

Terapia manual en Fisioterapia y su influencia en la eliminación de los acúmulos disfuncionales del beta amiloide péptido (BAP)

Manual therapy in fisical therapy and the influence in the elimination of the dysfunctional accumulation of beta amyoid peptide (BAP)

R. Fernández García. *Diplomado en Fisioterapia. Profesor Colaborador en la Universidad de Almería. Almería*

I. Fornieles Ortiz. *Diplomado en Fisioterapia. Fisioterapeuta del Centro de Fisioterapia AQUAE. Almería*

J. M.^a Muyor Rodríguez. *Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Profesor Asociado en la Universidad de Almería. Almería*

J. M. García Montes. *Licenciado en Psicología. Profesor Contratado. Doctor en la Universidad de Almería. Almería*

RESUMEN

En el presente artículo se va a realizar una breve descripción del sistema craneosacral (SCS) y sus características fundamentales, así como una explicación del denominado ritmo craneosacral (RCS) y las principales técnicas de intervención que pueden ser utilizadas para favorecer la eliminación del exceso de «péptido beta amiloide» (BAP).

Este artículo tiene como objetivo principal evidenciar, mediante revisión bibliográfica, la posible influencia de la terapia craneosacral en la eliminación del acúmulo disfuncional a nivel del sistema nervioso central (SNC) de una sustancia denominada BAP, la cual está relacionada con la formación de un número significativo de desórdenes degenerativos en el cerebro.

La metodología llevada a cabo en relación al presente artículo está relacionada con la revisión bibliográfica de las bases de datos Blackwell Synergy, Doyma, Elsevier Science Direct, Lippincott, así como la lectura de numerosos libros que se refieren a esta temática y que se indican en el apartado «Referencias bibliográficas».

Conclusiones: por medio del presente trabajo de revisión bibliográfica hemos demostrado que diversos autores defienden la teoría de que el BAP influye en la degeneración neuronal a nivel del SNC, que la terapia craneosacral (TCS) ejerce un efecto beneficioso en la eliminación de los acúmulos disfuncionales del BAP y que dicha terapia influye en la liberación de las restricciones fasciales localizadas en el SCS.

Palabras clave: terapia manual, Fisioterapia, tratamiento, péptido beta amiloide (BAP).

ABSTRACT

In the present article we carry out a brief description of the system skull-sacral (SSS) and its fundamental characteristics, as well as an explanation of the denominated rhythm skull-sacral (RSS) and the main intervention techniques that can be used to improve the elimination of the excess of «beta amyloid peptid» (BAP).

This article has as main objective to evidence by means of bibliographical revision the possible influence of the therapy skull-sacral in the elimination of the disfuncional accumulate at the central nervous system (CNS) of a denominated substance BAP, which is related with the formation of a significant number of degenerative disorders in the brain.

The methodology carried out in the present article is related with the bibliographical revision of the databases Blackwell Synergy, Doyma, Elsevier Science Direct, Lippincott, as well as the reading of numerous books related with this thematic one, indexed in the section «Bibliographical References».

Conclusions: by means of the present work of bibliographical revision we have demonstrated that diverse authors defend the theory that the BAP influences in the neuronal degeneration in the CNS, and the therapy skull-sacral (TSC) has a beneficial effect in the elimination of the dysfunctional accu-mulus of BAP and that this therapy influences in the liberation of the fascial restrictions located in the SSS.

Key words: manual therapy, Physical Therapy, treatment, beta amyloid peptid BAP.

INTRODUCCIÓN

Actualmente resulta evidente la importancia de la figura del fisioterapeuta dentro del contexto social y más concretamente dentro del ámbito de la salud.

Durante décadas, dentro del área de la Fisioterapia se han ido desarrollando nuevas técnicas y terapias, cada vez más efectivas, en el tratamiento de un gran número de patologías orgánicas y lesiones físicas [1-3].

Dentro de la Fisioterapia cabe resaltar los efectos terapéuticos obtenidos por aquellos profesionales que trabajan en el contexto de la terapia manual. En este sentido son numerosas las intervenciones terapéuticas que se han desarrollado y perfeccionado a lo largo de los años en el tratamiento de múltiples patologías relacionadas con el sistema nervioso central y periférico, sistema fascial, sistema visceral, sistema musculoesquelético, etcétera.

un ritmo normal (6 a 12 ciclos por minuto) [7].

Efectos de la TCS en la eliminación del «péptido beta amiloide» (BAP)

Dentro de la bibliografía científica que hemos revisado, numerosas investigaciones [13, 14] indican que un significativo número de desórdenes en el cerebro son causados por la acumulación de sustancias de desecho, debidas a las reacciones fisiológicas de las proteínas del cerebro. Esta sustancia de desecho se conoce con el nombre de «péptido beta amiloide» (BAP), que se forma a partir del «precursor de la proteína amiloide» (APP), que es un constitutivo de las células neuronales del cerebro, médula espinal y raíz de la médula espinal [15].

Niveles elevados de APP pueden ser debidos a la acumulación en el sistema nervioso central (SNC) de metales pesados como el aluminio, mercurio y cadmio [15].

Algunos autores sugieren que la anormal acumulación de BAP es resultado de mutaciones genéticas. A este respecto cabría matizar que la formación de BAP producida por APP es fisiológicamente normal. Sin embargo, cuando los niveles elevados de BAP no son eliminados ni neutralizados por las reacciones bioquímicas normales, se pueden desarrollar desórdenes a nivel del SNC [15].

La anormal acumulación de BAPs provoca la formación de placas amiloides extracelulares. La presencia de estas placas produce una respuesta inflamatoria que facilita la hiperfosforilación de una proteína denominada «TAU». Esta hiperfosforilación va a favorecer el anormal funcionamiento de las neuronas del cerebro y posteriormente su muerte [15].

El BAP puede interferir:

1. Con el adecuado funcionamiento de los canales de calcio, dando como resultado una hiperexcitabilidad neuronal.
2. Aumentando la actividad de la enzima «GTP», que influye en los potenciales de acción de la sinapsis y puede terminar favoreciendo fallos en la memoria.

La TCS potencia y favorece la circulación de fluidos a lo largo de todos los espacios intersticiales del SNC [16]. Por lo tanto, esta terapia también puede favorecer la eliminación de BAP en el SNC.

La TCS influye positivamente en la liberación de las estructuras fasciales que forman parte del SCS [7, 16], las cuales pueden estar restringidas en su movilidad. La liberación de estas fascias va a favorecer, entre otras cosas, la mejoría en la circulación de todos los fluidos que forman parte del SCS [7, 17].

Técnicas de intervención en TCS

Dentro de la gran cantidad de técnicas que se utilizan en el contexto de la TCS para el tratamiento de gran variedad de enfermedades y patologías [17-21], nos vamos a centrar solamente en un número limitado de ellas. Para más información acerca de las técnicas que a continuación se presentan, acudir a [7].

Técnica de «levantamiento del frontal»

Cuando el frontal parece no moverse con libertad, la técnica para movilizarlo es el levantamiento del frontal.

Con el paciente en decúbito supino, se posan las manos suavemente sobre el frontal, de modo que los dedos tercero y cuarto asan

A este respecto, es evidente, sin duda, la importancia e influencia positiva de la Fisioterapia y, más concretamente, la terapia manual en la mejora de la calidad de vida y salud de los ciudadanos [4, 5].

EXPOSICIÓN DEL TEMA

Sistema craneosacral

Se trata de un sistema hidráulico semicerrado donde hay un contenedor cerrado con un mecanismo regulador de flujo de entrada y salida. Es decir, el líquido entra y sale del contenedor siguiendo pautas de flujo controladas. De esta manera, la cantidad de fluido dentro del contenedor se puede regular en cualquier momento.

La siguiente descripción explica, de forma más detallada, el funcionamiento del SCS como un sistema hidráulico, donde:

1. El contenedor del SCS es la duramadre, que envuelve el cerebro y la médula espinal. Es impermeable y relativamente inelástica. El fluido que circula dentro de nuestro sistema hidráulico semicerrado es el líquido cefalorraquídeo (LCR) [6], el cual mantiene el ambiente fisiológico donde se desarrolla, vive y funciona el cerebro y el sistema nervioso.

2. El sistema de bombeo del líquido entrante es el plexo coroideo, localizado en los ventrículos laterales del cerebro.

3. El sistema regulador para la cantidad de fluido (LCR) que entra dentro de nuestro contenedor, incluye probablemente más de un subsistema, pero el único que se conoce hasta el momento es el neuromecanismo que integra receptores de estiramiento y compresión dentro de la sutura sagital. Estos receptores se comunican con el sistema ventricular y sus plexos coroideos [7].

4. La membrana dural que forma la frontera impermeable de nuestro sistema hidráulico semicerrado es el revestimiento interno de los huesos que forman la bóveda del cráneo. Cuando el saco de la membrana dural se llena de líquido, se expande y se tensa hasta un nivel de presión determinado y cuando se reduce la presión interna del líquido, los tejidos elásticos dentro de las suturas hacen que éstas se cierren a las dimensiones prescritas [8, 9].

Normalmente, la producción y la reabsorción del LCR dentro de la duramadre provoca una subida y caída continuada de presión dentro del SCS [10].

Ritmo craneosacral

El SCS está íntimamente relacionado con el ritmo craneosacral (RCS) [11, 12]. Un ciclo completo del RCS se compone de una fase de flexión y otra de extensión. Hay una zona «neutra» o de relajación entre el final de una fase y el inicio de la siguiente de cada ciclo. Ambas fases se pueden sentir en todo el cuerpo y tienen un carácter distintivo en función de la parte o zona del cuerpo donde se escuche.

Durante la fase de «flexión» del RCS todo el cuerpo rota externamente y se «ensancha», mientras que en la fase de «extensión» el cuerpo rota internamente y parece «estrecharse» un poco.

La frecuencia normal del RCS en los seres humanos es de 6 a 12 ciclos por minuto, pero en circunstancias patológicas esta frecuencia puede estar por debajo de 6 o por encima de 12 ciclos por minuto.

Los músculos denervados se mueven rítmicamente entre 20 y 30 ciclos por minuto, mientras que los innervados se mueven con

las crestas del frontal, justo laterales a las órbitas de los ojos. A continuación, se aplica un tirón de levantamiento dirigido anteriormente hasta que el frontal se libere y flote con libertad (fig. 1).

Balanceo del tubo dural

Con el paciente en decúbito supino, el terapeuta coloca una mano debajo del occipital y la otra debajo del sacro. De esta forma



Fig. 1. Representación técnica «levantamiento del frontal» [2].

se busca estimular un balanceo suave entre los dos lados utilizando el RCS. El movimiento de balanceo se dirigirá por el sistema de inserción circular del occipital y el sacro. Mediante este sistema de balanceo se consigue la liberación de las restricciones de los anillos trasversos de la fascia en el tubo dural (fig. 2).

Técnica de «bamboleo de los temporales»

Se entrelazan los dedos para sostener el occipital del paciente que está situado en decúbito supino. Los pulgares del terapeuta se sitúan de forma que cubran las apófisis mastoides y las puntas de los temporales. Luego

se aplica suavemente una presión medial a nivel bilateral para favorecer la distensión bilateral de los bordes superiores de la escama temporal en sentido lateral.

El bamboleo se consigue aplicando presión, primero sobre el vértice de una apófisis mastoides y luego sobre la otra al mismo ritmo que el sistema craneosacro. Esto favorece la rotación externa, primero en un temporal y luego en el otro (fig. 3).

Técnica del Still Point «CV4»

El punto de quietud alcanzado mediante la aplicación de la técnica sobre el occipital del

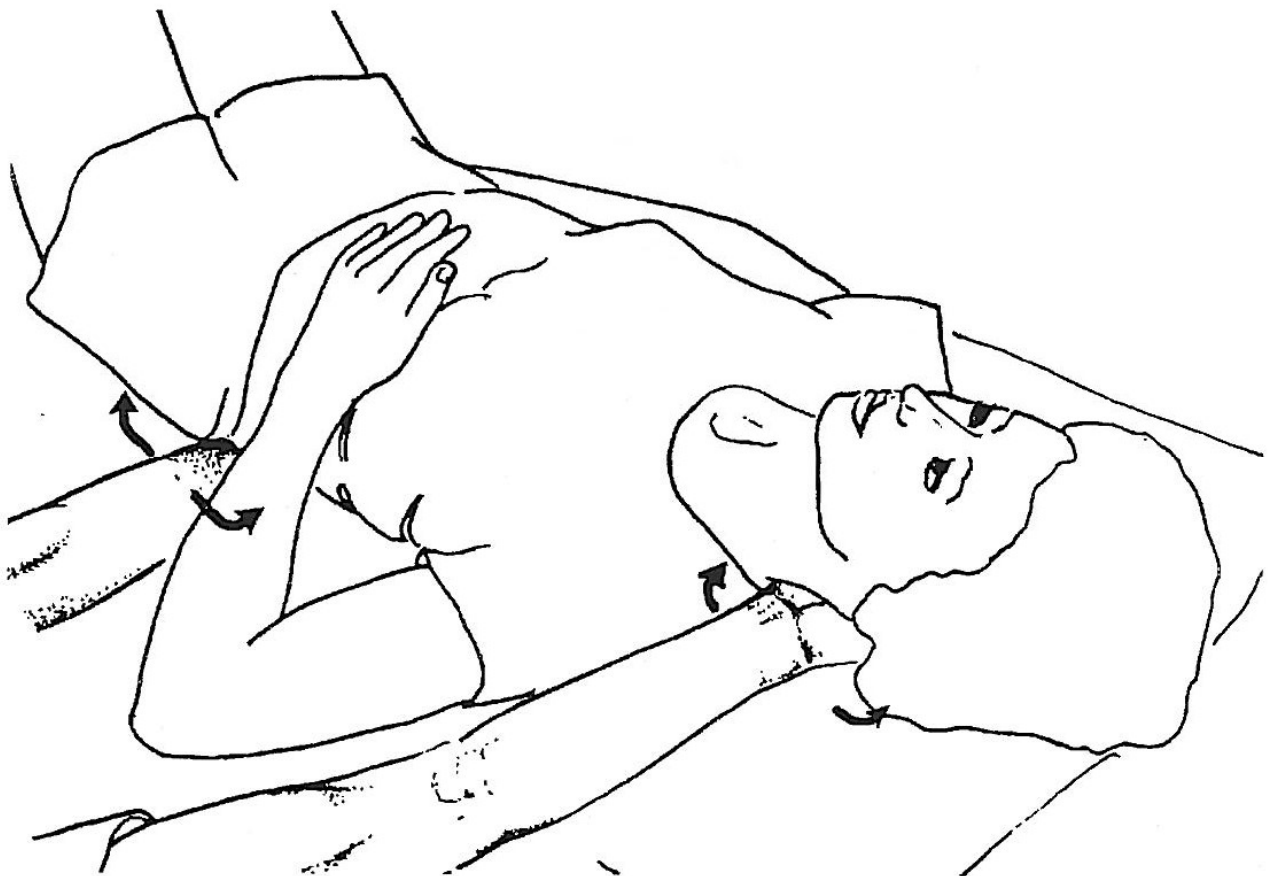


Fig. 2. Representación balanceo del tubo dural [2].



Fig. 3. Representación técnica «bamboleo del temporal» [2].

sujeto se llama tradicionalmente técnica de «CV4» y supone la compresión del cuarto ventrículo [20]. En este caso el cuarto ventrículo es el ventrículo del cerebro.

Se utiliza como técnica para equilibrar el SCS, favoreciendo el movimiento e intercambio del líquido cefalorraquídeo. La mejora del movimiento del líquido siempre es beneficio-

sa excepto en casos de hemorragias intracra-neales y aneurisma cerebral.

El *Still Point* afecta a la actividad del diafragma y el control autónomo de la respiración. También se utiliza para reducir la hipertónia crónica de pacientes estresados [17].

Clínicamente esta técnica es beneficiosa en casos en que lo indicado es una técnica

de bombeo linfático. Relaja todos los tejidos conjuntivos del cuerpo y por tanto, es beneficiosa para las lesiones musculoesqueléticas agudas y crónicas. Es además eficaz en los procesos artríticos degenerativos.

La técnica consiste en formar un cuenco con las manos de modo que los pulgares formen una V. El vértice de la V formada por los pulgares debe hallarse a nivel de las apófisis espinosas de las vértebras cervicales II y III. Las eminencias tenares se posan sobre la escama del occipital, mediales y evitando por completo las suturas occipitomastoideas. A medida que se estrecha el occipital del sujeto durante la fase de extensión del ciclo del sistema craneosacro, este movimiento es seguido por las eminencias tenares. Cuando el occipital del sujeto trate de ensancharse durante la fase de flexión del ciclo craneal, se deberá oponer resistencia a este proceso de ensanche. Las manos quedan inmóviles y no ejercen presión alguna.

Cuando se produzca la detección del ritmo craneal, se habrá inducido el punto de quietud. Éste se mantendrá durante un número variable de segundos o minutos. Cambiará la respiración del sujeto y a menudo aparecerá una ligera transpiración en la frente. Se observará una relajación apreciable del cuerpo.

Al cabo de unos minutos se observará que el occipital del sujeto trata una vez más de dilatarse en la fase de flexión del ciclo rítmico del sistema craneosacro. Cuando se note un movimiento lateral fuerte y concertado, se debe dejar de oponer resistencia (fig. 4).

CONCLUSIONES

La revisión bibliográfica en relación a la técnica expuesta no permite establecer las siguientes conclusiones que procedemos a comentar.

El acúmulo de BAP influye en el desarrollo de un número significativo de desórdenes en el cerebro y favorece la degeneración neuronal a nivel del SNC.

Hemos revisado los principales aspectos expuestos por diversos autores en relación a la terapia craneosacral (TCS), procedimiento no invasivo, que ayuda a eliminar la acumulación disfuncional de BAP y favorece la liberación de las restricciones faciales localizadas a nivel del SCS [7, 16].

La TCS, utilizada desde hace décadas en gran variedad de problemas físicos y psicológicos [21 - 24] mantiene y desarrolla su praxis desde una perspectiva holística, destacando la influencia de los factores físicos en los problemas psicológicos y viceversa.

Por otro lado, la TCS hace hincapié en el sistema fascial, el cual posibilita que todo nuestro cuerpo está totalmente unido, de forma que una restricción o falta de movimiento en alguna zona del cuerpo puede conllevar un problema o lesión a distancia en otra zona del cuerpo, cercana o lejana de la restricción originaria o primaria. Esto indica que un problema o patología a nivel del SNC es posible que haya tenido su origen en una zona del cuerpo que no es el SCS. Desde este punto de vista, no sólo resulta importante la liberación de las posibles restricciones que se puedan localizar dentro del SCS sino también el tratamiento de las restricciones localizadas fuera de este sistema [25-28].

Hemos descrito algunas de las técnicas existentes dentro de todo el conjunto que forman parte y se aplican en TCS, en un intento de dar a conocer el tipo de trabajo y características de las técnicas que se utilizan en TCS, así como presentar una terapia que se puede aplicar a múltiples patologías relacionadas con el SNC, lesiones musculoesqueléticas, lesiones viscerales, demencias terminales, etc.

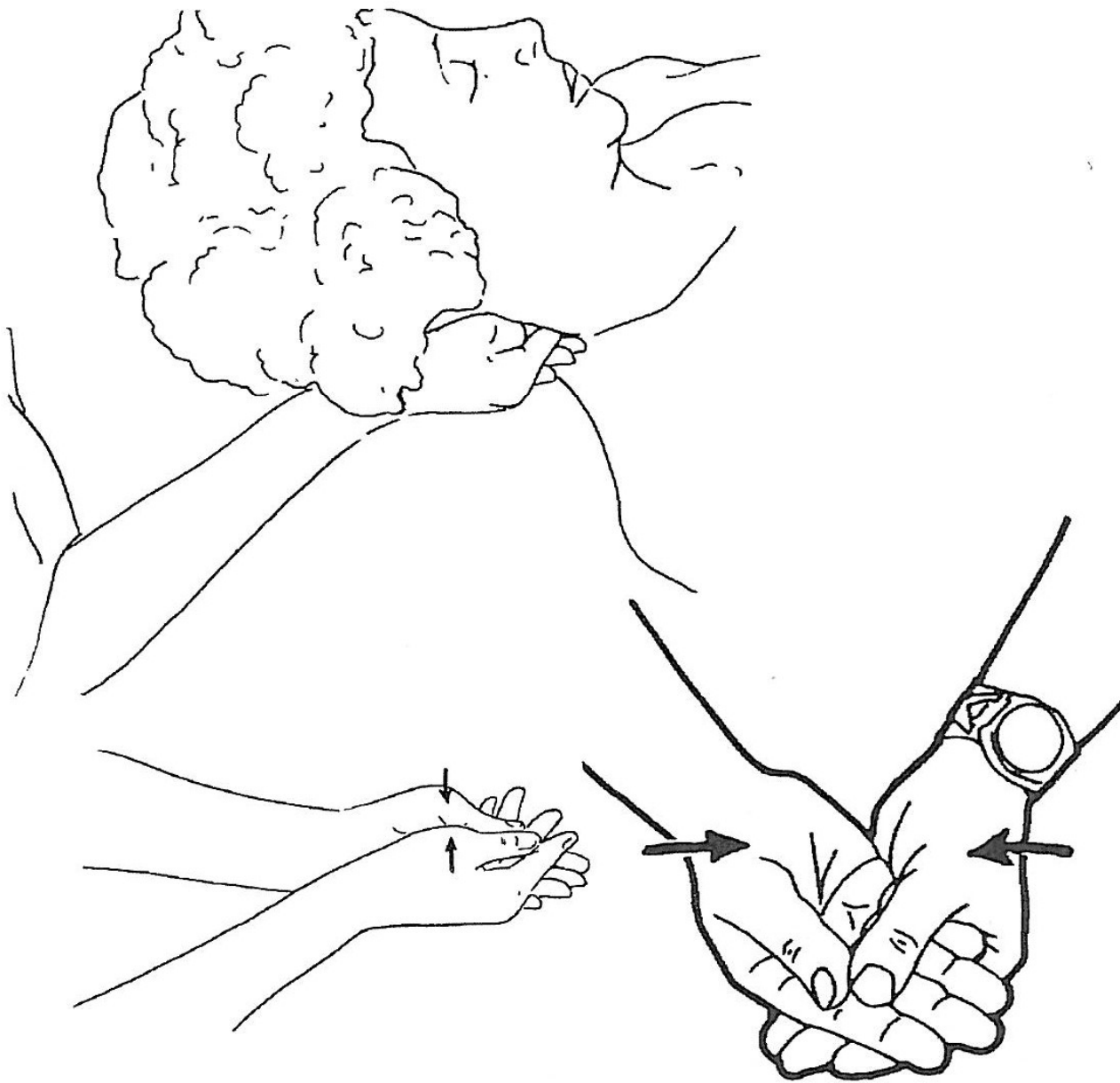


Fig. 4. Representación de la técnica *Still Point* [2].

Como conclusión final nos gustaría recalcar nuevamente los beneficios terapéuticos de las técnicas de Fisioterapia [29-35] y en concreto, la posible influencia de la TCS en la acumulación disfuncional de BAP [7, 15].

BIBLIOGRAFÍA

1. Infante JM, Gómez A, Rebollo J. La Fisioterapia en el infarto de miocardio. *Cuestiones de Fisioterapia* 1995; 1: 7-24.

2. García B, Chillón R, Rebollo J, Orta MA. Dismenorrea Primaria y Fisioterapia. *Fisioterapia* 2005; 6: 327-342.
3. Corrêa E, Bérzin F. Efficacy of physical therapy on cervical muscle activity and on body posture in school-age mouth breathing children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2007; 71: 1527-1535.
4. Engel R, Vemulpad S. The Effect of Combining Manual Therapy with Exercise on the Respiratory Function of Normal Individuals: a Randomized Control Trial *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2007; 30: 509-513.
5. Hans Chaudhry H, Huang C, Schleip R, Ji Z, Bukiet B, Findley T. Viscoelastic behavior of human fasciae under extension in manual therapy *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2007; 11: 159-167.
6. Cardoso ER, Rowan JO, Galbraith S. Analysis of the cerebrospinal fluid pulse wave in intracranial pressure. *J Neurosurg* 1983; 5: 817-821.
7. Upledger J. *Terapia Craneosacra I*. Barcelona: Paidotribo, 2004a.
8. Rogers JS, Witt PL. The controversy of cranial bone motion. *J Orthop Sports Phys Ther* 1997; 2: 95-103.
9. Hubbard RP, Melvin JW, Barodawala IT. Flexure of cranial sutures. *J Biomech* 1971; 4 (6): 491-496.
10. Marmarou A, Shulman K, La Morge J. Compartment Analysis of Compliance and Outflow Resistance of the Cerebrospinal Fluid System. *Journal of Neurosurg* 1975; 43: 523-534.
11. Hanten WP, Dawson DD, Iwata M, Seiden M, Whitten FG, Zink T. Craniosacral rhythm: reliability and relationships with cardiac and respiratory rates. *J Orthop Sports Phys Ther* 1998; 3: 213-218.
12. Rogers JS, Witt PL, Gross MT, Hacke JD, Genova PA. Simultaneous palpation of the craniosacral rate at the head and feet: intrater and interrater reliability and rate comparisons. *Phys Ther* 1998; 11: 1175-1185.
13. Nitta A, Itoh A, Hasegawa T, Nabeshima T. Beta-amyloid protein-induced Alzheimer's disease animal model. *Neurosci Lett* 1994; 170: 63-66.
14. Games D, Adams D, Alessandrini R, Barbour R, Berthelette P, Blackwell C, Carr T, Clemens J, Donaldson T, Gillespie F, y cols. Alzheimer's type neuropathology in transgenic mice overexpressing V717F beta-amyloid precursor protein. *Nature* 1995; 373: 523-527.
15. Upledger J. *CranioSacral Speaking: a natural approach to degenerative diseases of the central nervous system*. *Massage Today* 2005; 5: 7-8.
16. Upledger J. *Terapia Craneosacra II. Más allá de la duramadre*. Barcelona: Paidotribo, 2004b.
17. Ricard P. *Tratado de osteopatía craneal. Articulación temporomandibular*. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2005.
18. Joyce P, Clark C. The use of craniosacral therapy to treat gastroesophageal reflux in infants. *Inf Young Children* 1996; 2: 51-58.
19. Upledger JE. The relationship of craniosacral examination findings in grade school children with developmental problems. *J Am Osteopath Assoc* 1978; 10: 760-776.
20. Kostopoulos DC, Keramidis G. Changes in elongation of falx cerebri during craniosacral therapy techniques applied on the skull of an embalmed cadaver. *Cranio* 1992; 10 (1): 9-12.
21. Upledger J. Treatment of migraine. *Osteopathic Annals* 1979; 7: 232-241.
22. Upledger J. *Tu médico interno y tú: terapia sacrocraneal y liberación somatoemocional*. Madrid: Mandala, 1997.
23. Frymann V. Relation of disturbances of craniosacral mechanisms to symptomatology of the newborn: study of 1.250 infants. *J Am Osteopath Assoc* 1966; 10: 1059-1075.
24. Green CJ, Martin CW, Bassett K, Kazanjian A. A systematic review and critical appraisal of the scientific evidence on craniosacral therapy. Vancouver, BC: University of BC,

1999. British Columbia Office of Health Technology Assessment Report 99: 1J.
25. Cathie, A. The fascia of the body in relation to function and manipulative therapy. American Academy of Osteopathy Yearbook; 1974: 81-84.
26. Pilat A. Terapias miofasciales: inducción miofascial. Madrid: McGraw-Hill; 2003.
27. Serge P. Las fascias: el papel de los tejidos en la mecánica humana. Barcelona: Paidotribo, 2004.
28. Smith-Agreda V, Ferres-Torres E. Fascias: principios anatomo-fisio-patología. Barcelona: Paidotribo, 2004.
29. Debora F, Luciane B, Gilmar F. Hydrotherapy and conventional physiotherapy improve total sleep time and quality of life of fibromyalgia patients: randomized clinical trial. Sleep Medicine 2006; 7: 293-296.
30. Chrisanne G, Clélia E, Marie Z. Use of a mechanical massage technique in the treatment of fibromyalgia: a preliminary study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2006; 87: 145-147.
31. Viñolo MJ, León M, Iglesias A. Valoración y tratamiento fisioterápico del Alzheimer. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología 2006; 9: 11-19.
32. Gallach JE, Querol F, González LM, Gomis M. Hipertrofia muscular en sujetos hemofílicos tras estimulación eléctrica muscular. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología 2005; 8: 70-76.
33. Villén, MI. Masaje perineal en Fisioterapia Obstétrica. Cuestiones de fisioterapia: revista universitaria de información e investigación en Fisioterapia 2006; 32: 1-15.
34. Martínez IJ, Carmona D. Uso simultáneo de corrientes analgésicas y cinesiterapia pasiva en la rehabilitación de una fractura radial. A propósito de un caso clínico. Cuestiones de fisioterapia: revista universitaria de información e investigación en Fisioterapia 2006; 32: 68-80.
35. López M, Fernández-Palacios M, Espiñeira JM. Aplicación de Fisioterapia a pacientes con síndrome de túnel carpiano en programas de hemodiálisis. Cuestiones de fisioterapia: revista universitaria de información e investigación en Fisioterapia, 2005; 30: 47-69.

Correspondencia: RUBÉN FERNÁNDEZ GARCÍA. Departamento de Enfermería y Fisioterapia- Universidad de Almería. La Cañada de San Urbano s/n- Almería. e-mail: rubenfer@ual.es