



# European Journal of Osteopathy & Related Clinical Research



## ORIGINAL

### Técnica De Thrust C3 En Cervicalgias: Modificaciones Del Umbral Del Dolor A La Presión

Antonio Márquez Vera (PT, DO)<sup>1</sup>, Nuria Carballo Camacho (PT,PhD)<sup>1</sup>, José Díaz Gómez (PT,PhD)<sup>2</sup>, Amparo Palanco Parreño (PT,PhD)<sup>1</sup>, Ángel Oliva Pascual-Vaca<sup>3</sup> (PT, PhD, DO)

- 1.- Área de Gestión Sanitaria Norte de Huelva. Servicio Andaluz de Salud.Huelva. España.  
2.- Hospital Infanta Elena. Servicio Andaluz de Salud. Huelva. España.  
3.- Profesor. Departamento de Fisioterapia. Universidad de Sevilla. Sevilla. España

## RESUMEN

Recibido el 16 de Julio de 2012 ; aceptado el 22 de Octubre de 2012

**Introducción:** El dolor cervical crónico se localiza a nivel posterior del cuello (desde la nuca hasta la zona interescapular) durante más de 12 semanas, teniendo mayor incidencia en el sexo femenino. Este dolor crónico puede asociarse a periodos de reagudización invalidante, que pueden ocurrir con frecuencia y duración variables. Existe una amplia variedad de tratamientos aplicables en pacientes con cervicalgia crónica, aunque existe escasa evidencia sobre la eficacia de los mismos.

**Objetivos:** Determinar el efecto de la manipulación de C3 sobre el umbral de Dolor a la Presión (UDP) en los puntos gatillos (PG) de los músculos esternocleidomastoideos (ECOM) y en la apófisis espinosa de C3 en pacientes con cervicalgia mecánica crónica.

**Material y métodos:** Se realizó un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego con mediciones pre y post intervención en el grupo control y experimental. El tamaño muestral analizado fue de sesenta pacientes (n=60). Se utilizó un dinamómetro digital para medir el umbral de dolor a la presión (UDP) del PG1 de los músculos ECOM y en la apófisis espinosa de C3.

**Resultados:** No se encontraron cambios significativos entre los grupos control y experimental en relación al umbral del dolor a la presión en los PG de los músculos ECOM ( $p=0,769$  ECOM derecho;  $p=0,082$  ECOM izquierdo). Tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas en el UDP en la apófisis espinosa de C3 ( $p=0,777$ ).

**Conclusiones:** La manipulación de C3 no provoca cambios estadísticamente significativos en el UDP en los músculos ECOM ni en la apófisis espinosa de C3. En ambos grupos se aprecia un incremento del umbral de dolor en la medición posterior a la intervención, que es mayor en el grupo experimental en el punto gatillo del músculo ECOM izquierdo y en la apófisis espinosa de C3.

**Palabras Clave:** Dolor De Cuello; Manipulación Espinal; Dimensión Del Dolor; Puntos Disparadores; Músculos Del Cuello; Vértebras Cervicales.

\*Autor para correspondencia: eMail: [amarvefisisio@yahoo.es](mailto:amarvefisisio@yahoo.es) (Antonio Márquez Vera) - ISSN on line: 2173-9242

\* © 2014 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved - [www.europeanjournalosteopathy.com](http://www.europeanjournalosteopathy.com) - [info@europeanjournalosteopathy.com](mailto:info@europeanjournalosteopathy.com)

## INTRODUCCIÓN

El dolor de cuello es una de las patologías más frecuentes del sistema músculo-esquelético<sup>1</sup>. En la población general, entre un 30-50% de adultos experimentan dolor del cuello, al menos una vez al año<sup>2</sup>.

La incidencia anual de episodios de cervicalgias mecánicas, se calcula en 12 por cada 1000 sujetos que acuden a la consulta de atención primaria<sup>3</sup>. Genera un coste importante, incapacidad temporal por enfermedad y pérdida de la capacidad productiva, siendo uno de los principales motivos de atención de nuestra especialidad<sup>4</sup>.

Los factores mecánicos osteoarticulares y los factores ocupacionales son los principales desencadenantes de la cervicalgia.

Las cervicalgias podemos dividir las en dos grupos: las mecánicas y las inflamatorias. El dolor mecánico mejora con el reposo, y se exacerba con la actividad, mientras que el inflamatorio no mejora con el reposo, predominando por las noches.

La cervicalgia mecánica, hace referencia al dolor de cuello producido por un espasmo muscular cuya causa exacta no es bien conocida, aparece frecuentemente asociada a factores posturales y corresponde a las categorías diagnósticas propuestas por la Québec Task force on Spinal Disorders (dolor cervical con o sin dolor irradiado a la parte proximal de los miembros superiores)<sup>5</sup>.

Una postura excesivamente adelantada de la cabeza acorta el músculo esternocleidomastoideo (ECOM) y activa sus puntos gatillo (PG). Otra causa, podría ser permanecer sentado con la cabeza girada hacia un lado durante períodos de tiempo prolongados, por ejemplo mirando la televisión o hablando con otra persona. Dormir sobre dos almohadas, mantiene el cuello flexionado y acorta los ECOM, lo cual tiende a activar sus PG.

Los PG del ECOM se activan frecuentemente durante un episodio de sobrecarga mecánica, por ejemplo, por una extensión mantenida del cuello al hacer trabajos por encima del nivel de la cabeza o por lesión accidental (latigazo) cervical en un accidente de tráfico). Una causa común que puede activar y o mantener un PG en el ECOM es la restricción del movimiento del miembro superior, que exige un movimiento compensatorio del cuello. Otras causas pueden ser, las alteraciones estructurales, como disimetría o hemipelvis pequeña.

El músculo ECOM puede afectarse además, por cualquier cosa que produzca una desviación severa del patrón normal de la marcha, cojera o despegue anormal del pie al final de la fase de apoyo. Esto puede activar el PG del ECOM, del elevador de la escápula y de los escalenos. De igual modo puede perpetuarse por una alteración de los músculos pectorales mayores que incrementa su tensión, el cual ejercería una mayor tracción hacia abajo y hacia delante de la clavícula, tensionando el haz clavicular del ECOM<sup>19</sup>.

Estudios recientes han investigado los efectos de diversas intervenciones terapéuticas en el tratamiento de la cervicalgia tales como el ejercicio<sup>6</sup>, la manipulación y la movilización<sup>7</sup>, la acupuntura<sup>8</sup>, la educación al paciente<sup>9</sup>, el tratamiento farmacológico<sup>10</sup>, la electroterapia<sup>11</sup> y la tracción cervical<sup>12</sup>, concluyendo que existe poca evidencia para recomendar o contraindicar dichos tratamientos.

Además de lo anteriormente expuesto, nuestro estudio se centra en la tercera vértebra cervical, debido a su relación con el nervio espinal y frénico, siendo este último responsable de la inervación del diafragma y por lo tanto, su afectación podría tener consecuencias directas con los músculos accesorios respiratorios como el ECOM.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño

Se realizó un estudio experimental, controlado, aleatorizado, a doble ciego, desarrollado en el servicio de Rehabilitación del Hospital de Riotinto en Huelva-España, así como en el laboratorio del mismo y con apoyo de un laboratorio externo (Barcelona) para el análisis clínico.

### Población De Estudio

Sesenta pacientes (n=60) con cervicalgia crónica: 30 en el Grupo Control (GC) (n=30) y 30 en el Grupo Experimental (GE) (n=30); 50 mujeres (25 GC y 25 en el GE) y 10 hombres (5 en GC y 5 en el GE). Se recopilaron las historias clínicas de los pacientes de las consultas de Rehabilitación del Hospital del investigador principal, que presentaban antecedentes de cervicalgia crónica.

Como criterios de inclusión, consideramos los siguientes: a) pacientes de cualquier sexo entre 18 y

55 años que aceptaron participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado; b) dolor cervical crónico de más de 1 mes de evolución; c) que no hubieran recibido tratamiento un mes antes de realizar el estudio; d) no haber tomado medicación analgésica, antiinflamatoria o relajante muscular 8 horas antes del mismo. Como criterios de exclusión consideramos los siguientes: a) que el paciente padeciera enfermedad infecciosa en fase aguda; b) alteraciones vestibulares; c) test de Klein y Test de Jackson positivo; d) padecer hernia discal cervical; e) presentar rechazo a la técnica experimental.

Todos los pacientes fueron diagnosticados por parte del facultativo de la consulta de rehabilitación y supervisado por el propio investigador para establecer los criterios de selección.

### Aleatorización

Nuestros pacientes fueron aleatorizados en los grupos de estudio, mediante un programa informático de hoja de cálculo (excel 2007), asignando un número al paciente con la función aleatoria y ordenando después de mayor a menor. La mitad de los pacientes que obtenían los números mayores eran incluidos en el GE y los que obtenían los números más pequeños se incluían en el GC. El resultado fue una distribución del 50% de los pacientes al grupo control y el 50% al grupo experimental.

### Protocolo de Estudio

El paciente era recibido en una sala del área de rehabilitación, en primer lugar se procedía a la firma del consentimiento informado, cumplimentación del formulario de datos personales y sociolaborales. La confidencialidad del paciente fue asegurada de acuerdo con la Ley 15/1999 de Protección de Datos. La sala de exploración, distinta de la sala donde se recibía al paciente, estaba dotada de una camilla, silla y material de medición. La temperatura de la sala se mantenía entre 20 y 22° C.

### Evaluaciones Realizadas

#### Evaluación del Umbral de Dolor a la Presión (UDP) PG porción esternal superior ECOM<sup>28</sup> derecho e izquierdo.

Utilizamos un dinamómetro de compresión digital (PCE, FM200, China). Las mediciones se

expresan en kg/cm<sup>2</sup>. Se valoró el UDP, definido como la cantidad mínima de presión necesaria para provocar el inicio del dolor en un punto<sup>13</sup>. El evaluador, fue previamente adiestrado para la fiabilidad y localización precisa del PG del ECOM. El paciente se colocaba en sedestación sobre una silla, sin apoyabrazos. Los pies estaban apoyados en el suelo y la espalda recta. El evaluador frente al paciente, localizaba el PG del ECOM derecho y marcaba la zona con un lápiz demográfico. El cabezal del algómetro, era situado sobre el PG. El paciente nos avisaba cuando la presión comenzaba a ser dolorosa.

El dinamómetro estuvo ajustado en la posición peak hold (carga máxima), quedando registrada la presión máxima ejercida, hasta que el paciente avisaba de que notaba el cambio de presión a dolor. Los resultados eran recogidos por un segundo evaluador que permanecía en la sala con el evaluador principa. La pantalla estuvo en todo momento mirando hacia el suelo para evitar sesgos de medición del evaluador (figura 1).

Se realizaron tres mediciones pre y post-intervención y se calculó la media de ellas, repitiendo el mismo procedimiento para el PG del ECOM izquierdo.



Figura 1. Evaluación del umbral del dolor a la presión del Punto gatillo del esternocleidomastoideo derecho. Mediante dinamómetro digital.

#### Evaluación del UDP en la apófisis espinosa de C3.

El evaluador, situado detrás del sujeto, localizaba la apófisis espinosa de C3 y marcaba el

punto con un lápiz demográfico. El procedimiento de medición y recogida de resultados fue idéntico al expuesto anteriormente.

### Intervenciones Realizadas

#### Intervención en el Grupo Experimental.

La técnica de impulso para disfunción en ERS/FRS (derecha o izquierda) fue llevada a cabo por el propio investigador. Dicha técnica tiene como objetivo suprimir el espasmo muscular que fija la lesión de C3<sup>14,15</sup>. Las técnicas de intervención fueron realizadas, en función de las lesiones encontradas, según la descripción de Ricard<sup>27</sup>.

#### Intervención en el Grupo control

Los pacientes del GC fueron colocados en la misma posición y con los mismos parámetros, pero sin la aplicación del impulso, es decir se les aplicó una técnica placebo.

### Análisis estadístico

Se realizaron comparaciones intra-grupales, para el factor tiempo (pre y postintervención) y comparaciones intergrupales, para el factor grupo ,a través de un análisis de la varianza con medidas repetidas (ANOVA). Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS versión 15.0.

## RESULTADOS

Treinta pacientes (n=30) se asignaron al grupo control (edad media 42,8± 8,9 años) y treinta pacientes integraron el grupo experimental (n=30), (edad media 41,9± 8,4 años). No existieron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la edad y al sexo (p>0,05) (tabla 1). El análisis de la varianza no encontró diferencias estadísticamente significativas en el UDP del músculo ECOM derecho (F=0,087;p=0,769), ECOM izquierdo (F=3,117;p=0,082), ni en la apófisis espinosa de C3 (F=0,081;p=0,777). Existe un aumento del UDP en las mediciones post-intervención, tanto en el grupo control como en el grupo experimental, siendo dicho incremento mayor en el grupo experimental en el UDP del músculo ECOM izquierdo (diferencia de 0,13 Kg/cm<sup>2</sup>) y en la apófisis espinosa de C3 (diferencia de 0,10 Kg/cm<sup>2</sup>) (tabla 2).

Características de los pacientes		
	CONTROL	EXPERIMENTAL
<b>Sexo</b>		
Hombre	5	5
Mujer	25	25
<b>Edad (años)</b>	42,8 ± 8,9	41,9 ± 8,4
<b>Altura (cm)</b>	164,1 ± 8,2	163,9 ± 8,0
<b>Peso (kg)</b>	71,2 ± 14,8	71,1 ± 15,9
<b>Hábito tabáquico</b>		
No fumador	20	20
Fumador	10	10
<b>Téc/Placb</b>		
ERSd	9	7
ERSi	8	10
FRSd	9	8
FRSi	4	5

**Tabla 1. Características Basales De Los Grupos Control Y Experimental.** Factores tales como sexo, edad, altura, peso y hábito tabáquico no mostraron diferencias notables al comparar el grupo control y experimental. Así mismo las técnicas aplicadas a los sujetos de estudio (ERS o FRS) no difieren notablemente entre el grupo control y experimental.

VARIABLE	CONTROL		EXPERIMENTAL		P-valor
	PRE	POST	PRE	POST	
UDP_ECOM_I	0,90	0,95	0,69	0,82	0,082
UDP_ECOM_D	0,94	0,98	0,82	0,85	0,769
UDP_C3	1,14	1,17	0,92	1,02	0,777

**Tabla 2. Resultados UDP ECOM y C3.** UDP\_ECOM\_I: Umbral del Dolor a la Presión del Esternocleidomastoideo Izquierdo, en Kg/cm<sup>2</sup>; UDP\_ECOM\_D: Umbral del Dolor a la Presión del Esternocleidomastoideo Derecho, en Kg/cm<sup>2</sup>; UDP\_C3: Umbral del Dolor a la Presión de C3, en Kg/cm<sup>2</sup>.

## DISCUSIÓN

Nuestro estudio es comparable a trabajos donde se describen los beneficios de la manipulación en diferentes campos, como los realizados por Botelho et al (2012)<sup>20</sup>, sobre la eficacia de la manipulación cervical en la fuerza de agarre de los yudocas, los realizados por Cleland et al (2012)<sup>21</sup> en su artículo sobre los beneficios de la manipulación en pacientes con dolor cervical y los estudios de Fang et al (2012)<sup>22</sup>, sobre las mejoras de la técnica en el tratamiento de la espondilosis cervical. De igual modo, Li et al (2012)<sup>23</sup>, hacen una revisión de 265 artículos sobre la eficacia y la seguridad en la arteria vertebral, tras la técnica manipulativa.

El dolor, síntoma principal de nuestro trabajo, es investigado por Gross et al (2010)<sup>24</sup>, afirmando que la manipulación cervical produce efectos similares en el dolor, la funcionalidad y la satisfacción del paciente que la movilización tras el tratamiento con un nivel de

evidencia moderado. Sjörs et al (2011)<sup>25</sup>, concluyen que los mecanismos centrales están implicados en el dolor crónico del cuello; encontraron hipersensibilidad sensorial en áreas alejadas del lugar del dolor (músculo tibial anterior), y asimismo, el estado psicológico (problemas de sueño, depresión, ansiedad, miedo, etc) influye en la percepción, intensidad, duración y distribución del dolor inducido.

Aunque existen estudios previos de otros autores sobre la manipulación de C3 en ERS, como los realizados por Ruíz et al (2006)<sup>16</sup> sobre los cambios en el PG1 del trapecio superior en 73 pacientes con disfunción en ERS y los realizados por los autores Mata Guerrero et al (2011)<sup>17</sup> hemos encontrado pocos trabajos que relacionen la manipulación en FRS y sus efectos sobre el ECOM y apófisis espinosa de C3.

Aunque estos estudios son informativos para nuestro trabajo no han testado directamente nuestra hipótesis. Nuestros resultados preliminares, requieren replicación en futuros estudios directamente comparables con el nuestro.

### Limitaciones del Estudio

Unas de nuestras limitaciones, es el tamaño muestral, así como la continuidad de los resultados en el tiempo, es decir el desconocimiento de si el PG de la porción esternal del ECOM, y apófisis espinosa de C3 se mantienen a las 24 horas después de aplicación de la técnica.

Las proporciones entre mujeres y hombres son desiguales en nuestra investigación. Esto podría tener implicaciones en los resultados, si existe un efecto asociado al sexo. Este estudio se ha basado en los efectos de la manipulación de C3, sin embargo, no se valoran otros niveles, que pueden alterar por ejemplo la movilidad articular cervical, así como la relación directa de la disfunción del diafragma en el citado nivel.

No hemos tenido en cuenta las relaciones funcionales, anatómicas, viscerales y fasciales con otra estructuras. Por lo que puede limitar los resultados de la variables obtenidas.

Para futuras investigaciones, proponemos estudios que demuestren los efectos y su relación en el tratamiento del centro frénico y los cambios en el UDP en el PG del ECOM, así como la duración en el tiempo de dicho dolor tras la aplicación de la técnica estudiada.

## CONCLUSIONES

La manipulación de C3, no provoca cambios estadísticamente significativos en el UDP sobre la apófisis espinosa de C3, ni el PG de la porción esternal del ECOM, aunque se observa una tendencia en la mejora del UDP del ECOM izquierdo, apófisis espinosa de C3.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas que han hecho posible este estudio.

## NORMAS ÉTICAS

Nuestro estudio cumple con las normas éticas de la Declaración de Helsinki<sup>19</sup>, y sus revisiones posteriores. Este estudio ha sido aprobado por la Comisión De Ética De Investigación Centros Hospitalarios De Huelva (España).

## CONFLICTO DE INTERESES

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

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carroll LJ, Hogg-Johnson S, van der Velde G, Haldeman S, Holm LW, Carragee EJ et al. Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine* 33.2008; (4 Suppl):S75–S82.
2. Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy D, Guzman J et al. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine* 33. 2008(Suppl):S39–S51.
3. Gross AR, Aker PD, Goldsmith CH, Peloso P. Physical medicine modalities for mechanical neck disorders (Cochrane review). *The Cochrane Library*. 2004; 2.

4. Gross AR, Hoving JL, Haines TA, Goldsmith CH, Kay T, Aker P, et al. Cervical overview group. *Movilización activa y pasiva para trastornos mecánicos de cuello*. En: *La Cochrane Library plus en español*. Oxford: Update Software; 2003.
5. Barry M, Jenner JR. *ABC of Rheumatology. Pain in neck, shoulder and arm*. *BMJ*. 1995; 310:183-6.
6. Kay TM, Gross A, Goldsmith C, Santaguida PL, Hoving J, Bronfort G et al. *Exercises for mechanical neck disorders*. *Cochrane Dat Syst Rev*. 2005; (3):CD004250.
7. Gross AR, Kay T, Hondras M, Goldsmith C, Haines T, Peloso P, Kennedy C, Hoving J. *Manual therapy for mechanical neck disorders: a systematic review*. *Man Ther*. 2002 Aug;7(3):131-49.
8. Trinh KV, Graham N, Gross AR, Goldsmith CH, Wang E, Cameron ID et al. *Acupuncture for neck disorders*. *Cochrane Dat Syst Rev*. 2006; (3):CD004870.
9. Haines T, Gross A, Burnie SJ, Goldsmith CH, Perry L. *Patient education for neck pain with or without radiculopathy*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Jan 21;(1):CD005106.
10. Peloso P, Gross A, Haines T, Trinh K, Goldsmith CH, Burnie S et al. *Medicinal and injection therapies for mechanical neck disorders*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007; (3):CD000319.
11. Kroeling P, Gross A, Goldsmith CH, Burnie SJ, Haines T, Graham N et al. *Electrotherapy for neck pain*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Oct 7;(4):CD004251.
12. Graham N, Gross A, Goldsmith CH, Klaber Moffett J, Haines T, Burnie SJ et al. *Mechanical traction for neck pain with or without radiculopathy*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Jul 16;(3):CD006408.
13. Gonzalez JM. *Bioquímica Clínica*. Edit. Mc Graw-Hill Interamericana: Barcelona;2000.
14. Denslow Js. *Analyzing the osteopathic lesion*. *J Am Osteopath Assoc*. 2001; 101 (2): 99-100.
15. Ricard F, Salle JI. *Tratado de Osteopatía 2ª Edición*. Madrid: Mandala Ediciones;1991.
16. Ruíz-Saenz M, Fernandez-de las Peñas C, Martínez Segura R. *Immediate effects on neck pain and active range of motion after a single cervical high-velocity low-amplitude manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: a randomized controlled trial*. *J of Manipulative & Physiol Therap*. 2006; 7: 511-17.
17. Mata Guerrero A, Punzano Rodríguez R. *Técnica semidirecta de thrust para una disfunción somática no neutra en ERS izquierda de la tercera vértebra cervical*. *Osteopatía Científica*.2011.Vol 6 (1):30-34.
18. Madeleine P, Danneskiold Samsøe-B, Graven-Nielsen T y Arendt-Nielsen L. *Contribution of the local and referred pain from active myofascial trigger points in fibromyalgia síndrome*. *Pain*.2009; 147: 233-40.
19. 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.
20. Botelho, Marcelo B, Andrade, Bruno B. *Effect of Cervical Spine Manipulative Therapy on Judo Athletes**Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*. 2012 Jan 35 (1): 38-44.
21. Cleland JA, Waldrop MA, Arnot CF, Young IA, Turner M, Sigurdsson G. *Upper cervical and upper thoracic thrust manipulation versus nonthrust mobilization in patients with mechanical neck pain: a multicenter randomized clinical trial*. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2012 42(1):5-18.
22. Fang M, Shen GQ, Jiang SY, Cheng YW, Zhou N. *Effects of manipulation on mechanical properties of cervical*

and degree of fatigue in patients with cervical spondylosis. *Zhongguo Gushang*. 2012 Jan 25(1):18-21.

23. Li L, Zhan HS, Wang HH, Shi YY. Systematic review of clinical randomized controlled trials on manipulation treatment for vertebral artery type of cervical spondylosis. *Zhongguo Gushang*. 2012 Jan 25(1):9-13.

24. Gross A, Miller J, D'Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N. Manipulation or Mobilisation for Neck Pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010; 20(1)::CD004249.

25. Sjörs A, Larsson B, Persson AL, Gerdle B. An increased response to experimental muscle pain is related to psychological status in women with chronic non-traumatic neck-shoulder pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011 Oct 12;12:230.

26. Ricard F, Salle JL. *Tratado de Osteopatía 2ª Edición*. Madrid: Mandala Ediciones;1991.

27. Ricard F. *Tratamiento Osteopático de las Algas de Origen Cervical*. Edit. Panamericana: Madrid;2008.

28. Simons LS, Travell JG, Simons DG. *Dolor y Disfunción Miofascial. Volumen 1. Mitad superior del cuerpo*. Segunda Edición. Edit. Panamericana; Madrid;2007.

**ISSN on line: 2173-9242**

**© 2014– Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved**

[www.europeanjournalosteopathy.com](http://www.europeanjournalosteopathy.com)

[info@europeanjournalosteopathy.com](mailto:info@europeanjournalosteopathy.com)