disactivation in plantar fasciitis

61

Jean-Yves Maigne and Philippe Vautravers



Osteopatía científica

www.elsevier.es/osteopatía



EDITORIAL

Criterios de calidad en investigación osteopática (II)

Quality criteria for osteopathic research (II)

Cleofás Rodríguez Blanco^a, DO, MRD, PhD, Ginés Almazán Campos^a, DO,
y François Ricard^a, DO, MRO

^aEditor de OSTEOPATÍA CIENTÍFICA

En nuestro anterior editorial sugeríamos una reflexión acerca del estado de la investigación relacionada con la osteopatía clínica, con objeto de que se desarrollen nuevas investigaciones que aporten evidencias científicas al respecto y apuntábamos la necesidad de perseguir el máximo nivel de calidad de la evidencia que ofrecen los estudios que se realizan en osteopatía, para poder establecer las auténticas necesidades de investigación aplicables a la clínica osteopática.

En este sentido recomendamos la realización y divulgación de estudios de nivel A en osteopatía, con objeto de conseguir la máxima calidad en la investigación osteopática, de modo que podamos establecer protocolos de actuación clínica. Para ello resulta muy interesante la posibilidad que ofrece la Escuela de Osteopatía de Madrid (EOM), al permitir a su alumnado la investigación en unidades clínicas que tratan a pacientes con patologías de diverso origen. Esta posibilidad de aplicación clínica-investigadora resulta relevante para la osteopatía, ya que fomenta el desarrollo de nuevos estudios. No son muchas las escuelas que ofrecen estos recursos clínico-investigadores a sus alumnos, por lo que destacaríamos la labor que la EOM viene desarrollando desde el año 2007 en Brasil, en donde cuenta con 2 unidades clínicas que se integran en un Departamento de Investigación Brasileño, coordinado con el Departamento de Investi-

gación de la EOM. Estas unidades clínicas se encuentran en el Hospital Ouro Verde de Campinas (Sao Paulo, Brasil) y en el Hospital Universitario Gaffree e Guinle, en convenio con la Universidad Federal de Rio de Janeiro UNIRIO (Brasil), y asisten a más de 800 pacientes pertenecientes al sistema sanitario brasileño mensualmente, en coordinación con el resto de profesionales de la salud del sistema hospitalario.

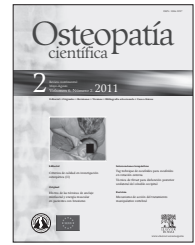
Además de acceder a los recursos humanos y materiales necesarios para desarrollar cualquier investigación en osteopatía, los alumnos de la EOM pueden solicitar estancias formativas-investigadoras en Brasil, lo cual fomenta la investigación internacional.

Algunas de las investigaciones que se han llevado a cabo en Brasil, gracias a esta estructura clínico-investigadora, se presentan en el II Congreso Internacional de Osteopatía (CIOST) 2011 en Sao Paulo (Brasil), evento que contribuirá al desarrollo de la osteopatía en el ámbito internacional.

La próxima ocasión para disfrutar de la generación de conocimientos en osteopatía tendrá lugar en Oporto (Portugal) durante la celebración del III CIOST en el año 2012.

Agradecemos a todos los autores de este número su esfuerzo por el trabajo bien realizado. Esperamos que lo disfruten.

Comité Editorial



ORIGINAL

Efectos de las técnicas de anclaje miofascial y energía muscular en pacientes con bruxismo

Paula E. Cejo* y Laura Legal

Kinesiología Fisiatría, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Recibido el 10 de febrero de 2011; aceptado el 21 de marzo de 2011

PALABRAS CLAVE

Músculo masetero;
Bruxismo;
Bruxismo del sueño;
Síndromes de dolor miofascial;
Trismo;
Articulación temporomandibular;
Sistema estomatognático

Resumen

Objetivos: Valorar de forma comparativa los resultados obtenidos en la amplitud de la apertura vertical de la boca (AVB), el umbral del dolor a la presión (UDP) y la percepción subjetiva del dolor con la escala visual analógica (EVA), entre las técnicas de anclaje miofascial (AMF) y energía muscular (EM) aplicadas en los maseteros bilateralmente en pacientes con bruxismo.

Hipótesis: Las técnicas de AMF y EM aplicadas bilateralmente en los maseteros en pacientes con bruxismo, aumentan la AVB y el UDP, y disminuyen la percepción dolorosa, evidenciada en la EVA.

Material y método: Estudio experimental, aleatorizado y cegado. Se tomaron medidas pre, post1 y post2 de la AVB, del UDP y de la percepción dolorosa con EVA, con 2 evaluadores independientes cegados y previamente entrenados. Se utilizaron algómetro (Wagner, FDX50, USA) y calibre (Schwyz, China) digitales para la toma de mediciones. La muestra estuvo formada por 76 pacientes diagnosticados de bruxismo, divididos en 3 grupos: grupo A, AMF (n = 26); grupo B, EM (n = 25), y grupo C, grupo control (n = 25).

Resultados: El grupo A (AMF) obtuvo cambios significativos en AVB ($p = 0,03$) y en la EVA ($p = 0,001$), no siendo así con el UDP ($p > 0,05$). El grupo B (EM) no obtuvo cambios estadísticamente significativos en ninguna de las 3 variables ($p > 0,05$), al igual que el grupo C (control).

Conclusiones: La técnica de AMF aumenta la APV y disminuye la percepción dolorosa en pacientes con bruxismo. La técnica de EM no mostró cambios estadísticamente significativos en las variables estudiadas.

© 2011 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: paulacejo@hotmail.com (P.E. Cejo).

KEYWORDS

Masseter muscle;
 Bruxism;
 Sleep bruxism;
 Myofascial pain
 syndromes;
 Temporomandibular
 joint;
 Stomatognathic
 system

Effects of the myofascial anchorage and muscular energy techniques in patients with bruxism

Abstract

Objectives: To compare the results obtained in the amplitude of vertical mouth opening (VMO), pressure pain threshold (PPT) and subjective pain perception with the visual analog scale (VAS) between the myofascial anchorage (MFA) and muscular energy (ME) techniques applied bilaterally to the masseter muscles.

Hypothesis: The MFA and ME techniques applied bilaterally to the masseter muscles in patients with bruxism will increase VMO and PPT and will reduce pain perception measured with the VAS.
Material and method: An experimental, randomized, blind study was performed. Measurements were taken of VMO, PPT and of pain perception using the VAS before the intervention and twice after the intervention by two independent, previously trained, blind evaluators. Measurements were taken by the digital algometer (Wagner, FDX50, USA) and caliber (Schwyz, China). The sample was composed of 76 patients with a diagnosis of bruxism, divided in 3 groups: group A, AMF (n = 26); group B, ME (n = 25); and group C, control group (n = 25).

Results: Group A (MFA) showed significant changes in VMO ($p = 0.03$) and in the VAS ($p = 0.001$) but not in PPT ($p > 0.05$). Group B (ME) showed no statistically significant changes in any of the three variables ($p > 0.05$). No changes were found in group C (control).

Conclusions: The MFA technique increases VMO and decreases pain perception in patients with bruxism. The ME technique produced no statistically significant changes in the variables studied.
 © 2011 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El bruxismo se define como la actividad diurna o nocturna parafuncional que incluye rechinar, apriete y frotamiento de los dientes^{1,2}. Tiene un rol significativo en las disfunciones temporomandibulares (DTM) y en los síntomas referidos craneofaciales^{3,4}. Okeson⁵ considera que el bruxismo es un microtrauma repetido que puede exceder la tolerancia fisiológica y estructural de los componentes del sistema estomatognático. Greene y Laskin⁶ han demostrado que en las DTM el estrés psicológico es un factor preponderante

Hay muy poca evidencia científica actual acerca del factor oclusal y mecánico en la etiología del bruxismo^{7,8}. Las investigaciones de las últimas décadas han llevado a clasificarlo como un desorden de movimiento ligado al sueño⁹. De hecho, la actividad rítmica de los músculos masticatorios en el bruxismo se eleva en el minuto que precede al movimiento rápido de los ojos (REM) del sueño^{10,11}. Esto sugiere que hay un mecanismo relativo a los estados de transición del sueño regulados por el sistema nervioso autónomo, que ejerce una influencia en las neuronas motoras de esta musculatura facilitando su desencadenamiento¹²⁻¹⁴.

La mayoría de los sujetos muestra conductas de bruxismo durante algún momento de su vida y en grados variables⁹. En general, los tejidos del sistema se adaptan a esta conducta. Sin embargo, en algunos sujetos, esta capacidad de adaptación se ve excedida por el efecto acumulativo de esta sobresolicitación, lo que origina disfunción y dolor^{15,16}.

Entre los músculos masticadores, el masetero es el que alberga puntos gatillo (PG) con una de las mayores frecuencias. Sus PG producen disfunción por incremento de la tensión, provocando dolor en forma frecuente. Según Laskin, la

porción superficial de este músculo es la más afectada. También presenta mayor probabilidad de causar una restricción severa de la apertura mandibular¹⁷.

Material y método

Diseño

Se diseñó un estudio experimental, aleatorizado y cegado. La asignación aleatoria de los participantes a los grupos experimentales y control se realizó mediante sobres cerrados. El cegamiento de los evaluadores externos, el estadístico y los pacientes: para reforzar el enmascaramiento de la muestra y minimizar los sesgos de información.

Sujetos

La muestra estuvo compuesta de 76 sujetos de ambos sexos de entre 18 y 60 años, que concurrían a la consulta derivados por el odontólogo y diagnosticados de bruxismo. En forma aleatoria y a través de sobres cerrados se los dividió en 3 grupos: grupo A, anclaje miofascial (AMF), con n = 26 casos y media de 39,54 años; grupo B, energía muscular (EM), con n = 25 casos y media de 37,64 años, y grupo C (control), con n = 25 casos y media de 41,76 años. Se excluyeron de la muestra a todos los sujetos que presentaran alguna de las siguientes características: enfermedades reumáticas, autoinmunes o metabólicas; cirugías o traumatismos en la región que daten de menos de 3 meses; neoplasias; patología neurológica central o periférica; fracturas de cráneo o maxilar facial en el año previo; enfermedades infecciosas o inflamatorias agudas; alteraciones centrales o locales de la sensibilidad; tratamiento osteopático en el último mes.

Evaluaciones

Los evaluadores fueron previamente entrenados en la toma de mediciones y el procedimiento fue estandarizado, para minimizar los sesgos en las medidas¹⁸. Cada evaluador tomó 3 mediciones de cada una de las variables y en cada uno de los momentos: preintervención (pre), postintervención 1 (post1) y postintervención 2 (post2).

- *Apertura vertical de la boca (AVB)*. Se tomó con el paciente en posición supina, la cabeza alineada con el tronco y el operador del lado izquierdo del paciente. Se le solicitó a éste que abriera la boca al máximo, sin provocar molestia. El calibre digital se colocó entre los incisivos centrales superiores e inferiores.
- *Umbral del dolor a la presión (UDP)*. El operador sentado a la cabecera del paciente coloca el cabezal del algómetro en forma perpendicular al punto marcado y con el visor hacia abajo, para no ser influenciado por la medición. Se solicita al paciente que avise si el estímulo de presión comenzara a transformarse en doloroso. El algómetro digital fue fijado en la función *peak hold*, de manera que quedara registrado el valor máximo tomado.
- *Escala visual analógica (EVA)*. El operador entregó al paciente una hoja preimpresa con 3 líneas de 10 cm, explicándole que el “0” era nada de dolor y el otro extremo el máximo dolor y que luego de realizarle una presión (que ejercía gradualmente con el algómetro hasta llegar a los 1,5 kg/cm²) debía marcar en la línea el grado de molestia percibido.

Intervenciones

Técnica de energía muscular

Dentro de las técnicas de EM desarrolladas por Fred Mitchell hay numerosas variantes. En este estudio se utilizó el principio de relajación postisométrica, que debe su denominación a Lewit¹⁹.

La técnica se realizó según la descripción de Ricard²⁰ con el paciente supino, el terapeuta a la cabecera, una mano fija el frontal y con el talón de la otra toma contacto con la mandíbula del paciente. Se lleva la mandíbula en apertura de la boca en forma pasiva y se pide al paciente una fuerza suave, del 20 al 25% de la fuerza máxima en el sentido del cierre, a la que el terapeuta se opone. Mantenemos por 3 s, pedimos al paciente que se relaje y repetimos el procedi-



Figura 1 Técnica de energía muscular aplicada al grupo B.

miento hasta completar 3 ciclos de 3 contracciones cada uno, ganando en la barrera luego de cada ciclo (fig. 1).

Técnica de anclaje miofascial

La técnica de AMF desarrollada por el Licenciado Agustín Luis Herrera DO y sus colaboradores está basada en los conceptos básicos de las técnicas manuales osteopáticas²¹.

Dentro de las distintas modalidades que presenta, y a los efectos de facilitar el presente estudio, se utilizó una técnica excéntrica y con el paciente en decúbito supino. El terapeuta sentado a la cabecera, fija cerca de la inserción proximal del masetero, al tiempo que pide al paciente que intente abrir la boca, sostiene 2 o 3 s y relaja. Este procedimiento se repite de 3 a 5 veces, pudiendo realizarse hasta 5 ciclos como éste. Pare el presente estudio se utilizaron 2 ciclos de 4 repeticiones cada uno en todos los pacientes incluidos en el grupo que recibió este tratamiento (fig. 2).

Protocolo

Una vez firmada la hoja de consentimiento informado y realizado el diagnóstico por parte del asistente del investigador²², se distribuye aleatoriamente a los pacientes en 3 grupos y se lleva a cabo el siguiente protocolo:

- Un evaluador externo cegado (A) toma las medidas pre: apertura de la boca, UDP en el PG del masetero previamente marcado por el asistente y EVA en el mismo punto. Todas las mediciones se toman 3 veces para luego sacar la media de las mismas
- Un segundo evaluador cegado (B) realiza las mismas mediciones.
- El investigador realizará la técnica de AMF (grupo A)/EM (grupo B)/sin intervención (grupo C), según corresponda.
- El evaluador A toma las medidas post1: apertura de la boca, UDP maseteros y EVA.
- El evaluador B toma las mismas medidas.
- Los puntos 4 y 5 se repiten después de 10 min de tomada la anterior medida (post2, 20 min después de la intervención).

Las mediciones y aplicación de las técnicas se realizarán en el mismo ambiente para mantener las características sonoras, visuales, lumínicas y de temperatura en forma estable.



Figura 2 Técnica de anclaje miofascial aplicada al grupo A.

Consideraciones éticas

Los procedimientos utilizados para la realización del presente estudio han seguido los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptadas por la 18.^a Asamblea Médica Mundial (AMM) (Helsinki, Finlandia, junio de 1964) y enmendadas por la 29.^a AMM (Tokio, Japón, octubre de 1975), por la 35.^a AMM (Venecia, Italia, octubre de 1983) y por la 41.^a AMM (Hong Kong, septiembre de 1989), 48.^a Asamblea General Somerset West (Sudáfrica, octubre 1996), 52.^a Asamblea General (Edimburgo, Escocia, octubre 2000) con nota de clarificación del párrafo 29 (Asamblea General de la AMM, Washington 2002) y nota de clarificación del párrafo 30 (Asamblea General de la AMM, Tokio 2004) y 59.^a Asamblea General (Seúl, Corea, octubre 2008).

Análisis estadístico

Se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de los datos muestrales. Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS versión 17.0 plus, utilizando el análisis de la varianza para analizar los datos intra e inter grupo. Se calcularon la media y la desviación estándar (DE) de cada una de las variables. Se utilizó el coeficiente de correlación intraclass (CCI) para obtener la fiabilidad de las medidas intra e interobservador. Se utilizó la prueba de χ^2 para las variables categóricas. El intervalo de confianza (IC) utilizado del 95% ($p < 0,05$) valor estandarizado para investigaciones biomédicas.

Resultados

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los 3 grupos al comienzo del estudio. El CCI intraobservador fue muy bueno (0,81-0,98) en todas las variables y momentos de medición para ambos evaluadores. En relación al CCI interobservador también obtuvo valores entre excelentes y muy buenos, excepto para el UDP, que obtuvo valores de regulares a buenos.

En cuanto a los resultados obtenidos, observamos un aumento en la AVB para ambas técnicas (+2,25 mm de media pre-post2 para AMF y +1,62 mm para EM), aunque los valores para el grupo de EM no resultaron significativos ($p = 0,15$), para el grupo de AMF sí ($p = 0,03$). El grupo control presentó una ligera disminución con -0,68 de media pre-post2 y una $p = 0,16$. Tanto para el grupo A como para el B se observó un aumento progresivo, de manera tal que la media post1 fue mayor que la media pre y la media post2 mayor que la media post1. Esto indicaría una tendencia a un efecto mayor al inmediato posterior en el tiempo.

Al tomar sólo los casos con disminución en la AVB ($n = 42$ casos; grupo A $n = 13$, grupo B $n = 17$ y grupo C $n = 12$) obtuvimos mayor diferencia de medias en los grupos A y B (+2,58 y +2,78, respectivamente) con una $p = 0,05$ para el grupo A, $p = 0,01$ para el grupo B y $p = 0,61$ para el grupo control (fig. 3A y B).

La algometría ampliamente estudiada^{18,23-33} no arrojó diferencias estadísticamente significativas para el UDP en ninguno de los grupos (grupo A $p = 0,26$, grupo B $p = 0,18$ y grupo C $p = 0,30$).

La EVA como instrumento de valoración presenta una fiabilidad ya comprobada³⁴. El dolor a la presión reflejado en EVA arrojó diferencias significativas para el grupo A ($p < 0,01$) pero no para los grupos B ($p = 0,91$) y control ($p = 0,80$) (figs. 4 y 5).

Discusión

La mayor parte de los casos se encontraron entre los 28 y 45 años. Este dato es similar a la que fijan otros autores (de 30 a 50 años) como más frecuente^{8,35}. En relación con el sexo, las mujeres, con un $n = 54$ (71,1% de la muestra), resultaron más numerosas, lo que coincide con la observación de los trabajos de Mansilla Farragut³⁶, Otaño³⁷ y la bibliografía consultada^{4,28,35,38}.

En nuestro estudio, el masetero evaluado como el más sintomático, arrojó una frecuencia mayor del 55,26% ($n = 42$) para el lado izquierdo, en relación con el 44,74%

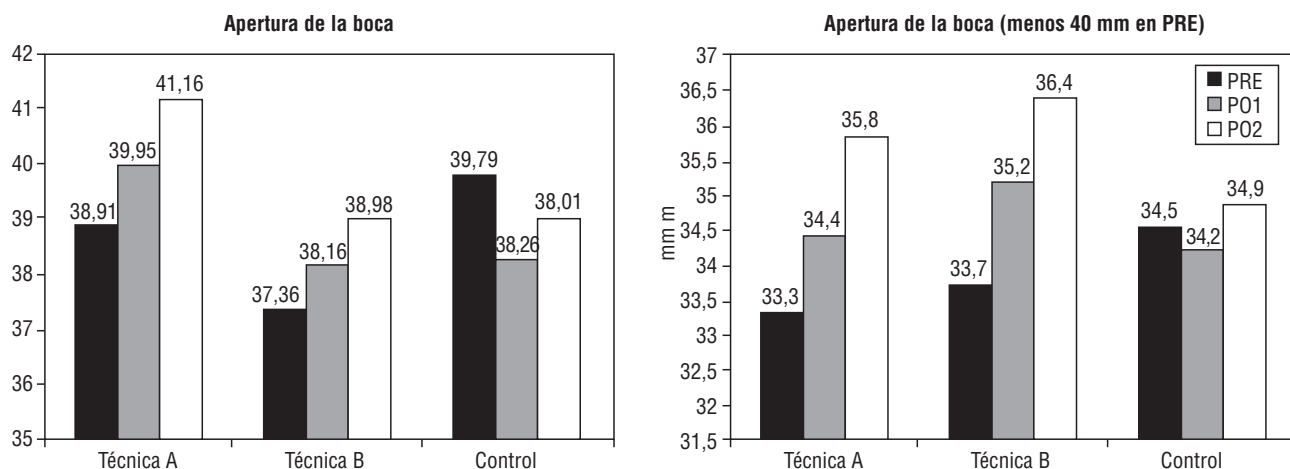


Figura 3 A) Apertura vertical de la boca. Comparación de las medias para AVB entre los 3 grupos pre, post1 y post2. B) Apertura vertical de la boca < 40 mm pre. Comparación de las medias pre, post1 y post2 para AVB entre los 3 grupos para los casos cuya AVB pre fue < 40 mm.

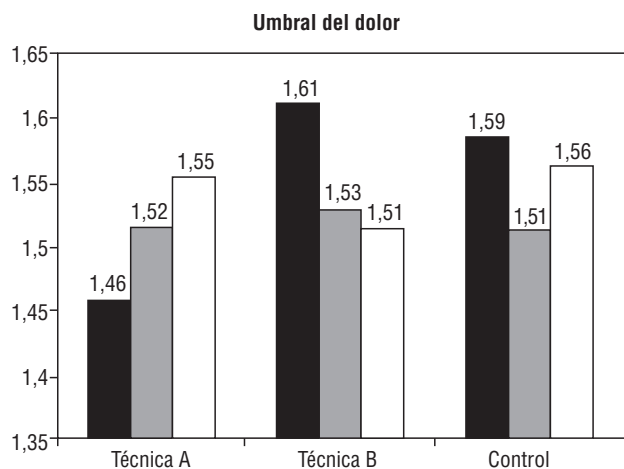


Figura 4 Umbral de dolor a la presión. Comparación de las medias de los 3 grupos pre, post1 y post2 para UDP.

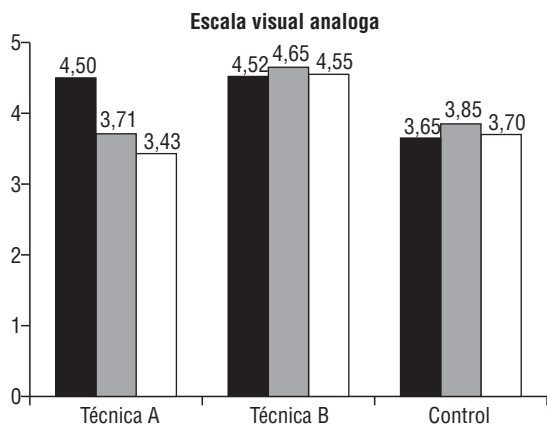


Figura 5 Escala visual analógica (EVA). Comparación de las medias de los 3 grupos pre, post1 y post2 para EVA.

para el derecho ($n = 34$). Esto difiere de lo registrado por Ibáñez García^{39,40}, quien encuentra mayor incidencia del lado derecho (64 a 8), y sugiere que puede deberse al lado de trabajo en la masticación. Dado que tomó sujetos sin patología y recordando que el bruxismo no se corresponde como actividad motora con la masticación^{1,41}, estos datos no se contraponen necesariamente con los nuestros.

En ese mismo estudio, donde se evaluaron los efectos de las técnicas de Jones y neuromuscular (TNM) aplicadas sobre el masetero en 3 sesiones a razón de 1 sesión por semana, Ibáñez García^{39,40} registra una significación $p < 0,01$ para la algometría en el *trigger* del masetero para ambas técnicas, así como un efecto en la apertura de la boca de $p = 0,02$ para Jones y $p = 0,009$ en protrusión para TNM, parámetro que nuestro estudio no evalúa. Cabe destacar que estos datos son en relación con la totalidad de las sesiones. En la comparación entre el pre y post de la primera sesión, dato equiparable a nuestro estudio, no obtiene resultados significativos. Tampoco refleja diferencias en la EVA en la totalidad de las sesiones, mientras que el nuestro sí lo hace.

Rodríguez Blanco^{42,43} estudió la AVB y la fuerza de la mordida, también en sujetos sin patología conocida en la ATM, aplicando las técnicas de EM y Jones. Obtuvo diferencias

estadísticamente significativas para ambas técnicas en AVB ($p < 0,001$) con una diferencia mayor para la EM (1,937 frente a los 0,166 mm para Jones). Nuestra diferencia de medias entre pre y post2 es de 1,62 mm para EM y de 2,25 mm para AMF. La fuerza de la mordida no se evaluó en nuestro estudio y el dolor no lo fue en el estudio citado, por lo que no podemos establecer comparaciones al respecto.

Oliveira Campelo^{44,45} comparó los efectos de la manipulación occipito-atlanto-axoidea (TOAA) según Fryette y la inhibición de los músculos suboccipitales según Upledger. Obtuvo una diferencia significativa para los PG de los músculos maseteros ($p < 0,001$), temporales ($p = 0,017$) y AVB ($p < 0,001$). Sin embargo, no registró diferencias en la percepción del dolor. La muestra estuvo conformada por una población homogénea en edad (21-28 años), más numerosa ($n = 122$) y con PG latentes en la musculatura masticatoria, con una incidencia mayor para el lado derecho (58,2%) en relación al izquierdo (41,8%) y sin patología definida en el sistema estomatognático.

García León⁴⁶ describe que tras la aplicación de técnicas de presión isquémica, no encuentra un aumento significativo inmediato, pero sí un incremento en los 10-12 y 12-15 min posteriores a la aplicación. Esto coincide con nuestra observación de que la mejoría de la AVB para ambas técnicas es mayor en el momento post2 (20 min) que en el post1, aunque nosotros sí registramos diferencias en este momento.

Del mismo modo, Fernández de las Peñas et al⁴⁷ observaron un incremento de 3,5 mm en la AVB tras la aplicación de técnicas de presión isquémica sobre puntos *trigger* en el músculo masetero en pacientes con alteración de la ATM.

Mansilla Ferragud³⁶ evaluó el efecto de la TOAA según Fryette en sujetos con cervicalgia mecánica y limitación de la apertura de la boca. Con una significación estadística $p < 0,001$ obtuvo una mejoría de 3,2 mm ($\pm 4,4$ DE), superior a la registrada en nuestro estudio de 2,78 mm para la EM y 2,58 del AMF en sujetos con bruxismo y restricción de apertura. De todos modos, estos casos constituyen algo más del 55% de nuestra muestra y sería necesario un número mayor de casos para establecer esta diferencia.

Camarasa Sentamans⁴⁸ evaluó, en un ensayo clínico doble ciego, el efecto sobre la AVB, las diducciones y el grado de satisfacción de los movimientos de la boca en la EVA, así como la fuerza desarrollada por dinamometría de la presión manual. Se estudiaron 120 sujetos, 72 varones y 48 mujeres de entre 18 y 65 años de edad, que fueron distribuidos en 3 grupos: un primer grupo al que se aplicó la TNM al músculo ECOM; un segundo grupo al que se aplicó la TNM al músculo cuádriceps, y un tercer grupo al que se aplicó la TNM a los músculos ECOM y cuádriceps. Se realizaron registros 2 semanas previas y seguimientos 2 semanas posteriores a la intervención, observándose más efectiva la técnica en el grupo que recibió la combinación de ambas. Es un estudio por su seguimiento y el tipo de población, no comparable con el nuestro.

Por otra parte, Bretschwerdt⁴⁹ evaluó en 49 sujetos con cervicalgia mecánica la relación entre la musculatura masticatoria y los isquiosurales, valorando tras el estiramiento de éstos la AVB y los UDP de trapecios y maseteros. La muestra fue dividida en 3 grupos: un grupo en el que se realizó el estiramiento de los isquiosurales derechos, otro al que se realizó estiramiento bilateral de dichos músculos y un grupo control. Se verificaron diferencias estadísticamente signifi-

cativas para las variables de AVB ($p < 0,00$) y el UDP del trapecio izquierdo ($p = 0,004$) en ambos grupos de intervención, siendo más efectivo el estiramiento bilateral. La diferencias de medias obtenidas por los 2 grupos en relación con el grupo control fueron de +1,87 y 3,02 mm, respectivamente.

En una revisión bibliográfica realizada por Mc Nelly et al⁵⁰ de diversos estudios en pacientes con distintos grados de DTM, cuyo objetivo primario fue valorar los cambios obtenidos en la amplitud de la AVB luego de tratamientos variados como ejercicios activos, acupuntura, *biofeedback*, etc. durante un período que iba de 4 semanas a 1 año.

Otro estudio, realizado por Babilis et al⁵¹, sobre las variaciones en la sensibilidad de los puntos gatillo de pacientes que presentaban dolor crónico en distintas regiones del cuello y la cabeza, incluidos los PG del masetero en relación a la región de la ATM, con la aplicación de técnicas neuroemocionales, logró una mejoría de los PG de esta región de 7,1 ($p < 0,001$) en comparación con el grupo control, que recibió un protocolo tradicional de tratamiento.

El estudio presentado por el colega Otaño³⁷ en 2010 y realizado con simultaneidad al presente estudio es comparable en cuanto al tipo de población estudiada, ya que eran sujetos con bruxismo y utilización de plano oclusal. Registra una media en edad y prevalencia de mujeres, similar al nuestro, obteniendo una mejoría en la media de AVB de 2,05 mm, similar a los 2,25 mm obtenidos por el grupo A de nuestra muestra. Sin embargo, este resultado se obtuvo después de 3 intervenciones y con un período de seguimiento de 30 días, no comparable al nuestro en este sentido.

Conclusiones

Se han cumplido parcialmente los objetivos planteados:

- La técnica de AMF produce un aumento de la AVB y una disminución del dolor reflejado en la EVA de forma inmediata a su aplicación y con una tendencia a continuar mejorando en el tiempo. No se verificaron cambios significativos en el UDP.
- No se verificó una diferencia estadísticamente significativa en relación con el efecto de la técnica de EM en la movilidad en AVB y del dolor del PG del masetero en esta misma población

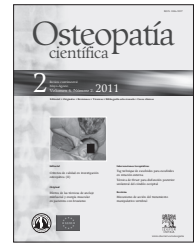
Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil.* 2008;35:476-94.
2. Lavigne G, Manzini C, Kato T. Sleep bruxism, principles and practice of sleep medicine. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. p. 946-59.
3. De Meyer MD, De Boever JA. The role of bruxism in the appearance of temporomandibular joint disorders. *Rev Belge Med Dent.* 1997;52:124-38.
4. Kevilj R, Mehulic K, Dundjer A. Temporomandibular disorders and bruxism. Part I. *Minerva Stomatol.* 2007;56:393-7.
5. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 4th ed. St. Louis: Mosby; 1998.
6. Greene CS, Laskin DM. Temporomandibular disorders: moving from a dentally based to a medically based model. *J Dent Res.* 2000;79:1736-9.
7. Lobbezoo F, Naeije M. Dental implications of some common movement disorders: a concise review. *Arch Oral Biol.* 2007;52:395-8.
8. Lobbezoo F, Van der Zaag J, Van Selms MK, Hamburger HL, Naeije M. Principles for the management of bruxism. *J Oral Rehabil.* 2008;35:509-23.
9. Huynh N, Kato T, Rompre PH, Okura K, Saber M, Lanfranchi PA, et al. Sleep bruxism is associated to micro-arousals and an increase in cardiac sympathetic activity. *J Sleep Res.* 2006;15:339-46.
10. Lavigne GJ, Huynh N, Kato T, Okura K, Adachi K, Yao D, et al. Genesis of sleep bruxism: motor and autonomic-cardiac interactions. *Arch Oral Biol.* 2007;52:381-4.
11. Lavigne GJ, Kato T, Kolta A, Sessle BJ. Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. *Crit rev Oral Biol Med.* 2003;14:30-46.
12. Kato T, Montplaisir JY, Guitard F, Sessle BJ, Lund JP, Lavigne GJ. Evidence that experimentally induced sleep bruxism is a consequence of transient arousal. *J Dent Res.* 2003;82:284-8.
13. Kato T, Rompre P, Montplaisir JY, Sessle BJ, Lavigne GJ. Sleep bruxism: an oromotor activity secondary to micro-arousal. *J Dent Res.* 2001;80:1940-4.
14. Kato T, Thie NM, Montplaisir JY, Lavigne GJ. Bruxism and orofacial movements during sleep. *Dent Clin North Am.* 2001;45:657-84.
15. Isong U, Gansky SA, Plesh O. Temporomandibular joint and muscle disorder-type pain in u.s. adults: the national health interview survey. *J Orofac Pain.* 2008;22:317-22.
16. Janal MN, Raphael KG, Klausner J, Teaford M. The role of tooth-grinding in the maintenance of myofascial face pain: a test of alternate models. *Pain Med.* 2007;8:486-96.
17. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Músculo masetero. Dolor y disfunción miofascial. 2.ª ed. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2007. p. 413-36.
18. Vanderweeen L, Oostendorp RA, Vaes P, Duquet W. Pressure algometry in manual therapy. *Man Ther.* 1996;1:258-65.
19. Liebensohn G. Técnicas de resistencia manual y autoestiramientos. Manual de rehabilitación de la columna vertebral. 1.ª ed. Barcelona: Ed. Paidotribo. 315-63.
20. Ricard F. Tratado de la osteopatía craneal análisis ortodóntico diagnóstico y tratamiento manual de los síndromes craneomandibulares. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2002.
21. Herrera ALA. Repercusión del anclaje miofascial en el triángulo lumbar sobre la flexión de tronco. Tesis doctoral. Madrid; 2005.
22. Cejo P. Efectos de las técnicas de anclaje miofascial y energía muscular en pacientes con bruxismo. Tesis doctoral. Buenos aires; 2011.
23. Antonaci F, Sand T, Lucas GA. Pressure algometry in healthy subjects: inter-examiner variability. *Scand J Rehabil Med.* 1998;30:3-8.
24. Bonci A. Algometry validates chiropractic. *Dynamic Chiropractic.* 1994;12:64-78.
25. Bonci A. Statistical algometry: trigger points with measurable certainty. *Dynamic Chiropractic.* 1995;13:121-32.
26. Cathcart S, Pritchard D. Reliability of pain threshold measurement in young adults. *J Headache Pain.* 2006;7:21-6.
27. Chesterton LS, Sim J, Wright CC, Foster NE. Interrater reliability of algometry in measuring pressure pain thresholds in healthy humans, using multiple raters. *Clin J Pain.* 2007;23: 760-6.
28. Dworkin SF, Sherman J, Mancl L, Ohrbach R, Leresche L, True-love E. Reliability, validity, and clinical utility of the research

- diagnostic criteria for temporomandibular disorders axis ii scales: depression, non-specific physical symptoms, and graded chronic pain. *J Orofac Pain*. 2002;16:207-20.
29. Fischer AA. Pressure threshold meter: its use for quantification of tender spots. *Arch Phys Med Rehabil*. 1986;67:836-8.
 30. Fischer Aa. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*. 1987;30:115-26.
 31. Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ, Hubbard D, Gevirtz R. Inter-rater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain*. 1997;69:65-73.
 32. Maquet D, Croisier JL, Demoulin C, Crielaard JM. Pressure pain thresholds of tender point sites in patients with fibromyalgia and in healthy controls. *Eur J Pain*. 2004;8:111-7.
 33. Piovesan EJ, Tatsui CE, Kowacs PA, Lange MC, Pacheco C, Werneck LC. Using algometry of pressure measuring the threshold of trigeminal pain perception in normal volunteers: a new protocol of studies. *Arq Neuropsiquiatr*. 2001;59:92-6.
 34. Yarnitsky D, Sprenger E, Zaslansky R, et al. Multiple session experimental pain measurements. *Pain*. 1996;67:327-33.
 35. Lobbezoo f, Naeije M. Evidence-based management of temporomandibular dysfunction. Think before you begin! *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2006;113:14-7.
 36. Mansilla Ferragud P. Efecto de la manipulacion de la charnela occipito-atlo-axoidea en la apertura de la boca. Tesis doctoral. Madrid; 2007.
 37. Otaño LA. Modificaciones radiológicas del espacio entre occipucio y cuerpo del atlas tras una manipulaciòn global de Fryette. Tesis doctoral. Buenos Aires; 2010.
 38. Lobbezoo F, Van der Zaag J, Naeije M. Bruxism: its multiple causes and its effects on dental implants - an updated review. *J Oral Rehabil*. 2006;33:293-300.
 39. Ibanez-garcia j, albuquerque-sendi f, rodriguez-blanco c, girao d, atienza-meseguer a, planella-abella s, et al. Changes in masseter muscle trigger points following strain-counterstrain or neuro-muscular technique. *J bodyw mov ther*. 2009 jan; 13(1):2-10.
 40. Ibáñez García J. Análisis comparativo entre la aplicacion de la técnica de jones y la técnica neuromuscular en los puntos gatillo latentes miofasciales de los maseteros. Tesis doctoral. Madrid; 2007.
 41. Lavigne G, Kato T. Usual and unusual orofacial motor activities associated with tooth wear. *Int J Prosthodont*. 2005;18:291-2.
 42. Rodríguez Blanco C, Fernández de las Peñas C, Hernández Xumet JE, Peña Algaba C, Fernández Rabadán M, Lillo de la Quintana MC. Changes in active mouth opening following a single treatment of latent myofascial trigger points in the masseter muscle involving post-isometric relaxation or strain/counterstrain. *Bodywork and Movement Therapies*. 2006;10:197-205.
 43. Rodríguez Blanco C, Lillo de la Quintana MC. Procedimientos de energía muscular y de tensión-contratención sobre la articulación temporomandibular. Estudio comparativo. *Osteopatía Científica*. 2006;1:69-76.
 44. Oliveira Campelo NM. Efeitos da manipulação da charneira occipito-atlo-axoideia e da inibição dos músculos suboccipitais na musculatura da articulação temporomandibular - estudo comparativo. Tesis doctoral. Madrid; 2008.
 45. Oliveira-Campelo NM, Rubens-Rebelatto J, Martí NVFJ, Albuquerque-Sendi NF, Fernández-de-las-Peñas C. The immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation and suboccipital muscle inhibition technique on active mouth opening and pressure pain sensitivity over latent myofascial trigger points in the masticatory muscles. *J Orthop Sports Phys Ther*. ;40:310-7.
 46. Garcia León R. Papel de los maseteros en la limitacion de la apertura de la ATM. Tesis doctoral. Madrid; 2003.
 47. Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco JC, Cuadrado ML, Mian-golarra JC, Barriga FJ, Pareja JA. Manual therapies in the management of tension-type headache. *Headache*. 2005;45:169-71.
 48. Camarasa Sentamans J. Repercusiones de la aplicación de la técnica neuromuscular sobre el musculo esternocleido-occipitomastoide en el movimiento mandibular. Tesis doctoral. Madrid; 2007.
 49. Bretschwerdt C. Efectos inmediato del estiramiento de los musculos isquiosurales en el sistema estomatognático en la cervicalgia mecánica. *Osteopatía científica* 2009.
 50. Mcneely ML, Armijo Olivo S, Magee DJ. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. *Phys Ther*. 2006;86:710-25.
 51. Bablis P, Pollard H, Bonello R. Neuro emotional technique for the treatment of trigger point sensitivity in chronic neck pain sufferers: a controlled clinical trial. *Chiropr Osteopat*. 2008; 16:4.



INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA

Tug technique de escafoides para escafoides en rotación externa

Aitor Baño Alcaraz, Pedro José Antolinos Campillo y Jesús Oliva Pascual-Vaca

Escuela de Osteopatía de Madrid, Madrid, España

Recibido el 2 de marzo de 2011; aceptado el 21 de mayo de 2011

PALABRAS CLAVE

Manipulación
osteopática;
Lesiones del pie

KEYWORDS

Osteopathic
manipulation;
Foot lesions

Resumen La técnica de Tug para escafoides se utiliza generalmente en cualquier problema relacionado con el pie, importante para la postura y para el tratamiento de lesiones ascendentes de origen podal. Su objetivo es derrotar el escafoides que se encuentra fijado en rotación externa. Para realizar una buena técnica es preciso un correcto diagnóstico previo, y conocer si es la verdadera técnica de elección teniendo en cuenta indicaciones y contraindicaciones.

© 2011 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

The Tug navicular technique for externally rotated navicular bones

Abstract The Tug navicular technique is generally used in any problem of the foot, which is important for posture, and for the treatment of ascending lesions arising in the foot. The aim is to correct external rotation of the navicular bone. For this technique to be effective, its indications and contraindications should be taken into account to determine its suitability and a correct prior diagnosis is essential.

© 2011 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El escafoides es un hueso situado en la parte anteromedial del tarso. Está articulado sólo con un hueso por detrás, el astrágalo, y con 3 por delante, los cueniformes. Tiene forma de cuarto creciente aplanado de delante hacia detrás, con concavidad inferior^{1,2}. El escafoides se apoya en voladizo sobre el cuboides por su extremo externo³.

Cuando el cuboides gira con el antepié externo en rotación interna, arrastra al escafoides y el antepié interno en rotación externa. La parte central del pie descende, la bóveda se aplanan. Como el escafoides gira más que el cuboides, la parte interna del pie descende ligeramente⁴.

El esguince de tobillo es una de las lesiones que más frecuentemente nos encontramos en la práctica clínica⁵⁻⁷. Si no son bien tratadas, un 40% de estas lesiones evoluciona

con problemas crónicos⁸ y su recidiva es frecuente⁹. Siguiendo el mecanismo lesional, lo que es más frecuente observar es un deslizamiento anterior del astrágalo respecto a la tibia y al calcáneo. Por la posición anterior del astrágalo y el varo calcáneo, hay una repercusión sobre la pareja cuboides-escafoides, produciendo su descenso (rotación externa de escafoides e interna de cuboides): “estado de pie plano”¹⁰.

Las disfunciones del pie no son sólo locales, sino que desencadenan una serie de adaptaciones de acuerdo a las leyes físicas, que le permiten al hombre caminar relativamente erguido y en equilibrio¹⁰. El pie se considera un elemento propioceptivo importante dentro del sistema postural⁶. El apoyo en el suelo, el buen reparto de las presiones sobre las bóvedas plantares condicionan el equilibrio de la parte superior del cuerpo¹¹.

La terapia manipulativa osteopática ha demostrado sus eficacia en el tratamiento de esguinces agudos¹².

Lesión en inferioridad y rotación externa de escafoides

Las lesiones de escafoides pueden ser secundarias a: *a*) un aumento brusco de la carga sobre el arco medio del pie, que arrastra simultáneamente en lesión al cuboides y escafoides; *b*) una lesión del cuboides, si éste desciende el escafoides sigue su movimiento; *c*) una lesión del astrágalo que arrastra al escafoides, y que le obliga a bajar y girar en rotación externa (pie plano, esguince de tobillo)^{13,14}.

El mecanismo lesional más frecuente es el esguince de tobillo, que cursa con movimiento forzado de plantiflexión más inversión^{15,16}, lo que lleva al astrágalo en desplazamiento anterointerno y éste, a su vez, desplaza así al escafoides en rotación externa y al cuboides en rotación interna.

Mecanismo

El escafoides bascula en rotación externa (inversión) alrededor de un eje anteroposterior, por el empuje del astrágalo o bien porque ha perdido su punto de apoyo en el cuboides y, además, por la tracción que ejerce el tibial posterior sobre el tubérculo escafoideo, de manera que el borde externo queda descendido y el tubérculo interno queda alto y saliente^{13,14}.

Objetivos

Liberar la restricción articular del escafoides en rotación externa corrigiendo el posible aplanamiento de la bóveda plantar y relajando así la posible hipertonia del tibial posterior.

Principios

Tomando un contacto con el borde cubital de nuestra mano interna, reforzado con la otra mano, manteniendo la posición de eversión de tobillo (para así proteger cápsula y ligamentos), reducimos el *slack* en rotación interna de escafoides y realizamos la técnica asociando un *thrust* en descompresión más rotación interna de escafoides.

Evaluación diagnóstica

- *Observar la huella plantar (podoscopio o baropodómetro)*. Ya que un pie plano es la disminución del arco plantar por debajo de sus valores normales, con un aumento del ángulo de Costa-Bartani (ángulo formado por la línea que une el polo inferior del sesamoideo interno y el punto más bajo de la cabeza astragalina y por la línea que une este último al punto más bajo de la tuberosidad posterior del calcáneo; su valor normal es 125°) y el escafoides situado por debajo de la línea de Feiss (línea que une el punto más bajo de la cabeza del primer metatarsiano, el centro del escafoides y el centro de la polea astragalina; es una línea recta). En él se configura tridimensional la bóveda, modificándose los puntos de apoyo normales, de ahí que se tenga una mayor o menor altura de ésta y que la huella tenga más o menos forma¹⁷.
- *Palpación*. Tubérculo interno alto y sobresaliente, sensibilidad de la inserción del tibial posterior, espasmo del tibial posterior.
- *Test de movilidad del escafoides*. Restricción de eversión del primer rayo del pie. Paciente en supino. El terapeuta a los pies de la camilla sujeta la articulación subastragalina con una mano, y con el índice y el pulgar de la otra atrapa el escafoides, movilizándolo en rotación interna y externa comprobando el sentido de restricción y si existe dolor¹⁸.

Beneficios/indicaciones

La *Tug technique* de escafoides está indicada en lesiones de inferioridad y rotación externa de escafoides, que repercute biomecánicamente en cadena ascendente, tanto en rodilla¹⁷ como en cadera, pelvis y zona lumbar, en lo que se denominaría falsa/verdadera pierna corta¹⁹ (aparente pierna corta de origen podal debido a un pie plano por una lesión en inferioridad y rotación externa de escafoides).

Riesgos/contraindicaciones

La *Tug technique* de escafoides está contraindicada en osteosarcomas, metástasis, fracturas recientes, ruptura ligamentaria e inestabilidad, artrodesis y artritis²⁰.

Descripción del procedimiento^{14,21,22}

Posición del paciente

Decúbito supino.

Posición del terapeuta (fig. 1)

Finta doble, a los pies del paciente mirando a la cabeza de éste, ligeramente oblicuo externamente.

Contactos (fig. 2)

La mano interna toma un contacto con el pisiforme a través de la eminencia hipotenar y borde cubital de la mano sobre el tubérculo del escafoides, la otra mano (la externa) re-



Figura 1 Tug technique de escafoides para escafoides en rotación externa.

fuerza el contacto. Los pulgares se dirigen a la planta del pie del paciente.

Parámetros

Llevamos la planta del pie hacia la eversión de manera que nos estamos llevando el escafoide hacia la rotación interna (sentido de la corrección).

Reducción del slack

Dejamos caer el peso de nuestro cuerpo hacia atrás a la vez que aumentamos el parámetro de rotación interna de escafoides.

Ejecución

Asociar un movimiento de tracción producido por la contracción de nuestros pectorales con un aumento del parámetro de corrección hacia la rotación interna de escafoides.

Precauciones

Proteger siempre mediante la eversión los ligamentos laterales externos (LLE) del tobillo, ya que en gran cantidad de casos esta técnica se aplica a pacientes que han sufrido esguince de LLE.

Conclusiones

Cualquier disfunción podal puede afectar al sistema postural y, además, estas lesiones se transmiten en cadena ascendente afectando a otras estructuras pudiendo llegar incluso a pelvis y zona lumbar. La evaluación y tratamiento



Figura 2 Tug technique de escafoides para escafoides en rotación externa.

correctas de estas disfunciones, siempre que no hayan contraindicaciones, nos permite recuperar el correcto apoyo podal y reducir, en gran medida, las alteraciones y futuros problemas que puedan desencadenar.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Dufour M, editor. Anatomía del Aparato Locomotor. Masson; 2004.
2. Lippert H, editor. Anatomía con Orientación clínica. Marban S.L.; 1996.
3. Kapandji, editor. Cuadernos de Fisiología Articular: Masson; 1988.
4. Bienfait M, editor. Bases Fisiológicas de la Terapia Manual y de la Osteopatía. 2.ª ed. 2001.
5. Hosea T, Carey CC, Harrer MF. The gender issue: epidemiology of ankle injuries in athletes who participate in basketball. Clin Orthop Relat Res. 2000;372:45-9.
6. López S, Fernández C, Albulquerque F, Rodríguez C, Palomeque L. Immediate effects of manipulation of the talocrural joint on stabilometry and baropodometry in patients with ankle sprain. J Manipulativ Physiologic Therap. 2007;30:186-92.
7. Yeung M, Chan KM, So H, Yuan WY. An epidemiological survey on ankle sprain. Br J Sports Med. 1994;28:112-6.
8. Salcedo SA I, Carretero B, Herrero M, Mascías C, Panadero FJ. Esguince de tobillo. Valoración en atención primaria. Medicina Integral. 2000;36:45-52.
9. Hertel J. Functional instability following lateral ankle sprain. 2000;29:361-71.
10. Herrera L. Esguince de tobillo. Enfoque kinésico-osteopático de evaluación y tratamiento. Magazine Kinésico. 1999.
11. Roullet G, editor. La Práctica de la Osteopatía. Edaf; 1995.
12. Eisenhart A, Gaeta T, Yens D. Osteopathic manipulative treatment in the emergency department for patients with acute ankle injuries. JAOA. 2008;103:417-21.

13. Ricard F, Salle JL, editor. Tratado de Osteopatía. 2.ª ed. Ediciones Mandala; 1991.
14. EOM. Material Didáctico 2.º Nivel. En prensa 2003.
15. Rodrigues F, Waisberg G. Diretrizes em foco: Entorse de tornozelo. Rev Assoc Med Bras. 2009;55:510-1.
16. Jolin T, Silvestre A, editores. Patología del Aparato Locomotor. Síntesis Editorial; 1996.
17. Salazar C. Pie plano como origen de alteraciones biomecánicas en cadena ascendente. Fisioterapia. 2007;29:80-9.
18. Medina P, editor. Tratado de Osteopatía integral. Vol. 3. Extremidades. 1998.
19. Ricard F, editor. Tratamiento Osteopático de las Algias Lumbopélvicas. 3.ª ed. 2005.
20. Vickers A, Zollman C. The manipulative therapies: osteopathy and chiropractic. BMJ. 1999;319:1176-9.
21. Greenman P, editor. Principios y práctica de la medicina manual. Panamericana Médica; 2005.
22. Cloet E, Ranson G, Schallier F, editores. La osteopatía práctica. 1.ª ed. Ed. Paidotribo; 2000.



INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA

Técnica de *thrust* para disfunción posterior unilateral del cóndilo occipital

Pedro Pérez Cátedra y Jesús Oliva Pascual-Vaca

Escuela de Osteopatía de Madrid, Madrid, España

Recibido el 5 de abril de 2011; aceptado el 22 del julio de 2011

PALABRAS CLAVE

Manipulación osteopática;
Articulación atlantooccipital;
Limitación de la movilidad

KEYWORDS

Osteopathic manipulation;
Atlantooccipital joint;
Restricted movement

Resumen La región craneocervical es un segmento diseñado para orientar la cabeza en los 3 planos del espacio. Las disfunciones somáticas de C0-C1 implican, además de limitación de la movilidad, alteraciones de índole vascular (por su relación arterial y vegetativa) como cefaleas, vértigos, zumbidos, etc.

La técnica de manipulación para occipucio posterior busca restablecer y recuperar la biomecánica articular. El correcto diagnóstico, la descripción de las pautas de ejecución y el análisis de las contraindicaciones, se incluyen en la correcta resolución de estas restricciones de movimiento.

© 2011 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Thrust technique for unilateral posterior dysfunction of the occipital condyle

Abstract The cranial-cervical region is designed to move the head in the three planes of space. Somatic C0-C1 dysfunctions involve not only limited mobility but also vascular alterations (due to their arterial and vegetative association) such as headache, dizziness, and ringing in the ears, etc. Manipulating the back of the head aims to restore the biomechanical properties to the joint. Correct diagnosis, description of how the technique is performed and analysis of contraindications are required to resolve these movement restrictions.

© 2011 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El estudio de la región craneocervical se presenta separado del resto de la columna cervical debido a sus marcadas diferencias anatómicas y funcionales¹. Se constituye por los cóndilos del occipucio, atlas y axis. El hueso occipital presenta cóndilos orientados inferior y lateralmente, son elípticos, alargados de posterior a anterior y de lateral a medial.

En el atlas, las superficies superiores son cóncavas y alargadas de posterior a anterior y de lateral a medial, paralelamente al eje del cóndilo occipital. Son articulaciones sin disco intervertebral²⁻⁴.

Se establecen relaciones ligamentarias entre el atlas y el occipital, y entre el axis y el occipital por los ligamentos occipitodontoideos que los relacionan.

Su relación con endocaptadores implican que su función sea la de orientar la cabeza en el espacio, recogiendo la información que proporciona el oído, la vista y el olfato¹. El mantenimiento de la cabeza en el espacio implica la necesidad de intervención de un grupo muscular antagonista⁵.

Hay una relación estrecha con el sistema masticador y la movilidad de la articulación temporomandibular (ATM)^{6,7}. Su relación con el sistema vegetativo (ganglio de Ribbs) y con la arteria vertebral implican alteraciones otorrinolaringológicas y vasculares craneales, como cefaleas⁸, migrañas, vértigos, mareos⁹, etc.

Lesión occipucio posterior unilateral

El occipucio realiza movimientos de flexoextensión (eje transversal) rotaciones (eje axial; aquí el movimiento se asocia con un desplazamiento anterior de un cóndilo y posterior del otro) y lateroflexiones (eje anteroposterior [AP]; aquí el occipucio realiza una rotación contraria adaptativa y arrastra al axis por tensión del ligamento occipitodontoideo)^{5,10,11}.

La lesión se debe a una alteración biomecánica consistente en una báscula del cóndilo occipital que se desplaza posteriormente sobre el atlas.

El lado contrario actúa de punto fijo, generando un pivoteaje del occipucio, en el lado de la lesión. El movimiento de retroceso está asociado a lateroflexión adaptativa contraria, por lo que el occipucio también será más alto del lado de la lesión. La lesión se mantiene por espasmo muscular del recto anterior menor^{5,12}.

Objetivos

Suprimir el espasmo del músculo recto anterior y restaurar la función articular⁵. Disminuir clínica vertiginosa¹³, mareos⁹, dolores de cabeza^{14,15} y limitaciones en la movilidad en la apertura en la ATM^{6,7}.

Principios^{5,11,12}

Construiremos una palanca en flexión, lateroflexión y rotación opuesta al lugar de la lesión, para restaurar la movilidad con un *thrust* en lateralidad del occipucio sobre el atlas, generando un impulso de corta amplitud y amplia velocidad.

Evaluación diagnóstica

1. *Pruebas radiológicas*¹⁶. Placa AP oral que permite estudiar la anteroposterioridad del occipucio. La radiografía con incidencia en vértex nos dará referencias de la rotación del atlas con el occipucio y el axis.
2. *Inspección*^{1,5,12}. Línea central de la cara desviada, mentón desviado del lado de la lesión. La frente está inclinada de lado opuesto de la lesión y por la cara posterior, la oreja del lado de la lesión aparece más alta.
3. *Palpación*^{5,11}. Occipucio posterior y alto, el axis del mismo lado es posterior, atlas en relación anterior y lateral con respecto al occipucio en lesión.
4. *Test occipucio-atlas*^{1,5,12,17}.
 - En rotación: el terapeuta palpa con el índice la mastoides y con el medio la transversa del atlas; a la rotación el espacio a testar debe aumentar.
 - En lateroflexión: se valora el deslizamiento del atlas hacia la convexidad del lado de la lateroflexión.
5. *Test de Gillet*⁵. El terapeuta realiza, con el paciente sentado, lateroflexión del lado contrario a la lesión, para abrir la articulación occipitoatloidea y generar un empuje en la línea curva occipital con el pulgar. Se valorará la capacidad de deslizamiento anterior y posterior. El cóndilo en lesión no aceptará el deslizamiento anterior.
6. *Test de Mitchell*⁵. Paciente en decúbito supino, se genera traslación lateral del cráneo a un lado y a otro, valorando la capacidad de imbricación y desimbricación del cóndilo occipital, y flexoextensión para valorar la posibilidad de posteriorización/anteriorización del cóndilo. En la lesión de occipucio posterior se limitará la traslación desde el lado lesionado y la extensión.

Beneficios. Indicaciones

La técnica de *thrust* está indicada en caso de lesión del cóndilo occipital en posterioridad unilateral, lesión que implica al segmento craneocervical^{5,11,12}. Se producen disfunciones adaptativas en el resto de la columna, que generarán irritación de otras estructuras capsuloligamentarias por sollicitación mecánica excesiva, y algias musculares correspondientes al mantenimiento de las adaptaciones.

Además se producen disfunciones del sistema vestibular^{9,13} (vértigos de origen cervical, zumbidos) alteraciones arteriales, (migrañas¹⁴), cefaleas^{8,14} (neuralgia de Arnold), etc.

A su vez hay una alta influencia sobre el sistema ortosimpático craneal y sobre la biomecánica de la ATM^{6,7}.

Riesgos. Contraindicaciones^{1,5,11,16}

Antes de aplicar técnicas de impulso, y más concretamente en la región occipitoatloaxoidea, se deben valorar y conocer las contraindicaciones a éstas. La técnica de *thrust* está contraindicada en caso de malformaciones como el síndrome de Klippel-Feil, bloques vertebrales congénitos, occipitalización del atlas, pontus unicus (calcificación del arco posterior del atlas y el occipucio).

Tampoco en el síndrome de Down (por posibles subluxaciones atloaxoideas). Es una contraindicación absoluta también la impresión basilar, que se descartará por mediciones radiográficas (líneas de Mc Gregor, líneas de Chamberlain, etc.).

Están incluidas como contraindicaciones, malformaciones tipo Arnold Chiari y siringomielia.

No se ejecutarán técnicas de impulso en fracturas (Jefferson, etc.) y luxaciones, en reumatismos inflamatorios, especialmente en la poliartritis reumatoide, que tiene predilección, entre otras, por la articulación atloaxoidea. Tampoco en tumores óseos (osteosarcomas, etc.).

A su vez se ha de valorar el riesgo de insuficiencia vertebral con el test de Klein⁵, que catalogará la técnica como contraindicada en caso de ser positivo.

Descripción^{1,5,11,12,18-21}

Posición del paciente

Decúbito supino.

Posición del terapeuta

A la cabecera del paciente, finta adelante del lado a tratar.

Contactos

La mano caudal (lado no lesionado) abierta recibe la barbilla del paciente sin agarrarla, quedando el antebrazo sobre la apófisis cigomática del lado no lesionado.

Mano craneal (lado de la lesión) contacta mediante la MCF del índice sobre el cráneo, reduciendo los tejidos, tras la apófisis mastoides. El pulgar queda extendido sobre el cráneo tras la oreja en dirección del frontal. La muñeca con ligera inclinación cubital; el antebrazo está bloqueado contra el abdomen del terapeuta y orientado en el eje del contacto (fig. 1).

Parámetros

- Cabeza en posición de doble mentón (flexión cervical alta) para proteger la arteria vertebral; compresión con el pecho del terapeuta sobre la cabeza del paciente para relajar los tejidos blandos y después deslizamiento anterior.
- Reducción del *slack* en deslizamiento lateral.
- Flexión cervical, lateroflexión del lado de la lesión y muy ligera rotación contraria.

Reducción del *slack*

Sin perder los parámetros, ajustamos los parámetros menores con pequeñas circunducciones, aumentamos la rotación.

Ejecución

Realizamos un *thrust* en lateralidad por impulso de la mano craneal por contracción explosiva del pectoral.

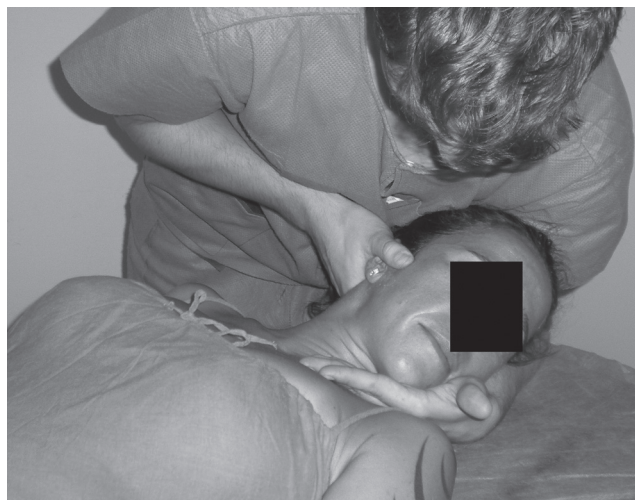


Figura 1 Técnica de *thrust* para disfunción posterior unilateral del cóndilo occipital.

Precauciones⁵

Favorecer la relajación tisular; respetar la fisiología de la zona evitando la extensión que ponga en riesgo la arteria vertebral.

Conclusiones

Las disfunciones somáticas del segmento craneocervical, y concretamente las occipitoatloideas, comprometen la estabilidad y la movilidad del segmento cervical en conjunto, así como la biofisiología de otras regiones, que incluyen la esfera craneal y la estomatognática entre otras.

El correcto análisis de la lesión en cuanto a su diagnóstico, la interpretación de contraindicaciones y la correcta ejecución de esta técnica, permitirán la normalización de la movilidad de este segmento y la mejoría de su sintomatología.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Cuelco TR. La columna cervical. Vol 1. Evaluación clínica y aproximaciones terapéuticas. Editorial Panamericana; 2008.
2. Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana. Vol. 1. Cabeza y cuello. 11.ª ed. Barcelona: Editorial Mason; 2005.
3. Moore KL, Dalley AF II. Anatomía con orientación clínica. 5.ª ed. Editorial Panamericana; 2008.
4. Latarjet M, Ruiz LA. Anatomía Humana. Tomo 1. 11.ª ed. Madrid: Editorial Panamericana; 2007.
5. Ricard F. Tratamiento osteopático de las algias de origen cervical. 1.ª ed. Barcelona: Editorial Panamericana; 2008.
6. Oliveira-Campelo NM, Rubens-Rebelatto J, Martí N, Vallejo FJ, Albuquerque-Sendí NF, Fernández-de-las-Peñas C. The immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation and suboc-

- cipital muscle inhibition technique on active mouth opening and pressure pain sensitivity over latent myofascial trigger points in the masticatory muscles. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010;40:310-7.
7. Mansilla-Ferragut P, Fernández-de-las Peñas C, Alburquerque-Sendín F, Cleland JA, Boscá-Gandía JJ. Immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation on active mouth opening and pressure pain sensitivity in women with mechanical neck pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32:101-6.
 8. Alix ME, Bates DK. A proposed etiology of cervicogenic headache: the neurophysiologic basis and anatomic relationship between the dura mater and the rectus posterior capitis minor muscle. *J Manipulative Physiol Ther.* 1999;22:534-9.
 9. Hülse M, Hölzl M. The efficiency of spinal manipulation in otorhinolaryngology. A retrospective long-term study. *HNO.* 2004;52:227-34
 10. Kapandji AI. Fisiología articular. Tomo 3. Tronco y raquis. 5.^a ed. Madrid: Editorial Panamericana; 2001.
 11. American Osteopathic Association. Fundamentos de Medicina Osteopática. 2.^a ed. New York: Editorial Panamericana; 2006.
 12. Greenman PE. Principios y Práctica de la Medicina Manual. 3.^a ed. Madrid: Editorial Panamericana; 2005.
 13. Mahlstedt K, Westhofen M, König K. Therapy of functional disorders of the craniovertebral joints in vestibular diseases. *Laryngorhinootologie.* 1992;71:246-50.
 14. Fernández de las Peñas C, Arendt-Nielsen L, Gerwin RB. Tension-Type and Cervicogenic Headache: Pathophysiology, diagnosis and management. Editorial Jones & Barlett; 2009.
 15. Channell MK, Mueller LL, Hahn R. Management of chronic post-traumatic headache: a multidisciplinary approach. *J Am Osteopath Assoc.* 2009;109:509-13.
 16. Ricard F. Tratado de radiología osteopática del raquis. 3.^a ed. Madrid: Editorial Panamericana; 2007.
 17. Khvisiuk NI, Kadyrova LA, Sak NN, Rechitskiĭ IZ, Sak AE. Prerequisites for the manual therapy of diseases of the cervical spine. *Ortop Travmatol Protez.* 1989;9:1-4.
 18. Bourdillon JF, Day EA, Bookhout MR. Spinal Manipulation. 5th ed. Butterworth-Heinemann; 1992
 19. Matiland G, Hengeveld E, Banks K, English K. Maitland: Manipulación vertebral. 7.^a ed. Madrid: Editorial Elsevier; 2006.
 20. Curtill P, De Coux G. Tratado práctico de osteopatía estructural. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2002.
 21. Liebenson C. Rehabilitation of the Spine. A Practitioner's Manual. Chapter 21. 2nd ed. Editorial Lippincott Williams & Wilkins; 2006.



REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS PUBLICADOS

Mecanismo de acción del tratamiento manipulativo vertebral

Jean-Yves Maigne^{a,*} y Philippe Vautravers^b

^aPhysical Medicine Department, Hôtel-Dieu Teaching Hospital, París, Francia

^bPhysical Medicine Department, Hautepierre Teaching Hospital, Estrasburgo, Francia

Recibido el 9 de abril de 2002; aceptado el 15 de noviembre de 2002

PALABRAS CLAVE

Tratamiento
manipulativo
vertebral;
Lumbalgia;
Medicina manual;
Quiropráctica;
Osteopatía

KEYWORDS

Spinal manipulative
therapy;
Low back pain;
Manual medicine;
Chiropractics;
Osteopathy

Resumen El tratamiento manipulativo vertebral (TMV) actúa sobre diversos componentes del segmento de movimiento vertebral. El TMV separa las carillas articulares, con una separación más rápida cuando se escucha el típico ruido de crujido. La presión intradiscal puede disminuir brevemente. Se produce un estiramiento enérgico de los músculos paraespinales, que induce una relajación a través de mecanismos que todavía no se han aclarado por completo. Por último, es probable que el TMV produzca un efecto analgésico inherente, independiente de los efectos sobre la lesión vertebral. Los cambios inducidos por esta técnica son beneficiosos en el tratamiento del dolor vertebral, pero son de breve duración. Para explicar un efecto terapéutico a largo plazo se debe postular un mecanismo reflejo, por ejemplo la interrupción del ciclo dolor-espasmo-dolor o la mejoría de una lesión específica sensible a la manipulación, cuya existencia no se ha establecido hasta la fecha.

© Joint Bone Spine. 2003;70:336-341.

Mechanism of action of spinal manipulative therapy

Abstract Spinal manipulative therapy (SMT) acts on the various components of the vertebral motion segment. SMT distracts the facet joints, with faster separation when a cracking sound is heard. Intradiscal pressure may decrease briefly. Forceful stretching of the paraspinal muscles occurs, which induces relaxation via mechanisms that remain to be fully elucidated. Finally, SMT probably has an inherent analgesic effect independent from effects on the spinal lesion. These changes induced by SMT are beneficial in the treatment of spinal pain but short-lived. To explain a long-term therapeutic effect, one must postulate a reflex mechanism, for instance the disruption of a pain-spasm-pain cycle or improvement of a specific manipulation-sensitive lesion, whose existence has not been established to date.

© 2003 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. All rights reserved.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jy.maigne@htd.ap-hop-paris.fr (J.Y. Maigne).

Introducción

El tratamiento manipulativo vertebral (TMV) ha demostrado su eficacia en el alivio de la lumbalgia aguda y puede contribuir a mejorar el dolor cervical, la ciática y la lumbalgia crónica^{1,2}. Las diversas especialidades (osteopatía, quiropráctica), al igual que la medicina convencional, no se ponen de acuerdo en la definición del TMV. El término, en ocasiones se usa para designar todos los tratamientos manuales, incluidas las técnicas aplicadas a los tejidos blandos, la movilización (o manipulación de baja velocidad y alta amplitud) y la manipulación mediante impulso (o manipulación de alta velocidad y baja amplitud). Otros reservan el término de TMV para la manipulación mediante impulso, definida como un movimiento pasivo que tiene tendencia a movilizar los componentes de una articulación o grupo de articulaciones hasta rebasar los límites fisiológicos habituales del movimiento articular, pero sin sobrepasar el límite anatómico³. En las manipulaciones con brazo de palanca corto (o técnicas directas), el impulso se distribuye directamente a la vértebra, mientras que en las manipulaciones con brazo de palanca largo se distribuye en otro lugar, por ejemplo en la cintura escapular o pélvica. Los quiroprácticos desarrollaron las técnicas con brazo de palanca corto, mientras que los osteópatas desarrollaron las técnicas con brazo de palanca largo. Su mecanismo de acción sólo se comprende en parte y es claramente más complejo que un simple “reajuste” de las vértebras, un concepto erróneo que sigue influyendo poderosamente en el público general. Revisamos los estudios publicados que describen los efectos de las manipulaciones sobre cada uno de los componentes del segmento de movimiento vertebral. Las conclusiones ponen en duda una serie de opiniones ampliamente sostenidas sobre esta técnica.

Efectos sobre el segmento del movimiento vertebral

Efectos sobre los cuerpos vertebrales

El impulso se aplica a una parte del cuerpo del paciente que actúa como palanca, o directamente a una apófisis transversa o espinosa. Una parte considerable del impulso es absorbida por los tejidos blandos paraespinales y el resto se transmite a las vértebras⁴, movilizándolas entre sí. Esto se ha demostrado en los estudios efectuados en cadáveres utilizando agujas insertadas en las vértebras torácicas⁵, o acelerómetros fijados en las vértebras lumbares⁶. La amplitud máxima del movimiento se alcanza al cabo de 0,1-0,5 s del impulso⁴. Aunque en los libros de texto se describe la manipulación como dirigida a un nivel vertebral individual, los estudios han demostrado que se movilizan simultáneamente varios niveles, es decir, los niveles adyacentes al nivel manipulado después de la manipulación de palanca corta⁷, o toda la columna vertebral lumbar después de aplicar una manipulación con brazo de palanca corto a las vértebras lumbares⁶. El movimiento inducido es complejo porque se produce una combinación de diversos movimientos vertebrales y la manipulación aplica fuerzas no fisiológicas que pueden producir desplazamientos poco habituales⁶. Cuando se relajan suficientemente, los músculos no parecen oponer

una resistencia evidente, porque el impulso de alta velocidad no permite que transcurra el tiempo suficiente para que se desarrolle una reacción de separación^{4,7,8}. Al contrario, el espasmo de los músculos paraespinales puede hacer imposible la manipulación.

Efectos sobre las carillas articulares

Pruebas experimentales

El sonido de crujido característico del TMV se relaciona con la cavitación de la carilla articular. La cavitación se ha estudiado en las articulaciones metacarpofalángicas⁹. Cuando se aplica tracción a una articulación que no “emite un crujido”, las superficies se separan gradualmente y a una velocidad constante. Con las articulaciones que emiten un crujido, por el contrario, las fuerzas de cohesión impiden la separación hasta que la tracción es lo suficientemente fuerte para crear una disminución de la presión dentro de la articulación; esto da lugar a la formación de burbujas de gas y vapor y a la separación súbita de las superficies articulares a una velocidad muy alta, con el desplazamiento del líquido articular hasta las áreas de presión baja. La disminución consiguiente de la fase gaseosa dentro de la cavidad articular produce el sonido de crujido. Esta secuencia puede trasponerse a las vértebras. Al principio del impulso, las superficies de la carilla articular se adhieren entre sí y las vértebras siguen siendo independientes. Durante la rotación fisiológica, no se produce una separación de las superficies de la carilla articular¹⁰. Cuando la fuerza del impulso supera un cierto umbral, súbitamente se produce la separación, con la cavitación de la articulación y un sonido de crujido. Esta separación es visible en los cadáveres (fig. 1). Por lo tanto, inicialmente se acumula energía antes de que pueda liberarse súbitamente como separación de alta velocidad de las superficies articulares. La velocidad de separación es mayor que la del impulso. La cavitación articular, que puede compararse con aflojar de modo brusco un muelle tensado energicamente, es característica del TMV.

Aplicaciones clínicas

Con frecuencia, el TMV se describe como una técnica que actúa principalmente sobre el dolor de la carilla articular¹¹, aunque no hay pruebas de que sea verdad. La separación de la superficie articular puede liberar los pliegues sinoviales atrapados^{12,13} o las adherencias intraarticulares que limitan el movimiento¹⁴. Estos mecanismos son hipotéticos y no hay pruebas de que las adherencias provoquen dolor. Al contrario, la distensión de la cápsula articular (mediante la inyección de suero fisiológico intraarticular) inhibe el espasmo del músculo paraespinal (v. más adelante)¹⁵.

Efectos sobre el disco intervertebral

Hallazgos experimentales

Se ha demostrado que, durante el TMV, se producen cambios de la presión intradiscal. Al principio del impulso, la presión aumenta a medida que los 2 cuerpos vertebrales adyacentes se aproximan entre sí, probablemente porque el componente rotacional de la manipulación ejerce tracción en las fibras anulares oblicuas. Al término del impulso predomina la

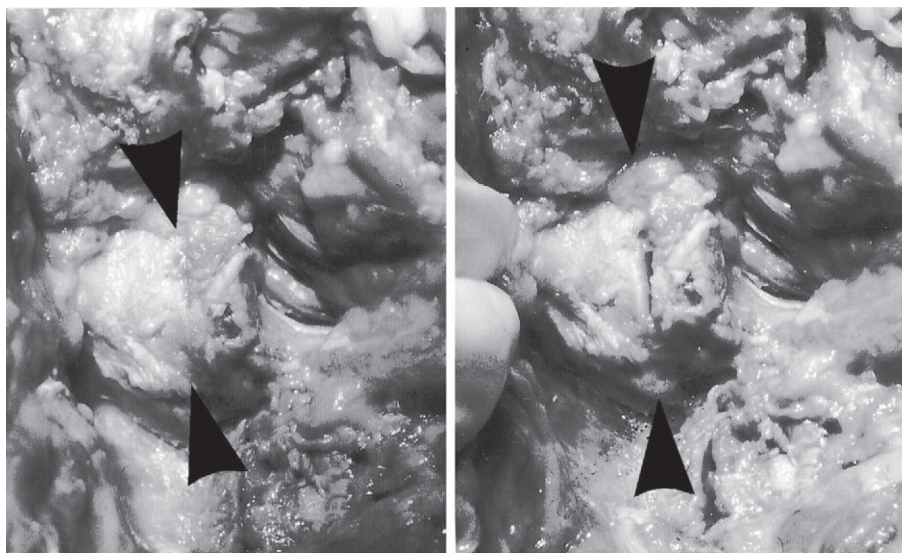


Figura 1 Separación de la carilla articular L4-L5 inducida por la manipulación tras la incisión de la cápsula. Esta separación no se obtiene durante la rotación fisiológica.

tracción, que separa los platillos vertebrales y disminuye la presión intervertebral por debajo del valor basal⁶. La presión recupera los valores basales en menos de 1 min. Estos datos, que se obtuvieron a partir de 2 cadáveres, deben confirmarse con estudios efectuados *en personas vivas*.

Aplicaciones clínicas

Estos hallazgos sugieren que el TMV puede producir un alivio del dolor en algunos pacientes con dolor vertebral discal. El atrapamiento de un fragmento del núcleo en una fisura radial del anillo podría explicar algunos casos de lumbalgia aguda o de dolor discal^{16,17}. El TMV puede restablecer la posición central del fragmento separando los platillos vertebrales, con una tracción del ligamento longitudinal posterior y una disminución de la presión intradiscal^{12,13,18}. Este mecanismo, que es hipotético, puede hacer que el material del disco que protruye recupere su posición normal, o como mínimo recupere una posición alejada de la raíz nerviosa³. Por desgracia, esto no se ha documentado después del TMV^{18,19}. La observación efectuada por Adams et al²⁰ de que se producen máximos de concentración de tensión en los discos lumbares podría proporcionar una explicación más convincente de los efectos de esta técnica sobre los discos. Una carga sostenida de un disco genera picos de presión, en particular en el anillo posterior, correspondiente a áreas de alta concentración de tensión. Estos picos pueden causar dolor activando las terminaciones nerviosas del anillo y de los platillos vertebrales. Esta breve disminución de la presión intradiscal inducida por el TMV puede disminuir la amplitud de los picos de presión⁶. Se necesitan estudios *de personas vivas*.

Efectos sobre los músculos paraespinales

Datos experimentales

Desde hace mucho tiempo se sospecha un efecto del TMV sobre los músculos paraespinales³. En general, a partir de las técnicas con brazo de palanca largo³ se obtiene una dis-

tensión de los músculos paraespinales más marcada que con las de brazo de palanca corto. Por ejemplo, durante la manipulación con brazo de palanca largo la carga produce el estiramiento de los músculos paraespinales y el psoas del lado apoyado en la mesa y relaja los del lado contrario (fig. 2)²¹. El impulso va seguido de la separación de las cari-

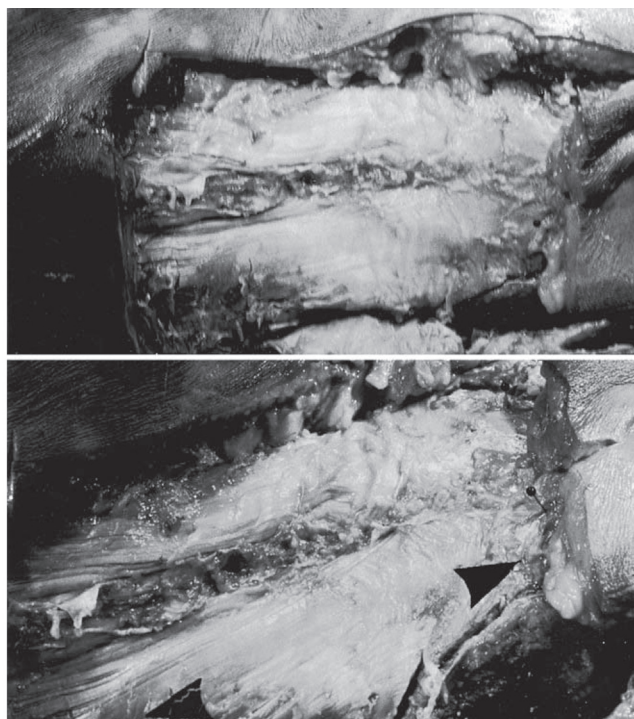


Figura 2 Manipulación de las vértebras lumbares mientras el paciente permanece en decúbito lateral izquierdo. Arriba: en la posición de partida, la tensión es simétrica en los 2 músculos erectores espinales. Abajo: tras la manipulación, el músculo izquierdo se distiende y el derecho se relaja.

llas articulares y de las vértebras, lo que aumenta aún más la distensión. Esto puede inducir una relajación de los músculos paraespinales a través de 3 mecanismos documentados.

El primer mecanismo se localiza a nivel lumbar y parece relacionado con la distensión del músculo psoas. La distensión de un músculo flexor (en este caso el psoas), en particular cuando es lenta y gradual, inhibe las neuronas motoras que inervan los músculos antagonistas (en este caso, los músculos paraespinales) a través de una inhibición la recíproca²². Además, el estiramiento energético activa las fibras Ib del músculo flexor, lo que, por tanto, induce la inhibición presináptica de las fibras Ia aferentes de los agonistas²³, lo que contribuye a reducir la actividad de las neuronas motoras α de los músculos extensores. Consideramos que esto podría explicar la atenuación a corto plazo de la actividad de las neuronas motoras α responsables de la disminución de la amplitud del reflejo H del nervio tibial, observada tras manipulación sacroilíaca o lumbar^{24,25}. Este efecto inhibitorio se produce 1,5-2 s después del impulso y se prolonga durante menos de 1 min.

Se desconoce aún si esto también afecta a las neuronas motoras de los músculos paraespinales, pero la inervación procede del mismo nivel de la médula espinal.

El segundo mecanismo es la distensión o estiramiento de los nervios paraespinales, que puede producir 2 efectos. Los impulsos directos de alta velocidad (de menos de 200 ms de duración) van seguidos tan sólo después de 50-200 ms de la contracción refleja de varios músculos lombares, con frecuencia a distancia del área manipulada²⁶. La incidencia precoz de este efecto descarta la participación voluntaria del paciente. Esta breve contracción refleja (de menos de 400 ms) después de la distensión del músculo puede contribuir a disminuir el espasmo muscular²⁶. Además, también puede intervenir una depresión postactivación. Este fenómeno, descrito por primera vez después del estiramiento pasivo del tríceps sural, incluye la estimulación de fibras Ia y II, que activan las neuronas motoras a través de un neurotransmisor químico. Acto seguido, tiene lugar el agotamiento transitorio del neurotransmisor, de modo que durante 12-15 s después del estiramiento se produce una disminución de la excitabilidad de las neuronas motoras²⁷⁻²⁹. Este fenómeno también se ha documentado en las extremidades superiores y es probable que ocurra en los músculos paraespinales porque contienen abundantes husos neuromusculares. El estiramiento de los músculos paraespinales durante la manipulación, en relación con la posición del paciente y la aplicación del impulso, puede ir seguido de relajación.

El tercer mecanismo puede guardar relación con el estiramiento de las cápsulas de las carillas articulares, que se ha demostrado que reduce el potencial de acción de la unidad motora de los músculos paraespinales¹⁵.

Aplicaciones clínicas

En pacientes con lumbalgia son frecuentes el aumento de tono y la tensión de los músculos paraespinales. La consecuencia es una disminución de la amplitud de la curvatura anterior de la columna vertebral. En pacientes con lumbalgia, después del TMV, se ha documentado una disminución persistente de esta tensión dolorosa de los músculos paraes-

pinales, utilizando una diversidad de técnicas³⁰⁻³². Esto indica que los efectos a corto plazo del TMV sobre el tono muscular se traducen en cambios a largo plazo, un aspecto que se describe más adelante.

Efecto sobre el dolor

Datos experimentales

Mediante la distensión súbita de los ligamentos, discos, cápsulas articulares o músculos, el TMV puede activar el sistema inhibitorio descendente difuso del dolor, cuyas neuronas se localizan en la sustancia gris periacueductal^{33,34}. Este mecanismo central, inespecífico explica la razón de que pueda aliviarse el dolor mediante la estimulación nociceptiva en otro lugar³⁵. Además, el estiramiento muscular energético induce la inhibición presináptica de las aferentes de la piel²⁸, lo que podría explicar la razón de que el umbral del dolor cutáneo local aumente tras manipulación vertebral pero no después de una placebo³⁶. Por último, 5 minutos después de TMV cervical se han detectado aumentos modestos pero significativos de las concentraciones plasmáticas de betaendorfina³⁷.

Aplicaciones clínicas

Un efecto analgésico inespecífico es beneficioso pero deben evitarse 2 problemas. Se ha descrito que el TMV produce un alivio transitorio del dolor en pacientes con metástasis vertebrales no diagnosticadas³⁸. Esta técnica aplicada a pacientes con metástasis puede dar lugar a complicaciones graves. Además, el alivio del dolor en el hombro, codo o rodilla después de TMV no es una prueba de que se origine en la columna vertebral.

Efecto sobre el flujo sanguíneo

El aumento del flujo sanguíneo a los órganos es uno de los principales objetivos del tratamiento osteopático original³⁹. El aumento del flujo sanguíneo puede favorecer la eliminación de las sustancias tóxicas, lo que induce beneficios en muchas enfermedades. En pacientes con ciática relacionada con un disco⁴⁰ o dolor crónico cervical-del hombro⁴¹, se ha documentado la disminución del flujo sanguíneo en la región afectada, y se ha descrito aterosclerosis asociada a enfermedad discal degenerativa⁴². No obstante, no hay pruebas de que el TMV aumente el flujo sanguíneo o de que dicho aumento sea beneficioso. En un estudio aleatorizado, controlado, esta técnica careció de efectos sobre el flujo arterial vertebral⁴³.

Efectos placebo y efectos psicológicos

Al igual que con todos los tratamientos, con el TMV se produce un efecto placebo. La sensación de que la vértebra ha regresado a su posición normal, una percepción de que el ruido de crujido indica eficacia y el contacto manual previo a la manipulación contribuyen a dicho efecto placebo. Además de este efecto psicológico, muchos síndromes de dolor vertebral mejoran espontáneamente. Por último, los pacientes pueden percibir que las explicaciones ofrecidas por los médicos que proporcionan TMV son más satisfactorias que las ofrecidas por los médicos que ejercen la medicina convencional⁴⁴.

Consideraciones sobre el mecanismo de acción de la manipulación

¿Hay una lesión “manipulable” específica?

Los efectos beneficiosos del TMV sugeridos por los estudios publicados invitan a una discusión del objetivo de esta técnica. Históricamente, se consideraba que la manipulación se destinaba a una lesión “manipulable” específica, aunque este concepto varió a través de escuelas y con el tiempo. Los términos usados con más frecuencia son los de “subluxación”, “fijación”, “lesión osteopática”, “disfunción somática” y “alteración intervertebral”. Ninguna de estas lesiones se ha documentado de modo convincente. En función de los hallazgos experimentales⁴⁵, una hipótesis formulada más recientemente implica la recuperación de la posición anatómica normal del segmento de movimiento vertebral distorsionado como respuesta a la carga¹⁴. Sin embargo, en un estudio efectuado sobre las articulaciones sacroilíacas se encontró que la manipulación no alteró la posición del sacro en relación con el ilion⁴⁶. Otra hipótesis se origina de los hallazgos de que las carillas articulares de la unión toracolumbar son ligeramente asimétricas en algunos pacientes. Esto podría afectar a la rotación y bloquear el nivel vertebral afectado en una posición anómala^{47,48}. Sin embargo, si estas lesiones específicas existen, sólo están presentes en una minoría de pacientes que experimentan beneficios de la técnica. Por lo tanto, la presencia de lesiones “manipulables” no puede explicar por completo el efecto del TMV.

Otra explicación puede incluir el efecto del TMV sobre el dolor discal. En pacientes con este proceso, la norma es una tensión dolorosa de los músculos paraespinales. No obstante, los efectos musculares de esta técnica perduran durante menos de 1 min, lo que indica que es probable que en los efectos a largo plazo participe la interrupción del ciclo dolor-espasmo-dolor. Este mecanismo podría ser de particular importancia cuando la tensión muscular paraespinal dolorosa persiste en un paciente con una lesión discal menor (p. ej., desgarro mínimo del anillo) que ha empezado a curarse. Los estudios efectuados en animales han demostrado que la activación intensa de un reflejo medular simple (tan simple como el dolor-espasmo) puede dar lugar al condicionamiento de la sinapsis de la fibra aferente sobre la neurona motora. Este condicionamiento explica la persistencia de una respuesta de la neurona motora anormalmente intensa, durante hasta varios meses, aunque el estímulo inicial sea mínimo o ya no esté presente⁴⁹. Por lo tanto, el TMV puede ser de especial eficacia cuando la lesión original es leve o se ha curado, siendo el mecanismo el alivio de la tensión muscular paraespinal dolorosa. Coincidiendo con esta posibilidad se ha encontrado que el tratamiento manual de la coxidinia es más eficaz en pacientes con radiografías cuyas imágenes son normales que en aquellos con lesiones radiológicas⁵¹.

El impulso (*thrust*)

No hay pruebas experimentales de que la manipulación con impulso sea mejor que la movilización simple. Una distensión gradual lenta puede producir una elongación destacada del psoas y de los músculos paraespinales. Sin embargo, la mayoría de estudios clínicos se han centrado en la manipu-

lación con impulso, cuya mayor eficacia destaca la mayoría de quiroprácticos. Están justificados estudios comparativos.

Normas de aplicación

Las indicaciones del TMV y sus diversas técnicas varían a través de las escuelas de pensamiento. De acuerdo con la lesión que se considera responsable del dolor, el TMV trata de devolver la vértebra a su posición normal o restablecer la movilidad perdida. Más que las lesiones específicas, la escuela francesa utiliza una norma empírica basada en la ausencia de dolor y el movimiento contrario⁵⁰: la manipulación se efectúa en dirección opuesta al movimiento que causa dolor. Los progresos en los conocimientos sobre el mecanismo de acción del TMV sugieren que deben examinarse como mínimo 3 efectos anatómicos: desde un punto de vista del dolor (determinado por la exploración física), deben separarse las superficies de las carillas articulares, deben distenderse los músculos paraespinales (y el músculo psoas a nivel lumbar) y debe reducirse la presión intradiscal. La selección del tipo óptimo de manipulación para un paciente dado se basará en estos objetivos. Es probable que las técnicas manipulativas tengan una capacidad variable para distender los músculos paraespinales, reducir la presión intradiscal (aumentando la lordosis lumbar) y separar las carillas articulares, y es probable que hayan profundas diferencias entre técnicas quiroprácticas y osteopáticas⁵¹. Los investigadores que examinan las técnicas manuales deben tratar de esforzarse en aclarar las consecuencias biomecánicas de cada técnica manipulativa sobre el segmento del movimiento vertebral.

Bibliografía

1. Hurwitz E, Aker P, Adams A, Meeker W, Shekelle P. Manipulation and mobilization of the cervical spine. *Spine*. 1996;21:1746-60.
2. Koes B, Assendelft W, Van der Heijden GJ, Bouter L. Spinal manipulation for low back pain. An updated systematic review of randomized clinical trials. *Spine*. 1996;21:2860-73.
3. Maigne R. *Diagnosis and treatment of pain of vertebral origin*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995.
4. Triano J. Studies on the biomechanical effect of a spinal adjustment. *J Manipulative Physiol Ther*. 1992;15:71-5.
5. Gál J, Herzog W, Kawchuk G, Conway P, Zhang Y. Movements of vertebrae during manipulative thrusts to unembalmed human cadavers. *J Manipulative Physiol Ther*. 1997;20:30-40.
6. Maigne JY, Guillon JF. Highlighting of intervertebral movements and variations of intradiscal pressure during lumbar spinal manipulation. A feasibility study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2000;23:531-5.
7. Lee M, Kelly KW, Steven GP. A model of spine, ribcage and pelvic responses to a specific lumbar manipulative force in relaxed subjects. *J Biomech*. 1995;28:1403-8.
8. Triano J, Schultz AB. Loads transmitted during lumbosacral spinal manipulative therapy. *Spine*. 1997;22:1955-64.
9. Unsworth A, Dowson D, Wright V. Cracking joints. A bioengineering study of cavitation in the metacarpophalangeal joint. *Ann Rheum Dis*. 1971;30:348-58.
10. McFadden KD, Taylor JR. Axial rotation in the lumbar spine and gaping of the zygapophyseal joints. *Spine*. 1990;15:295-9.
11. Kirkaldy-Willis WH, Bernard TN. *Managing low back pain*. 4th ed. Churchill Livingstone; 1999.

12. Kos J, Wolf J. Les ménisques intervertébraux et leur rôle possible dans les blocages vertébraux. *Ann Med Phys.* 1972;15:203-18.
13. Schekelle PG. Spine update: spinal manipulation. *Spine.* 1994;19:858-61.
14. Indahl A, Kaigle AM, Reikeras O, Holm SH. Interaction between the porcine lumbar intervertebral disc, zygapophysial joints, and paraspinal muscles. *Spine.* 1997;22:2834-40.
15. Bogduk N, Jull G. The theoretical pathology of acute locked back: a basis for manipulative therapy. *Manual Med.* 1985;1:78-82.
16. Cyriax J. *Textbook of orthopaedic medicine, diagnosis of soft tissue lesions.* London: Baillière Tindall; 1971.
17. Cassidy JD, Thiel HW, Kirkaldy-Willis WH. Side posture manipulation for lumbar intervertebral disk herniation. *J Manipulative Physiol Ther.* 1993;16:96-103.
18. D'Ornano J, Conrozier T, Bossard D, Bochu M, Vignon E. Effets des manipulations vertébrales sur la hernie discale lombaire. À propos de 12 cas. *Rev Med Orthop.* 1990;19:21-5.
19. Adams MA, McMillan DW, Green TP, Dolan P. Sustained loading generates stress concentration in lumbar intervertebral discs. *Spine.* 1996;21:434-8.
20. Maigne JY, Guillon F. Effet des manipulations sur le segment mobile lombaire. Réflexions sur leur mode d'action. *Rev Med Orthop.* 1993;34:7-9.
21. Eccles JC, Fatt P, Landgren S. Central pathway for direct inhibitory action of impulses in largest afferent nerve fibers to muscle. *J Neurophysiol.* 1956;19:75-98.
22. Schmidt RF. Presynaptic inhibition in the vertebrate central nervous system. *Ergeb Physiol Biol Exp Pharmacol.* 1971;63:20-101.
23. Dishman JD, Bulbulian R. Spinal reflex attenuation associated with spinal manipulation. *Spine.* 2000;25:2519-25.
24. Murphy BA, Dawson NJ, Slack JR. Sacroiliac joint manipulation decreases the H-reflex. *Electromyogr Clin Neurophysiol.* 1995;35:87-94.
25. Herzog W, Scheele D, Conway PJ. Electromyographic responses of back and limb muscles associated with spinal manipulative therapy. *Spine.* 1999;24:146-53.
26. Avela J, Kyrölainen H, Komi PV. Altered reflex sensitivity after repeated and prolonged passive muscle stretching. *J Appl Physiol.* 1999;86:1283-91.
27. Baldissera F, Hultborn H, Illert M. Integration in spinal neuronal systems. En: Brookhart JM, Vernon B, Montcastle VB, editors. *Handbook of physiology. The nervous system.* Bethesda: American Physiological Society; 1981. p. 509-96.
28. Hultborn H, Illert M, Nielsen J, Paul A, Ballegaard M, Wiese H. On the mechanism of the post-activation depression of the H-reflex in human subjects. *Exp Brain Res.* 1996;108:450-62.
29. Grice AA. Muscle tonus changes following manipulation. *J Can Chiropractic Assoc.* 1974;19:29-31.
30. Shambaugh P. Changes in electrical activity in muscles resulting from chiropractic adjustment: a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther.* 1987;10:300-3.
31. Zhu Y, Haldeman S, Starr A, Seffinger M, Su SH. Paraspinal muscle evoked cerebral potentials in patients with unilateral low back pain. *Spine.* 1993;18:1096-102.
32. Vicenzino B, Collins D, Wright A. The initial effects of a cervical spine manipulative physiotherapy treatment on the pain and dysfunction of lateral epicondylalgia. *Pain.* 1996;68:69-74.
33. Vicenzino B, Collins D, Benson H, Wright A. An investigation of the interrelationship between manipulative therapy-induced hypoalgesia and sympathoexcitation. *J Manipulative Physiol Ther.* 1998;21:448-53.
34. Willer JC, Roby A, Le Bars D. Psychological and electrophysiological approaches to the pain relieving effects of heterotopic nociceptive stimuli. *Brain.* 1984;107:1095-112.
35. Terrett AC, Vernon H. Manipulation and pain tolerance. *Am J Phys Med.* 1984;63:217-25.
36. Vernon HT, Dhimi MSJ, Howley TP, Annett R. Spinal manipulation and betaendorphin: a controlled study of the effect of a spinal manipulation on plasma beta-endorphin levels in normal males. *J Manipulative Physiol Ther.* 1986;9:115-23.
37. Vautravers P, Lecoq J. Pièges redoutables en rapport avec les manipulations vertébrales. En: Hérisson C, Vautravers P, éditeurs. *Les manipulations vertébrales.* Paris: Masson; 1994. p. 296-304.
38. Eshleman J, Myers S, Pantle P. Measurement of changes in blood volume as a result of osteopathic manipulation. *J Am Osteopath Assoc.* 1971;70:1073-9.
39. Maigne JY, Treuil C, Chatellier G. Altered lower limb vascular perfusion in patients with sciatica secondary to disc herniation. *Spine.* 1996;21:1657-60.
40. Larsson R, Cai H, Zhang C, Oberg PA, Larsson SE. Visualization of chronic neck-shoulder pain: impaired microcirculation in the upper trapezius muscle in chronic cervico-brachial pain. *Occup Med.* 1998;48:189-94.
41. Kurunlahti M, Tervonen O, Vanharanta H, Ilkko E, Suramo I. Association of atherosclerosis with low back pain and the degree of disc degeneration. *Spine.* 1999;24:2080-4.
42. Licht PB, Christensen HW, Hojgaard P, Marving J. Vertebral artery flow and spinal manipulation: a randomized, controlled and observed blinded study. *J Manipulative Physiol Ther.* 1998;21:141-4.
43. Kane RL, Olsen D, Leymaster C, Woolley FR, Fisher FD. Manipulating the patient. A comparison of the effectiveness of physician and chiropractor care. *Lancet.* 1974;1:1333-6.
44. Wilder D, Pope M, Frymoyer J. The biomechanics of lumbar disc herniation and the effect of overload and instability. *J Spinal Disord.* 1988;1:16.
45. Tullberg T, Blomberg S, Branth B, Johnsson R. Manipulation does not alter the position of the sacroiliac joint. *Spine.* 1998;23:1124-9.
46. Maigne JY, Buy JN, Thomas M, Maigne R. Rotation de la charnière thoracolombaire. Étude scanographique chez 20 sujets normaux. *Ann Réadapt Med Phys.* 1988;31:239-43.
47. Singer KP, Breidahl PD, Day RE. Variation in zygapophyseal joint orientation and level of transition at the thoracolumbar junction. *Surg Radiol Anat.* 1988;10:291-5.
48. Wolpaw JR, Carp JS. Memory traces in spinal cord. *Trends Neurosci.* 1990;13:134-7.
49. Maigne JY, Chatellier G. Comparison of three manual coccydynia treatments. A pilot study. *Spine.* 2001;26:E479-84.
50. Maigne R. Une doctrine pour les traitements par manipulation: la règle de la non-douleur et du mouvement contraire. *Ann Med Phys.* 1965;8:37-47.
51. Plaugher G. Osteopathy, chiropractic and spinal manipulation. *Ann Intern Med.* 1993;8:652.