

# Tratamiento osteopático en una lesión por Whiplash. Caso clínico

## Osteopathic treatment in Whiplash injury. Trials clinic



**Irene Ruiz Morcillo**  
Diplomada en Fisioterapia.



**Correspondencia:** Irene Ruiz Morcillo  
C/ Barrio del Café N°15 CP: 30540 Blanca (Murcia).  
E-mail: ireblank@hotmail.com

Recibido 30/09/2007 - Aceptado 03/10/2007  
Rev fisioter (Guadalupe). 2008; 7 (1): 35-42



### Resumen

**Introducción:** El caso que presentamos a continuación se trata de un hombre de 25 años. Acude a consulta a los diez días de sufrir un accidente de tráfico y con un diagnóstico médico de whiplash o latigazo cervical. El paciente refiere dolor y disminución de la movilidad en la región cervical, dorsal alta, lumbosacra y mareos leves desde el accidente.

**Objetivos:** Explicar el mecanismo de la lesión por Whiplash; valoración de los resultados obtenidos tras el tratamiento osteopático; intentar fomentar un tratamiento más integral, dejando a un lado el tratamiento meramente local.

**Material y métodos:** El tratamiento consistió en: masoterapia y estiramientos miotensivos; técnica de inhibición de los músculos suboccipitales; técnica de inducción miofascial del esternocleidomastoideo; técnica de stretching de los ligamentos interespinosos; técnica articular para columna cervical o stretching a nivel de los espinales; técnica de corrección con thrust para ERS derecha en D4. "Dog technic"; técnica de inducción o liberación miofascial del sacro; técnica del ritmo cráneo-sacro.

**Resultados:** El tiempo de rehabilitación fue de 10 sesiones. El paciente encontró mejorías muy significativas en cuanto al dolor y movilidad.

**Discusión y Conclusión:** El análisis osteopático del whiplash revela que las disfunciones articulares más importantes son las lesiones en la columna dorsal y la pérdida del sincronismo de flexo-extensión entre occipucio y sacro. A la vista de los resultados tras el tratamiento de estas lesiones, se puede concluir que la terapia manual y global es el camino a seguir para la solución de estas patologías.

**Palabras clave:** Osteopatía, cervical, latigazo cervical, tratamiento.

### Abstract

**Introduction:** The case that we present deals with a man of 25 years old. He goes to consultation ten days after to suffer a traffic accident and with a medical diagnosis of whiplash injury. The patient refers pain and decrease of mobility in the cervical region, dorsal spine, low back and slight sickness from the accident.

**Objectives:** To explain the mechanism of the Whiplash injury; valuation of the results obtained after the osteopathic treatment; to try to foment a more integral treatment, leaving the local treatment.

**Material and methods:** The treatment consisted of: massage and miotensive stretch; technique of inhibition of suboccipital muscles; technique of myofascial induction of esternocleidomastoideo; technique of stretching of the interthorny ligaments; motion technic for cervical column or stretching at level of the spinal muscles; technique of correction with thrust for right ERS in D4. "Dog technic"; technique of induction or myofascial liberation of the sacrum; technique of the craniosacral rate.

**Results:** The time of rehabilitation was of 10 sessions. The patient found very significant improvements both pain and mobility.

**Discussion and Conclusion:** The osteopathic analysis of whiplash reveals that the most important motion disfunctions are the injuries in the dorsal spine and the loss of synchronism of flexo-extension between occipital bone and sacrum. Watching the results after the treatment of these injuries, it is possible to conclude that the manual and global therapy is the way to follow for the solution of these pathologies.

**Key words:** Osteopathic medicine, cervical, whiplash injury, treatment.

## Introducción

Desde 1995 la asociación de seguros de automóviles de Québec creó un grupo de trabajo con objeto de investigar, desarrollar, definir y clasificar las lesiones cervicales por accidente de tráfico llegando a la siguiente definición:

“El síndrome de latigazo cervical se define como un mecanismo de aceleración y deceleración de energía transferida al cuello. Puede resultar de una colisión posterior o lateral por accidente de tráfico aunque también puede ocurrir por otras desgracias. El impacto puede provocar una lesión en el hueso y/o en los tejidos blandos la cual puede llegar a presentar una gran cantidad de manifestaciones clínicas” (6, 10, 13, 20).

En este trabajo presentaremos el tratamiento osteopático aplicado a este paciente una lesión por Whiplash grado II (según la clasificación de Québec) (19) y sus excelentes resultados. Además se hablará del mecanismo lesional del latigazo cervical para dar explicación del uso de las diferentes técnicas.

El caso que presentamos a continuación se trata de un hombre de 25 años, con una talla de 1'80 metros y un peso de 84 kilos. Estudiante universitario. Acude a consulta a los diez días de sufrir un accidente de tráfico (choque posterior) y con un diagnóstico médico de whiplash o latigazo cervical. El paciente refiere dolor y disminución de la movilidad en la región cervical, dorsal alta, lumbosacra y mareos leves desde el accidente. Durante este tiempo estuvo en reposo y con tratamiento médico que consistió en AINES y relajante muscular pero no encontró mejoría en la sintomatología. El paciente aporta radiografía cervical en la cual se observa una rectificación de la lordosis. En primer lugar tuvo lugar la realización de una historia clínica basada en la anamnesis, inspección, palpación y realización de test y pruebas de valoración. Y en segundo lugar la aplicación del tratamiento propuesto y obtención de resultados. El tratamiento en este caso, será un tratamiento global intentando abarcar y solucionar el origen del dolor del paciente.

## Objetivos

- Explicar el mecanismo de la lesión por Whiplash.
- Valoración de los resultados obtenidos tras el tratamiento osteopático.

- Intentar fomentar un tratamiento manual y más integral, dejando a un lado el tratamiento meramente local.

## Material y Métodos

### MATERIAL

El material empleado para la realización de este trabajo fue:

- Historia clínica de fisioterapia.
- El paciente que se prestó voluntario para la realización del caso clínico y su estudio.
- Un fisioterapeuta
- Una base teórica a través de una revisión bibliográfica para la cual se necesitó un soporte informático y un soporte en papel.

### METODOLOGÍA

Para conseguir la base teórica fue necesario un búsqueda bibliográfica, para lo cual se utilizó como palabras clave: “osteopatía” (“osteopathic medicine”), “cervical” (“cervical”), “whiplash” (“whiplash”), “tratamiento” (“treatment”).

En primer lugar, una búsqueda a través de Internet, de manera que se revisaron artículos publicados en: Medline a través de PubMed y portal electrónico de la UCAM, por el cual se obtuvo resúmenes de artículos científicos.

A continuación se efectuó una búsqueda de revistas y libros en bibliotecas y hemerotecas de: UCAM, regional de Murcia e Ilustre Colegio de Fisioterapeutas de la Región de Murcia.

Los criterios para decidir los artículos que se incluirán, se han hecho tras una lectura rápida, rechazando aquellos que no tenían relación directa con el tema.

El total de artículos y libros que hemos seleccionado para la realización del trabajo son: 22. Todos la información obtenida esta escrita en inglés y castellano.

La realización de las imágenes se contó con la colaboración y el consentimiento por escrito del paciente.

Para la realización de la historia clínica y el caso clínico se utilizó la siguiente sistemática:

En primer lugar se realizó una rigurosa anamnesis con el objetivo de obtener un diagnóstico lo más preciso posible y localizar el origen de la sintomatología del paciente.

En segundo lugar se realizó la inspección u observación del paciente. Se buscaron indicadores sobre el estado general del individuo; luego nos dirigimos a regiones más puntuales. Se estudiaron la estática vertebral, el porte de la cabeza, las curvas raquídeas.

- *Examen estático:* actitudes antálgicas (hernia), tortícolis (degenerativa o traumática) etc.

- *Examen dinámico:* se examinó en forma global los movimientos del tronco, y con el paciente sentado los movimientos de la columna cervical: flexo-extensión, latero-flexión, rotaciones de manera activa.

Recordar que a nivel cervical los movimientos simples tienen una amplitud de: extensión 80°, flexión 70°, rotación 50°.

Tras la inspección realizamos una exploración mediante palpación. Se dirigió a las articulaciones y hacia los tejidos blandos (piel, tejido celular, subcutáneo, músculos). El objetivo fue encontrar cambios de textura en los tejidos que rodean la lesión y poner en evidencia las manifestaciones de dolor que pueden tener distinto origen. Realizamos una palpación del esclerotoma (apófisis espinosas y articulares), el miotoma (hipotonías o hipertónicas), puntos gatillo, dermatoma (5).

En último lugar realizamos una serie de test y pruebas de valoración que nos llevaron a plantear un tratamiento eficaz para la lesión que presenta el paciente. Los test propuestos son los siguientes:

**Test de Klein o test de la arteria vertebral:** El paciente está en decúbito supino con la cabeza sobresaliendo del borde de la camilla. El fisioterapeuta sujetará con sus manos la cabeza del paciente mientras la descende lentamente moviéndola hacia la extensión con una inclinación y rotación simultáneas a la derecha, después mantendrá esta posición y se observarán los posibles síntomas que aparezcan en el paciente. Si aparecen síntomas neurovegetativos en el paciente, estarían contraindicada la manipulación cervical (7-9, 11, 12).

**Test de Jackson o de compresión:** Es el test más importante a nivel cervical. Su objetivo es evidenciar problemas discales. El paciente sentado y el fisioterapeuta detrás del paciente apoya sus manos sobre la cabeza de éste, sus codos flexionados toman contacto con los hombros del paciente. Ejecución: Consiste en comprimir la cabeza del paciente en posición vertical. Si aparece dolor hay un compromiso discal. Si no aparece dolor se hace la compresión con la cabeza inclinada hacia un lado y otro. Si aparece dolor

homolateral a la inclinación evidencia pinzamiento, un nódulo disco-osteofítico o hernia discal. Si el dolor es heterolateral a la inclinación evidencia estiramiento de la raíz, profusión (7-9, 11, 12). (Figura 1)

**Test de distracción:** Alivia el dolor del cuello causado por un estrechamiento del orificio neural o irritación de alguna raíz nerviosa, disminuye la presión sobre las cápsulas articulares (7-9, 11, 12)

**Test de Wright:** Este test sirve para determinar si la arteria subclavia está comprimida por una costilla cervical, por los escalenos o por el pectoral menor. El test consiste en tomar el pulso radial. Colocamos en abducción y rotación externa el brazo del sujeto y pedimos al paciente que gire la cabeza hacia el brazo contrario al que testamos. Si hay una compresión de la arteria habrá una disminución de las pulsaciones radiales o una ausencia total de pulsaciones (7-9, 11, 12). (Figura 2)



Figura 1. Test de compresión.



Figura 2. Test de Wright.

**Test de Valsalva:** Este examen tiene como objetivo aumentar la presión intra-discal. Pedimos al paciente que bloquee en apnea y que empuje como para defecar.

Si el sujeto nota un fuerte dolor y descubre el sitio exacto del dolor, debemos pensar en una compresión a nivel del canal cervical, en una hernia discal por ejemplo (7-9, 11, 12).

#### **Test de movilidad global o Quick Scanning**

Objetivo: poner en evidencia una hipomovilidad. Se utiliza este test para evaluar desde la sacroilíaca a las cervicales.

**Evaluación cervical:** paciente sentado, terapeuta a un lado del paciente, con la mano anterior toma la frente para darle apoyo, con la mano posterior entre pulgar e índice toma las apófisis espinosas de las cervicales imprimiendo un movimiento posteroanterior. Se aprecia la movilidad pero no el tipo de disfunción (flexión o extensión) (1). (Figura 3)

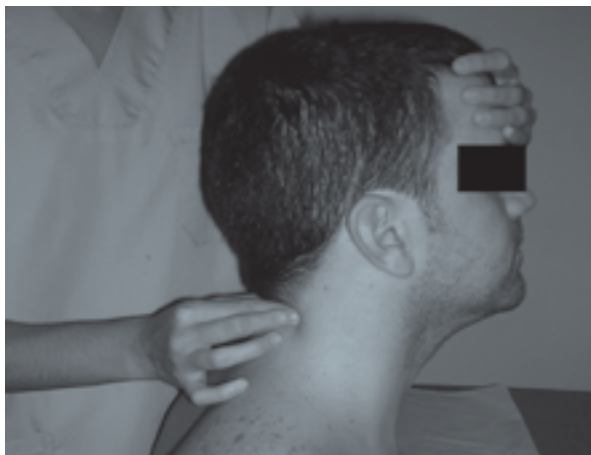


Figura 3. "Quick scanning" cervical.

#### **Test de movilidad analítica**

Estos test se pueden realizar con el paciente en decúbito supino, sedestación o decúbito lateral.

Con el paciente en decúbito dorsal, el fisioterapeuta se sitúa sentado a la cabecera del paciente y evaluará la movilidad de cada una de las vértebras de la columna cervical. El fisioterapeuta colocará sus dedos a nivel de las apófisis transversas e imprimirá movimientos de rotación, extensión, flexión o lateralidad. Se valorará si existe o no elasticidad en los tejidos en cada uno de los movimientos. Una hipomovilidad o disminución de la elasticidad indicará una posible disfunción en ese nivel articular. Encontraremos lesiones en FRS o ERS (1, 7, 8, 9).

La evaluación dorsal se realizó con el paciente en sedestación, imprimiendo un movimiento de rotación, lateralización y flexoextensión de cada una de las vértebras dorsales.

Evaluamos también el ritmo craneosacro con el paciente en decúbito prono.

Tras la evaluación y la obtención de los resultados de los diferentes test se planteó un protocolo de tratamiento osteopático que consistió en:

En primer lugar se trató de disminuir el dolor y relajar la musculatura afectada para poder trabajar después sobre las articulaciones afectadas

Masoterapia y estiramientos miotensivos de la musculatura afectada de la columna cervical, dorsal y lumbopélvica. (14, 16). (Figura 4)

**Técnica de inhibición de los músculos suboccipitales:** El paciente se encuentra en supino, el terapeuta se sitúa a la cabecera con los codos apoyados en la camilla. Colocará sus manos juntas y los dedos en el espacio entre occipucio y espinosa del axis. Realizar flexión de 90° con la metacarpofalángicas y mantener esta posición hasta que se libere la fascia. Al finalizar extender suavemente los dedos y llevar lentamente la cabeza hacia atrás, relajando la duramadre (14, 16, 17). (Figura 5)

**Técnica de inducción miofascial del esternocleidomastoideo:** El paciente en supino. El



Figura 4. Estiramiento de la musculatura posterior del cuello.



Figura 5. Inhibición de los músculos suboccipitales.

fisioterapeuta coloca la mano en el occipital y realiza una rotación y ligera extensión de la cabeza. La mano que realiza la técnica realizará un deslizamiento transverso sobre las restricciones que presente el músculo con el índice y el pulgar (1, 15, 16, 17). (Figura 6)

**Técnica de stretching de los ligamentos interespinosos:** El fisioterapeuta se coloca a la cabeza del paciente, que está en decúbito supino. Con una mano el fisioterapeuta toma contacto suboccipital mientras que la otra está situada sobre la frente. La técnica consiste en inducir una flexión asociada a una tracción, con el fin de estirar los ligamentos inter-espinosos (1, 3). (Figura 7)

**Técnica articularia para columna cervical o stretching a nivel de los espinales:** Realizaremos una técnica combinada, consistente en articular la columna cervical en extensión-rotación-lateroflexión al tiempo que se tratan los tejidos blandos cervicales. Este movimiento presentará un efecto beneficioso para el músculo largo del cuello responsable de la rectificación de la lordosis (1, 3, 17, 14). (Figura 8)

**Técnica de corrección con thrust para ERS derecha en D4. "Dog technic"**

El paciente se coloca en posición supina con las



Figura 6. Inducción miofascial del ECM.



Figura 7. Stretching de ligamentos interespinosos.



Figura 8. Estreching a nivel de espinales.

piernas ligeramente flexionadas y los pies apoyados sobre la camilla; los antebrazos cruzados sobre el pecho con el codo derecho por encima del izquierdo. El fisioterapeuta se colocará al lado opuesto al de la vértebra en posterioridad (a la izquierda del paciente). El brazo izquierdo pasa por delante del pecho del paciente para colocar su eminencia tenar al nivel de la apófisis transversa derecha de la vértebra subyacente a la que está lesionada; el brazo derecho sostiene la espalda y la cabeza del paciente, manteniendo un parámetro de flexión en la columna dorsal. Para realizar la puesta en tensión el fisioterapeuta estira pasivamente al paciente sobre la camilla manteniendo la flexión dorsal; al contactar con la camilla el fisioterapeuta aplica una muy ligera inclinación izquierda correctora para abrir el espacio interapofisario derecho; el thrust se efectúa con un apoyo del tórax del terapeuta contra los codos del paciente, en dirección posterior y hacia arriba. De este modo al volver a evaluar la movilidad del segmento encontraremos que se ha liberado la restricción (1-4, 14, 17).

Tras la liberación dorsal el paciente experimenta de inmediato una mejora en los síntomas de dolor y rigidez de la zona craneal, cervical y dorsal. (Figura 9)



Figura 9. "Dog technic".

### Técnica de inducción o liberación miofascial del sacro:

*1-Técnica superficial:* Para liberar las restricciones que afectan a las ASI. La mano dominante craneal, se coloca con índice y pulgar en los bordes laterales del sacro. Mano no dominante con índice y pulgar refuerzan el contacto. Se realizará un movimiento cráneo-caudal, se aplican de 7 a 15 repeticiones.

*2- Técnica profunda:* Libera los tejidos adyacentes a los bordes del sacro. Mano no dominante se coloca sobre el sacro con los dedos en dirección craneal. Mano dominante se coloca encima de forma transversal. Se realiza una presión suave hacia la camilla, tras vencer la primera barrera, se sigue el movimiento liberación tras liberación. (Figura 10)



Figura 10. Liberación miofascial del sacro.

### Técnica del ritmo cráneo-sacro:

Para liberar restricciones a lo largo del canal medular. La realizaremos al final de la sesión para armonizar la flexo-extensión cráneo-sacra. El paciente se situará en decúbito lateral, sin alcanzar la posición fetal. Colocaremos una mano en sacro y la otra en la base del cráneo. Evaluamos la amplitud del movimiento y la sincronización. Exageramos el movimiento en dirección opuesta a la restricción y volvemos a evaluar hasta encontrar una simetría de movimiento completa (15, 16, 14).

### Resultados

Tras la anamnesis se obtuvieron los siguientes datos:

- Localización del dolor: dolor y rigidez en zona cervical, dorsal alta y sacro. No existe irradiación hacia

miembros inferiores o superiores.

- Motivo del dolor: accidente de tráfico, choque posterior.

- Antigüedad del dolor: diez días.

- Intensidad del dolor: Escala analógica visual. (figura)

- Síntomas neurológicos: mareos ocasionales.

- Tratamiento médico: AINES y relajantes musculares.

- Diagnóstico médico: Whiplash grado II.

Antecedentes personales: Anteriormente ya había sufrido problemas en cervicales.

En la inspección encontramos que el paciente mantiene una actitud antálgica de hombros elevados, inclinación de la cabeza hacia el lado derecho, aplanamiento de la zona dorsal alta. La movilidad pasiva global de la columna cervical está muy restringida y es dolorosa: extensión 40°, flexión 25°, rotación 28°. La movilidad global de la columna dorsal también está limitada y es dolorosa a la flexión y rotación.

Durante la palpación muscular se apreció un aumento de la tensión en los músculos trapecio sobretodo porción superior derecha, angulares de la escápula, esternocleidomastoideo del lado derecho, suboccipitales y cuadrado lumbar.

La presión sobre las espinosas de la zona cervical resulta dolorosa en todas. En la zona dorsal las espinosas más dolorosas son D3, D4, D5.

En los test de movilidad analítica se obtienen los siguientes resultados:

**Columna cervical:** se obtiene disminución de la elasticidad y dolor sobre todo en la región cervical alta. Pero no se encuentra ninguna lesión osteopática o bloqueo articular en ninguna de ellas.

**Columna dorsal:** se encuentra una lesión en ERS a nivel D4, posiblemente originada en el momento del impacto trasero.

**Ritmo cráneo-sacro:** alterado, el sacro se encuentra bloqueado en extensión bilateral.

Los test ortopédicos de compresión, test de distracción, test de Wrigth, prueba de valsalva y test de la arteria vertebral son negativos.

Con los resultados obtenidos de la anamnesis y la valoración se dedujo que se trataba de un Whiplash cráneo-sacro, en el que debíamos realizar un tratamiento de la columna cervical, corrección de la lesión de ERSderecha en columna dorsal y

recuperación del ritmo cráneo-sacro.

El tratamiento se realizó durante 10 sesiones, dos veces por semana. La técnica con thrust se realizó a la tercera sesión, con un resultado excelente en cuanto a la movilidad y la disminución del dolor. Tras la aplicación de las técnicas de tratamiento descritas anteriormente se observó una mejoría significativa de la sintomatología del paciente. La movilidad de la columna cervical y dorsal alcanzó la normalidad. La palpación en las espinosas de ambas zonas resultó indolora o con dolor leve. La valoración del ritmo cráneo-sacro fue satisfactoria, se alcanzó una buena coordinación de flexo-extensión y un desbloqueo de las articulaciones sacroilíacas.

## Discusión

Analizando los resultados del tratamiento se puede decir que el tratamiento osteopático resultó tener grandes beneficios sobre la movilidad articular y el dolor del paciente, dando lugar a un alta médica más precoz de lo habitual que con el tratamiento convencional de fisioterapia.

Si realizamos un análisis del mecanismo lesional durante el accidente de tráfico o choque posterior, entenderemos mejor la aparición de ciertas lesiones en los pacientes que sufren un Whiplash. De este modo el tratamiento que realizaremos será más efectivo (18).

Si realizamos un análisis osteopático en lo que al proceso patomecánico se refiere, podemos observar que las disfunciones articulares más proclives a la perpetuación de la sintomatología dolorosa son las lesiones en la columna dorsal y el bloqueo pélvico. Todo el mecanismo cráneo sacro está perturbado con repercusiones sobre los ejes nervioso, vascular, glandular, visceral y psíquico. En el choque la columna vertebral y el sacro están traccionados hacia arriba entre los ilíacos mantenidos por el cinturón de seguridad o por la inercia (14, 16, 17).

En un segundo tiempo, el sacro se desplaza hacia abajo con fuerza, como una cuña, entre los ilíacos, habitualmente en un estado de extensión (base anterior).

La brusca extensión cervical impone una extensión del occipucio sobre el atlas, y un encastramiento entre los temporales arrastrados en extensión. Este fenómeno craneal, se acompaña de una compresión de la sincondrosis esfenobasilar.

El encastramiento del occipucio entre los

temporales, favorece el cierre de los agujeros rasgados posteriores, lo que perturba el IX nervio glossofaríngeo, el X-nervio neumogástrico, el XI-nervio espinal y también la vena yugular y el drenaje venoso craneal. El factor más perturbador es la pérdida del sincronismo de flexión extensión entre occipucio y sacro. (10, 19)

Por ello, debemos trabajar estas zonas para obtener una mayor disminución de la sintomatología dolorosa del paciente.

A pesar de los buenos resultados obtenidos en el estudio de este caso clínico, debemos saber que en el campo de la investigación osteopática no existen protocolos fijos establecidos para todo tipo de paciente ni patología, sino que el fisioterapeuta establece el tratamiento en función de las disfunciones y restricciones articulares y/o musculares que encuentra durante la exploración (16, 17).

## Conclusión

El análisis osteopático del Whiplash revela que tras la aceleración y deceleración producida en la columna de un sujeto tras una colisión posterior, las disfunciones articulares más proclives a la perpetuación de la sintomatología dolorosa son las lesiones en la columna dorsal y la pérdida del sincronismo de flexo-extensión entre occipucio y sacro.

Los resultados obtenidos tras la valoración del paciente con una lesión de Whiplash, revelan que este análisis osteopático es válido para dicho paciente. Se establece por tanto un tratamiento de las disfunciones encontradas en la columna cervical, dorsal y sacro. Los resultados tras el tratamiento son satisfactorios. El paciente encontró mejoría tanto en la movilidad articular de la columna cervical y dorsal como en la sintomatología dolorosa.

El estudio del mecanismo lesional que ha sufrido el paciente es imprescindible para guiarnos a la hora de buscar las disfunciones que pueden existir y corregirlas.

A la vista de los resultados se puede concluir que el tratamiento manual y global del paciente es el camino a seguir y debemos de abandonar la idea de un tratamiento meramente sintomático y local. (22)

## Bibliografía

- 1- Ricard F., Salle JL. Tratado de osteopatía. 2ªed. Madrid: Mandala ediciones S.A. 1991.
- 2- Bienfait M. Bases elementales. Técnicas de la

Terapia Manual y de la Osteopatía. Paidotribo. 2ª edición. 2001.

3- Coux G, Curtis P. Tratado práctico de osteopatía estructural. Barcelona: Paidotribo. 2002.

4- Tricot P.; traducción de Bañuls Puig J. Osteopatía: una terapia por descubrir. Barcelona: Paidotribo; 2003.

5- Tixa S. Atlas de anatomía palpatoria del cuello, tronco y extremidad superior: investigación manual de superficie. Barcelona: Masson; 2000.

6- Cailliet R. Síndromes dolorosos: cuello y brazo. 3ª ed. México: El manual moderno; 1993.

7- Maitland G, Hegeveld E, Banks k, English K. Maitland Manipulación vertebral. 7ª edición. Madrid: Elsevier España; 2007.

8- Kaltenborn FM. Fisioterapia manual en columna. 2ª edición. Madrid: Mc. Graw Hill Interamericana; 2004.

9- Petty NJ, Moore A, Exploración y evaluación neuromusculoesquelética. Un manual para terapeutas. 2ª edición. Madrid: Mc. Graw Hill Interamericana; 2003.

10- Nordin M, Frankel VH. Biomecánica básica del sistema musculoesquelético. 3ª edición. Madrid: Mc. Graw-Hill Interamericana de España; 2004.

11- Hoppenfeld S, Hutton R. Exploración física de la columna vertebral y las extremidades. México: El manual moderno; 1999.

12- Mc Rae R. Exploración clínica ortopédica. 4ª edición. Barcelona: Hacourt- Brace; 1998.

13- Abril Belchí E, Gómez Conesa A. Cervicalgias postraumáticas: tratamiento fisioterápico en el primer nivel asistencial. Fisioterapia 2006; 4(28): 217-225.

14- Martín Aguilar A, Guisado Sánchez A, Palmero R. Las cervicalgias y su tratamiento osteopático. Masaje. 2002; 28(sep-oct):33-42.

15- Orgeret G. Terapia manual del raquis: maniobras normotensivas y fasciaterapia por palpación destensora. Barcelona: Masson; 1995.

16- Plaza Fernández A. Estudio sobre la frecuencia de las lesiones de anterioridad dorsal en el síndrome de latigazo cervical y respuesta al tratamiento osteopático. Osteopatía. 2005; 5-11.

17- Palomeque del Cerro L. Tratamiento osteopático del síndrome del latigazo cervical. Estudio comparativo en lesiones por accidente de tráfico. Osteopatía. 2005; 13-25.

18- Nederhand MJ; Hermens HJ; Ljzerman MJ; Turk DC, Zilvold G. Cervical muscle dysfunction in chronic whiplash-associated disorder grade 2: The relevance of the trauma. Spine 2002; 17(10):1056-1061.

19- Cassidy JD. Scientific Monograph of the Quebec Task Force on Whiplash- Associated Disorders. Spine 1995; 20(8).

20- Díaz A. Estudio clínico y epidemiológico del esguince cervical. Rev S and Traum y Ort 1998; 18:61-72.

21- Coulter I. Manipulation an mobilization of the cervical spine: The result of a Literature Survery an Consensus Panel. Journal of musculoskeletal pain 1996; 4 (4):113-123.

22- Soderlund A, Olerud C, Linderberg P. Acute whiplash- associated disorders(WAD): The effects of early mobilization an prognostic factors in long-term symptomatology. Clincal Rehabil 200; 14(5):457-467.