



CASO CLÍNICO

Abordaje De La Lumbalgia Crónica A Través Del Tratamiento Del Diafragma: A Propósito De Un Caso

Beatriz Álvarez Lindo (PT, DO)¹, Carmen Lillo de la Quintana (PT,DO)²

1.- Centro de Fisioterapia KINÉ. Madrid, España.

2.- Clínica Lillo. Majadahonda. Madrid. España.

RESUMEN

Recibido el 2 de Julio de 2012 ; aceptado el 12 de Noviembre de 2012

Objetivos: El objetivo de este estudio es valorar la eficacia del tratamiento de diafragma en el marco de la lumbalgia crónica a propósito de un caso. Para ello se valorará la evolución en parámetros de flujo espiratorio (peak flow), movilidad lumbar (test de Schober modificado), elasticidad de la cadena posterior (DDS) y dolor a la movilidad lumbar (EVA).

Material y método: Se realizó el seguimiento de un paciente con lumbalgia crónica durante un mes, que siguió un protocolo de tratamiento de diafragma durante 4 sesiones repartidas con una periodicidad semanal. Se utilizó la siguiente hipótesis: El tratamiento del diafragma puede mejorar ciertos parámetros (peak flow, test de Schober modificado, DDS y EVA) en los pacientes con lumbalgia crónica. El protocolo de tratamiento consistió en la técnica de Sutherland para el agujero rasgado posterior (tratamiento X par craneal), manipulación vertebral de C3-C4 mediante la técnica de Ashmore (relación con nervio frénico), manipulación vertebral D12-L1 con dog technique (relación con pilares del diafragma) y estiramiento de la parte anterior del diafragma. Como métodos diagnósticos se utilizaron un medidor "Pocket peak spire tm" para la medición del peak flow, una cinta métrica para las mediciones del test de Schober modificado y la distancia dedos-suelo (DDS), y una escala analógica visual (EVA) para la valoración subjetiva del dolor a los movimientos de flexión, extensión, lateroflexión y rotación del tronco.

Resultados: Dentro de cada sesión se tomaron mediciones antes y después del tratamiento, observándose mejoría en la mayoría de los parámetros de forma inmediata. Entre cada sesión, mejoraron progresivamente los parámetros de peak-flow y test de Schober modificado. El dolor a los movimientos del tronco y la DDS mejoraron globalmente al final de las cuatro sesiones, aunque en la segunda sesión se produjo una regresión respecto a la sesión precedente.

Conclusiones: El tratamiento del diafragma puede ser una herramienta útil en los pacientes que padecen lumbalgia crónica, y sería recomendable su utilización de forma complementaria al tratamiento osteopático de esta patología. Invitamos a seguir investigando en esta línea para conseguir mayor información sobre este tema.

Palabras Clave: Lumbalgia crónica, diafragma

*Autor para correspondencia: eMail: beatrizalvarezl@yahoo.es (Beatriz Álvarez Lindo) - ISSN on line: 2173-9242

© 2013 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved - www.europeanjournalosteopathy.com - info@europeanjournalosteopathy.com

INTRODUCCIÓN

Lumbalgia crónica:

La patología lumbar es una de las causas más frecuentes de consulta médica y de baja laboral^{1,2}, siendo la responsable del mayor coste sanitario dentro de la patología de columna y ocasionando un alto gasto médico directo e indirecto. Prácticamente el 70-85% de la población sufrirá lumbalgia en algún momento de su vida y el 90% de ellos sufrirán recidivas².

La lumbalgia crónica se define como la historia de dolor lumbar de tipo mecánico inespecífico en el último año de más de 6 semanas de duración o un dolor intermitente con al menos 3 episodios, cada uno con una duración de más de una semana³.

Para la evaluación de esta patología, existen diversas pruebas ortopédicas, de imágenes médicas, y cuestionarios⁴. Frecuentemente aparecen alteraciones de la movilidad lumbar asociadas a dicha patología⁵⁻⁷.

Dentro de las múltiples causas de lumbalgia crónica se puede destacar las alteraciones de elasticidad⁸ y fuerza⁹⁻¹¹ de la musculatura erectora de columna, psoas y abdominales. Las alteraciones de la postura y del control postural¹²⁻¹⁶ por las cadenas miofasciales, de las que forma parte el diafragma^{17,18} también influyen en la patología lumbar. Del mismo modo, en los pacientes con lumbalgia crónica se encuentran frecuentemente alteraciones de la musculatura y de la función respiratoria¹⁹, en la que el diafragma realiza prioritariamente su función.

Diafragma:

El diafragma es una estructura de gran importancia tanto por su función en la dinámica respiratoria y en el control postural, como por su relación con distintas estructuras del organismo.

Anatómicamente, es un músculo en forma de cúpula cuya parte central es el llamado "centro frénico". Se inserta mediante los pilares del diafragma en la columna dorsolumbar D12-L1 y 12ª costillas, en su porción costal de la 8ª a la 12ª costillas y en su porción esternal se inserta en el esternón²⁰⁻²⁵.

Lo atraviesan la arteria aorta (orificio aórtico), la vena cava (orificio de la vena cava), y el esófago (orificio esofágico). Está inervado por los nervios frénicos C3-C4 y sensitivamente por los últimos nervios intercostales^{20,21}. Hay un estudio que señala una inervación complementaria en la parte de los pilares por el X par craneal²².

Está directamente relacionado con la fascia endotorácica, mediastino y forma parte del tendón central. Tiene relaciones con las vísceras torácicas (pulmón, corazón) y abdominales (estómago, duodeno, hígado,

páncreas, vesícula biliar, riñones, ángulos cólicos del intestino grueso), y con las fascias que las rodean (fascias de Treitz y de Told)²⁰⁻²⁵.

Anatómicamente, divide el cuerpo en dos cavidades con distintas presiones: la cavidad torácica y la cavidad abdominal y fisiológicamente participa en la respiración como el músculo inspiratorio principal, realizándose la espiración de forma pasiva. En la espiración forzada, los músculos abdominales actúan como sinergistas antagonistas del diafragma, empujando cranealmente las vísceras y produciendo un estiramiento del diafragma²⁶.

Indirectamente, el cambio de presiones entre ambas cavidades, favorece la circulación linfática y venosa de retorno, rectifica y controla la posición de la columna lumbar y transmite un movimiento a las vísceras favoreciendo su funcionamiento.

Osteopatía:

La osteopatía es utilizada en el abordaje terapéutico de la lumbalgia²⁷⁻³² pues ayuda a los pacientes que sufren de dicha patología²⁷⁻²⁹ por sus efectos sobre el sistema miofascial³¹, los propioceptores³² y el dolor³³.

Dadas las interacciones entre las estructuras del cuerpo, es necesario revisar la función del diafragma y tratarlo en caso de problemas vertebrales a nivel cervical (C3-C4, nervios frénicos), dorsales y lumbares (chamela dorsolumbar), la movilidad esternal y costal, alteraciones viscerales y cadenas fasciales²⁵.

Por estos motivos, en este estudio proponemos el tratamiento de diafragma como abordaje terapéutico ante la lumbalgia crónica.

MATERIAL Y MÉTODO

Descripción del caso:

Se realizó el seguimiento, durante un mes, de un paciente diagnosticado de lumbalgia crónica, que recibió un protocolo de tratamiento de diafragma, durante cuatro sesiones: una sesión a la semana.

Este caso clínico, trata de un paciente varón, de 35 años de edad, diagnosticado de lumbalgia crónica desde 2005. Refiere más de tres periodos de crisis de dolor lumbar de más de una semana de duración al año, con una evolución de 7 años desde el inicio de la patología.

A la exploración, se observa un aumento de la cifosis dorsal con rectificación lumbar y proyección anterior de la cabeza y hombros, oblicuidad de la pelvis con inclinación hacia la pierna derecha. A nivel de los pies, el pie derecho tiene la bóveda más hundida que el izquierdo, y está ligeramente aplanado.

Las pruebas radiológicas muestran un aumento de la

cifosis dorsal, escoliosis dorsal derecha y rectificación de la columna lumbar, con pérdida de la lordosis fisiológica. El sacro queda en posición ligeramente oblicuo hacia la derecha. La telemetría de miembros inferiores no muestra diferencia de longitud entre ellos.

Este paciente tiene antecedentes de esguince recidivante del tobillo derecho, desde los 10 años de edad, con ligera caída de la bóveda plantar, respecto al otro pie.

Presenta un cuadro de gonalgia derecha, con dolor e impotencia funcional y bloqueo articular, aunque la rodilla mantiene una alineación fisiológica en las pruebas de imagen.

El paciente tiene antecedentes personales de faringitis, colon irritable y problemas gástricos persistentes desde principios del 2010. Del mismo modo, refiere cuadros de insomnio relativamente frecuentes desde 2009, y se encuentra en tratamiento por alergia desde el año 2007.

No refiere haber sufrido accidentes de tráfico, caídas ni traumatismos importantes, no tiene historia de luxaciones ni fracturas en ninguna parte del cuerpo. Tampoco tiene antecedentes personales ni familiares de cáncer.

Toma habitualmente la siguiente medicación: carbocisteína 2700mg, omeprazol 20mg, spasmocyl 40mg, polaramine 2mg, plantago ovata madaus 3.5gr. En los períodos de dolor lumbar, toma antiinflamatorios no esteroideos (paracetamol 650mg o ibuprofeno granulado 600mg), y en caso de mucho dolor, relajantes musculares (myolastan 50mg).

El paciente ha seguido un tratamiento clásico de fisioterapia desde 2010, consistente en la escuela de la espalda, corrientes analgésicas, termoterapia superficial y masaje. Actualmente trabaja el fortalecimiento abdominal y lumbar en gimnasio, dos días por semana y natación un día por semana.

Consideraciones éticas

El paciente recibió información previa al comienzo del estudio y firmó un consentimiento informado para la participación en el mismo. Su participación fue voluntaria y pudo retirarse en cualquier momento de la investigación.

Se siguieron los criterios éticos recogidos en la declaración de Helsinki³⁴ para estudios médicos y la legislación vigente respecto a la privacidad de datos³⁵.

Evaluaciones

Un evaluador externo tomó mediciones pre y postintervención en cada sesión. Éste fue entrenado en la toma de mediciones y realizó un procedimiento estandarizado para minimizar los sesgos en las medidas.

1. Peak Flow : Este dispositivo realiza espirometría, y evalúa el volumen de aire espirado en litros/minuto (L/min). Se calibra el medidor a cero. El paciente está de pie, toma aire profundamente, se coloca la boquilla entre los labios y sopla lo más fuerte y rápido posible. Se realiza tres veces y se anota la mejor medida³⁶.

2. Test de Schober modificado: se marca sobre la espalda del paciente en bipedestación dos líneas a partir de la interlínea L4-L5: una línea 5 cm por debajo de dicho nivel de y la otra línea 10 cm en dirección craneal desde este punto. Se pide al paciente una flexión anterior de tronco y se vuelve a medir esta distancia nuevamente. Se anotó la diferencia entre ambas mediciones^{37,38}. Normalmente esta variación es de 4.5 a 6.5cm en personas sanas.

3. Distancia Dedos Suelo (DDS). El test se realiza con el paciente en bipedestación sobre un cajón con las rodillas extendidas y se le solicita una flexión máxima de tronco. Se mide la distancia entre la punta de los dedos y el suelo. Se anotan en centímetros (cm) como valores positivos aquellos que superen el nivel del suelo y como valores negativos aquellos que no alcancen dicho nivel. Es una prueba sencilla, de alta reproducibilidad, pero incluye múltiples articulaciones lo cual condiciona sus resultados.^{39,40}

4. Se le pedirá al paciente que indique en una escala analógica visual (EVA)⁴¹ del dolor, su percepción de dolor a los movimientos de tronco de flexión, extensión, lateroflexión y rotación.

Protocolo de tratamiento:

1. Técnica de Ashmore para C3-C4²⁵:

Se valoró la existencia de disfunción somática a este nivel. La técnica se realizó después de confirmar un test de Klein negativo.

Posición: paciente en sedestación, terapeuta a su lado, en finta adelante.

Contactos: una mano controla la cara del paciente, mientras con la otra mano se toma contacto con la carilla articular de C3.

Técnica: se colocan los parámetros de flexo/ extensión, traslación lateral y anterior, lateroflexión de un lado y rotación opuesta. Se reduce el *slack* y se realiza un *thrust* por rotación de la cabeza,

mediante un impulso de corta amplitud y alta velocidad.

2. Dog technique D12-L1²⁵:

Previamente, se valoró la existencia de disfunción somática a este nivel.

Posición: paciente en decúbito supino al borde de la camilla, con los brazos cruzados sobre el tronco en forma de "V"; el terapeuta se situó junto al paciente, en finta adelante.

Contactos: contacto sobre las carillas articulares de la 12ª vértebra dorsal, con una mano y con la otra mano se controla el tronco del paciente. El abdomen del terapeuta fija la posición de los codos del paciente.

Técnica: el terapeuta sienta al paciente sobre la camilla y lo desciende lentamente hasta que la mano a nivel de D12 toma contacto con la camilla. Se pide al paciente que espire y baje los hombros mientras el terapeuta reduce el *slak* con el abdomen hacia la mano de contacto en D12. Se realiza un *thrust* en sentido de la reducción.

3. Técnica de Sutherland para el agujero rasgado posterior⁴²

Posición: paciente decúbito supino y terapeuta sentado, orientado desde la cabeza del paciente hacia los pies del mismo.

Contactos: una mano toma contacto en el occipital, detrás de la sutura occipitomastoidea y la otra mano toma contacto (a cinco dedos) con el temporal (conducto auditivo externo, apófisis cigomática del temporal, apófisis mastoides y occipital).

Técnica: se realizan en dos fases.

- Primera fase: sutura occipitomastoidea. Se realiza una tracción lateral del occipital para abrir la sutura y la mano en contacto con el temporal realiza una fase de agravación de la lesión, en los parámetros de rotación anterior o posterior, para luego realizar una fase de corrección de dichos parámetros.

- Segunda fase: sutura petrobasilar. Se mantiene la abertura de la sutura occipitomastoidea y se tracciona del temporal en dirección al techo. Se realizan las fases funcional y estructural en los parámetros de rotación anterior y posterior del temporal.

4. Stretching de la parte anterior del diafragma²⁵:

Posición: paciente en decúbito supino con las rodillas flexionadas sobre un cojín. Terapeuta orientado desde la cabeza del paciente hacia los pies del mismo.

Contactos: el terapeuta toma contacto con el borde cubital de sus manos sobre el borde inferior de las últimas costillas.

Técnica: se tracciona cefálicamente durante el tiempo inspiratorio, abriendo lateralmente la parrilla costal. Se mantiene la tracción durante el tiempo espiratorio y se repite durante un ciclo de 10 respiraciones.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron los siguientes (figura 1):

Se observó una mejoría inmediata, en cada uno de los parámetros, dentro de cada sesión, y una evolución positiva de los mismos de una sesión a otra, salvo en la segunda sesión, donde el paciente acudió con más dolor al inicio de tratamiento que en la sesión precedente.

La variable peak flow mostró una evolución positiva durante las cuatro sesiones de tratamiento, mejorando dentro de cada sesión y manteniendo la mejoría de una sesión a otra. En las últimas sesiones, la progresión se estabilizó. Se produjo un aumento global de 100 l/min entre el inicio de la primera sesión y el final de la última (figura 1).

La variable del test de Schober modificado también mejoró proporcionalmente dentro de cada sesión y entre las sesiones, produciendo un aumento global en 2,3 cm (figura 1).

DIA	PEAK-FLOW (ml/sg)	SCHOBER MODIFICADO (mm)	DDS (cm)	EVA Flex	EVA Ext	EVA Lat	EVA Rot
1 Pre	490	6	-21	2,9	1,5	3,2	0
1 Post	530	7	-20	2,5	1,5	1,5	0
2 Pre	520	7,5	-25	6	3	5	2,5
2 Post	550	8	-19	2,5	0	1,5	1,5
3 Pre	560	8	-19,5	2	1	1	0
3 Post	580	8,3	-17	1,5	0	1	0
4 Pre	570	8,1	-15	0,5	0,5	1	0
4 Post	590	8,3	-13	0	0	0,5	0

Figura 1: Resultados de las evaluaciones pre/postintervención.

Peak-Flow: espirometría; DDS: Distancia Dedos/Suelo;
EVA: Escala Visual Analógica; Flex: Flexión; Ext: extensión;
Lat: Inclinación Lateral; Rot: Rotación.

La variable DDS tuvo una buena progresión dentro de cada sesión y globalmente en el tratamiento, pero apareció una regresión en la segunda sesión, donde el paciente acudió también globalmente más álgico. La diferencia en la medición de la DDS fue de una mejoría de 8 cm, entre el inicio de la primera y el final de la última sesión (figura 1).

Respecto a los parámetros del dolor-EVA, el paciente refirió más dolor a los movimientos de flexión anterior de tronco y lateroflexión, y menos dolor, la extensión y la rotación. Dentro de cada sesión, mejoraron los parámetros del dolor, produciéndose una mayor mejoría en la segunda sesión, día en que el paciente acudió más álgico al tratamiento. Al final de la última sesión, el paciente mejoró, marchándose de la consulta con un dolor prácticamente imperceptible. La mejoría total del dolor entre el principio de la primera sesión y el final de la última fue de 2,4 puntos a la flexión, 1,5 a la extensión, 2,7 a la lateroflexión y mismo dolor a la rotación (figura 1).

DISCUSIÓN

En la osteopatía, el diafragma es una estructura clave por sus múltiples relaciones anatómicas y fisiológicas tanto directas como indirectas. Este estudio plantea si, por medio de dichas relaciones, el tratamiento aislado del diafragma puede producir algún tipo de variación en los parámetros respiratorios, de movilidad y de dolor en un paciente con patología lumbar crónica. Para ello, se realizó un tratamiento global del diafragma incluyendo el tratamiento de sus relaciones neurológicas (agujero rasgado posterior, C3-C4), sus inserciones (D12-L1) y el estiramiento de su parte anterior.

El estudio de este caso concreto, donde se encontraron mejoras en todos los parámetros dentro de cada sesión y al final del ciclo de cuatro sesiones, invita a profundizar la investigación científica sobre este tema.

CONCLUSIONES

El tratamiento del diafragma puede ser buen complemento al abordaje osteopático de la lumbalgia crónica. En este caso de un paciente con lumbalgia crónica, el tratamiento del diafragma ha producido mejoras inmediatas y evolución progresiva en distintas sesiones en parámetros respiratorios (peak flow), en la movilidad lumbar (test de Schober modificado), en la movilidad global (DDS) y en el dolor (EVA).

Recomendamos seguir esta línea de investigación para estudiar las repercusiones del tratamiento del diafragma como herramienta dentro del marco de la osteopatía.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guirao Cano, Dinac. *Efectividad de las técnicas estructurales y funcionales en las lumbalgias mecánicas*. Tesis EOM. Madrid: SEFO;2005.
2. Pérez Tierno S, Martínez de la Eranueva R, Ruiz Téllez A, Aizpuru Barandiarán F, Iturgaiz Gorena MJ. *Impacto sanitario, económico y social del dolor lumbar en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Investigación Comisionada. Vitoria-Gasteiz: Departamento de Sanidad Gobierno Vasco;2003.
3. Nourbakhsh, MR, Arab AM. *Relationship between mechanical factors and incidence of low back pain*. J Orthop Sports Phys Ther. 2002; 32 (9): 447-60.
4. Cuesta Vargas A, Rodríguez Moya, A. *Frecuencia de uso de escalas de dolor, incapacidad física y calidad de vida en el estudio de lumbalgia con intervenciones fisioterápicas*. Fisioterapia. 2008;30:204-8.
5. Dickey JP, Pierrynowski MR, Bednar DA, Yang SX. *Relationship between pain and vertebral motion in chronic low-back pain subjects*. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2002 Jun;17(5):345-52.
6. Rantanen P, Nykvist F. *Optimal sagittal motion axis for trunk extension and flexion tests in chronic low back trouble*. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2000 Nov;15(9): 665-71.
7. Nakipoğlu GF, Karagöz A, Ozgirgin N. *The biomechanics of the lumbosacral region in acute and chronic low back pain patients*. Pain Physician. 2008 Jul-Aug;11(4):505-11.
8. Chan ST, Fung PK, Ng NY, Ngan TL, Chong MY, Tang CN, He JF, Zheng YP. *Dynamic changes of elasticity, cross-sectional area, and fat infiltration of multifidus at different postures in men with chronic low back pain*. Spine J. 2012 May;12(5):381-8.

9. Kamaz M, Kireşi D, Oğuz H, Emlik D, Levendoğlu F. Ct measurement of trunk muscle areas in patients with chronic low back pain. *Diagn Interv Radiol*. 2007 Sep; 13(3):144-8.
10. Silfies SP, Squillante D, Maurer P, Westcott S, Karduna AR. Trunk muscle recruitment patterns in specific chronic low back pain populations. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2005 Jun;20(5):465-73.
11. Sung PS, Lammers AR, Danial P. Different parts of erector spinae muscle fatigability in subjects with and without low back pain. *Spine J*. 2009 Feb;9(2):115-20.
12. Van Daele U, Huyvaert S, Hagman F, Duquet W, Van Gheluwe B, Vaes P. Reproducibility of postural control measurement during unstable sitting in low back pain patients. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007 May 22;8:44.
13. Mok NW, Brauer SG, Hodges PW. Postural recovery following voluntary arm movement is impaired in people with chronic low back pain. *Gait Posture*. 2011 May;34(1): 97-102.
14. Brumagne S, Janssens L, Knapen S, Claeyss K, Suuden-Johanson E. Persons with recurrent low back pain exhibit a rigid postural control strategy. *Eur Spine J*. 2008 Sep; 17(9):1177-84.
15. Brumagne S, Janssens L, Janssens E, Goddyn L. Altered postural control in anticipation of postural instability in persons with recurrent low back pain. *Gait Posture*. 2008 Nov;28(4):657-62.
16. Popa T, Bonifazi M, Della Volpe R, Rossi A, Mazzocchio R. Adaptive changes in postural strategy selection in chronic low back pain. *Exp Brain Res*. 2007 Mar;177(3): 411-8.
17. Kolar P, Neuwirth J, Sanda J, Suchanek V, Svata Z, Volejnik J, Pivec M. Analysis of diaphragm movement during tidal breathing and during its activation while breath holding using mri synchronized with spirometry. *Physiol Res*. 2009;58(3):383-92.
18. Torres-Oviedo G, Ting LH. Muscle synergies characterizing human postural responses. *J Neurophysiol*. 2007 Oct;98(4):2144-56.
19. Hamaoui A, Do M, Poupard L, Bouisset S. Does respiration perturb body balance more in chronic low back pain subjects than in healthy subjects? *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2002 Aug;17(7):548-50.
20. Netter F. *Atlas de anatomía humana*, 4º ed. Barcelona: Masson;2007.
21. Rouviere H, Delmas A. *Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional*. 10ª edición. Barcelona: Masson; 1999.
22. Young RL, Page AS, Cooper NJ, Frisby CL, Blackshaw LA. Sensory and motor innervations of the crural diaphragm by the vagus nerves. *Gastroenterology*. 2010;138 (3): 1091-1101.
23. Corrêa Vieira Da Silva, Rafael. *Achados manométricos após a realização da técnica de stretching para o diafragma*. Tesis EOM.Madrid: SEFO;2010.
24. Marquez Ambite, José Enrique. *Efectividad de la técnica de estiramiento del diafragma objetivada con cardiografía de tórax*. Tesis EOM.Madrid: SEFO;2006.
25. Ricard F, Salle JL. *Tratado de osteopatía*. Madrid: Mandala;1982.
26. Kapandji. *Cuadernos de fisiología articular* 2º ed. Barcelona: Masson;1977.
27. Nyiendo J, Haas M, Goodwin P. Patient characteristics, practice activities, and one-month outcomes for chronic, recurrent low-back pain treated by chiropractors and family medicine physicians: a practice-based feasibility study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2000 May;23(4):239-45.
28. Clinical Guideline Subcommittee on Low Back Pain; American Osteopathic Association. Seffinger MA, Buser BR, Licciardone JC, Lipton JA, Lynch JK, Patterson MM, Snow R, Troutman ME. American osteopathic association guidelines for osteopathic manipulative treatment (omt) for patients with low back pain. *J Am Osteopath Assoc*. 2010 Nov;110(11):653-66.
29. Kuchera ML. Applying osteopathic principles to formulate treatment for patients with chronic pain. *J Am Osteopath Assoc*. 2007 Nov;107(10 Suppl 6):ES28-38.
30. Ricard F. *Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales*. Madrid; Panamericana; 2003.
31. Lopez Alepuz, Salvador F. *Eficacia de una técnica de relajación miofascial en la disfunción del músculo iliopsoas aplicada al paciente con lumbalgia*. Tesis EOM.Madrid: SEFO;2005.

32. González I. *Impacto de las técnicas manuales usadas en osteopatía sobre los propioceptores musculares: revisión de la literatura científica*. Osteopatía Científica. 2009; 04(02):70-5.
33. Hernández Xumet JE. *Dolor y estrategias terapéuticas en osteopatía (III)*. Osteopatía Científica. 2009; 04(02) : 65-9.
34. Krljeza J, Lemmens T. *7th Revision of the declaration of Helsinki: Good news for the Transparency of Clinical Trials*. Croat Med J 2009;50:105-10.
35. Ley orgánica 15/1999 de 13 de diciembre (BOE 298). *Ley de protección de datos de carácter personal*. Gobierno de España;1999.
36. Miquel-Gomara Perelló J, Román Rodríguez M. *Medidor de peak-flow: técnica de manejo y utilidad en atención primaria*. 2002; 12(3): 206-213.
37. Williams R, Binkley J, Bloch R, Goldsmith CH, Minuk T. *Reliability of the modified-modified schöber and double inclinometer methods for measuring lumbar flexion and extension*. Phys Ther. 1993 Jan;73(1):33-44.
38. Sullivan MS, Shoaf LD, Riddle DL. *The relationship of lumbar flexion to disability in patients with low back pain*. Phys Ther. 2000 Mar;80(3):240-50.
39. Quintana Aparicio, Erika; Albuquerque Sendín, Francisco. *Evidencia científica de los métodos de evaluación de la elasticidad de la musculatura isquiosural*. Osteopatía Científica. 2008;03:115-24.
40. Santonja Medina F, Ferrer López V, Martínez Gonzalez-Moro. *Exploración radiográfica ante la cortedad isquiosural*. Ortopedia y deporte 1995;4(3):137-145.
41. Bijur PE, Silver W, Gallagher PJ. *Reliability of the visual analogue scale for measurement of acute pain*. Acad Emerg Med 2001 Dec;8(12):1153-7.
42. Ricard F. *Tratado de osteopatía craneal. Articulación temporomandibular*. 2ª edición. Madrid:Panamericana; 2005.

ISSN on line: 2173-9242
© 2013– Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved
www.europeanjournalosteopathy.com
info@europeanjournalosteopathy.com