



European Journal Osteopathy & Clinical Related Research

Editorial – Original Articles

1



2012

Editorial:

Evidencias como Fuente de Excelencia en Osteopatía.

Artículos Originales:

Efectos Inmediatos de la Técnica de Manipulación de Ashmore C5/C6, en la Actividad Muscular, en Pacientes con Cervicalgia Mecánica.

Tratamiento Osteopático mediante la Técnica Manipulativa Occipucio-Atlas-Axis y de Inhibición de Suboccipitales en la Cefalea Tensional.

Efectividad de la Técnica de Inhibición de los Músculos Suboccipitales sobre el Test Neurodinámico del Nervio Mediano en Pacientes con Whiplash: Estudio Piloto.

Evaluación del Dolor Lumbo-Pélvico tras la Aplicación de la Manipulación Global de la Pelvis en Pacientes con Dismenorrea Primaria: Estudio Piloto.

Influencia de la Técnica de Compresión Pulmonar sobre los Valores Espirométricos de los Fumadores: Estudio Piloto.

Editorial:

Evidences as a Source of Excellence in Osteopathy.

Original Articles:

Immediate Effects of the Ashmore Manipulation Technique C5/C6, in Muscle Activity in Patients with Mechanical Neck Pain.

Atlanto-Occipital Joint Manipulation and Suboccipital Inhibition Technique in the Osteopathic Treatment of Patients with Tension-Type Headache .

Effectiveness of the Suboccipital Muscle Inhibition Technique on the Neurodynamic Test of the Median Nerve in Patients with Whiplash: A Pilot Study.

Assessment of Low Back and Pelvic Pain after applying the Pelvis Global Manipulation Technique in Patients with Primary Dysmenorrhea: A Pilot Study.

Influence of Lung Compression Technique on Spirometric Values in Smokers: A Pilot Study.





Enero – Abril 2012. Volumen 7. Número 1.

Editorial

Evidencias como Fuente de Excelencia en Osteopatía.

1

Rodríguez-Blanco C (PT, DO, PhD), Ricard F (DO, PhD), Almazán-Campos G (PT, DO, PhD)

Artículos Originales

Efectos Inmediatos de la Técnica de Manipulación de Ashmore C5/C6, en la Actividad Muscular, en Pacientes con Cervicalgia Mecánica.

2

Maduro-de-Camargo V (PT, DO), Albuquerque-Sendín F (DO, PhD), Bézin F (PhD), Cobos-Stefanelli V (PT), Rodrigues-Pedroni C (PT), Santos K (PT, PhD)

Tratamiento Osteopático mediante la Técnica Manipulativa Occipucio-Atlas-Axis y de Inhibición de Suboccipitales en la Cefalea Tensional.

10

Espí-López GV (PT, PhD), Oliva-Pascual-Vaca A (PT, DO, PhD)

Efectividad de la Técnica de Inhibición de los Músculos Suboccipitales sobre el Test Neurodinámico del Nervio Mediano en Pacientes con Whiplash: Estudio Piloto.

22

Antolinos-Campillo PJ (PT, DO), Martínez-Franco AF (PT, DO), Heredia-Rizo AM (PT, PhD)

Evaluación del Dolor Lumbo-Pélvico tras la Aplicación de la Manipulación Global de la Pelvis en Pacientes con Dismenorrea Primaria: Estudio Piloto.

29

Molins-Cubero S (PT, DO), Boscá-Gandía JJ (PT, DO), Rus-Martínez MA (PhD)

Influencia de la Técnica de Compresión Pulmonar sobre los Valores Espirométricos de los Fumadores: Estudio Piloto.

39

Baño-Alcaraz A (PT, DO), Peinado-Asensio M (PT, DO)



HONOUR COMMITTEE

Barral, Jean-Pierre (France)
 Boutin, Jean-Louis (France)
 Chila, Tony (USA)
 Gibbons, Peter (Australia)
 Magoun, Harold (USA)
 Michael, Ralf (Germany)
 Ruwet, Jean (Belgium)
 Tinturier, Claude (Suiza)
 Upledger, John (USA)
 Van Assche, Raphael (Australia)
 Zegarra-Parodi, Rafael (France)

CONSEJO DE DIRECCIÓN EDITORIAL - EDITORIAL BOARD OF DIRECTORS

Ricard, Francois (Ricard F) - PhD, DO - Scientific European Federation of Osteopaths. Paris. France.
 Almazán, Ginés (Almazán G) - PhD - Madrid International Osteopathy School. Madrid. Spain.
 Rodríguez Blanco, Cleofás (Rodríguez-Blanco C) - PhD, DO - University of Seville. Spain.

CONSEJO ASESOR CIENTÍFICO - SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

Patterson, Michael M (Patterson MM) - PhD, DO(HON)- Nova Southeastern University. Ft. Lauderdale. USA.
 King, Hollis H (King HH) - PhD, DO - UW DFM Osteopathic Residency Program - Madison. USA.
 Hruby, Raymond J (Hruby RJ) - DO, MS, FFAO - Scientific Editor American Academy of Osteopathy. Indiana. USA.
 Sánchez Alcázar, José A (Sánchez-Alcázar JA) - PhD, MD - University Pablo Olavide. Spain.
 Moreno Fernández, Ana María (Moreno-Fernández AM) - PhD, MD - University of Seville. Spain.
 Escarabajal Arrieta, María Dolores (Escarabajal MD) - PhD - University of Jaén. Spain.
 Ordoñez Muñoz, Francisco Javier (Ordoñez FJ) - PhD, MD - University of Cádiz. Spain.
 Rosety Rodríguez, Manuel (Rosety-Rodríguez M) - PhD, MD - University of Cádiz. Spain.
 Torres Lagares, Daniel (Torres-Lagares D) - PhD, DDS - University of Seville. Spain.
 Munuera Martínez, Pedro Vicente (Munuera PV) - PhD, DPM - University of Seville. Spain.
 Medina-Mirapeix, Frances (Medina-Mirapeix F) - PT, PhD - University of Murcia. Spain.
 Carrasco Páez, Luis (Carrasco L) - PhD - University of Seville. Spain.
 Rosety Rodríguez, Ignacio (Rosety I) - MD, PhD - University of Cádiz. Spain.
 Domínguez Maldonado, Gabriel (Domínguez G) - PhD, DPM - University of Seville. Spain.
 Riquelme Agulló, Inmaculada (Riquelme I) - PT, PhD - University of Illes Balears. Spain.
 Gutiérrez Domínguez, María Teresa (Gutiérrez MT) - PhD - University of Seville. Spain.
 Trigo Sánchez, Eva María. (Trigo E) - PhD - University of Seville. Spain.

CONSEJO DE REDACCIÓN Y REVISIÓN - EDITORIAL REVIEW BOARD

González Iglesias, Javier (González-Iglesias J) - PhD, DO - Madrid International Osteopathy School. Madrid. Spain.
 Palomeque del Cerro, Luis (Palomeque-del-Cerro L) - PhD, DO - University of Rey Juan Carlos. Spain.
 Sañudo Corrales, Francisco de Borja (Sañudo B) - PhD - University of Seville. Spain.
 Méndez Sánchez, Roberto (Méndez-Sánchez R) - PT, DO - University of Salamanca. Spain.
 De Hoyo Lora, Moisés (De Hoyo M) - PT, PhD - University of Seville. Spain.
 García García, Andrés (García-García A) - PhD - University of Seville. Spain.
 Renan Ordine, Romulo (Renan-Ordine R) - PhD, DO - Madrid International Osteopathy School. Sao Paulo. Brasil.
 Lomas Vega, Rafael (Lomas-Vega R) - PhD, PT - University of Jaén. Spain.
 Fornieles González, Gabriel (Fornieles G) - MD, PhD - University of Cádiz. Spain.
 Molina Ortega, Francisco Javier (Molina F) - PT, PhD - University of Jaén. Spain.
 Boscá Gandía, Juan José (Boscá-Gandía JJ) - PT, DO - Madrid International Osteopathy School. Madrid. Spain.
 Franco Sierra, María Ángeles (Franco MA) - PhD, DO - University of Zaragoza. Spain.
 Torres Gordillo, Juan Jesús (Torres JJ) - PhD - University of Seville. Spain.
 Sandler, Steve (Sandler S) - PhD, DO - British School of Osteopathy. London. UK.
 Bretischwerdt, Cristina (Bretischwerdt C) - PT, DO - Madrid International Osteopathy School. Hamburg. Germany.
 Rivas Cano, Luis (Rivas-Cano L) - PT, DO - Madrid International Osteopathy School. Madrid. Hamburg. Germany.
 Lérica Ortega, Miguel Ángel (Ortega MA) - PT, PhD, DO - University of Jaén. Spain.
 Albert i Sanchis, Joan Carles (Albert-Sanchis JC) - PT, DO - Madrid International Osteopathy School. Madrid. Spain.
 Cortés Vega, María Dolores (Cortés MD) - PT, PhD - University of Seville. Spain.
 Mansilla Ferragut, Pilar (Mansilla-Ferragut P) - PT, DO - Madrid International Osteopathy School. Madrid. Spain.
 Fernández Seguin, Lourdes María (Fernández LM) - PT, PhD - University of Seville. Spain.

European Journal Osteopathy & Clinical Related Research (Eur J Ost Clin Rel Res), es una publicación multidisciplinar, con revisión por pares, electrónica y periódica, dedicada a la información técnica y científica sobre Osteopatía y Ciencias Clínicas, relacionadas con la Salud. Esta revista publica trabajos de investigación originales, informes técnicos, casos y notas clínicas, trabajos de revisión, comentarios críticos y editoriales, así como bibliografía especializada. Usted podrá acceder a ella en la dirección web www.europeanjournalosteopathy.com. Este sitio web está disponible en veinte idiomas diferentes para facilitar la difusión internacional. Esta revista tiene una periodicidad cuatrimestral, integrada por tres números anuales y se publica en acceso libre a todos sus contenidos, gratuito e inmediato (texto completo), en los idiomas español e inglés. European Journal Osteopathy & Clinical Related Research proviene de la revista anteriormente denominada Osteopatía Científica, la cual se encuentra indexada en SCImago-SCOPUS, SciVerse-Sciencedirect, BVS (Biblioteca Virtual en Salud), Elsevier Journals y Latindex. Índice SJR (SCImago Journal & Country Rank) 2010: 0,025. Esta revista se encuentra patrocinada por entidades profesionales y científicas. Los lectores, autores, revisores y bibliotecarios no tendrán que realizar abonos por acceder a sus contenidos (acceso abierto) y es el medio oficial de difusión de las siguientes instituciones: Scientific European Federation of Osteopaths - SEFO (Federación Europea Científica de Osteopatía) y Madrid International Osteopathy School (Escuela Internacional de Osteopatía de Madrid - EOM). LOPD: De acuerdo con lo contemplado en la Ley 15/1999, de 13 de Diciembre, le informamos que sus datos personales forman parte de un fichero automatizado de la Escuela de Osteopatía de Madrid. Ud. Tiene la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en los términos establecidos en la legislación vigente, dirigiendo su solicitud por escrito a: Escuela de Osteopatía de Madrid, C/ San Felix De Alcalá, 4. 28807 Alcalá De Henares. Madrid (España).

European Journal Osteopathy & Clinical Related Research (Eur J Ost Clin Rel Res), is a multidisciplinary peer-review publication, electronic and regular, dedicated to scientific and technical information about Osteopathy and Clinical Sciences, related to Health. This journal publishes original research papers, technical reports, case studies and case reports, review papers, critical commentaries and editorials, and specialized references. You can access it at the web address www.europeanjournalosteopathy.com. This website is available in twenty different languages to facilitate the international dissemination. This Journal has a quarterly frequency, consists of three numbers annually and published in open access to all its contents, free and immediate (full text), in Spanish and English. This Journal comes from the magazine formerly known as Osteopatía Científica, which is indexed in SCImago-SCOPUS-Sciencedirect SciVerse, BVS (Virtual Health Library), Elsevier Journals and Latindex. SJR Index (SCImago Journal & Country Rank) 2010: 0.025. This journal is sponsored by professional and scientific organizations. Readers, authors, reviewers and librarians will not have to deposit to access their content (open access), and is the official means of dissemination of the following institutions: Scientific European Federation of Osteopaths - SEFO, and Madrid International Osteopathy School (Escuela Internacional de Osteopatía de Madrid - EOM). In accordance with contemplated in Law 15/1999 -13 December, we inform you that your personal data are part of an automated file of the Madrid School of Osteopathy. You have the ability to exercise rights of access, rectification, cancellation and opposition in the terms established in the legislation, sending your request in writing to: Escuela de Osteopatía de Madrid, C/ San Felix De Alcalá, 4. 28807 Alcalá De Henares. Madrid (Spain).

CIOST 2012 – PORTUGAL



FRANÇOIS RICARD GINÉS ALMAZÁN ELENA MARTINEZ MICHAEL PATTERSON



ANDREA TURRINA ANGEL OLIVA C. R. DE VERCHÈRE CLEOFAS RODRIGUEZ



ENDA BUTLER JOÃO POMBEIRO NATÁLIA CAMPELO RAFAEL CORRÊA



ROGÉRIO QUEIRÓZ RÓMULO ORDINE

CONGRESSO INTERNACIONAL DE OSTEOPATIA

COM SIMPÓSIUM INTEGRADO

SEFO - SCIENTIFIC EUROPEAN FEDERATION OF OSTEOPATHS

SCLO - SOCIEDADE CIENTÍFICA LUSA DE OSTEOPATIA

4 DE OUTUBRO DE 2012

APRESENTAÇÃO DE COMUNICAÇÕES E TESES (D. O.)

ENTREGA DE DIPLOMAS

PROGRAMA DO CONGRESSO

5 DE OUTUBRO DE 2012

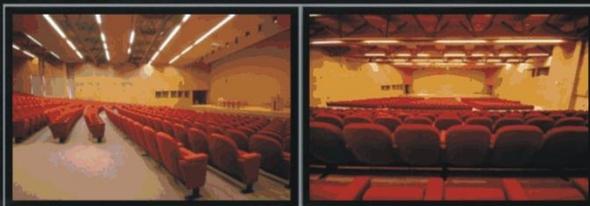
- 8:30- ENTREGA DE DOCUMENTAÇÃO
- 9:00- PALESTRA 1
- 9:35- PALESTRA 2
- 10:10- PALESTRA 3
- 10:45- PAUSA BREVE
- 11:15- INAUGURAÇÃO OFICIAL.
- 11:50- PALESTRA 4
- 12:40- MESA REDONDA
- 13:15- PAUSA PRINCIPAL
- 15:15- PALESTRA 5
- 16:00- PALESTRA 6
- 16:35- PALESTRA 7
- 17:10- MESA REDONDA
- 17:45- ENCERRAMENTO
- 18:00- MOMENTO LÚDICO
- 18:30- PORTO DE HONRA

6 DE OUTUBRO DE 2012

- 9:00- PALESTRA 8
- 9:35- PALESTRA 9
- 10:10- PALESTRA 10
- 10:45- PAUSA BREVE
- 11:15- PALESTRA 11
- 11:50- PALESTRA 12
- 12:30- MESA REDONDA
- 13:00- ENCERRAMENTO

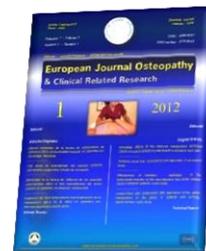
LOCAL DE REALIZAÇÃO DO CONGRESSO

AUDITÓRIO PRINCIPAL DO SEMINÁRIO DE VILAR - PORTO





European Journal Osteopathy & Clinical Related Research



EDITORIAL

Evidencias como Fuente de Excelencia en Osteopatía

Rodríguez-Blanco C^a (PT, PhD, DO), Ricard F^a (PhD, DO), Almazán-Campos G^a (PT, PhD, DO)

a. Editor de European Journal Osteopathy & Clinical Related Research

Presentamos a todos los lectores el nuevo formato de la revista anteriormente denominada Osteopatía Científica, la cual se transforma en una revista electrónica exclusivamente, en texto completo y publicada gratuitamente en los idiomas inglés y español, con acceso abierto para facilitar la divulgación de los resultados de las investigaciones que se realizan en Osteopatía. Esta nueva revista es una publicación con proceso de revisión por pares, multidisciplinar, electrónica y periódica, dedicada a la información técnica y científica sobre Osteopatía y Ciencias Clínicas, relacionadas con la Salud, que publica trabajos de investigación originales, informes técnicos, casos y notas clínicas, trabajos de revisión, comentarios críticos y editoriales, así como bibliografía especializada. Asimismo, se encuentra indexada en SCImago-SCOPUS, SciVerse-Sciencedirect, IBECS, BVS (Biblioteca Virtual en Salud), Elsevier Journals, Latindex y MediRANK, con un índice SJR (SCImago Journal & Country Rank) en 2010 de 0,025. Esta revista se encuentra patrocinada por entidades profesionales y científicas, por lo cual los lectores, autores, revisores y bibliotecarios no tendrán que realizar abonos por acceder a sus contenidos.

European Journal Osteopathy & Clinical Related Research es el medio oficial de difusión de las siguientes instituciones: Scientific European Federation of Osteopaths (SEFO) y la Escuela

Internacional de Osteopatía de Madrid (EOM). Nuestra revista pretende contribuir al desarrollo de la Osteopatía a nivel internacional, favoreciendo el acceso a los resultados de investigación de los estudios clínicos innovadores que generen evidencias en los problemas de Salud asociados a la Osteopatía y a las disciplinas clínicas afines. Estamos seguros de que en el futuro se producirán cada vez más descubrimientos científicos que aporten evidencias en Osteopatía, las cuales deberían considerar las aportaciones multidisciplinarias de las ciencias de la Salud para ofrecer recursos diagnósticos y terapéuticos adecuados a todos los pacientes, bajo cualquier perspectiva clínica. Consideramos que deben fomentarse las investigaciones de la máxima calidad, que produzcan resultados clínicos aplicables a la población y sean difundidos rápidamente entre los profesionales dedicados a la Osteopatía, sin costes adicionales. La excelencia en Osteopatía podría alcanzarse obteniendo evidencias desde estudios rigurosos, siempre que sus resultados lleguen a los clínicos de forma eficaz, y por lo tanto de manera sencilla, rápida y sin cargos adicionales. En nuestra opinión, esta revista bajo su nuevo formato puede contribuir a la difusión internacional eficaz de los resultados de las investigaciones realizadas en Osteopatía y las Ciencias Clínicas relacionadas, y a ello nos dedicaremos con nuestra mejor disposición.

* Autor de Correspondencia: email: cleofas@us.es (Cleofás Rodríguez Blanco) - ISSN on line: 2173-9242

© 2012 – Eur J Ost Clin Rel Res - All rights reserved - www.europeanjournalosteopathy.com - info@europeanjournalosteopathy.com



European Journal Osteopathy & Clinical Related Research



ARTÍCULO ORIGINAL

Efectos Inmediatos de la Técnica de Manipulación de Ashmore C5/C6 en la Actividad Muscular, en pacientes con Cervicalgia Mecánica

Maduro-de-Camargo V* ^{a,b} (PT, DO), Albuquerque-Sendín F ^{c,d} (DO, PhD), Bérzin F ^b (PhD), Cobos-Stefanelli V ^{a,b} (PT), Rodrigues-Pedroni C ^e (PT), Santos K ^f (PT, PhD)

- Escuela de Osteopatía de Madrid. Sao Paulo. Brasil.
- Facultad de Odontología de Piracicaba (UNICAMP). Brasil.
- Universidad de Salamanca. España.
- Escuela de Osteopatía de Madrid. España.
- Departamento de Educación Especial. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Universidad Estatal Paulista (UNESP) Marília. Brasil.
- Departamento de Fisioterapia. Universidad Metodista de Piracicaba (UNIMEP). Brasil.

Recibido el 10 de Febrero de 2012; aceptado el 30 de Marzo de 2012

RESUMEN

Palabras Clave:

*Manipulación Vertebral;
Manipulación Osteopática;
Electromiografía;
Dolor Cervical*

Introducción: La manipulación vertebral se relaciona con el aumento de la fuerza muscular, aunque no existen suficientes evidencias relativas a su aplicación en el raquis cervical.

Objetivo: Determinar los efectos inmediatos de la técnica de manipulación de C5/C6 (Ashmore) en la actividad electromiográfica en reposo y en las contracciones del músculo deltoides medio bilateralmente.

Material y Métodos: Estudio experimental, aleatorizado, cegado y controlado. Treinta (n=30) pacientes con Cervicalgia Mecánica (CM) se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos, experimental (GE; n=15) y control (GC; n=15). Los pacientes fueron evaluados mediante el cuestionario Neck Disability Index (NDI), el test de la arteria vertebral y electromiografía (EMG) antes de la intervención. Después de las intervenciones en los grupos de estudio, realizamos otra vez la prueba EMG.

Resultados: Los análisis comparativos intergrupos post-intervención presentaron diferencias estadísticamente significativas para las variables Root Mean Square (RMS) en isometría de 30 segundos bilateral, para el músculo deltoides medio.

Conclusiones: La manipulación vertebral C5-C6 disminuye la actividad electromiográfica en la contracción isométrica, pero no produce cambios electromiográficos en reposo ni en contracción isotónica.

* Autor para correspondencia: Correo electrónico: vimaduro@hotmail.com (Viviane Maduro) - ISSN on line: 2173-9242

INTRODUCCIÓN

La manipulación vertebral ha mostrado diferentes efectos fisiológicos. Entre los más importantes está el aumento de la fuerza muscular ^{1,2}, la reducción del dolor como lo demuestran los umbrales de dolor a la presión ³⁻⁵, cambios en los reflejos ⁶, la capacidad de cambiar los procesos de inhibición neural corticomotora y control motor cortical ^{7,8}, y el control de la producción del factor de necrosis tumoral o la sustancia P ⁹.

Sin embargo, los efectos osteomusculares de la manipulación espinal no son bien comprendidos ¹⁰, entre tanto, se han observado efectos en la movilidad de los cuerpos vertebrales en las inmediaciones de la zona de aplicación de la manipulación, la cavitación de la articulación facetaria y la respuesta refleja de los músculos en las áreas cercanas a la manipulación ¹¹.

También se considera que los cambios biomecánicos causados por la manipulación espinal tienen como consecuencia fisiológica el efecto en los influjos de la información sensorial al SNC.

Los husos neuromusculares y las fibras aferentes del órgano Tendinoso de Golgi son estimulados por la manipulación espinal ¹². Las fibras nerviosas sensoriales de pequeño diámetro son probablemente activadas, aunque esto no ha sido demostrado directamente.

Por lo tanto, uno de los mecanismos asociados a la manipulación espinal, debe ser la capacidad de alterar el procesamiento sensorial central, mediante la modificación de su umbral de estimulación mecánica o química de los tejidos paraespinales ⁶ y el cambio de la excitabilidad de las motoneuronas alfa ^{13,14}. Los cambios pueden aparecer tanto cerca como lejos de la ubicación de la manipulación ¹⁴.

Es un hecho que existe una asociación entre la manipulación espinal y la mejora de la función muscular ¹⁵, aunque esta relación es a veces contradictoria ^{16,17} y parece más evidente en la columna lumbar que en la columna cervical ¹⁸.

Por lo tanto, se ha propuesto el estudio de los efectos de la manipulación cervical en la EMG de los músculos no espinosos en individuos que presentan síntomas (dolor de cuello) ¹⁹.

El propósito de este estudio es determinar los efectos inmediatos de la técnica de manipulación de C5/C6 (técnica de Ashmore) en la actividad electromiográfica en reposo y en la contracción del músculo deltoides medio bilateralmente en pacientes con Cervicalgia Mecánica (CM).

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Experimental, aleatorio, cegado y controlado.

Población de Estudio

Participaron en el estudio treinta (n=30) voluntarios (mujeres y hombres) trabajadores y estudiantes de la Facultad de Odontología de Piracicaba (UNICAMP) que presentaban CM en los últimos 6 meses y con edades entre 22 y 45 años, divididos aleatoriamente en dos grupos: el grupo experimental (GE) formado por quince sujetos (n=15) con edades comprendidas entre 22 y 42 años, recibió la técnica de Ashmore y el grupo control (GC) integrado por otros quince (n=15) voluntarios, con edades comprendidas entre 23 y 45 años, no recibió ninguna intervención. El reclutamiento se hizo a través publicidad en la Facultad de Odontología de Piracicaba (UNICAMP). Todos los sujetos firmaron un formulario de Consentimiento Informado.

Se excluyeron de este estudio, los individuos con cualquiera de los siguientes criterios: Patología de la arteria vertebral (screening ²⁰); Artrosis severa; Osteoporosis; Presencia de Tumor; Cirugía en la región cervical; Hernias de disco en el cuello; inestabilidad de la articulación (torsión, fractura o luxación); Trauma Cervical; Ingestión de analgésicos en las últimas veinticuatro horas antes del estudio; encontrarse en tratamiento fisioterapéutico, osteopático o quiropráctico.

Aleatorización

La asignación de los pacientes a los grupos de estudio fue generada de forma aleatoria mediante el software Microsoft Excel 2007® (Microsoft Corporation, Washington, USA).

Evaluaciones

Realizamos las siguientes evaluaciones:

1.- Neck Disability Index (NDI). El cuestionario Neck Disability Index (NDI) ²¹, traducido y validado al Portugués en Brasil ²², se aplicó al principio de la evaluación.

2.- Electromiografía (EMG). Se utilizó la EMG para analizar las fibras del músculo deltoides (medio) para evaluar su actividad, antes y después de la intervención. Se utilizó un electromiógrafo Myosystem-Br1 (DataHommis, Uberlândia, MG, Brasil) con electrodos diferenciales activos (barras de plata de 10mm de distancia, largo 10mm, 2mm de ancho, el ganancia de 20, impedancia de entrada 10 GΩ, y 130 dB a 60 Hz de tasa de rechazo). El dispositivo está diseñado de acuerdo a las normas internacionales y su calibración se realizó de acuerdo a las especificaciones estándar ²³. La actividad del EMG se registró con los sujetos sentados cómodamente en una silla, en cuatro situaciones: reposo durante 5 segundos (con el antebrazo y la mano apoyada sobre los muslos), contracción isotónica (abducción del hombro bilateral a 90 °, con el codo flexionado a 90 ° por 5 segundos), 5 segundos de contracción isométrica (mantener la abducción de 90 ° con un peso de 1 kg en el brazo durante 5 segundos) y 30 segundos de contracción isométrica (el mismo procedimiento durante 30 segundos). Para estandarizar la evaluación, los sujetos fueron instruidos por el evaluador. Las órdenes durante la evaluación fueron: antes de los descansos, "relajarse tanto como sea posible", antes de la contracción isotónica, "separa el codo del cuerpo poco a poco a la altura de hombro", durante las contracciones isométricas, "mantener, no se mueva, fuerza, espera...". Los sujetos descansaban al menos 30 segundos entre las evaluaciones. Ningún dolor fue informado por los sujetos durante el proceso de evaluación o intervención. Para analizar las señales EMG se obtuvieron los Root Mean Square (RMS) (μV_{RMS}). Los registros de las contracciones isotónicas y isométricas fueron divididas en ventanas. En la contracción isotónica, ignorando el principio y el final de la contracción, y la contracción isométrica con una ventana inicial y otro al final de la contracción ²⁴. La confiabilidad de estas evaluaciones han demostrado ser altas ^{25,26}.

Intervención del Grupo Experimental

La técnica utilizada en el GE fue la técnica de Ashmore, que utiliza los parámetros de deslizamiento anterior y lateral y los parámetros mayores de extensión, látero-flexión homolateral y rotación contralateral. El ajuste se produce en la primera instancia de la técnica y, en el momento siguiente, aumenta un poco de tensión en los tejidos para reducir el slack, y el impulso se hace con la contracción de los pectorales del terapeuta, en el sentido de la rotación cervical de corta amplitud y alta velocidad ²⁷.

De acuerdo con Le Corre, esta técnica se puede realizar en las vértebras C3, C4 a C7 y T1, con el fin de utilizar las posibilidades ofrecidas por la biomecánica de la columna vertebral para reducir al mínimo la rotación máxima y su impacto en la circulación vertebrobasilar ^{20,28}. La técnica fue desarrollada en el lado derecho.

Intervención en el Grupo Control

En los individuos que pertenecían al GC no se hizo ningún tipo de intervención, las pruebas sólo de la arteria vertebral y el tiempo de espera similar a la utilizada en el otro grupo.

Análisis Estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó lo programa SPSS 16.0 (SPSS, Chicago, Ill), que presentó los valores de la media, desviación y/o error estándar o un intervalo de confianza de 95%.

La prueba Kolmogorov-Smirnov se utilizó para evaluar la distribución de los datos cuantitativos. Las características basales se compararon entre grupos, utilizando la prueba T de Student, prueba de chi-cuadrado y prueba exacta de Fischer.

Para el análisis de muestras independientes, se utilizó el análisis de varianza (ANOVA) (2x2) con los grupos (experimental y control) y el factor inter-sujetos y el tiempo (pre-post) y el factor intra-sujetos para analizar los efectos principales de la intervención en la EMG. La hipótesis de interés fue la interacción inter-grupos. El análisis estadístico se realizó con un nivel de confianza de 95%.

VARIABLE	GRUPO		p-valor
	EXPERIMENTAL (n=15)	CONTROL (n=15)	
EDAD (Años)	30,41 ± 4,76	30,78 ± 7,43	0,4
PESO (Kg)	65,55 ± 12,12	70,5 ± 16,55	0,3
ALTURA (M)	1,7 ± 0,12	1,73 ± 0,23	0,4
IMC (Kg/M ²)	22,68 ± 2,81	23,58 ± 3,8	0,4
NDI	8,12 ± 3,4	7,8 ± 5,72	0,7

Tabla 1. Resultados demográficos de ambos grupos
 IMC: Índice de Masa Corporal; NDI: Neck Disability Index
 Datos expresados en forma de media ± desviación estándar.

VARIABLE (µV)	GRUPO		ANOVA 2 vías- F (P-valor)
	EXPERIMENTAL (n=15)	CONTROL (n=15)	
RMS reposo DER. PRE	1,7 ± 0,61	1,82 ± 0,62	0,01(0,9)
RMS reposo DER. POST	1,71 ± 0,65	1,71 ± 0,6	
RMS reposo IZQ. PRE	2,22 ± 0,9	2,46 ± 1,51	1,52(0,28)
RMS reposo IZQ. POST	2,21 ± 1,32	2,22 ± 1,2	
RMS isot DER. PRE	96,87 ± 41,52	91,49 ± 34,20	<0,01(0,9)
RMS isot DER. POST	90,52 ± 39,81	86,1 ± 26,78	
RMS isot IZQ. PRE	95,32 ± 43,19	96,01 ± 47,02	0,17(0,71)
RMS isot IZQ. POST	91,84 ± 47,29	89,42 ± 41,54	
RMS Isomet 5 seg DER. PRE	90,01 ± 41,76	91,04 ± 33,88	<0,01(0,96)
RMS Isomet 5 seg DER. POST	83,82 ± 36,23	85,43 ± 31,04	
RMS Isomet 5 seg IZQ. PRE	83,66 ± 37,27	88,54 ± 38,62	0,05(0,84)
RMS Isomet 5 seg IZQ. POST	81,44 ± 37,39	86,56 ± 42,86	
RMS Isomet 30 seg DER. PRE	86,23 ± 33,23	81,67 ± 32,02	4,5(0,04)*
RMS Isomet 30 seg DER. POST	81,82 ± 33,58	84,16 ± 34,34	
RMS Isomet 30 seg IZQ. PRE	79,69 ± 32,08	84,50 ± 35,22	4,4(0,04)*
RMS Isomet 30 seg IZQ. POST	74,45 ± 33,56	88,93 ± 40,03	
RMS INICIO Isomet 30 seg DER. PRE	92,23 ± 36,67	89,77 ± 33,02	<0,01(0,9)
RMS INICIO Isomet 30 seg DER. POST	92,07 ± 42,34	89,35 ± 32,67	
RMS INICIO Isomet 30 seg IZQ. PRE	87,56 ± 39,06	89,33 ± 42,43	6,45(0,02)*
RMS INICIO Isomet 30 seg IZQ. POST	85,45 ± 44,78	99,67 ± 48,05	
RMS FIN Isomet 30 seg DER. PRE	84 ± 33,67	81,54 ± 34,63	1,14(0,32)
RMS FIN Isometría 30 seg DER. POST	80,57 ± 34,05	80,38 ± 31,63	
RMS FIN Isomet 30 seg IZQ. PRE	76,6 ± 32,5	79,56 ± 31,02	8,9(0,01)*
RMS FIN Isomet 30 seg IZQ. POST	70,03 ± 29,23	85,69 ± 31,01	

Tabla 2. Resultados Pre- Post-intervención de las variables de la EMG
 RMS: Root Mean Square ; Datos expresados en forma de media ± desviación estándar.
 * indica significación estadística (P<0,05)

y los valores de $p < 0,05$ fueron considerados estadísticamente significativos para el análisis. Se calcularon los tamaños del efecto intra-grupo utilizando el coeficiente d de Cohen. Un tamaño del efecto superior a 0,8 se consideró grande, alrededor de 0,5 moderado, y menos de 0,2 pequeño ²⁹.

VARIABLE	GRUPO	COHEN (d)
RMS reposo DER.	Experimental	-0,04
	Control	-0,13
RMS reposo IZQ.	Experimental	0,01
	Control	-0,17
RMS isotonía DER.	Experimental	-0,16
	Control	-0,18
RMS isotonía IZQ.	Experimental	-0,1
	Control	-0,16
RMS Isometría 5 seg DER.	Experimental	-0,18
	Control	-0,18
RMS Isometría 5 seg IZQ.	Experimental	-0,08
	Control	-0,08
RMS Isometría 30 seg DER.	Experimental	-0,11
	Control	0,07
RMS Isometría 30 seg IZQ.	Experimental	-0,10
	Control	0,07
RMS INICIO Isometría 30 seg DER.	Experimental	0,01
	Control	0,01
RMS INICIO Isometría 30 seg IZQ.	Experimental	-0,04
	Control	0,20
RMS FIN Isometría 30 seg DER.	Experimental	-0,13
	Control	-0,05
RMS FIN Isometría 30 seg IZQ.	Experimental	-0,21
	Control	0,19

Tabla 3. Resultados del índice de Cohen (d) intragrupos

RESULTADOS

No se encontraron diferencias significativas por sexo, edad, NDI y IMC, o de las variables pre-intervención de la EMG entre los grupos, y por lo tanto cabe suponer que ambos grupos fueron comparables en todas las variables. Los datos de base de cada grupo se presentan en la Tabla 1.

Resultados EMG

El ANOVA de 2 vías no mostró ningún efecto sobre la actividad corta (5 seg), tanto isométrica como isotónica (Tabla 2). Por el contrario, fueron identificadas diferencias en las actividades del deltoides por un tiempo mayor. De esta manera, la actividad total isométrica mostró una menor actividad eléctrica bilateral estadísticamente significativa, con cambios mayores de $4\mu V$. Ya en las ventanas iniciales y finales el comportamiento fue más heterogéneo. De hecho, fue el GC quién mostró un mayor cambio en los valores de RMS y estos cambios se registraron en una mayor relevancia a la izquierda. Esto presenta un comportamiento diferente del resultado de bilateralidad, por lo tanto, la capacidad de interpretación debe ser cuestionada debido a la alta variabilidad de los datos sobre estas variables.

Por último, aunque se registraron diferencias estadísticamente significativas, la relevancia clínica de los resultados no fueron importantes con tamaños de efecto de cerca de 0, y en el mejor de los casos de baja magnitud, como las variables RMS INICIO Isometría 30 seg IZQ (aumentó post-intervención en el GC) y RMS FIN Isometría 30 seg IZQ (disminución post-intervención en el GE) (Tabla 3).

DISCUSIÓN

En el estudio, la manipulación cervical en el nivel C5/C6, en rotación izquierda y en la posición de sentado fue capaz de cambiar el comportamiento de la actividad muscular durante las contracciones de larga duración (30 seg) en pacientes con CM. Estos cambios, aunque bilaterales, tuvieron un tamaño del efecto bajo, y falta de uniformidad con respecto a los periodos de ventana desde el principio y el final de la contracción.

Este comportamiento contrasta con la homogeneidad y la falta de efectos encontrados en las contracciones de corta duración (5 seg), ya sea isométrica o isotónica.

Estos resultados están de acuerdo con otros trabajos similares publicados, aunque nuestro estudio es uno de los primeros, en nuestro conocimiento, en

evaluar los efectos de la manipulación cervical en la EMG en los pacientes con patología (CM).

Dunning et al.¹⁹ realizaron un estudio que aplicó una técnica de manipulación cervical de C5/C6 y evaluó la actividad eléctrica en reposo del músculo bíceps braquial en sujetos sanos. Como resultado, se encontró un aumento en la actividad EMG del bíceps braquial bilateral después de la manipulación, también mostrado en otros estudios similares¹⁰, al contrario de lo que sucedió en nuestro estudio.

Por el contrario, Sterling et al.³⁰, también encontró una disminución de la actividad EMG. Se evaluó la actividad de los músculos flexores del cuello después de una técnica de movilización articular de C5/C6, como sucedió con la manipulación en rotación.

Esta disminución ha sido justificada por un posible efecto indirecto de la facilitación de los músculos profundos del cuello, lo que condujo a una mejoría en el patrón motor durante la acción de flexión craneocervical³⁰.

Esta falta de homogeneidad en su comportamiento mantiene la columna lumbar, más profusamente investigada y donde la diversidad de técnicas, evaluaciones y sujetos de investigación es mucho mayor que en la columna cervical^{2,17,18,31-33}.

En nuestra opinión ocurren por lo menos tres mecanismos teóricos derivados de la manipulación espinal, incluyendo un efecto mecánico conjunto sobre la artrocinemática, un efecto neuroendocrino (como la liberación de endorfinas), y un efecto neurofisiológico o reflejo¹⁶.

Algunos autores han argumentado que los cambios en la actividad muscular después de la movilización de la columna cervical pueden ser explicados por la reducción del dolor, que se ha asociado con un efecto simpático excitatorio produciendo una disminución en la actividad muscular³⁰.

Estos datos son consistentes con la hipótesis de que la manipulación espinal activa las vías descendentes inhibitorias mediados por la sustancia gris periacueductal del mesencéfalo⁴, que también podría ser responsable (por la respuesta motora

asociada a la manipulación), aunque estos mecanismos no se pueden comprobar en nuestro estudio por la falta de dolor en el desempeño de los protocolos y los bajos valores del NDI de la muestra.

Limitaciones del Estudio

Aunque los resultados a corto plazo y a 30 seg. son consistentes, es posible identificar diferentes limitaciones e inconcreciones en el estudio. Debido a la variabilidad de las ventanas del inicio y final de las contracciones de 30 seg., la potencia se reduce y la consistencia de resultados negativos, es limitada (como ocurrió en el GC). Tamaños de muestra diferentes son necesarios para tener conclusiones más decisivas en estas variables.

La diversidad de la metodología en la literatura dificulta tanto la posibilidad para llegar a conclusiones estables que puedan inferirse en la práctica clínica, como la comparabilidad de resultados entre los estudios. El NDI bajo en nuestros pacientes revela que la enfermedad no estaba en fase aguda. Podría ser interesante saber lo que sucede con la manipulación espinal en diferentes etapas de la CM y en el medio y largo plazo. Proponemos estudios con evaluaciones a largo plazo, junto con otras variables diferentes a la EMG, en distintas condiciones y con muestras más grandes para alcanzar resultados más consistentes.

CONCLUSIONES

La manipulación de C5-C6 en rotación aplicada en individuos con CM, reduce significativamente la actividad EMG de los músculos deltoides medios bilateralmente durante la contracción isométrica de 30 segundos, mejorando el reclutamiento y la resistencia a la fatiga, en comparación con un grupo control.

Sin embargo, estos cambios no se observan en contracciones isométricas de menos duración (5 seg), presentando un tamaño del efecto pequeño.

NORMAS ÉTICAS

Hemos solicitado el consentimiento informado de los pacientes y todo el procedimiento se han realizado conforme a la Declaración de Helsinki³⁴, en su última revisión.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses y declaran que no existieron fuentes de financiación externas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas que han hecho posible esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Cleland JA, Selleck B, Stowell T, Browne L, Caron T. Short-Term Effects of Thoracic Manipulation on Lower Trapezius Muscle Strength. *J Manipulative Physiol Ther.* 2004; 12: 82-90.
- 2 Colloca CJ, Keller TS, Harrison DE, Moore RJ, Gunzburg R, Harrison DD. Spinal manipulation force and duration affect vertebral movement and neuromuscular responses. *Clin Biomech.* 2006; 21: 254-262.
- 3 Fernández-de-las-Peñas C, Pérez-de-Heredia M, Brea-Rivero M, Miangolarra-Page JC. Immediate effects on pressure pain threshold following a single cervical spine manipulation in healthy subjects. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007; 37: 325-329.
- 4 Vicenzino B, Collins D, Benson H, Wright A. An investigation of the interrelationship between manipulative therapy-induced hypoalgesia and sympathoexcitation. *J Manipulative Physiol Ther.* 1998; 21: 448-453.
- 5 Vernon H. Qualitative review of studies of manipulation-induced hypoalgesia. *J Manipulative Physiol Ther.* 2000; 23: 134-138.
- 6 Pickar JG. Neurophysiological effects of spinal manipulation. *Spine J.* 2002; 2: 357-371.
- 7 Taylor HH., Murphy B. Altered sensorimotor integration with cervical spine manipulation. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008; 31: 115-126.
- 8 Haavik-Taylor H, Murphy B. Cervical spine manipulation alters sensorimotor integration: a somatosensory evoked potential study. *Clin Neurophysiol.* 2007; 118: 391-402.
- 9 Brennan P, Triano J, McGregor M. Enhanced neutrophil respiratory burst as a biological marker for manipulation forces: duration of the effect and association with substance P and tumor necrosis factor. *J Manipulative Physiol Ther.* 1992; 15: 83-89.
- 10 Suter E, McMorland G. Decrease in elbow flexor inhibition after cervical spine manipulation in patients with chronic neck pain. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2002; 17: 541-544.
- 11 Herzog W. The biomechanics of spinal manipulative treatments. *JCCA.* 1994; 38: 216-222.
- 12 Pickar JG, Kang YM. Paraspinal muscle spindle responses to the duration of a spinal manipulation under force control. *J Manipulative Physiol Ther.* 2006; 29: 22-31.
- 13 Dishman JD, Bulbulian R. Spinal reflex attenuation associated with spinal manipulation. *Spine.* 2000; 25: 2519-2525 discussion 2525.
- 14 Suter E, McMorland G, Herzog W, Bray R. Conservative lower back treatment reduces inhibition in knee-extensor muscles: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2000; 23: 76-80.
- 15 Keller TS, Colloca CJ. Mechanical force spinal manipulation increases trunk muscle strength assessed by electromyography: a comparative clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2000; 23: 585-595.
- 16 Herzog W, Scheele D, Conway PJ. Electromyographic responses of back and limb muscles associated with spinal manipulative therapy. *Spine.* 1999; 24: 146-153 discussion 153.
- 17 Lehman GJ, McGill SM. Spinal manipulation causes variable spine kinematic and trunk muscle electromyographic responses. *Clinical Biomech.* 2001; 16: 293-299.
- 18 Colloca CJ, Keller TS. Stiffness and neuromuscular reflex response of the human spine to posteroanterior manipulative thrusts in patients with low back pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2001; 24: 489-500.
- 19 Dunning J, Rushton A. The effects of cervical high-velocity low-amplitude thrust manipulation on resting electromyographic activity of the biceps brachii muscle. *Man Ther.* 2009; 14: 508-513.
- 20 Arnold C, Bourassa R, Langerb T, Stonehamc G. Doppler studies evaluating the effect of a physical therapy screening protocol on vertebral artery blood flow. *Man Ther.* 2004; 9: 13-21.
- 21 Vernon H, Mior S. The neck disability index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther.* 1991; 14: 409-415.
- 22 Cook C, Richardson JK, Braga L, Menezes A, Soler X, Kume P, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the neck disability index and neck pain and disability scale. *Spine.* 2006; 31: 1621-1627.

- 23 Merletti R, Rainoldi A, Farina D. Surface electromyography for noninvasive characterization of muscle. *Exerc Sport Sci Rev*. 2001; 29: 20-25.
- 24 Larivière C, Arsenault AB, Gravel D, Gagnon D, Loisel P. Median frequency of the electromyographic signal: effect of time-window location on brief step contractions. *J Electromyogr Kinesiol*. 2001; 11: 65-71.
- 25 Castroflorio T, Farina D, Bottin A, Piancino MG, Bracco P, Merletti R. Surface EMG of jaw elevator muscles: effect of electrode location and inter-electrode distance. *J Oral Rehabil*. 2005; 32: 411-417.
- 26 Cecere F, Ruf S, Pancherz H. Is quantitative electromyography reliable? *J Orofac Pain*. 1996; 10: 38-47.
- 27 Ricard F. *Tratamiento Osteopático de las algias de origen craneo-cervical*. Madrid: Mandala, 1991.
- 28 Le Corre F, Rageot E. *Atlas práctico de osteopatía*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- 29 Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
- 30 Sterling M, Jull G, Wright A. Cervical mobilisation: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system activity and motor activity. *Man Ther*. 2001; 6: 72-81.
- 31 Colloca CJ, Keller TS. Electromyographic reflex responses to mechanical force, manually assisted spinal manipulative therapy. *Spine*. 2001; 26: 1117-1124.
- 32 DeVocht JW, Pickar JG, Wilder DG. Spinal manipulation alters electromyographic activity of paraspinal muscles: a descriptive study. *J Manipulative Physiol Ther*; 28:465Q471. 2005; 28: 465-471.
- 33 Lehman GJ, Vernon H, McGill SM. Effects of a mechanical pain stimulus on erector spinae activity before and after a spinal manipulation in patients with back pain: a preliminary investigation. *J Manipulative Physiol Ther*. 2001; 24: 402-406.
- 34 Carlson RV, Boyd KM, Webb DJ. The revision of the Declaration of Helsinki: past, present and future. *Br J Clin Pharmacol* 2004; 57(6):695-713.

ISSN on line: 2173-9242

© 2012 – Eur J Ost Clin Rel Res - All rights reserved

www.europeanjournalosteopathy.com

info@europeanjournalosteopathy.com



European Journal Osteopathy & Clinical Related Research



ARTÍCULO ORIGINAL

Tratamiento Osteopático mediante la Técnica Manipulativa Occipucio-Atlas-Axis y de Inhibición de Suboccipitales en la Cefalea Tensional

Espí-López GV * ^a (PT, PhD), Oliva-Pascual-Vaca A ^{b,c} (PT, DO, PhD)

- a. Departamento de Fisioterapia. Universidad de Valencia. España.
- b. Departamento de Fisioterapia. Universidad de Sevilla. España.
- c. Escuela de Osteopatía de Madrid. España.

Recibido el 16 de Febrero de 2012; aceptado el 30 de Marzo de 2012

RESUMEN

Palabras Clave:

Cefalea de Tipo Tensional;
Manipulación Osteopática;
Articulación Atlanto-Occipital

Introducción: La cefalea tensional tiene una elevada prevalencia, con repercusión en el ámbito laboral y social de los sujetos que la padecen.

Objetivo: Evaluar la eficacia de varias intervenciones con terapia osteopática en pacientes con cefalea tensional.

Material y Métodos: Se ha llevado a cabo un estudio a doble ciego, aleatorio, con 76 pacientes (81,6% mujeres) diagnosticados de cefalea tensional (edad media $39,9 \pm 10,9$ años), distribuidos en cuatro grupos de estudio, integrados por 19 pacientes cada uno de ellos (tres grupos experimentales y un grupo de control).

Los tratamientos aplicados a los grupos experimentales incluyen terapia osteopática con: 1) técnica de inhibición de suboccipitales (IS); 2) técnica manipulativa de occipucio-atlas-axis (OAA); 3) la combinación de ambas (IS+OAA). Se aplicaron 4 sesiones, (1 por semana), y seguimiento a los 30 días. Se evaluó antes, después del tratamiento y en el seguimiento, la movilidad cervical, el impacto producido por el dolor y la frecuencia e intensidad del dolor.

Resultados: El grupo IS mejoró significativamente en el impacto del dolor ($p=0,02$). Los grupos OAA y IS+OAA, mejoraron en impacto e intensidad del dolor ($p<0,001$ a $p=0,05$), y en flexión y extensión suboccipital ($p<0,001$ a $p=0,04$). El grupo OAA mejoró también en las rotaciones cervicales ($p=0,008$ a $p=0,007$). El grupo IS+OAA obtuvo resultados significativos en la frecuencia e intensidad del dolor ($p<0,001$ a $p=0,05$).

Conclusiones: Los tres tratamientos aplicados son eficaces en el impacto del dolor y en la intensidad del dolor. El tratamiento OAA es el más eficaz en la ganancia de la movilidad cervical, seguido del tratamiento IS. El tratamiento combinado IS+OAA, resulta más eficaz en la reducción de la frecuencia e intensidad del dolor.

INTRODUCCIÓN

La sociedad internacional de cefaleas (IHS)¹ realizó en el 2004 una clasificación de los tipos de cefaleas primarias y secundarias, así como de sus características. Según Felício et al.² entre el 22,65% y el 30% de la población padecen cefalea tensional (CT), produciéndose repercusiones en el ámbito laboral, social, en las actividades de la vida diaria, y en la calidad de vida.

La CT representa la forma más común de las cefaleas, constituyendo un problema de salud con gran impacto socioeconómico. Además, dan lugar a un alto porcentaje de visitas a diversos profesionales de la salud y conducen a una gran cantidad de prescripciones médicas que derivan en elevados costes^{3,4}. Stovner et al.⁵ demostraron que las cefaleas se sucedían en las edades más productivas, entre los 20 y 50 años, disminuyendo de forma importante la calidad de vida. Otros estudios^{6,7} mostraron características clínico-epidemiológicas similares.

Coupe et al.⁸ registraron la actividad en los músculos pericraneales mediante electromiografía (EMG) tras presionar los puntos de dolor del cuello y la cabeza registrándose mayor intensidad y frecuencia del dolor en los pacientes con CT frente a los pacientes del grupo de control. Según Serrano et al.⁹ la contractura de la musculatura pericraneal y el estrés desempeñan un papel fundamental, con participación de mecanismos de sensibilización central y periférica, que justifican la presencia de hipersensibilidad dolorosa pericraneal y un umbral del dolor disminuido. Buchgreitz et al.¹⁰ defienden que la sensibilización central causada por sufrir prolongados periodos de dolor, pueden cronificar el dolor.

Fernández et al.¹¹ demostraron la asociación entre los puntos gatillo en los músculos trapecios, los esternocleidomastoideos y los músculos temporales, en pacientes con CT respecto a la intensidad y duración del dolor.

Posteriormente en otro estudio, Fernández et al.¹² asociaron el ángulo craneocervical con la duración del dolor, la frecuencia, y la presencia de los puntos gatillo activos suboccipitales.

En la revisión de la literatura sobre la aplicación de tratamientos para cefaleas, hemos observado que la mayoría de los estudios aplicaron la combinación de procedimientos o técnicas de tejidos blandos, y manipulativas¹³⁻¹⁶ no pudiendo detectarse la verdadera eficacia en esta patología, por lo que nos planteamos comprobar la eficacia de la manipulación de Occipucio-Atlas-Axis (OAA) y de inhibición de los músculos suboccipitales (IS) por separado, y combinadas entre sí (IS+OAA).

El objetivo de este estudio ha sido evaluar la eficacia de la aplicación del tratamiento mediante la técnica IS y la manipulación OAA en pacientes con CT para aliviar el dolor, aumentar la movilidad y disminuir el impacto producido por el dolor. Posteriormente detectar si los cambios tras el tratamiento se mantienen al mes de finalizar éste.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Se ha llevado a cabo un diseño factorial, controlado, aleatorio y doble ciego, con 4 grupos. Según el programa Nquery, el número necesario de sujetos por grupo para un ANOVA de un factor intersujetos con 4 grupos, y asumiendo un nivel de significación del 5%, para un efecto alto es de 19 sujetos.

Las evaluaciones y la entrevista clínica fueron realizadas por un evaluador que desconocía los objetivos del estudio. Todos los pacientes, tanto de los grupos experimentales como de control, fueron evaluados en las mismas condiciones en todas las fases del estudio.

Población de Estudio

Iniciaron este estudio 76 sujetos derivados por especialistas de varias fuentes, completándolo la totalidad de ellos, diagnosticados de *cefalea tensional episódica frecuente (CTE)* o de *cefalea tensional crónica (CTC)*. Los demás criterios de inclusión así como los de exclusión se muestran en la Tabla 1. El estudio se llevó a cabo desde Enero a Noviembre de

2010 en un centro especializado en el tratamiento de cefaleas, situado en la ciudad de Valencia.

Aleatorización

La asignación de los pacientes a la condición experimental o control fue aleatoria, con enmascaramiento tanto para los pacientes como para el terapeuta, desconociendo el grupo al que pertenecían. La aleatorización se llevó a cabo mediante un soporte informático por un asistente ajeno al estudio que desconocía tanto que se trataba de un estudio como los objetivos del mismo.

Protocolo de Estudio

El protocolo realizado ha sido el siguiente:

- 1.- Selección de la muestra.
- 2.- Firma del consentimiento informado.
- 3.- Aleatorización de los pacientes a los grupos.
- 4.- Evaluaciones preintervención en los grupos de estudio.
- 5.- Intervención en los grupos de estudio (IS, OAA, IS+OAA, control sin intervención).
- 6.- Evaluaciones postintervención en los grupos de estudio.
- 7.- Análisis Estadístico e interpretación de los datos obtenidos.

Intervención en los Grupos Experimentales

Consideramos tres grupos experimentales, integrados cada uno por 19 pacientes y definidos como: Grupo Inhibición Suboccipital (IS) que recibió la técnica de inhibición suboccipital; grupo Occipucio-Atlas-Axis (OAA) que recibió la técnica de manipulación Occipucio-Atlas-Axis; grupo combinado (IS+OAA) que recibió la técnica de inhibición suboccipital y además la técnica de manipulación Occipucio-Atlas-Axis en ese orden. Durante el proceso de tratamiento, se efectuaron 4 sesiones con un intervalo de 7 días. El tiempo estimado de cada sesión tiene una duración aproximada de 20 minutos. Con el paciente en la camilla en posición supina y antes de la intervención, se aplicó el test de la arteria vertebral bilateralmente (para todos los grupos, incluso el de control). Tras el tratamiento, el paciente permaneció en posición de reposo en la camilla durante 5 minutos (10 en el grupo de control).

- Inhibición de tejidos blandos suboccipitales (IS). La aplicación de ésta técnica, produce una inhibición de los tejidos blandos suboccipitales. Este tejido puede responder a estímulos locales de tensión y a los mensajes de centros superiores de control probablemente activados por el dolor o el estrés emocional¹⁶.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Tener entre 18 y 65 años
- Diagnóstico de CTE frecuente y CTC
- Tener cefaleas más de 1 día al mes
- Padecer episodios de dolor entre 30 minutos a 7 días
- Cumplir 2 o más de las características siguientes:
 - Localización bilateral del dolor
 - Presión no pulsátil del dolor
 - Tener dolor de intensidad leve o moderada
 - Que la cefalea no aumente con la actividad física
- Pueden padecer fofobia, fonofobia, náuseas o vómitos
- La cefalea puede estar asociada a sensibilidad pericraneal
- Padecer CT más de tres meses
- Estar controlado farmacológicamente

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con CTE infrecuente, y los pacientes con la CT probable en sus formas frecuente e infrecuente.
- Dolor que se agrave por el movimiento de la cabeza.
- Problemas metabólicos u osteomusculares con sintomatología similar de cefaleas
- Traumatismos previos en la columna cervical
- Vértigos, mareos, tensión descompensada.
- Rigidez articular, arterioesclerosis o artrosis avanzada
- Pacientes con dispositivos cardíacos
- Pacientes en proceso de adaptación farmacológica
- Tensión emocional excesiva
- Alteraciones neurológicas
- Laxitud de los tejidos blandos cervicales
- Alteraciones radiológicas
- Hipermovilidad o hiperlaxitud generalizada
- Inestabilidad articular
- Embarazo

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión del estudio.

CT. Cefalea tensional; CTE. Cefalea tensional episódica; CTC. Cefalea tensional crónica

Para la realización de la técnica buscamos con la palpación la musculatura suboccipital hasta que contactamos con el arco posterior del atlas. Se aplica una presión deslizante, progresiva, y profunda. Tiene como objetivo suprimir el espasmo de los músculos y en general de los tejidos blandos suboccipitales, que fijan la posible disfunción de movilidad del occipucio, del atlas, e incluso del axis.

El terapeuta se sienta a la cabecera del sujeto, coloca las manos en el occipucio, reposando sobre las palmas de las manos. Una vez colocadas las manos en la posición adecuada, se empuja el atlas hacia el techo, el occipucio entra entre las manos mientras que el atlas queda suspendido sobre el extremo de los dedos. La presión de los dedos debe mantenerse varios minutos¹⁸⁻²⁰.

- Técnica de manipulación occipucio-atlas-axis (OAA).

Se trata de una técnica en rotación, descrita por de Fryette²¹, y ha sido aplicada en otros estudios²². Se utiliza para restaurar la movilidad de las articulaciones entre el occipucio, atlas y axis, por lo que permite corregir una disfunción global. Es una técnica estructural que se aplica bilateralmente, sobre un eje vertical que pasa por la apófisis odontoides del axis, no utiliza flexión ni extensión, y con muy poca lateroflexión, aplicando doble mentón por seguridad¹⁹.

El osteópata se coloca en bipedestación del lado a manipular, su centro de gravedad se coloca en la vertical de la zona a tratar. La mano cefálica adopta una presa craneal, el antebrazo se sitúa en el eje de la apófisis odontoides y coloca la cabeza en rotación derecha. La mano caudal controla la cara lateral opuesta del cráneo, del lado a manipular, el pulgar reposa detrás de la mastoides, el índice reposa sobre la sien en el eje del radio y el mayor reposa en dirección al ángulo interno del ojo. El dedo anular en flexión de la metacarpofalángica y en extensión de las falanges 2ª y 3ª, se coloca bajo el mentón. El antebrazo reposa sobre el esternón del sujeto y el codo dirigido hacia los pies. Una vez conseguida la barrera articular adecuada mediante la tensión selectiva se realiza una manipulación de alta velocidad en rotación pura hacia el lado a manipular, sin alzar la cabeza.

La posición de reposo es la misma para todos los grupos y consiste en la colocación del paciente en la posición supina cómoda, con flexo-extensión, rotación e inclinación cervical neutra. De este modo los tejidos se van adaptando a los cambios que hayan podido sufrir,

así como el posible vasoespasma transitorio que se pudiera producir tras el gesto manipulativo. Además, ésta posición produce una relajación general de la zona cervical y suboccipital, eliminando la compresión por la gravedad.

Intervención en el Grupo Control

Al grupo de control no se le aplicó técnica de tratamiento, sin embargo se les citó las mismas veces que a los grupos experimentales, se realizaron las mismas evaluaciones pormenorizadas (impacto del dolor, goniometría, registro diario), y la posición de reposo fue mayor (10 minutos). Las evaluaciones se realizaron antes de la primera sesión, al finalizar el tratamiento y en los seguimientos a los 30 días, igual que para todos los grupos.

Evaluaciones y Variables

Tras la asignación al grupo correspondiente, se realizó una entrevista clínica que incluyó la recogida de datos referente a las características socio-demográficas. Posteriormente se llevaron a cabo las evaluaciones que se detallan a continuación en los tres momentos: al inicio, al finalizar el tratamiento a las 4 semanas y un seguimiento a los 30 días de finalizar el mismo.

Impacto de la Cefalea.- Valoramos el impacto de la cefalea mediante el cuestionario Impact Ttest-6 (HIT-6), publicado por Ware et al.²³ que evalúa el impacto que tienen los dolores de cabeza sobre el enfermo respecto a su trabajo o sus actividades diarias, es decir nos ofrece un índice del efecto que los dolores de cabeza tienen en la vida diaria normal y su capacidad para funcionar.

En cuanto a la interpretación en la versión española del HIT-6²⁴ las respuestas se califican en: nunca (0 puntos), casi nunca (5 puntos), a veces (10 puntos), frecuentemente (15 puntos,) y siempre (20 puntos). Con un total de 48 puntos o menos no hay limitación funcional, entre 50 y 60 es recomendado acudir a un médico, entre 50 y 54 algo de impacto, entre 55 y 68 impacto moderado, y más de 60, impacto severo.

Movilidad Cervical.- Realizamos la Valoración de la movilidad del segmento cervical con el goniómetro CROM. Representa una forma de valoración de fácil manejo y bajo coste. El Cervical Range of Motion (CROM) (Performance Attainment Associates. 958 Lydia Drive, Roseville, Minnesota, USA. 55113) combina un sistema de inclinómetros e imanes dispuestos sobre un soporte craneal con apoyo en el puente de la nariz que miden los grados en flexión, extensión, inclinación, y rotación. Además, permite la valoración del rango de movilidad de la columna suboccipital (CO-C1-C2). Diferentes estudios²⁵⁻²⁸ mostraron una buena fiabilidad del instrumento. En nuestro estudio evaluamos los movimientos cervicales de flexión y extensión suboccipital y cervical, así como ambas rotaciones, con el fin de valorar la posible limitación de la movilidad que pueden sufrir los pacientes con cefalea tensional. Para la utilización de este dispositivo, hemos de tener en cuenta que debido al sistema de imanes que incorpora, no se debe aplicar a personas con dispositivos, como marcapasos o desfibriladores. Previamente al estudio, se llevó a cabo un pilotaje con 2 evaluadores con experiencia y 12 sujetos a los que se les evaluó el rango de movilidad en flexión y extensión suboccipital y cervical global, así como la rotación hacia ambos lados. La correlación global entre ambos evaluadores en este estudio fue de 0,98. Las medias de ambos evaluadores fueron de 44,79 ° y 44,92 °, respectivamente.

Frecuencia e Intensidad del Dolor.- Para evaluar la frecuencia e intensidad del dolor recurrimos a un registro diario a escala sencilla de uso, la escala visual analógica (EVA) del dolor, que se refiere a la intensidad del dolor que tiene el sujeto en el momento del test.

Análisis Estadístico

Los datos se codificaron y analizaron con el programa estadístico SPSS para Windows (versión 15.0). Se realizaron análisis descriptivos de la muestra en general y por grupos con las frecuencias absolutas y relativas, puntuaciones medias, desviación típica e intervalo de confianza. Se realizó un ANOVA en el pretest para comprobar la homogeneidad de los grupos antes de iniciar el tratamiento, incluyendo el cálculo e interpretación del índice del tamaño del efecto eta cuadrado parcial. En los análisis tipo ANOVA se calculó

el estadístico de Levene para comprobar el cumplimiento del supuesto de homogeneidad de varianzas. En los casos en los que resultó significativa, se realizaron las pruebas F robustas de Welch y Brown-Forsythe. Así mismo, se realizó la Prueba *t* para muestras dependientes para comparar las medias del pretest y el posttest, y del pretest y el seguimiento (por separado para cada uno de los grupos), y el cálculo e interpretación del índice del tamaño del efecto cambio medio estandarizado. En las pruebas *t* se aplicó el análisis de Kolmogorov-Smirnov por separado para cada grupo y para cada medida, con el fin de comprobar el cumplimiento del supuesto de normalidad. Cuando no se cumplió, las medias fueron comparadas mediante la prueba de Wilcoxon. Para comprobar la asociación entre variables cualitativas se aplicó la prueba de χ^2 , y para las comparaciones globales en las variables ordinales se empleó el coeficiente gamma (γ). El nivel de significación establecido en todos los análisis fue del 5%. En cuanto al tamaño del efecto, se consideraron: magnitud baja (0.2-0.5), magnitud media (0.5-0.8) o alta (> 0.8).

RESULTADOS

De los 76 sujetos de la muestra, 62 son mujeres (81,6%) y 14 hombres (18,4%). La edad media es de 39,96 \pm 10,93 años, con un rango de valores de entre 18 a 65 años. El tiempo de evolución de la cefalea tensional para toda la muestra varía de 1 a 53 años, con una media de 10,98 \pm 11,78 años. Se incluyeron 19 sujetos en el grupo IS con una media de 43,74 \pm 13,73 años, 19 sujetos en el grupo OAA, con una media de 34,05 \pm 8,35 años, 19 sujetos en el grupo IS+OAA, con una media de 41,58 \pm 10,02 años, y 19 sujetos en el grupo control con una media de 40,47 \pm 9,15 años. Los pacientes manifestaron sentir dolor en diferentes zonas craneales: el 36,8% siente dolor en la zona occipital, el 34,2% en la zona interparietal y el 29% en la región fronto-temporal. El momento de inicio del dolor fue variable, al 18,4% de los pacientes se les instaura la cefalea a primera hora de la mañana, al 44,7% de los pacientes el dolor se les instaura a cualquier hora a lo largo del día, al 6,7% a última hora del día y el 30,3% no presentaba un horario fijo, pudiendo variar de un día a otro. La duración de los episodios del dolor, se sitúa en una media de 1,43 \pm 0,77 días. El 100% de los pacientes padecían dolor bilateralmente. Los pacientes refieren dolor no pulsátil

en el 81,6% de los casos y pulsátil el resto de la muestra (18,4%); el 92,1% de los pacientes refirieron tener una intensidad media del dolor y el 7,9% moderada; el 69,7% de los pacientes el dolor no aumenta con la actividad física; el 40,8% de los pacientes refirieron padecer dolor más de 15 días al mes, el resto tuvieron dolor menos de 15 días.

En lo referente a la severidad de la cefalea en el último mes, 50 pacientes (65,8%) sufrieron cefaleas de intensidad moderada, 17 pacientes (22,4%) de intensidad severa, y 9 pacientes (11,8%) la percibieron como suave.

Respecto a la intensidad del dolor evaluado mediante la Escala Visual Analógica (EVA), la media de situó en $6,58 \pm 1,73$ (puntos sobre 10). El 42,1% de los pacientes tienen familiares directos con cefaleas.

emocionales, familiares y por estudio, afectan al 19,7%, 19% y 7,9% respectivamente de toda la muestra.

Dependiendo de la actividad a realizar, el impacto del dolor fue moderado para el 72,4% en las Actividades de la Vida Diaria (AVD), el 61,8% de las Actividades de Tiempo Libre moderado (ATL) y en el 64,2% de las Actividades Laborales (AL).

Respecto al impacto de la cefalea evaluada con el cuestionario HIT-6, el grupo OAA y el grupo IS+OAA mostraron diferencias significativas tras el tratamiento y en el seguimiento con un tamaño del efecto alto (Tabla 2). En la movilidad cervical los resultados mostraron que la flexión suboccipital obtuvo resultados significativos en todos los grupos experimentales en todas las evaluaciones; la extensión suboccipital mejoró en los grupos con componente manipulativo

VARIABLE	GRUPO DE ESTUDIO				
	HIT-6	IS	OAA	IS + OAA	CONTROL
Pretratamiento		59,21 (9,01)	60,32 (6,29)	60,68 (7,993)	58,11 (6,56)
Postratamiento		57,58 (7,87)	53,74 (6,19)	56,11 (8,432)	55,21 (7,85)
Seguimiento		55,05 (7,42)	53,11 (6,33)	53,26 (7,362)	55,63 (8,05)
Pre-Postratamiento		t=0,88;p=0,39	t=3,98;p=0,001*	z=-1,99;p=0,04*	z=-2,247;p=0,02*
Tamaño del efecto		0,18	1,00	0,55	0,42
Pre-Seguimiento		t=2,53;p=0,02*	t=5,47;p=0,000*	z=-2,92;p=0,003*	z=-1,5;p=0,13
Tamaño del efecto		0,45	1,09	0,89	0,36

Tabla 2. Resultados del impacto del dolor con el cuestionario HIT-6

Los resultados se presentan con la media y desviación típica (DT); z Wilcoxon; t Student; * $p \leq 0,05$

El 51,3% de los pacientes refieren que el dolor se desencadena por el esfuerzo, o a la ingesta de alcohol, tanto conjuntamente como de forma aislada.

El 34,2% de los pacientes el dolor se le desencadena tras la ingesta de ciertos alimentos como el chocolate, el queso o el café.

Como agravantes del dolor, el estrés está considerado el factor más importante para el 69,7% de los pacientes.

Por otro lado, los factores laborales agravan el dolor en el 52,6% de la muestra, mientras que los

(OAA y IS+OAA) con un tamaño del efecto mayor en el grupo IS+OAA; la flexión cervical obtuvo resultados positivos en el grupo IS y tamaño del efecto medio y alto, aunque también lo hizo el grupo de control pero con tamaños del efecto bajos; la extensión cervical mejoró en el grupo manipulativo en ambas evaluaciones.

Todos los resultados respecto a la movilidad se muestran en la Tabla 3. En el registro semanal, la frecuencia resultó estadísticamente significativa en el grupo IS+OAA y la intensidad mejoró en el seguimiento en todos los grupos, pero con un mayor tamaño del efecto en los grupos experimentales (IS, OAA y IS+OAA) (Tabla 4).

VARIABLE	GRUPO DE ESTUDIO			
	IS	OAA	IS + OAA	CONTROL
Flexion suboccipital				
Pretratamiento	8,53 (5,12)	9,11 (3,48)	6,58 (2,27)	8,42 (4,75)
Postratamiento	12,68 (4,70)	15,26 (4,85)	11,47 (4,78)	9,68 (4,33)
Seguimiento	12,11 (5,40)	12,00 (5,18)	10,89 (4,75)	9,32 (3,98)
Pre- Postratamiento	z=-2,41; p=0,01*	z=-3,63 ;p=0,000*	z=-3,14 ;p=0,002*	z=-1,39 ;p=0,16
Tamaño del efecto	0,77	1,69	2,06	0,25
Pre- Seguimiento	z=-1,92; p=0,05*	z=-2,74 ;p=0,006*	z=-2,85 ;p=0,004*	z=-0,59 ;p=0,55
Tamaño del efecto	0,67	0,79	1,82	0,18
Extension suboccipital				
Pretratamiento	17,11 (10,33)	17,32 (9,92)	13,42 (7,14)	12,42 (6,38)
Postratamiento	17,37 (7,60)	23,53 (9,67)	19,84 (10,31)	14,74 (6,32)
Seguimiento	19,32 (12,55)	21,26 (10,27)	20,11 (12,21)	12,16 (5,33)
Pre-Postratamiento	z=-0,58 ;p=0,56	z=-2,86 ;p=0,004*	z=-3,68 ;p=0,000*	z=-2,71 ;p=0,007*
Tamaño del efecto	0,02	0,60	0,86	0,34
Pre-Seguimiento	z=-0,28 ;p=0,77	z=-2,09 ;p=0,04*	z=-2,86 ;p=0,004*	z=-0,36 ;p=0,72
Tamaño del efecto	0,20	0,38	0,90	0,04
Flexión cervical				
Pretratamiento	49,26 (12,88)	52,42 (10,23)	52,89 (12,63)	50,63 (11,34)
Postratamiento	60,26 (11,78)	54,68 (10,06)	53,74 (11,11)	54,99 (11,02)
Seguimiento	56,68 (11,13)	51,37 (10,73)	53,00 (10,54)	52,74 (10,58)
Pre-Postratamiento	z=-2,96 ;p=0,003*	z=-1,69 ;p=0,09	z=-0,91 ;p=0,36	z=-2,36 ;p=0,02*
Tamaño del efecto	0,82	0,21	0,06	0,36
Pre-Seguimiento	z=-2,07 ;p=0,04*	z=-0,50 ;p=0,62	z=-0,60 ;p=0,55	z=-2,03 ;p=0,04*
Tamaño del efecto	0,55	0,09	0,01	0,18
Extensión cervical				
Pretratamiento	51,89 (14,19)	48,16 (10,33)	53,16 (13,37)	51,32 (11,28)
Postratamiento	57,84 (13,20)	56,16 (12,15)	58,21 (14,80)	53,89 (11,26)
Seguimiento	55,00 (12,68)	53,68 (7,72)	58,58 (11,32)	54,42 (11,64)
Pre-Postratamiento	t=-2,15 ;p=0,04*	t=-2,41 ;p=0,03*	t=-2,209 ;p=0,04*	t=-1,47 ;p=0,16
Tamaño del efecto	0,40	0,74	0,36	0,22
Pre-Seguimiento	t=-0,85 ;p=0,41	t=-2,16 ;p=0,04*	t=-1,72 ;p=0,10	t=-1,79 ;p=0,09
Tamaño del efecto	0,21	0,51	0,39	0,26
Rotación derecha				
Pretratamiento	60,63 (11,74)	60,26 (8,35)	62,47 (9,61)	58,26 (10,08)
Postratamiento	65,00 (12,26)	69,05 (7,91)	67,58 (10,09)	61,53 (7,84)
Seguimiento	61,16 (12,22)	66,79 (7,56)	65,58 (10,93)	60,47 (8,08)
Pre-Postratamiento	z=-2,23 ;p=0,03*	z=-3,34 ;p=0,001*	z=-2,02 ;p=0,04*	z=-1,77 ;p=0,07
Tamaño del efecto	0,36	1,00	0,51	0,31
Pre-Seguimiento	z=-0,33 ;p=0,74	z=-2,65 ;p=0,008*	z=-1,55 ;p=0,12	z=-0,28 ;p=0,78
Tamaño del efecto	0,04	0,75	0,31	0,21
Rotación izquierda				
Pretratamiento	56,95 (14,59)	64,11 (8,53)	62,84 (11,24)	62,21 (9,87)
Postratamiento	64,11 (13,84)	71,84 (7,67)	67,74 (12,34)	63,47 (10,19)
Seguimiento	62,58 (10,77)	69,16 (8,30)	66,37 (11,92)	61,47 (10,00)
Pre-Postratamiento	t=-4,1 ;p=0,001*	t=-3,02 ;p=0,007*	t=-2,42 ;p=0,03*	t=-0,98 ;p=0,34
Tamaño del efecto	0,47	0,87	0,42	0,12
Pre-Seguimiento	t=-2,27 ;p=0,04*	t=-3,02 ;p=0,007*	t=-1,52 ;p=0,14	t=0,79 ;p=0,44
Tamaño del efecto	0,37	0,57	0,30	0,07

Tabla 3. Resultados de los rangos de la movilidad cervical

Los resultados se presentan con la media y desviación típica (DT); z Wilcoxon; t Student; * p ≤ 0.05

VARIABLE	GRUPO DE ESTUDIO				
	REGISTRO SEMANAL	IS	OAA	IS + OAA	CONTROL
Frecuencia					
Semana 1		3,16 (2,32)	2,74 (1,82)	3,74 (1,82)	3,11 (1,52)
Semana 4		2,58 (2,19)	1,53 (1,90)	1,47 (1,50)	2,53 (1,50)
Semana 7		3,32 (2,06)	2,05 (2,27)	1,37 (1,26)	2,89 (1,97)
Semana 1-4 t/z		t=1,45; p=0,16	z=-2,56; p=0,01*	z=-3,53; p=0,000*	t=1,64; p=0,12
Tamaño del efecto		0,24	0,64	1,19	0,36
Semana 1-7 t/z		t=1,60; p=0,13	z=-1,34; p=0,18	z=-3,16; p=0,002*	t=0,44; p=0,66
Tamaño del efecto		0,07	0,36	1,25	0,14
Intensidad					
Semana 1		4,80 (2,32)	5,06 (2,00)	4,72 (1,69)	5,22 (1,86)
Semana 4		3,66 (2,53)	2,90 (2,81)	3,25 (2,80)	4,05 (2,13)
Semana 7		2,70 (2,20)	3,14 (2,37)	2,87 (2,57)	3,88 (2,06)
Semana 1-4 t/z		t=1,62; p=0,12	t=2,60; p=0,02*	z=-1,98; p=0,05*	t=2,14 ; p=0,05*
Tamaño del efecto		0,47	1,03	0,83	0,60
Semana 1-7 t/z		t=2,43; p=0,03*	t=2,79; p=0,01*	z=-2,42; p=0,02*	t=2,17 ; p=0,04*
Tamaño del efecto		0,87	0,92	1,05	0,69

Tabla 4. Resultados del registro del dolor de cabeza respecto a la frecuencia e intensidad

Los resultados se presentan con la media y desviación típica (DT); z Wilcoxon; t Student; * p ≤ 0.05

DISCUSIÓN

En nuestro estudio los resultados confirman que la cefalea tensional posee características de dolor específicas, coincidiendo con la clasificación de la IHS¹, así como aspectos que influyen en la CT como son los factores desencadenantes y los agravantes y los antecedentes familiares en cefaleas tensionales²⁹. La mayor parte son mujeres, aspecto que coincide con todos los estudios revisados^{30,31}. Hemos incluido pacientes con CTE, y con CTC como en diversos estudios, aunque otros autores incluyen sólo pacientes con CTE^{29,36}, e incluso algunos consideran únicamente pacientes con CTC³⁷.

El dolor, aunque se caracteriza por instaurarse en toda la cabeza a modo de "casco", se localiza mayoritariamente en la zona occipital e interparietal y en menor medida en la zona frontal.

En el estudio realizado por Silberstein et al.³⁸ los pacientes sufrían dolor en la región frontal (95%), en la zona occipital (53%), en la zona interparietal (33,6%), y dolor en toda la cabeza a modo de casco (25,6%); y los pacientes referían una o más zonas de dolor.

En nuestro estudio hemos analizado la predominancia de mayor intensidad, ya que el dolor en la cefalea tensional se instaura globalmente en toda la cabeza, con predominio en una zona concreta, y a veces es difícil determinar la zona de mayor dolor.

- Según la IHS¹, la cefalea tensional debe cumplir la presencia de dos o más de las características de bilateralidad, presión no pulsátil, que la cefalea no aumente con la actividad física y de severidad media a moderada. Los sujetos de nuestro estudio refirieron en su mayoría padecer el dolor de forma bilateral, y la mayor parte refirieron que la cefalea no era pulsátil y que una vez instaurada, no aumenta con la actividad física. En otros estudios^{29,38}, el dolor bilateral se situó en un porcentaje inferior.

- Por otro lado, respecto a la clasificación de severidad percibida del dolor en los tres niveles (suave, moderada, severa), en la muestra de nuestro estudio resultó moderada en la mayoría de los sujetos, similar a otros estudios³⁸.

- En los pacientes de nuestro estudio, el dolor se va instaurando de forma variada. Esto se puede explicar porque los desencadenantes, los agravantes, las situaciones de estrés y de tensión, se van produciendo

a lo largo del día en la vida diaria, provocando la cefalea.

Los síntomas asociados son en su mayoría la fotofobia o fonofobia, sensibilidad pericraneal y náuseas o vómitos en menor medida. Otros autores^{38,39} obtuvieron valores semejantes en relación con estos síntomas.

Más de la mitad de los sujetos de la muestra tienen antecedentes familiares directos con historia de cefaleas primarias. En el estudio de Matta y Moreira²⁹, los antecedentes familiares eran el 24% en una muestra de 50 sujetos, y en el de Holroyd et al.³³ el 67%, de una muestra de 245 sujetos.

- La edad media de los pacientes (39,7 años) suele coincidir con la de mayor rendimiento laboral y familiar, y por lo tanto de mayor estrés debido a las exigencias en estos ámbitos.

Respecto a la intensidad de dolor evaluada con la EVA resultó de 6,58 puntos (sobre 10 puntos). Otros estudios^{32,40} coinciden con la severidad media que padecen la mayor parte de los pacientes con cefalea tensional, según la IHS¹. Los desencadenantes del dolor, de forma conjunta o aislada, están presentes en la mayoría de los pacientes. La tos, el sonarse y el esfuerzo o la ingesta de alcohol, como el chocolate, café o queso.

El estrés es el factor de agravación más importante seguido de los factores laborales, emocionales y familiares, similar a otros estudios³³.

El tiempo de evolución de las cefaleas varía de 1 a 53 años, con una media de $10,98 \pm 11,78$ años, de manera que algunos casos padecen CT casi toda su vida. Al respecto, en otros estudios como el realizado por Straube et al.³⁹, y Melchart et al.³⁴, la media es aún mayor, siendo de 13 y 14,5 años respectivamente.

Los resultados de nuestro estudio sobre el *impacto del dolor* mostraron una puntuación media de 59,21 al inicio y de 55,58 tras el tratamiento, presentando la mayoría de los sujetos al inicio un impacto severo. Por grupos, los pacientes con tratamiento OAA, combinado (IS+OAA) y control mejoraron tras el mismo, sin embargo a los 30 días los pacientes de los tres grupos experimentales mostraron mejorías significativas en el impacto del dolor, pero no el de control. El mayor tamaño del efecto fue para el grupo OAA y combinado (IS+OAA).

Respecto a los rangos de movilidad cervical evaluados con el goniómetro CROM, por tratarse de un test situacional que puede estar sujeto a diferentes interpretaciones por parte del evaluador, previo a la realización del estudio, se llevó a cabo un estudio de la fiabilidad entre los dos evaluadores, obteniendo una correlación de Pearson de 0,98. Otros autores⁴¹ obtuvieron fiabilidades entre 0,61 y 0,97. En nuestro estudio hemos excluido los movimientos de inclinación, ya que éste no fue nuestro objetivo en los tratamientos empleados.

En la *flexión suboccipital* tras el tratamiento y en el seguimiento mejoraron significativamente todos los grupos experimentales, pero no el grupo de control. La extensión suboccipital mejoró significativamente tras el tratamiento y en el seguimiento en los grupos con tratamiento OAA y combinado (IS+OAA). El grupo de control mostró diferencias significativas tras el tratamiento, desvaneciéndose en el seguimiento.

Respecto a la *flexión cervical*, los grupos con tratamiento IS y de control mejoraron tras el tratamiento y en el seguimiento, sin embargo el tamaño del efecto en el grupo de control fue bajo. La *extensión cervical* obtuvo mejorías en los tres grupos experimentales tras el tratamiento pero sólo se mantuvo en el grupo OAA.

La movilidad en *rotación derecha* mejoró significativamente tras el tratamiento en todos los grupos experimentales pero sólo se mantuvo en el grupo OAA y con un tamaño del efecto alto. Respecto a la *rotación izquierda*, mejoraron significativamente tras el tratamiento los tres grupos experimentales y estas mejorías se mantuvieron en los grupos IS y OAA.

Nuestros resultados mostraron que el tratamiento OAA fue más eficaz en la mejora de la movilidad cervical en las dos evaluaciones realizadas (tras el tratamiento y en el seguimiento). Esta mejora se observó en 5 de los 6 movimientos evaluados. La mayor eficacia de los tratamientos con la técnica manipulativa OAA respecto a la movilidad cervical, puede ser debido a que se trata de la aplicación de una técnica en rotación bilateral suboccipital, y puede ejercer un efecto de relajación en esta región, facilitando la movilidad en este nivel. Knutson et al.^{42,43} destacan que existe un componente de relajación postmanipulativo inmediato por la disminución momentánea del tono muscular, sin embargo en nuestro estudio esta mejoría no sólo se produce tras el

tratamiento, sino que se mantiene en el seguimiento a los 30 días. En nuestro estudio, hemos valorado cada movimiento cervical separadamente, mientras que otros autores⁴⁴ han valorado rangos: flexión y extensión, inclinación derecha e izquierda, y ambas rotaciones. Nosotros consideramos más ilustrativa la valoración separada de cada movimiento.

El tratamiento de IS fue eficaz en la flexión suboccipital y cervical, y en la rotación izquierda. Esto puede deberse a que la aplicación de la técnica utilizada produce la relajación de los músculos posteriores suboccipitales que participan en la extensión y en las rotaciones de las primeras vértebras cervicales, lo que puede haber ayudado a una mayor flexión. En cuanto al grupo de control, mejoró en la flexión cervical en ambas evaluaciones, sin embargo lo hizo con un tamaño del efecto bajo.

La efectividad de la manipulación en el tratamiento de la CT, se mostró positiva en nuestro estudio, obteniendo resultados significativos en la mayor parte de las evaluaciones realizadas tanto tras el tratamiento, como en el seguimiento.

Otros estudios^{45,46} no han encontrado resultados concluyentes en la efectividad de la manipulación vertebral, probablemente debido a que no incluyen grupo de control o bien se trata de estudios con control simple ciego. En nuestro estudio hemos manipulado un segmento vertebral, obteniendo mejores resultados no sólo en frecuencia e intensidad, sino también en impacto del dolor y movilidad suboccipital.

Otros autores aplicaron la combinación de varias técnicas, obteniendo resultados significativos en la intensidad del dolor, el rango de movilidad cervical⁴² y en la frecuencia¹⁶, sin embargo, dado que consistió en la aplicación de varias técnicas combinadas, no podemos saber cuál de ellas fue la más eficaz.

Los tratamientos empleados en este estudio, requieren la experiencia del terapeuta, tanto por la precisión y complejidad de las técnicas aplicadas, como por el conocimiento del curso de la cefalea. En nuestro estudio las técnicas aplicadas se han realizado por terapeutas con más de 10 años de experiencia en aplicación de tratamientos osteopáticos en cefaleas primarias.

Los resultados encontrados en este estudio indican que se van a poder beneficiar del mismo los pacientes

que sufren cefalea tensional, así como los profesionales que tratan esta patología, ya que recoge varios aspectos implicados en la comprensión y el tratamiento de la cefalea tensional, y abre nuevas expectativas a investigaciones futuras con otros tratamientos y con otros tipos de cefaleas primarias.

Limitaciones del Estudio

A pesar de que la combinación de las dos técnicas de nuestro estudio ha resultado efectiva en los ámbitos evaluados, y ante los resultados obtenidos en este estudio con el tratamiento combinado (IS+OAA), nos planteamos si la alteración del orden¹⁶ de las técnicas (OAA seguida de IS) hubiera sido más efectiva.

Comparado con los otros tratamientos utilizados, hemos obtenido menos resultados significativos con la técnica de IS de los tejidos suboccipitales, mostrándose así el tratamiento menos eficaz, probablemente por el procedimiento de aplicación, ya que al no producir desplazamiento de los tejidos ni combinarla con otras técnicas⁴⁷, puede parecer un tratamiento placebo. La aplicación de técnicas de tejidos blandos influyen en la relajación de la musculatura cervical disminuyendo la frecuencia e intensidad del dolor^{15,48}, pero en nuestro estudio no hemos tenido en cuenta los puntos de dolor específicos. De haber sido considerados, es posible que se hubieran detectado cambios.

Los resultados positivos del grupo de control en algunos de los parámetros o evaluaciones efectuadas pueden deberse a que el diseño del grupo control incluye evaluaciones pormenorizadas y controlando los tiempos de la posición de reposo.

Los tratamientos OAA y combinado se han mostrado semejantes en el impacto del dolor y en la frecuencia e intensidad. Dado que para la aplicación del tratamiento OAA se requiere menos tiempo, podría ser más recomendable para la cefalea tensional, no obstante, precisará un seguimiento mayor para detectar el tiempo del efecto de ambos.

CONCLUSIONES

El tratamiento mediante IS, OAA y el combinado entre ellos (IS+OAA), son eficaces en los aspectos de impacto del dolor y en intensidad del dolor.

El tratamiento OAA es el más eficaz en la ganancia de la movilidad cervical seguido del tratamiento de IS.

El tratamiento combinado resulta más eficaz en la reducción de la frecuencia e intensidad del dolor.

El grupo de control mejora en algunos aspectos tras la intervención, pero esta mejoría suele desvanecerse conforme pasa el tiempo. Destaca la eficacia de los tratamientos que incluyen OAA en el tratamiento de la cefalea tensional.

NORMAS ÉTICAS

Este estudio ha sido supervisado por la Universidad de Valencia y ha sido aprobado por el comité de investigación local. Antes del pretest, se ha requerido el consentimiento informado de los pacientes y todo el procedimiento se han realizado conforme a la Declaración de Helsinki ⁴⁹, en su última revisión.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses y declaran que no existieron fuentes de financiación externas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas que han hecho posible esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 *The International Classification of Headache Disorders, 2nd Edition. Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. Cephalalgia. 2004;24(1):1-160.*
- 2 Felício AC, Bichuetti DB, dos Santos WA, Godeiro CO, Marin LF, Carvalho DS. *Epidemiology of primary and secondary headaches in a Brazilian tertiary-care center. Arq. Neuro-Psiquiatr. 2006;64(1):41-4.*
- 3 Lenssinck MLB, Damen L, Verhagen AP, Berber MY, Passchier J, Koes BW. *The effectiveness of physiotherapy and manipulation in patients with tension-type headache: a systematic review. Pain. 2004;112:381-8.*
- 4 Volcy-Gómez M. *The impact of migraine and other primary headaches on the health system and in social and economic terms. Rev Neurol. 2006;43(4):228-35.*
- 5 Stovner LJ, Zwart JA, Hagen K, Terwindt GM, Pascual J. *Epidemiology of headache in Europe. European Journal of Neurology. 2006;13:333-45.*
- 6 Quesada-Vázquez AJ, Contreras-Maure LJ, Álvarez-Aliaga A, Traba-Tamayo ER. *Prevalencia de cefaleas primarias en una población rural cubana. Rev Neurol. 2009;49:131-4.*
- 7 Espí-López GV, Gómez-Conesa A. *Aspectos epidemiológicos del dolor en pacientes con cefalea tensional. Medicina Balear. 2010;25(2):23-30.*
- 8 Coupe C, Torelli P, Fuglsang-Frederiksen A, Andersen K, Jensen R. *Myofascial Trigger Points Are Very Prevalent in Patients With Chronic Tension-type Headache: A Double-blinded Controlled Study. Clinical Journal of Pain. 2007;23(1):23-7.*
- 9 Serrano C, Andrés del Barrio MT, Sánchez MJ. *Medicine. 2007;9(70):4473-9.*
- 10 Buchgreitz L, Egsgaard LL, Jensen R, Arendt-Nielsen L, Bendtsen L. *Abnormal pain processing in chronic tension-type headache: a high-density EEG brain mapping study. Brain. 2008;131:3232-8.*
- 11 Fernández de las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Miangolarra JC, Barriga FJ, Pareja JA. *Are Manual Therapies Effective in Reducing Pain From Tension-Type Headache?. Clin J Pain. 2006;22(3):278-85.*
- 12 Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Gerwin RD, Pareja JA. *Trigger Points in the Suboccipital Muscles and Forward Head Posture in Tension-Type Headache. Headache. 2006;46:454-60.*
- 13 Torelli P, Jensen R, Olesen J. *Physiotherapy for tension-type headache: a controlled study. Cephalalgia. 2004;24(1):29-7.*
- 14 van Etekkoven H, Lucas C. *Efficacy of physiotherapy including a craniocervical training programme for tension-type headache; a randomized clinical trial. Cephalalgia. 2006;26:983-91.*
- 15 Moraska A, Chandler C. *Pilot study of chronic tension type headache. The Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2008;16(2):106-12.*
- 16 Anderson RE, Seniscal C. *A comparison of selected osteopathic treatment and relaxation for tension-type headaches. Headache. 2006;46(3):1273-80.*
- 17 Retzlaff EW, Michael DK, Roppel RM. *Cranial bone mobility. JAOA. 1975;74:869-73.*
- 18 Upledger J, Vredevoogd J. *Tratamiento de la cefalea autógena. En: Terapia craneosacra I. Barcelona: Paidotribo; 2004. p. 375-386.*
- 19 Ricard F. *Las técnicas de tejidos blandos para la región occipital, cervical y cervico-torácica. En: Tratamiento osteopático de las algias de origen craneo-cervical. Madrid: Gráficas Alcorán; 2000. p. 375-410.*
- 20 Liem T. *Anatomía y tratamiento de los diafragmas transversales. En: La Osteopatía craneosacra. Barcelona: Panamericana; 2002. p. 357-417.*
- 21 Fryette HH. *Occiput-Atlas-Axis. J Am Osteopath Assoc. 1936;35:353-4.*
- 22 Díaz S, Colomina L, Rodrigo A, Castillo E, Moltó JM, Lacruz L, Garcés M. *Repercusión de la cefalea percibida por los pacientes mediante la escala HIT-6. Evolución intrapaciente tras el paso por una unidad de cefalea. Comunicaciones orales de la Sociedad Española de Neurología 2008. Neurología. 2008;23(10):617-625.*
- 23 Ware J, Bjorner J, Kosinski M. *Practical implications of item response theory (IRT) and computer adaptive testing. Medical Care. 2000;38(2):73-83.*

- 24 HIT-6 Scoring Interpretation Spain (Spanish) Version 1.1 ©2001 QualityMetric, Inc. and GlaxoSmithKline Group of Companies. [Consultado en noviembre de 2007]. Disponible en: www.headachetest.com/HIT6/PDFS/Spanish%20Spain.pdf.
- 25 Tousignant M, de Bellefeuille L, O'Donoghue S, Grahovac S. Criterion validity of the cervical range of motion (CROM) goniometer for cervical flexion and extension. *SPINE*. 2000;25(3):324-6.
- 26 Hall T, Robinson K. The flexion-rotation test and active cervical mobility-A comparative measurement study in cervicogenic headache. *Manual Therapy*. 2004;9:197-202.
- 27 Prushansky T, Dvir Z. La prueba de la movilidad cervical: metodología e implicaciones clínicas. *Osteopatía Científica*. 2008;3(3):108-15.
- 28 Haynes MJ, Edmondston S. Accuracy and reliability of a new, protractor-based neck goniometer. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2002;25(9):579-82.
- 29 Matta APC, Moreira PM. Cefaléia do tipo tensional episódica: avaliação clínica de 50 pacientes. *Arq Neuropsiquiatr*. 2006;64(1):95-9.
- 30 Auray JP. Socio-economic impact of migraine and headaches in France. *CNS Drugs*. 2006;20:37-46.
- 31 Espí GV, Conesa A. Aspectos epidemiológicos del dolor en pacientes con cefalea tensional. *Medicina Balear*. 2010;25(2):23-30.
- 32 Rollnik J.D, Tanneberger O, Schubert M, Schneider U, Dengler R. Treatment of Tension-type Headache With Botulinum Toxin Type A: A Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*. 2000;40(4):300-5.
- 33 Holroyd K, Stensland M, Lipchik G, Hill K, O'Donnell F, Cordingley G. Psychosocial correlates and impact of chronic tension-type headaches. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*. 2000;40(1):3-16.
- 34 Melchart D, Streng A, Hoppe A, Brinkhaus B, Witt C, Wagenpfeil S, Pfaffenrath V, Hammes M, Hummelsberger J, Irnich D, Weidenhammer W, Willich SN, Linde K. Acupuncture in patients with tension-type headache: randomised controlled trial. *BMJ*. 2005;331:376-82.
- 35 Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain*. 1975;1(3):277-301.
- 36 Silva HM, Garbelini RP, Teixeira SO, Bordini CA, Speciali JG. Efeito da cefaléia do tipo tensional episódica na qualidade de vida relacionada à saúde em funcionários de um hospital público brasileiro. *Neuro-Psiquiatr*. 2004;62(3):769-73.
- 37 Gil I, Romero V, González MD, Sánchez MP, López-Torres J. Evaluación de Dolor Cervical en pacientes tratados mediante ejercicios de rehabilitación. *Rev Clin Med Fam* 2006;1(5):215-8.
- 38 Silberstein SD, Göbel H, Jensen R, Elkind AH, Degryse R, Walcott JM, Turkel C. Botulinum toxin type A in the prophylactic treatment of chronic tension-type headache: a multicentre, double-blind, randomized, placebo-controlled, parallel-group study. *Cephalalgia*. 2006;26(7):790-80.
- 39 Straube A, Empl M, Ceballos-Baumann A, Tölle T, Stefenelli U, Pfaffenrath V. Pericranial injection of botulinum toxin type A (Dysport®) for tension-type headache - A multicentre, double-blind, randomized, placebo-controlled study. *European Journal of Neurology*. 2008;15(3):205-14.
- 40 Padberg M, SFTM de Bruijn, RJ de Haan, Tavy DLJ. Treatment of chronic tension-type headache with botulinum toxin: a double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Cephalalgia*. 2004;24(8):675-80.
- 41 Taimela S, Takala EP, Asklöf T, Seppälä K, Parviainen S. Active Treatment of Chronic Neck Pain. A Prospective Randomized Intervention. *SPINE*. 2000;25(8):1021-7.
- 42 Knutson G, Owens E. Active and passive characteristics of muscle tone and their relationship models of subluxation/joint dysfunction. Part I. *J Can Chiropr Assoc* 2003; 47(3):168-79.
- 43 Knutson G, Owens E. Active and passive characteristics of muscle tone and their relationship models of subluxation/joint dysfunction. Part II. *J Can Chiropr Assoc* 2003; 47(4): 269-83.
- 44 Demirturk F, Akarcali I, Akbayrak T, Citak I, Inan L. Results of two different manual therapy techniques in chronic tension-type headache. *The Pain Clinic*. 2002;14(2):121-29.
- 45 Lenssinck MLB, Damen L, Verhagen AP, Berger MY, Passchier J, Koes BW. The effectiveness of physiotherapy and manipulation in patients with tension-type headache: a systematic review. *Pain*. 2004;112:381-7.
- 46 Astin JA, Ernst E. The effectiveness of spinal manipulation for the treatment of headache disorders: a systematic review of randomized clinical trials. *Cephalalgia*. 2002;22:617-22.
- 47 Toro-Velasco C, Arroyo-Morales M, Fernandez-de-las-Peñas C, Cleland JA, Barrero-Hernandez FJ. Short-term effects of manual therapy on heart rate variability, mood state, and pressure pain sensitivity in patients with chronic tension-type headache: a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2009;32(7):527-35.
- 48 Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Miangolarra JC, Barriga FJ, Pareja JA. Are Manual Therapies Effective in Reducing Pain From Tension-Type Headache? A Systematic Review. *Clin J Pain*. 2006;22(3):278-85.
- 49 Krleza J, Lemmens T. 7th Revision of the declaration of Helsinki: Good news for the Transparency of Clinical Trials. *Croat Med J* 2009;50:105-1

ISSN on line: 2173-9242

© 2012 – Eur J Ost Clin Rel Res - All rights reserved

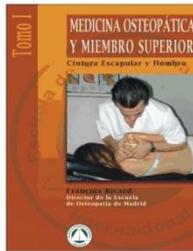
www.europeanjournalosteopathy.com -- info@europeanjournalosteopathy.com



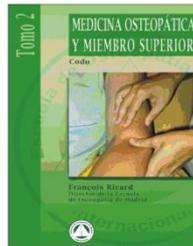
PUBLICACIONES EOM

www.coleccionlibroseom.com

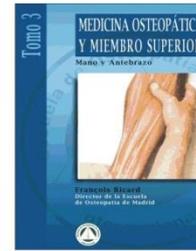
MEDICINA OSTEOPATICA Y MIEMBRO SUPERIOR



MEDICINA OSTEOPATICA Y MIEMBRO SUPERIOR
Tomo 1 Cintura escapular

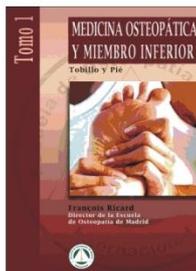


MEDICINA OSTEOPATICA Y MIEMBRO SUPERIOR
Tomo 2 Codo

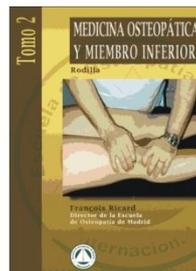


MEDICINA OSTEOPATICA Y MIEMBRO SUPERIOR
Tomo 3 Mano y Antebrazo

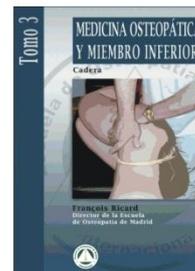
MEDICINA OSTEOPATICA Y MIEMBRO INFERIOR



MEDICINA OSTEOPATICA Y MIEMBRO INFERIOR
Tomo 1 Tobillo y pie

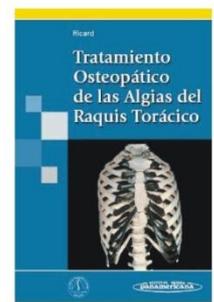
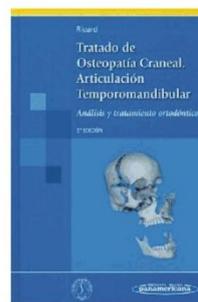
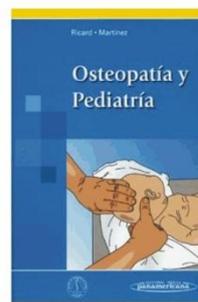
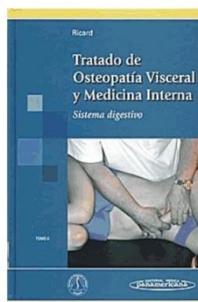
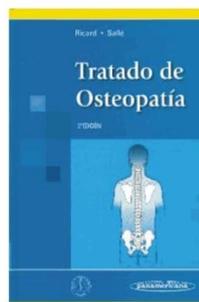
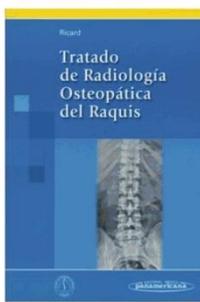
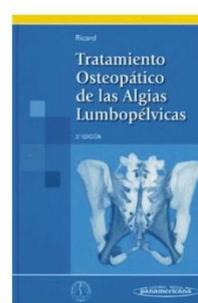
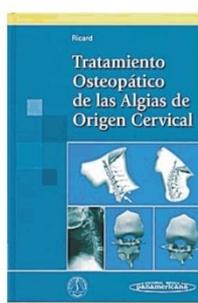
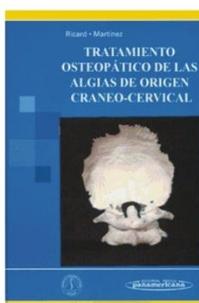
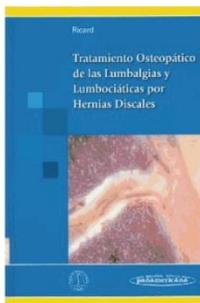


MEDICINA OSTEOPATICA Y MIEMBRO INFERIOR
Tomo 2 Rodilla



MEDICINA OSTEOPATICA Y MIEMBRO INFERIOR
Tomo 3 Cadera

Otros Títulos





European Journal Osteopathy & Clinical Related Research



ARTÍCULO ORIGINAL

Efectividad de la Técnica de Inhibición de los Músculos Suboccipitales sobre el Test Neurodinámico del Nervio Mediano en Pacientes con Whiplash: Estudio Piloto

Antolinos-Campillo PJ * a,b (PT,DO), Martínez-Franco AF ^a (PT,DO), Heredia-Rizo AM ^c (PT,PhD)

- a. Escuela de Osteopatía de Madrid. Madrid. España.
b. Centro Médico Mar Menor de San Javier. Murcia. España.
c. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

Recibido el 10 de Febrero de 2012; aceptado el 19 de Marzo de 2012

RESUMEN

Palabras Clave:

Lesiones por Latigazo Cervical;
Nervio Mediano;
Manipulación Espinal.

Objetivos: Determinar la efectividad inmediata de la técnica de inhibición de la musculatura suboccipital (TIS) en los pacientes con whiplash cervical en el dolor percibido, en la fuerza prensil y en la respuesta de movilidad articular del codo en el test neurodinámico del nervio mediano (TNM)(en inglés Upper Limb Tension Test – ULTT-1).

Material y Métodos: Se realizó un ensayo clínico simple ciego con asignación aleatoria de 18 pacientes (edad media: 30 ± 10.35 años; 19-52 años) en dos grupos: experimental (GE:n=9) y control (GC:n=9). El GC recibe como placebo una técnica articular de flexo – extensión de cadera y rodilla del lado contrario al que se toma la medición; y en el GE aplicamos

la TIS. El dolor se midió con una escala analógica del dolor (EVA), la fuerza de presión manual con un dinamómetro de mano y la amplitud articular del codo con un goniómetro.

Resultados: Encontramos un aumento significativo de la movilidad del codo en el grupo experimental, comparado con el grupo control (p=0.010). No hubo diferencias entre los grupos de estudio (GE y GC) en el dolor cervical (p=0.062) ni en la fuerza prensil (p=0.067).

Conclusiones: La TIS mejora la respuesta articular del codo en pacientes con whiplash cervical ante la prueba clínica de TNM (en inglés ULTT-1).

INTRODUCCIÓN

La lesión por whiplash cervical puede provocar cambios en la función del nervio mediano, así como afectar estructuras discales, musculares, articulares y ligamentosas ¹. En lo que respecta al tejido nervioso, se ha constatado lesiones en las raíces cervicales, en los ganglios de las raíces dorsales (sensitivas) y en el cordón espinal ². El dolor propio del tejido neural proviene de las vainas que envuelven al nervio, las cuales son capaces de transmitir dolor ³. Se sabe que el dolor y los cambios en los umbrales somatosensoriales pueden ocurrir a consecuencia de daños menores axonales, o por la inflamación de las vainas nerviosas, sin que esto conlleve daño axonal. Por lo tanto, puede conservarse la capacidad de transmitir cualquier impulso nervioso a través del axón, con lo que la electromiografía (EMG) no es una buena prueba diagnóstica para este tipo de lesión menor axonal ⁴. Los síntomas de origen nervioso pueden darse sin necesidad de que exista daño de la fibra nerviosa ⁵.

El Test Neurodinámico del Nervio Mediano (TNM) (en inglés, Upper Limb Tension Test – ULTT-1) es utilizado para evaluar la respuesta mecánica de estiramiento del plexo braquial, y en concreto del Nervio Mediano. Una respuesta patológica al TNM (ULTT-1) se define como la reproducción de la sintomatología del paciente, así como una disminución de la movilidad articular ^{4,6} relacionada con el principio de protección muscular ⁷⁻⁹. Jaberzadeh et al.¹⁰ constatan que los mecanorreceptores del nervio estirado se activan antes de sentir dolor, y sugieren que el tejido nervioso esté implicado como factor contribuyente a los síntomas del paciente^{11,12}. Las respuestas algicas en sujetos con whiplash cervical, tras aplicar un aumento de tensión en el plexo braquial, han sido evaluadas mediante la prueba de ULTT-1 ¹³⁻¹⁵. Paralelamente, también se ha sugerido el atrapamiento del nervio mediano en el túnel carpiano como componente añadido al dolor crónico de brazo que ocurre tras un whiplash cervical ¹⁶.

La irritación de las raíces nerviosas de la columna cervical puede explicar muchos de los síntomas y signos asociados al latigazo cervical. Por ello, aplicamos una técnica de inhibición de la tensión miofascial a nivel suboccipital para favorecer la disminución de la tensión local y suprimir los espasmos de los músculos suboccipitales que fijan la disfunción

del eje occipucio-atlas-axis ¹⁷, así como lograr equilibrar las influencias tensionales de la duramadre (en estrecha relación con la musculatura suboccipital a través del puente midural) ¹⁸⁻²⁰. La hipótesis inicial que procura constatar este estudio piloto es si la realización de la Técnica de Inhibición de los músculos Suboccipitales (TIS) mejora la respuesta del paciente con whiplash al TNM (ULTT-1) en aspectos relativos a: (a) la movilidad articular del codo; (b) la respuesta al dolor cervical y (c) la fuerza de prensión de la mano del paciente con whiplash cervical.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Estudio clínico aleatorizado (ECA) y simple ciego, sin relación entre el evaluador e interventor.

Población de Estudio

Se planteó la investigación como proyecto piloto tomándose una muestra inicial de 18 sujetos con una edad media de 30 ± 10.35 años (19-52 años) considerada adecuada para los objetivos propuestos. La muestra se distribuyó aleatoriamente en dos grupos de nueve pacientes cada uno de ellos: grupo control (GC:n=9) que recibió un procedimiento placebo y grupo experimental (GE: n=9), a los que aplicamos la TIS.

Aleatorización

La asignación a uno de los grupos de estudio, control (GC) y experimental (GE), se llevó a cabo mediante una tabla de números aleatorios.

Protocolo de Estudio

El estudio se llevó a cabo en la misma sala para todos los pacientes, en un horario comprendido entre las 16 y las 20 horas con una temperatura de entre 20°-22°. El proceso de recogida de datos respetó los siguientes pasos:

1. El paciente diagnosticado de whiplash grado I o II según la Québec Task Force ²¹ por un facultativo colaborador en el estudio era informado de los objetivos del estudio y se procedía a la firma de la hoja de consentimiento informado si se respetaban los criterios de inclusión y exclusión.

Como criterios de inclusión establecimos los siguientes: (i) sujeto mayor de edad; (ii) respuesta positiva al test neurodinámico del nervio mediano. Los criterios de exclusión fueron: (i) cervicalgia en los 3 meses previos a la inclusión en el estudio; (ii) malformaciones, cirugía previa o lesiones que imposibiliten la realización del test de tensión neural; (iii) patologías de origen neurológico o reumático.

2. Se elige para la evaluación el miembro superior homolateral al músculo trapecio con mayor sintomatología. En el mismo se lleva a cabo el TNM (ULTT-1), según se describe en la literatura previa ^{8,10}.

3. El evaluador efectúa una primera evaluación del paciente de las variables de estudio. Así el dolor cervical se recoge con la Escala Visual Analógica (EVA), el rango de movilidad del codo durante el TNM (ULTT-1) con un goniómetro universal y la fuerza prensil con un dinamómetro (JAMAR®, mod 5030J1, Illinois, USA).

4.- Los pacientes del Grupo Experimental recibieron la TIS, y los pacientes del Grupo Control recibieron una técnica placebo. Posteriormente, todos los pacientes fueron evaluados nuevamente (ver paso 3) para el dolor, la movilidad del codo y la fuerza prensil.

Intervención en el Grupo Experimental

Se realizó la TIS durante 3 minutos siguiendo la descripción metodológica referida en estudios previos (figura 1) ^{18,22}.

Intervención en el Grupo Control

Se realizó una técnica placebo que consistía en movilizar en flexo-extensión la cadera y la rodilla contralateral al lado a evaluar (figura 2).

Análisis Estadístico

El programa estadístico SPSS Windows (versión 18.0) permitió el análisis estadístico de los resultados del estudio. Se obtuvo la media, desviación estándar y el 95% intervalo de confianza (95%CI) de cada una de las variables de estudio. El test de Kolmogorov-Smirnov mostró una distribución normal para las variables *edad*, *genero* y *fuerza prensil*, en las que aplicamos contrastes de hipótesis paramétricos mediante la *t* de Student; sin embargo, se obtuvo distribución distinta de la normal en las variables *hombro evaluado*, *goniometría pre* y *dolor pre*, por lo que se aplicó en ellas el contraste de hipótesis mediante la *U* de Mann-Whitney. Se empleó un nivel de significación del 0.05 para cada prueba de hipótesis.

Figura 1

Técnica de inhibición de la musculatura suboccipital.

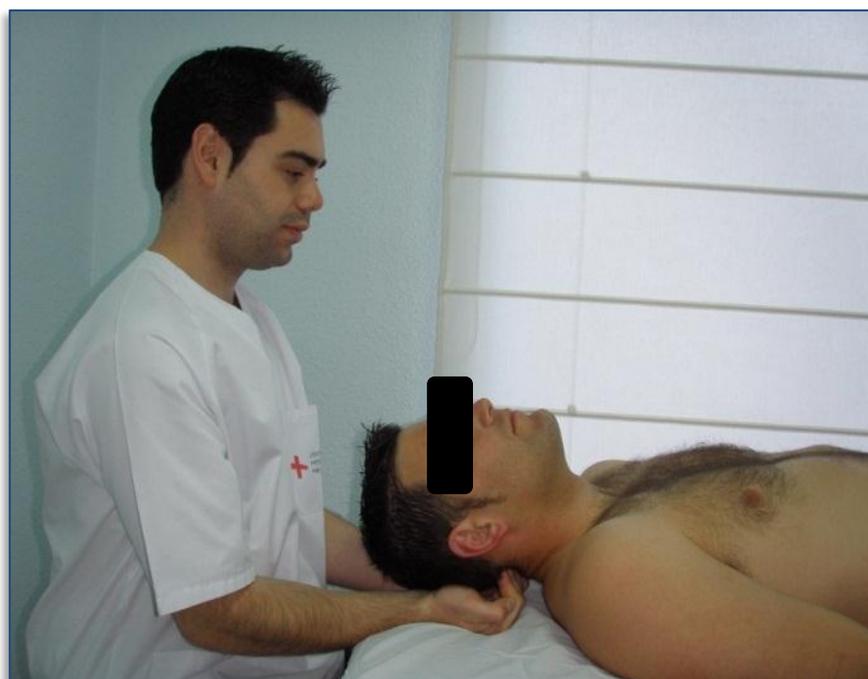




Figura 2

Flexión y extensión de cadera y rodilla como técnica placebo.

RESULTADOS

La muestra inicial está formada por un total de 18 sujetos, donde 10 son mujeres (55.6%) y 8 son hombres (44.4%). La distribución de los grupos antes de la intervención por edad, género, hombro evaluado y los valores de las variables de estudio (dolor cervical percibido, fuerza prensil y goniometría del codo) se recogen en la tabla 1.

El Grupo Experimental mejoró significativamente en la Movilidad Articular del Codo ($p=0.010$), aunque no lo hizo en las variables relativas al Dolor Percibido ($p=0.062$) y la Fuerza Prensil ($p=0.067$) con un mayor incremento en el grupo control (tabla 2). Si bien, no encontramos diferencias significativas en estas últimas variables de estudio, sus resultados ofrecen tendencia a la significación estadística en ambos casos.

DISCUSIÓN

Tras realizar la técnica de inhibición de la musculatura suboccipital, se recoge un cambio significativo en la amplitud articular del codo durante el ULTT-1; pero, sin embargo, no hubo cambios ni en la fuerza prensil ni en la percepción del dolor. En los sujetos con whiplash cervical la contracción mantenida del músculo trapecio se produce como mecanismo de protección de las raíces cervicales²³⁻²⁵.

Así, la actividad muscular a este nivel se justifica por el reflejo flexor de retirada, perpetuado por la afectación de las raíces cervicales. Tras el accidente por latigazo cervical, la tensión constante del músculo trapecio protege la región cervical de sufrir la tracción normal del propio peso del miembro superior¹⁰.

La intervención fascial a nivel suboccipital parece provocar una interrupción del bucle gamma que perpetúa la hiperactividad de trapecio, mediante la influencia que la técnica tiene sobre el agujero rasgado posterior y, por tanto, sobre el nervio espinal (XI nervio craneal). Por otro lado, la relajación del sistema dural derivada de la inhibición suboccipital¹⁸ proporciona un mayor recorrido del codo durante el ULTT-1.

Resulta más complejo explicar que el dolor cervical no disminuya. La presencia de una hiperalgesia central en los sujetos de estudio está perpetuada por aspectos tanto físicos como psicológicos, que potencian el dolor a nivel central²⁶, con lo cual parece difícil disminuir significativamente un parámetro de tanta importancia con una única intervención. Asimismo, el whiplash cervical implica además de la afectación muscular, problemas y disfunciones en otros muchos niveles (ligamentos, articulaciones...), con lo cual el arsenal terapéutico debe incluir técnicas que repercutan igualmente de forma directa sobre estos niveles.

VARIABLES	GRUPO		Z
	EXPERIMENTAL	CONTROL	P
Edad (i)	30 ± 11.08	30 ± 10.22	0.879
Género (ii) (hombre, mujer; %)	44.4% (4/9); 55.6 (5/9)	44.4% (4/9); 55.6 (5/9)	1
Hombro Evaluado (ii) (derecho, izquierdo; %)	55.6 (5/9); 44.4% (4/9)	77.8 % (7/9); 22.2 (2/9)	0.046
Dolor (i) (EVA)	5.27 ± 1.43	5.88 ± 2.19	0.494
Fuerza Prensil (i) (kg/cm ²)	21.91 ± 10.35	21.08 ± 12.12	0.877
Goniometría (i) (grados)	129.78 ± 12.82	111.11 ± 18.30	0.024 *

Tabla 1. Características iniciales de los sujetos en los grupos de estudio.

CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; Z: Kolmogorov-Smirnov; p: Significación Estadística; (i) Datos expresados en forma de medias ± desviación típica; (ii) Datos expresados en porcentaje (parcial / total); * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (p<0.05).

VARIABLES	EXPERIMENTAL	CONTROL	P
Dolor (EVA)	(- 0.88) ± - 0.85 (-0.22 / -1.54)	(- 0.22) ± - 0.50 (0.16 / -0.61)	0.062
Fuerza Prensil (kg/cm ²)	0.13 ± 1.87 (1.58 / -1.30)	2.47 ± 3.03 (4.80 / 0.13)	0.067
Goniometría (grados)	14.33 ± 12.99 (24.31 / 4.34)	(-0.78) ± 8.45 (5.71 / - 7.27)	0.010 *

Tabla 2. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio.

CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; EVA: Escala Visual Analógica; p: significación estadística; Datos expresados en forma de medias ± desviación típica. (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (p<0.05).

Por último, en relación a la fuerza de prensión, la intervención fascial no mejoró este parámetro, a diferencia de estudios previos, los cuales mencionan que las maniobras de manipulación espinal en distintos niveles vertebrales provocaron cambios inmediatos en este parámetro^{27,28}. Al solicitar la máxima fuerza prensil se requiere de la co-activación de distintos músculos del miembro superior. El hecho de que el trapecio este hipersolicitado, como mecanismo de protección, hace que no se pueda contraer más, de tal modo que cuando se solicita una ligera contracción, parece que no está en condiciones de hacerlo. Sin embargo, dado que los resultados obtenidos se encuentran cerca de la significancia estadística, tanto para el dolor como para la fuerza de prensión, estos datos nos animan a continuar la investigación en esta línea.

Limitaciones del Estudio

Una de las posibles dificultades y limitaciones del estudio, podría relacionarse con el hecho de existir una probable compensación económica esperable por el sujeto del estudio, puesto que todos ellos eran accidentados de tráfico y estaban en el curso de pesquisas legales con las aseguradoras que intervendrían en el esclarecimiento de las responsabilidades implicadas en los accidentes.

El problema del fingidor se solventó con varios filtros; así, tanto el facultativo que evaluó inicialmente al sujeto, como el evaluador e interventor tuvieron en cuenta tal aspecto, con lo que entendemos que no ha tenido repercusión alguna en los resultados obtenidos. Asimismo, el presente estudio podría alcanzar resultados y conclusiones de mayor relevancia clínica con una muestra de mayor tamaño. Paralelamente, se hace necesario observar el tiempo de duración del efecto, por lo que mediciones en un medio-largo plazo serían de gran interés.

CONCLUSIONES

Como conclusiones del estudio podemos determinar que la técnica de inhibición de los músculos suboccipitales mejora la respuesta del paciente afectado de whiplash cervical al test neurodinámico del nervio mediano. Sin embargo, la técnica propuesta no modifica el dolor cervical percibido o la fuerza prensil.

NORMAS ÉTICAS

En esta investigación hemos cumplido con las normas éticas de la Declaración de Helsinki^{29,30}, en su última revisión.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas que han hecho posible esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Greening J, Lynn B, Leary R. Sensory and autonomic function and ultrasound nerve imaging in RSI patients and keyboard workers. *Pain*. 2003;104:275-81
2. Taylor J, Taylor M. Cervical spinal injuries: an autopsy study of 109 blunt injuries. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 1996;4:61-79
3. Greening J, Lynn B. Minor peripheral nerve injuries: an underestimated source of pain? *Manual Therapy*. 1998;3(4):187-94
4. Butler DS. *Movilización del sistema nervioso*. 1ª, editor. Barcelona: Paidotribo; 2002.
5. Asbury A, Fields H. Pain due to peripheral nerve damage: an hypothesis. *Neurology*. 1984;34:1587-90.
6. Shacklock M. *Neurodinámica clínica. Un nuevo sistema de tratamiento musculoesquelético*. 1ª, editor. Madrid: Elsevier; 2007.
7. Hall T, Pyne E, Hamer P, editors. *Limiting factors of the straight leg raise test*. 8th Biennial conference Manipulative Physiotherapists Association of Australia; 1993; Perth.
8. Balster S, Jull G. Upper trapezius activity during the brachial plexus tension test in asymptomatic subjects. *Manual Therapy*. 1997;2:144-9.
9. Elvey R. Physical evaluation of the peripheral nervous system in disorders of pain and dysfunction. *Journal of Hand Therapy*. 1997;10:122-9.
10. Jaberzadeh S, Scutter S, Nazeran H. Mechanosensitivity of the median nerve and mechanically produced motor responses during Upper Limb Neurodynamic Test 1. *Physiotherapy*. 2005; 91:94-100.
11. Koelbaek-Johansen M, Graven-Nielsen T, Olesen AS, Arendt-Nielsen L. Generalised muscular hyperalgesia in chronic whiplash syndrome. *Pain*. 1999; 83:229-34

12. Munglani R. Neurobiological mechanisms underlying chronic whiplash associated pain. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 2000; 8:169-78.
13. Elvey R. Brachial plexus tension test and the pathoanatomical origin of arm pain. *Aspects of Manipulative Therapy*. 1979:105-10
14. Ide M, Ide J, Yamagam M, Takagik K. Symptoms and signs of irritation of the brachial plexus in whiplash injuries. *Journal Bone Joint Surgery* 2001;83:226-9.
15. Sterling M, Treleaven J, Jull G. Responses to a clinical test of mechanical provocation of nerve tissue in whiplash associated disorder. *Manual Therapy*. 2002;7:89-94
16. Alpar E, Onuoha G, Killampali V, Waters R. Management of chronic pain in whiplash injury. *Journal of Bone Joint Surgery*. 2002;84:807-11
17. Ricard F. Tratamiento osteopático de las algias de origen craneo-cervical. Cervicalgias, torticollis, neuralgias cervicobraquiales, cefaleas, migrañas, vértigos. Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid; 2000
18. Pilat A. Terapias miofasciales: Inducción miofascial. Madrid: McGraw Hill Interamericana; 2003.
19. McPartland J, Raymond D, Brodeur R. Rectus capitis posterior minor: a small but important suboccipital muscle. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1999;3(1):30-5
20. Schwind P. Fascial and membrane technique: a manual for comprehensive treatment of the connective tissue system. Churchill Livingstone Elsevier; 2006
21. Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Duranceau J, Suissa S, Zeiss E. Scientific monograph of the Québec Task Force on Whiplash Associated Disorders: redefining whiplash and its management. *Spine* 1995; 20:8-58
22. Quintana Aparicio E, Borrallo Quirante L, Rodríguez Blanco C y Albuquerque Sendín F. Immediate effects of the suboccipital muscle inhibition technique in subjects with short hamstring syndrome. *J Manipulative Physiol Ther* 2009; 32: 262-69
23. Hall T, Pyne E, Hamer P, editors. Limiting factors of the straight leg raise test. 8th Biennial conference Manipulative Physiotherapists Association of Australia; 1993; Perth
24. Balster S, Jull G. Upper trapezius activity during the brachial plexus tension test in asymptomatic subjects. *Manual Therapy*. 1997;2:144-9.
25. Elvey R. Physical evaluation of the peripheral nervous system in disorders of pain and dysfunction. *Journal of Hand Therapy*. 1997;10:122-9.
26. Kwan O. Control subjects in whiplash studies. *Letters to the editors. Manual Therapy*. 2003;8(1):52-3
27. Fernández-Carnero J, Cleland JA, Arbizu RL. Examination of motor and hypoalgesic effects of cervical vs thoracic spine manipulation in patients with lateral epicondylalgia: a clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2011; 34:432-40
28. Fernández-Carnero J, Fernández-de-las-Peñas C, Cleland JA. Immediate hypoalgesic and motor effects after a single cervical spine manipulation in subjects with lateral epicondylalgia. *J Manipulative Physiol Ther* 2008;31: 675-81
29. Carlson RV, Boyd KM, Webb DJ. The revision of the Declaration of Helsinki: past, present and future. *Br J Clin Pharmacol* 2004;57(6):695-713.
30. Krleza 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.

ISSN on line: 2173-9242

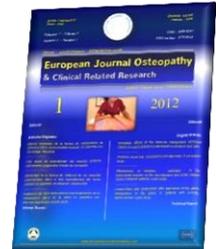
© 2012 – Eur J Ost Clin Rel Res - All rights reserved

www.europeanjournalosteopathy.com

info@europeanjournalosteopathy.com



European Journal Osteopathy & Clinical Related Research



ARTÍCULO ORIGINAL

Evaluación del Dolor Lumbo-pélvico tras la Aplicación de la Manipulación Global de la Pelvis en Pacientes con Dismenorrea Primaria: Estudio Piloto

Molins-Cubero S^{* a,b} (PT,DO), Boscá-Gandía JJ^a (PT,DO), Rus-Martínez MA^c (PhD)

a Escuela de Osteopatía. Madrid. España.

b Clínica de Fisioterapia y Osteopatía S. Molins. Valencia. España.

c Departamento de Biología Experimental. Universidad de Jaén. España.

Recibido el 17 de Enero de 2012; aceptado el 30 de Marzo de 2012

RESUMEN

Palabras Clave:

Dismenorrea;
Manipulación osteopática;
Pelvis; Articulación
Sacroilíaca; Dolor pélvico;
Umbral del dolor;
Serotonina; Catecolaminas.

Introducción: La dismenorrea primaria (DP) es un desorden ginecológico común en mujeres en edad reproductiva. Se define como el conjunto de síntomas que preceden a la menstruación, siendo el más característico de ellos el dolor en la zona baja del abdomen seguido del dolor lumbo-pélvico.

Objetivos: Valorar el efecto de la manipulación global de la pelvis (MGP) sobre el dolor lumbar en pacientes con DP a través de: (i) el dolor lumbo-pélvico percibido; (ii) el umbral del dolor a la presión (UDP) en las articulaciones sacroilíacas (ASIS); (iii) la respuesta endógena del cuerpo frente al dolor con la liberación de catecolaminas y serotonina.

Material y Métodos: Estudio experimental, controlado, aleatorizado, doble ciego. Han participado 20 pacientes con DP, 10 formaron parte del Grupo Experimental (GE) y 10 del Grupo Control (GC). Se midió el dolor lumbo-pélvico con una escala visual analógica (EVA), el UDP con un dinamómetro digital y los niveles de catecolaminas / serotonina con una analítica sanguínea.

Resultados: El GE obtuvo una mejoría significativa en el UDP de ambas ASIS ($p = 0.001$), no así en el dolor lumbo-pélvico percibido ($p=0.129$). Asimismo, aumentaron los niveles de serotonina y dopamina en el GE aunque no de manera significativa ($p=0.447$) y ($p = 0.255$) respectivamente, mientras que disminuyó la concentración en plasma de adrenalina ($p = 0.819$) y noradrenalina ($p=0.218$).

Conclusiones: La MGP mejora el UDP en ambas ASIS en pacientes con DP, no así el dolor lumbo-pélvico medido con EVA. La MGP también aumenta los niveles de serotonina, aunque no de manera significativa, mientras que no produce ningún cambio en los niveles plasmáticos de catecolaminas.

* Autor para correspondencia: Correo electrónico: osteopasilvia@gmail.com (Silvia Molins) - ISSN on line: 2173-9242

INTRODUCCIÓN

La Dismenorrea Primaria (DP) es un desorden ginecológico común en mujeres en edad reproductiva ^{1,2} y es por definición el conjunto de síntomas que preceden la menstruación, con una duración de entre 48-72 horas, no existiendo patología orgánica que los produzca. El más característico es el dolor en la zona baja del abdomen, seguido del dolor lumbo-pélvico (figura 1), acompañado de otros síntomas de menor prevalencia ^{3, 4}. El dolor se describe como suprapúbico, irradiado a ambos muslos o a la región lumbo-sacra ^{1, 3-7}, y va acompañado en ocasiones de náuseas y diarrea.

La DP afecta a un 40-70% de mujeres en edad fértil, constituyendo una causa frecuente de absentismo laboral o escolar, interfiriendo en la vida diaria; es uno de los trastornos ginecológicos más habituales en mujeres jóvenes. A pesar de ello, aún no se ha planteado la solución eficaz y las mujeres suelen recurrir a la automedicación. Esto debe reconsiderarse debido a la existencia de nuevos hallazgos que postulan la etiología de estos dolores y su tratamiento³.

El tratamiento médico suele consistir en la medicación con antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y analgésicos menores, puesto que son inhibidores periféricos de la síntesis de las prostaglandinas ⁸ que parecen estar implicadas en la patogénesis de la dismenorrea ⁵. Se propone también como tratamiento farmacológico los anticonceptivos orales. Su acción se basa en inhibir la ovulación y que el endometrio tenga menor espesor con lo que se producen menores cantidades de prostaglandinas. Su eficacia es del 90%, sin embargo, presentan efectos secundarios ⁹.

En los casos rebeldes puede pensarse en la intervención quirúrgica, consistente en la resección del plexo pre-sacro, acompañada de denervación del ligamento suspensorio del ovario y sección de los ligamentos útero-sacros ¹⁰.

Otras terapias alternativas como el calor continuo y tópico a nivel del hipogastrio ¹¹, la acupuntura ¹² y la estimulación eléctrica transcutánea (TENS) ^{13,14} mejoran el dolor producido por la DP, aunque sus resultados no son concluyentes como para recomendar su uso de forma rutinaria ¹⁵.

Existen diversos estudios sobre la incidencia de la aplicación de técnicas de manipulación espinal en dismenorreicas ^{6, 16, 17}. Boesler en 1993, indicó que los espasmos menstruales y el dolor se aliviaban mediante tratamiento de manipulación de alta velocidad y baja amplitud (HVLA) y Hondras en 1999 informó sobre el cambio tras la HVLA en el dolor, medido con EVA. Otros trabajos han observado que la manipulación de los niveles dorsal bajo, lumbar y sacro-iliaco puede modificar los niveles plasmáticos de algunos mediadores químicos del dolor ¹⁷⁻¹⁹, aunque sus resultados no son concluyentes.

Basándonos en los efectos neurofisiológicos de la manipulación vertebral, consistentes en la disminución del dolor y de la hiperactividad gamma con la consecuente relajación muscular, y sumado al efecto neurovegetativo ²⁰⁻²² proponemos el estudio del dolor lumbo-pélvico y la evaluación de biomarcadores nociceptivos, tras la técnica de Manipulación Global de la Pelvis (MGP), aplicada bilateralmente, en pacientes con DP.

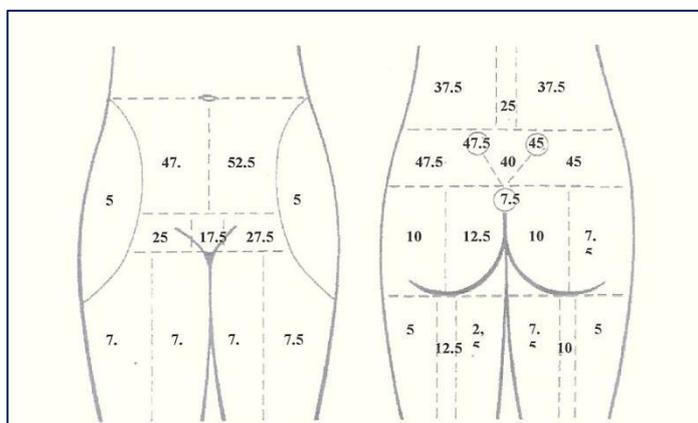


Figura 1

Distribución del dolor en pacientes dismenorreicas por porcentajes

(Ángel Burrel Botaya. Tesis para la obtención del DO: La estabilidad sacroilíaca en dismenorréicas. Imagen publicada con el consentimiento del autor)⁶

Con la MGP queremos conseguir, por un lado, un efecto biomecánico en los segmentos L5-S3, para relajar todas las estructuras musculares, fasciales y ligamentosas que dependen de estos niveles, así como influir sobre la normalización del sistema nervioso vegetativo (SNV), representado a este nivel por el plexo hipogástrico, mejorando la vascularización del útero y regulando sus contracciones, causantes de la isquemia y del dolor característico. Por otro lado, pretendemos observar la respuesta a la manipulación espinal de los sistemas descendentes inhibitorios del dolor a través de la liberación de catecolaminas y serotonina en plasma.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Se realizó un estudio experimental, controlado, aleatorizado, doble ciego, que se desarrolló en la consulta de la investigadora principal y en el laboratorio de análisis clínico.

Población de Estudio

Se incluyeron 20 mujeres con DP que fueron divididas en dos grupos: GE (n = 10) y GC (n = 10). Se recopilamos historias clínicas de las pacientes de la consulta de osteopatía de la investigadora principal, que presentaban antecedentes de dolor lumbar y DP.

Se establecieron como criterios de inclusión: (i) edad comprendida entre 18 y 40 años; (ii) menstruaciones regulares y (iii) pacientes que otorgan el consentimiento informado.

Como criterios de exclusión se fijaron: (i) llevar dispositivo intra-uterino (DIU); (ii) padecer dismenorrea secundaria; (iii) intervenciones ginecológicas previas; (iv) contraindicación a la MGP; (v) haber recibido tratamiento osteopático en menos de dos meses anteriores al estudio y (vi) miedo a la MGP o a la extracción sanguínea.

Todas las pacientes habían sido diagnosticadas por su ginecólogo de DP, excluyendo cualquier otro tipo de patología ginecológica. El tamaño muestral se calculó con el programa "Tamaño de la muestra 1.1"®, obteniendo una muestra de 10 sujetos por grupo.

Aleatorización

La asignación a uno de los grupos de estudio, control (GC) y experimental (GE), fue llevada a cabo por una oficina externa utilizada en internet (randomized.com), mediante una tabla de números aleatorios. Se cegaron los grupos, la hipótesis y los objetivos de este estudio tanto a las participantes como a los evaluadores.

Protocolo de Estudio

Una vez citada la paciente en la consulta el primer día de su ciclo menstrual, establecimos el protocolo de medición y recogida de datos. Previamente se procedió a la firma del consentimiento informado, la cumplimentación del formulario de datos personales y criterios de selección, revisados por la investigadora. En todo momento se garantizó la confidencialidad de sus datos, de acuerdo con la Ley 15/1999 de Protección de Datos. Todo el proceso se efectuó en una sala dotada de una camilla de exploración, con temperatura estable entre 18 y 21°C

1.- Valoración del Dolor Lumbo-Pélvico

Se utilizó una Escala Visual Analógica (EVA) ya que está considerado un método efectivo, preciso, fiable, sensible, fácil de emplear y reproducible²⁴ para medir el dolor agudo y crónico y su utilidad ha sido validada por varios investigadores²⁵⁻²⁷. Con la paciente en sedestación sobre la camilla, se le enseñó y explicó en qué consistía la EVA. La paciente determinó su estado poniendo el marcador a la distancia que consideró que reflejaba la intensidad del dolor lumbo-pélvico que estaba experimentando en ese momento. El evaluador observó en el reverso de la EVA el valor en milímetros, que había marcado la paciente, el cual oscila entre 0 y 100 mm y lo anotó.

2.- Valoración del Umbral de Dolor a la Presión (UDP) en las Articulaciones Sacro-Iliacas (ASI)

Utilizamos un dinamómetro de compresión digital (PCD, FM200, China). Las mediciones se expresan en kg/cm². Se valora el UDP, definido como la cantidad mínima de presión necesaria para provocar el inicio del dolor en un punto²⁸.

Previamente se ha estudiado la validez y reproducibilidad interevaluador de la localización del dolor en la espina iliaca postero-superior (EIPS) en pacientes con disfunción de la articulación sacroilíaca (ASI) ²⁹.

La paciente se coloca en sedestación sobre la camilla, los pies apoyados en el suelo y la espalda recta. El evaluador detrás de la paciente palpa la EIPS, la marca con un lápiz dermatográfico y coloca el cabezal del algómetro sobre la EIPS perpendicular al suelo. La medición se efectúa en ambos hemicuerpos (figura 2).

nuestro estudio tras centrifugar la sangre, se analizaron con el método de cromatografía líquida de alta presión en plasma. Para la cuantificación de la serotonina se utilizó el método de Cubedu y Schinelli¹⁰, para separación de plasma o suero de la sangre.

Se obtuvo la serotonina de las extracciones de suero de 2 ml, mediante las técnicas de Oishi ¹⁰ modificadas. Después, se analizaban mediante cromatografía de líquidos de alto rendimiento con detección electroquímica, según la modificación del método de Chaurasia¹⁴.

Figura 2

Mediciones del UDP con algometría en las ASI derecha e izquierda.



3.- Extracción Sanguínea

Fue realizada por una enfermera. La paciente se coloca en sedestación con el antebrazo apoyado en la mesa de extracción, la enfermera realiza la extracción sanguínea 1 mediante la punción de una vena antebraquial en el brazo derecho y reparte la sangre en dos tubos específicos A1 (catecolaminas) y B1 (serotonina), rotulados con el nombre de la paciente y numerados para distinguir la extracción 1 (pre-intervención) de la 2 (post-intervención).

Para el análisis de catecolaminas, los métodos más utilizados en los laboratorios son los radioenzimáticos ^{30, 31} y los de cromatografía líquida de alta presión con detección electroquímica ^{32, 33}. En

Se realizaron 2 extracciones tanto en el GE como en el GC, con una diferencia de 30 minutos, siguiendo el mismo procedimiento, pero para la segunda la punción se efectuó en el brazo izquierdo. Tras la obtención de ambas extracciones, procedemos a centrifugar durante diez minutos los cuatro tubos de sangre (A1/B1 y A2/B2) y al finalizar, pipeteamos la extracción para separar el plasma y el suero y lo vertemos en cuatro nuevos tubos rotulados y numerados como habíamos hecho antes.

Los tubos A1/A2, donde se analizarían las catecolaminas, los congelamos a 3 grados centígrados bajo cero (-3° C), hasta que el

laboratorio los recogió y procedimos a su análisis, junto con los anteriores. Los tubos B1/B2, los refrigeramos a cuatro grados (4° C) hasta que el laboratorio los recoge y procede a su análisis. Es importante señalar que estos tubos, en todo momento, estuvieron aislados de la luz con papel de aluminio para que no se deteriorase la sangre, ya que la luz influye en los niveles de serotonina.

4.- Intervención en el Grupo Experimental

La MGP fue llevada a cabo por un osteópata con 10 años de experiencia en los sujetos del GE. Es una técnica de thrust (HVLA) semidirecta en la cual se efectúa de manera global una apertura de la ASI y de la carilla articular de L5 respecto a S1.

Por ser una técnica global, se realiza de manera bilateral. Su descripción ^{34, 35} (según Terramorsi) es la siguiente. Con el paciente en decúbito lateral, con el lado a manipular arriba y oblicuidad pélvica, el miembro inferior en contacto con la camilla está en extensión, la columna lumbar en posición neutra.

Colocamos rotación de tronco y la paciente entrelaza sus dedos dejando reposar sus manos sobre la parrilla costal. Colocamos flexión en el miembro inferior-superior hasta percibir la tensión a nivel de S2.

El terapeuta está de pie, a la altura de la pelvis del paciente orientado hacia su cabeza. La mano craneal reposa sobre el surco delto-pectoral. El antebrazo caudal realiza un contacto abrazando la ASI y la cresta ilíaca para llevar la tensión a L5, brazos mayor y menor de la ASI.

Para la ejecución de la técnica la mano craneal introduce una pequeña cantidad de rotación y controla el pectoral de la paciente, la reducción del slack se realiza en tres tiempos: (a) para la reducción del slack en la carilla lumbo-sacra, la mano craneal aumenta la rotación del tronco hasta percibir tensión en L5; (b) para la reducción del slack en el brazo menor, el antebrazo caudal empuja hacia delante en dirección del brazo menor hasta formar un pliegue en el flanco de ese lado y (c) para la reducción del slack en el brazo mayor, el antebrazo caudal empuja la parte inferior del ilíaco hacia el tronco del terapeuta, en dirección al brazo mayor.

Se mantienen estas tres reducciones, añadimos compresión para abrir toda la ASI y colocamos nuestra rodilla sobre la rodilla en flexión del paciente para el contacto del Kick. Se realiza un thrust aumentando todos los parámetros con el antebrazo y realizando una compresión hacia el suelo..

5.- Intervención en el Grupo Control

Las pacientes del GC recibieron una técnica placebo o de simulación, durante dos minutos (tiempo estimado para efectuar la MGP bilateral). Todas las mediciones se efectuaron en ambos grupos de forma previa a la intervención y posteriormente a ésta.

Análisis Estadístico

Se empleó el programa estadístico (SPSS Windows Versión 17.0). Se calculó la media, la desviación estándar y el 95% intervalo de confianza de cada una de las variables.

El test de Kolmogorov-Smirnov mostró una distribución normal de todas las variables cuantitativas ($P > 0,05$).

Las características demográficas y clínicas iniciales de ambos grupos fueron comparadas con la prueba t de Student para muestras independientes para las variables cuantitativas y la prueba Chi cuadrado (χ^2) para las variables categóricas.

Se realizó un análisis de la varianza para medidas repetidas (ANOVA test) con tiempo (pre y postintervención) como variable intrasujeto, y con grupo (control o experimental) como variables intersujeto para cada una de las variables de estudio.

Se realizaron ANOVA para cada variable independiente. En aquellas variables en las que hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos al inicio del estudio se incluyó el valor pre-intervención de la variable como posible co-variable (ANCOVA) para el ajuste del efecto ³⁶.

RESULTADOS

En el GE, 7 mujeres sufrían DP entre los grados I y II (70%) y las 3 restantes de grado III (30%), mientras

que en el GC las 10 pacientes sufrían DP entre los grados I y II (100%). La tabla 1 expone las características de los sujetos de estudio, atendiendo al grupo de pertenencia, control o experimental.

Si comparamos ambas intervenciones, las diferencias en la comparativa de los valores pre y post intervención constatan un aumento estadísticamente significativo del UDP en las ASI del lado derecho (p= 0,001) y del lado izquierdo (p= 0,007), (tabla 2), mientras que no se produce tal diferencia en el dolor lumbo-pélvico percibido (p=0.180).

Respecto a la concentración de catecolaminas (adrenalina, dopamina y noradrenalina) y serotoninas en plasma, observamos que los niveles de dopamina y serotonina aumentaron en el grupo experimental, mientras que se produjo un descenso tanto en la

adrenalina como en la noradrenalina en este grupo. Sin embargo, no existen diferencias estadísticamente significativas intergrupos en la comparativa pre-post intervención para ninguna de estas variables de concentración en plasma: adrenalina (p= 0.932), noradrenalina (p= 0.058), dopamina (p= 0.795) y serotonina (p= 0.086) (tabla 2).

DISCUSIÓN

La MGP aplicada de forma bilateral tiene un efecto estadísticamente significativo en la mejora del dolor lumbo-pélvico, comprobado con un aumento del UDP en ambas ASIS, no ocurriendo sin embargo así con el dolor percibido por la paciente con la EVA. Kokjohn ¹⁷ y Hondras ³⁷ recogen la influencia de las manipulaciones vertebrales desde T10 a L5 y a nivel de las ASIS en el dolor, medido con una EVA.

A diferencia de nuestros resultados, Kokjohn ¹⁷ concluyó que la manipulación espinal mejora el dolor percibido por las pacientes con DP.

Sin embargo, Hondras ³⁷ obtuvo resultados coincidentes con los nuestros, ya que la manipulación vertebral no consiguió mostrar un descenso significativo del dolor.

Por otro lado, Boesler concluía que la manipulación espinal alivia el dolor lumbo-pélvico asociado a los espasmos menstruales y, por tanto, la sintomatología de la dismenorrea ³⁸, lo cual evidenció con la electromiografía de la musculatura lumbar.

VARIABLE	CONTROL			EXPERIMENTAL		
	PRE_I	POST_I	p-valor	PRE_I	POST_I	p-valor
DOLOR (EVA)	59.60 ± 27.87	59.40 ± 29.62	0.922	22.60 ± 10.46	16.85 ± 15.57	0.129
UDP_SD (kg/cm ²)	1.37 ± 0.56	1.35 ± 0.56	0.179	1.64 ± 0.41	1.93 ± 0.46	0.004 *
UDP_SI (kg/cm ²)	1.39 ± 0.42	1.27 ± 0.39	0.130	1.89 ± 0.44	2.03 ± 0.47	0.011*
ADREN (ng/ml)	43.01 ± 5.82	42.51 ± 7.54	0.698	43.81 ± 9.07	42.99 ± 9.49	0.819
NORADREN (ng/ml)	194.40 ± 38.59	227.50 ± 65.83	0.129	207.25 ± 100.2	181.11 ± 103.7	0.218
DOPA (ng/ml)	76.10 ± 15.24	88.20 ± 21.17	0.193	61.0 ± 9.17	70.1 ± 20.45	0.255
SERO (ng/ml)	115.19 ± 50.75	91.89 ± 37.57	0.135	57.13 ± 33.12	64.19 ± 43.43	0.447

Tabla 1. Valores pre y post intervención de cada grupo para cada variable analizada

CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; PRE_I: preintervención; POST_I: postintervención; p: valor de significación; EVA: Escala Visual Analógica; UDP_SD: Umbral del Dolor a la Presión en la articulación sacroilíaca derecha; UDP_SI: Umbral del Dolor a la Presión en la articulación sacroilíaca izquierda; ADREN: niveles adrenalina en sangre; NORADREN: niveles noradrenalina en sangre; DOPA: niveles dopamina en sangre; SERO: niveles serotonina en sangre. Los valores se expresan como media (desviación estándar). Los valores de P provienen de la comparación mediante el análisis de la varianza (ANOVA) ;* Estadísticamente significativo.

VARIABLE	CONTROL	EXPERIMENTAL	p-valor
DOLOR (EVA)	$(-0.2) \pm 6.32$ (95% CI - 4.32/4.72)	5.75 ± 10.88 (95% CI -2.03/13.53)	0.180
UDP_SD (kg/cm ²)	0.02 ± 0.04 (95% CI - 0.11/0.05)	$(-0.29) \pm 0.24$ (95% CI -0.46/-0.11)	0.001 *
UDP_SI (kg/cm ²)	0.11 ± 0.22 (95% CI - 0.04/0.27)	$(-0.13) \pm 0.13$ (95% CI - 0.23/-0.38)	0.007 *
ADREN (ng/ml)	0.50 ± 3.9 (95% CI - 2.3/3.3)	0.82 ± 11.03 (95% CI -7.07/8.71)	0.932
NORADREN (ng/ml)	$(-33.0) \pm 62.67$ (95% CI - 77.93 / 11.73)	26.14 ± 62.44 (95% CI -18.52/70.80)	0.058
DOPA (ng/ml)	$(-12.10) \pm 27.10$ (95% CI - 31.48 / 7.28)	$(-9.1) \pm 23.64$ (95% CI - 26.01/7.81)	0.795
SERO (ng/ml)	23.3 ± 44.85 (95% CI - 8.78/55.38)	$(-7.06) \pm 28.1$ (95% CI - 27.16 /13.04)	0.086

Tabla 2. Comparación intergrupar de los cambios (valores pre/post) entre ambos grupos en cada una de las variables

CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; EVA: Escala Visual Analógica; UDP_SD: Umbral del Dolor a la Presión en la articulación sacroilíaca derecha; UDP_SI: Umbral del Dolor a la Presión en la articulación sacroilíaca izquierda; ADREN: niveles adrenalina en sangre; NORADREN: niveles noradrenalina en sangre; DOPA: niveles dopamina en sangre; SERO: niveles serotonina en sangre. IC: Intervalo de Confianza. Los valores se expresan como media \pm desviación estándar (95% intervalo de confianza); * Estadísticamente significativo.

Por un lado, la diversidad de resultados puede estar motivada por la diferente técnica de intervención aplicada en los distintos trabajos, así como por el hecho de que la región vertebral manipulada ha diferido en todos ellos ¹⁶.

Por otro lado, el dolor que caracteriza a estas pacientes es complejo debido a su naturaleza subjetiva y su carácter multidimensional. Tratamos pues de objetivar un fenómeno fundamentalmente subjetivo con una gran variabilidad individual.

Así, son diversos los factores que pueden influir, de ahí la importancia de que la muestra de estudio sea representativa y se estandaricen al máximo las variables de ambos grupos ³⁹.

En este sentido, el instrumento de medición empleado, la EVA ha sido considerada uno de los métodos más fiables para la evaluación del dolor, lo que nos ha llevado a utilizarlo ⁴⁰.

Hemos encontrado un aumento significativo en el UDP de ambas ASIS tras la manipulación vertebral.

Hemos mejorado, por tanto, el dolor y la movilidad de esta articulación, imprescindible para las adaptaciones estáticas y dinámicas corporales, siendo susceptible de influir indirectamente en la mejora de la postura de nuestras pacientes.

Trabajos científicos previos han demostrado, acorde con nuestros resultados, que tras la aplicación de la manipulación espinal mejora el UDP en puntos gatillo, suturales o musculoesqueléticos ⁴¹⁻⁴⁵.

Así, Legal en el año 2005 ⁴¹ utilizó la algometría de presión para medir el UDP sobre los brazos mayor y menor articular de las ASIS estudiando la relación del UDP de esta articulación con su movilidad.

Burrell en 2000 ⁶, relacionó el dolor lumbo-pélvico de la dismenorrea con las ASIS y tras la aplicación de la manipulación, una cincha pélvica y ejercicios durante 4 semanas, probó como mejoraba la EVA.

En el presente estudio, hemos probado que con tan sólo una técnica osteopática mejora significativamente la algometría sobre las ASIS.

El dolor percibido mejoró, pero no lo hizo de forma significativa.

En cuanto a la respuesta endógena del cuerpo a la intervención aplicada, Degenhardt et. al¹⁸ observaron la concentración de cinco biomarcadores nociceptivos, entre ellos la serotonina, tras la aplicación de la terapia manual osteopática (TMO), sin aplicar técnicas de HVLA, en pacientes con dolor lumbar. No hallaron cambios significativos para la serotonina en ninguno de los grupos. Este hallazgo implica que los efectos del TMO sin aplicar técnicas de HVLA, pueden estar mediados por opiodes y cannabinoides endógenos, pero no por la vía serotoninérgica.

En contraste, Skyba et al¹⁹ demostraron que la manipulación articular en estudios animales aumenta la concentración central de serotonina, lo que puede producir analgesia por la vía inhibitoria descendente. Nuestra hipótesis inicial era que la MGP podría activar las vías inhibitorias descendentes del dolor, aumentando los niveles de catecolaminas y serotonina en plasma. Al observar los resultados, hemos podido comprobar que en lo referente al nivel de catecolaminas, tras la intervención no existen diferencias entre el GC y el GE. En cuanto a la serotonina sí que aumentan los niveles plasmáticos en las pacientes que recibieron la MGP, mientras que hubo una disminución de la serotonina en las pacientes que recibieron la técnica simulada. Podemos interpretar que la MGP, pese a tener una gran influencia sobre las estructuras pélvicas, como técnica aislada no es lo suficientemente potente para desencadenar el efecto esperado. Entendemos, no obstante, que dado que se trata de un estudio piloto resulta de enorme interés aumentar el tamaño muestral con el fin de continuar investigando la relación entre las manipulaciones y el incremento en los niveles de serotonina.

Limitaciones del Estudio

Existieron diferencias significativas en los valores iniciales inter-grupales de algunas variables, entre ellas el dolor medido con EVA, por lo que creemos que pudo influir el hecho de que la paciente hubiera tomado o no AINES y el efecto que causaba en ella en el momento preciso de iniciar el estudio, lo que se ha considerado como un posible sesgo. Esto explicaría que inicialmente el GE mostrara unos valores en la EVA menores que los del GC y debido a este motivo se

hace más compleja la reducción de unos valores iniciales potencialmente bajos.

Por otro lado, la medición de la concentración de catecolaminas y serotonina en plasma tiene el inconveniente de que las primeras son muy sensibles al estrés y a la posición del paciente y ambas muestran un ritmo circadiano. Además, la serotonina se ve influida por la ingesta de ciertos alimentos^{46, 47}. Por ello, colocamos a nuestras pacientes en sedestación y entre la toma de la extracción sanguínea I y II nos aseguramos de que la paciente estuviera en reposo. La hora de realización del estudio fue entre las ocho y las nueve p.m., para no influir en los niveles iniciales.

Pueden detectarse niveles elevados tras un estrés emocional o físico. Por eso, si alguna de nuestras pacientes tuvo miedo a la manipulación o a la extracción sanguínea y no lo comunicó, podría haber alterado los niveles de catecolaminas post-intervención.

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio, entendemos que la MGP debe ser tenida en cuenta en su aplicación en cuanto a alteraciones ginecológicas como la DP, por sus efectos sobre el dolor aquí observados. Es necesario, asimismo, continuar desarrollando una labor investigadora en este campo a fin de poder generalizar resultados y las conclusiones derivadas de los mismos.

CONCLUSIONES

La MGP bilateral aplicada a mujeres con DP, aumenta significativamente el UDP en ambas ASIS, con lo que mejoramos el dolor y la movilidad de esta articulación.

Sin embargo, no influye de manera significativa en el dolor lumbo-pélvico medido con una EVA. En cuanto a los niveles de moduladores químicos del dolor obtuvimos un aumento en la serotonina, pese a no hallarse diferencias significativas en ninguna de las variables.

NORMAS ÉTICAS

Nuestro estudio cumple con las normas éticas de la Declaración de Helsinki⁴⁸, y sus revisiones posteriores.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas que han hecho posible esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Monterrosa-Castro A. Dismenorrea primaria: visión actual. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*. 2001. 52 (4): 342-354.
- Mish PC. *Webster's Ninth New Collegiate Dictionary*, Springfield, Massachusetts, Merriam - webster, inc, 1986; 331.
- Roa-Meggo Y. Dismenorrea en jóvenes universitarias de Lima-Perú. 2005. URL disponible en <http://www.monografias.com>.
- Larroy C, Crespo M, Meseguer C. Functional Dysmenorrhea in the Autonomous Community of Madrid: Study of prevalence according to. *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2001; 8: 11-22.
- Cid J. Dolor Pélvico Crónico. *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2006; 1: 29-39.
- Burrel Botaya, A. La Estabilidad sacroiliaca en dismenorreicas. Tesis para la obtención del D.O. Escuela Osteopatía de Madrid. Madrid: Scientific European Federation of Osteopaths; 2000.
- Lino-Silva LS Dolor. 2003. URL disponible en <http://www.monografias.com>.
- Zhang WY, Li Wan Po A. Efficacy of minor analgesics in primary dysmenorrhea: a systematic review. *British Journal of Obstetrics & Gynaecology* 1998; 105: 780-9.
- Burgos-Portillo R, Iturri-Bozo E, Reynolds-Mejia E. Dismenorrea. *Revista Paceyña de Medicina Familiar* 2005; 2(1): 31-34.
- Orlando-Rigol R. *Obstetricia y Ginecología*. 2a ed. La Habana. Ciencias Médicas; 2004.
- Akin MD, Weingand DA, Hengehold DA, et al. Continuous low-level topical heat in the treatment of dysmenorrhea. *Obstet Gynecol* 2001; 97(3): 343-349.
- Helms, JM. Acupuncture for the management of primary dysmenorrhea. *Obstet Gynecol* 1987; 69: 61 - 69.
- Milsom I, Hedner N, Mannheimer C. A comparative study of the effect of high intensity transcutaneous nerve stimulation and oral naproxen on intrauterine pressure and menstrual pain in patients with primary dysmenorrhea. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170 (1 pt1): 123-129.
- Dawood, MY. Dismenorrea. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*. 1990; 1: 167-176.
- Kostrzewska A, Lauddañski T, Batra S. Potent inhibition by tamoxifen of spontaneous and agonist induced contractions of the human myometrium and intramyometrial arteries. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176: 381-386.
- Proctor ML, Hing W, Johnson TC, Murphy PA. Manipulación espinal para la dismenorrea primaria y secundaria (Revisión Cochrane Traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2.
- Kokjohn K, Schmid DM, Triano JJ, Brennan PC. The effect of spinal manipulation on pain and prostaglandin levels in women with primary dysmenorrhea. *J. Manipulative Physiol Ther.* 1992 Jun; 15(5): 279-85.
- Degenhardt BF, Darmani A, Jonson JC, et al. Role of Osteopathic Manipulative treatment in altering Pain Biomarkers: a pilot study. *JAOA* 2007; 107(9): 387-400.
- Skyba DA, Radhakrishnan R, Rohlwing JJ, et al. Joint manipulation reduces hyperalgesic by activation of monoamine receptors but not opioid or GABA receptors in the spinal cord. *Pain*. 2003 Nov.; 106 (1-2): 159-68.
- Pickar J. Efectos Neurofisiológicos de la Manipulación Vertebral. *Osteopatía Científica* 2011; 6(1): 2-18
- Ballagh SA, Heyl A. Communicating with women about menstrual cycle symptoms. *J. Reprod Med*. 2008 Nov.; 53 (11): 837-46.
- Korr I. *Bases fisiológicas de la osteopatía*. Madrid: Mandala; 2003.
- Ricard F. *Tratado de Osteopatía*. Madrid: Mandala; 1999.
- Mottola CA. Measurement strategies: the visual analogue scale. *Decubitus*. 1993 Sep; 6 (5) 56-8.
- Katz J, Melzack R. Measurement of pain. *Surg Clin North Am*. 1999 Apr; 79 (2): 231-52.
- Scott J and Huskisson EC. Graphic representation of pain. *Pain*. 1976; 175-21.
- Carlson, AM. Assessment of chronic pain. Aspects of the Reliability and Validity of the VAS: *Pain*. 1983; 16: 87-101.
- Sánchez-Giménez E. Repercusiones sintomáticas de la dog technique en extensión bilateral en D5-D6 en pacientes dispépticos. Escuela de Osteopatía de Madrid. Madrid: Scientific European Federation of Osteopaths; 2007.
- Huijbregts P. Sacroiliac joint dysfunction: Evidence based diagnosis. *Orthopaedic Division Review*. 2004. 18-32, 41-44.

30. Johnson G, Baker C, Smith R. Radioenzymatic assay of sulfate conjugates of catecholamines and DOPA in plasma. *Life Sci.* 1980; 26:1591-1598.
31. Da Prada M, Zurcher G. Simultaneous radioenzymatic determination of plasma and tissue adrenaline, noradrenaline and dopamine in the femtomole range. *Life Sci.* 1976; 19: 1161-1174.
32. Goldstein DS, Fenerstein GZ, Izzo JL et al. Calidity and reliability of liquid chromatographie with electrochemical detection for measuring plasma levels of norepinephrine and epinephrine in man. *Lefe Sci.* 1981; 28: 467-473.
33. Eisenhofer G, Goldstein DS, Stull R et al. Simultaneous liquid chromatographic determination of 3, 4-dihydroxyphenylglycol, catecholamines and 3,4-dihydroxyphenylalanine in plasma and their responses to inhibition of monoamine oxidasa. *Clin Chem.* 1986; 32: 2030-2035.
34. Ricard F. Tratamiento osteopático de las Algias Lumbopélvicas. 3ª ed. Madrid: 2005; Panamericana.
35. Lampe F. La combinación de la técnica global de la pelvis bilateral, mas la técnica de energía muscular de los isquiotibiales, mejora la extensibilidad de estos músculos y la prolonga durante más tiempo que si los isquiotibiales fueran tratados con la técnica de energía muscular solamente. Escuela de Osteopatía de Madrid. Madrid: Scientific European Federation of Osteopaths; 2005.
36. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences* Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates. 1988.
37. Hondras MA, Long CR, Brennan PC. Spinal manipulation therapy versus a low force mimic maneuver for women with primary dysmenorrhea: a randomized, observer-blinded clinical trial. *Pain.* 1999; 81(1-2):105-14.
38. Boesler D, Warner M, Alpers A, et al. Efficacy of high-velocity low-amplitude manipulative technique in subjects with low-back pain during menstrual cramping. *A J Osteopath Assoc.* 1993 Feb; 93; 203-8,213-4.
39. Méndez-Villasenor FJ. Tratamiento de la dismenorrea primaria con diclofenaco potásico. *Invest. Med. Int.* 1984;11 (1): 49-52.
40. Terán AA, González LE, Millán de Mendoza BE, et al. Niveles de Serotonina en pacientes con dolor orofacial: Universidad de los Andes Venezuela; 2009.
41. Legal, L. El dolor a la presión sobre el trocánter menor, ¿Es un signo clínico complementario de las disfunciones iliosacras?. Escuela de osteopatía de Madrid. Madrid: Scientific European Federation of Osteopaths; 2005.
42. Jeffrey D Boyling, Gwendolen A Jull, Lance T Twomey. Grieve. *Terapia Manual Contemporánea.* 3ª ed. Madrid: Elsevier- Masson; 2006.
43. Méndez- Sánchez R. Eficacia del tratamiento osteopático en la rinosinusitis crónica del adulto. *Osteopatía Científica.* 2008; 03: 125-34.
44. Ruiz-Sáez M. Manipulación en rotación de C3 en ERS y repercusión sobre un punto gatillo latente (PG1) del trapecio superior homolateral. Escuela de osteopatía de Madrid. Madrid: Scientific European Federation of Osteopaths; Septiembre 2003.
45. Torregrosa Z. Mecanismos y vías del dolor. *Art Dolor* Vol 23 (3); 1994.
46. Castiñeiras Lacambra MJ, Fuentes Ardarin X, Queraltó JM. *Bioquímica clínica y patología molecular*, Vol. 2. 2ª ed. Ed. Reverté; 1998.
47. Todd-Sanford D *Diagnóstico y tratamientos clínicos por el laboratorio de John Bernard Henry.* Tomo I. 8ª ed. Barcelona: Ed Salvat; 1988.
48. Krlęza 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.

ISSN on line: 2173-9242

© 2012 – Eur J Ost Clin Rel Res - All rights reserved

www.europeanjournalosteopathy.com

info@europeanjournalosteopathy.com



ESCUELA DE OSTEOPATIA DE MADRID CONVOCATORIA 2012/2013

FORMACIÓN COMPLETA EN OSTEOPATÍA Exclusivo para Fisioterapeutas

1er y 2º Año de Osteopatía

1er Nivel

250 h.
+ DVD

- Raquis lumbar
- Columna dorsal
- Tratamiento de las disfunciones sacroiliacas y púbicas
- Raquis Cervical
- Cintura escapulohumeral



2º Nivel

Master en Osteopatía

250 h.
+ DVD

- Charnela dorsolumbar, diafragma, coxofemoral
- Charnela cervicodorsal y 1ª Costilla
- Codo, muñeca, mano y rodilla
- C5 - C6 y Parrilla costal
- Tobillo y Pie
- Patología médica
- Radiología



Máster Universitario en
Osteopatía Estructural
por la **Universidad de Girona**

3º, 4º y 5º Año de Osteopatía (Estructural, Craneal y Visceral)

Tesis

3er Nivel

250 h.
+ DVD

- Hernias discales lumbares y ciáticas
- Esfenobasilar
- Sistema Nervioso Neurovegetativo
- Temporal
- Estómago y Duodeno
- Occipucio y Parietal
- Técnica de Jones y Moneyron
- Patología médica
- Radiología



4º Nivel

250 h.
+ DVD

- ATM 1
- Sacro
- Craneal: Etmoides, frontal
- Huesos de la cara, palatino, unguis, vómer, huesos propios de la nariz
- Visceral: Hígado e Intestino
- Ginecología, próstata y cóccix
- Patología médica



5º Nivel

CO en Osteopatía

250 h.
+ DVD

- ATM 2
- Técnica de DeJarnette (SOT)
- Corazón, Pulmón, Riñón, Vejiga, Sistema linfático
- Occipucio, atlas y axis
- Técnica de Gonstead
- Las fascias
- Cadenas lesionales osteopáticas
- Angiología
- Oftalmología, ORL
- Pediatría
- Metodología de investigación



D.O. Europeo



Scientific European
Federation of Osteopaths



Escola Universitaria
de Fisioteràpia

Información

C/ San Félix de Alcalá, nº4

Tfno: 91 883 39 10

Fax: 91 881 72 01

www.escuelaosteopatiamadrid.com



European Journal Osteopathy & Clinical Related Research



ARTÍCULO ORIGINAL

Influencia de la Técnica de Compresión Pulmonar sobre los Valores Espirométricos de los Fumadores: Estudio Piloto

Baño-Alcaráz A* a (PT,DO), Peinado-Asensio M a (PT,DO)

a. Escuela de Osteopatía de Madrid. España.

Recibido el 26 de Enero de 2012; aceptado el 30 de Marzo de 2012

RESUMEN

Palabras Clave:

Pulmón;
Medicina Osteopática;
Tabaquismo;
Espirometría

Introducción: La función esencial del aparato respiratorio es suministrar oxígeno a la sangre para su transporte, lo que requiere de una correcta mecánica respiratoria. Las fuerzas elásticas de retracción pulmonar aumentan durante la inspiración y disminuyen proporcionalmente con la espiración. Existen evidencias de que los fumadores experimentan una caída en el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1) de unos 50 mL/año.

Objetivo: Evaluar la influencia sobre los valores espirométricos de la Técnica de Compresión Pulmonar (TCP), aplicada en fumadores.

Material y Métodos: Realizamos un estudio piloto aleatorizado. Aplicamos la TCP en cuarenta y un (n=41) fumadores, los cuales fueron aleatoriamente distribuidos en dos grupos: experimental (GE;n=24) y control (GC;n=17). Todos ellos realizaron una prueba espirométrica antes y después de la intervención. Todos los participantes fueron previamente encuestados sobre su hábito tabáquico y la presencia o no de patologías asociadas. Analizamos los cambios en los valores espirométricos en la capacidad vital forzada (FVC), el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1), el flujo espiratorio máximo o pico (PEF), y el flujo espiratorio forzado promedio (FEF2575). La espirometría se realizó siguiendo las normas de la American Thoracic Society (ATS) y Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR).

Resultados: Los resultados obtenidos indican que existen variaciones estadísticamente significativas en los valores PEF (p=0.008) y FEF2575 (p=0.005) entre los grupos de estudio, tras la realización de la TCP, obteniendo incrementos en dichas variables espirométricas en el GE frente al GC. No observamos cambios en las variables FVC (p=0.634) y FEV1 (p=0.058) entre los grupos.

Conclusiones: La TCP podría favorecer la mecánica respiratoria de los fumadores, aumentando los valores espirométricos del PEF y del FEF2575.

* Autor para correspondencia: Correo electrónico: aitor_ft@hotmail.com (Aitor Baño) - ISSN on line: 2173-9242

© 2012 – Eur J Ost Clin Rel Res - All rights reserved - www.europeanjournalosteopathy.com - info@europeanjournalosteopathy.com

INTRODUCCIÓN

La función esencial del aparato respiratorio es suministrar oxígeno (O₂) a la sangre para su transporte a los tejidos y la extracción del dióxido de carbono (CO₂) de la misma para su eliminación a la atmósfera. Esa función necesita de una correcta mecánica respiratoria ¹. La elasticidad del sistema respiratorio, que es la suma de la elasticidad del propio pulmón y de la caja torácica, es una fuerza decisiva esta mecánica respiratoria ¹⁻⁵. Las fuerzas elásticas de retracción pulmonar aumentan durante la inspiración, en parte por el aumento de la tensión superficial y en parte por el estiramiento que sufren las fibras elásticas pulmonares, y disminuyen proporcionalmente con la espiración ¹.

Fumar tabaco se asocia con un descenso en la función pulmonar ⁶⁻⁹ sobre todo un importante descenso anual del volumen espiratorio forzado en el primer segundo (Forced Expiratory Volume; FEV1), unos 40ml frente a los 25 ml en no fumadores ¹⁰. Una función pulmonar disminuida, medida como FEV1, se asocia a un aumento de la mortalidad por problemas respiratorios ¹¹. Estudios de seguimiento de la función pulmonar han demostrado que los no fumadores, exentos de cualquier otra enfermedad respiratoria, a partir de los 30 años experimentan una caída en el FEV1 de unos 30- 35 mL/ año ¹², atribuible al envejecimiento natural del pulmón. En los fumadores esta caída es algo superior, de unos 50 mL/año ^{13,14}. Fumar es el mayor factor de riesgo para desarrollar Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)^{12, 14, 27}.

A partir de los 40-50 años la prevalencia de desarrollar EPOC aumenta cada año y mucho más entre fumadores ²⁸. Un ciclo respiratorio completamente

eficaz puede ser alcanzado aumentando la movilidad de la caja torácica y de la espina dorsal torácica ²⁹.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

El estudio consistió en un ensayo clínico, controlado, aleatorizado, doble ciego (paciente y evaluador cegados).

Población de Estudio

Contamos 41 pacientes distribuidos en dos grupos; Grupo Experimental (GE) y Grupo Control (GC). El GE quedó constituido por 24 pacientes (11 hombres y 13 mujeres), con una edad media de 32,79±8,4 años; mientras que en el GC se encontraban 17 pacientes (8 hombres y 9 mujeres) con edades comprendidas entre los 32,76±10,7 años.

Aleatorización

Se realizó mediante tablas de números aleatorios.

Protocolo de Estudio

Los pacientes fueron encuestados sobre su hábito tabáquico y patologías recientes. Se les informó sobre el tipo de estudio en el que iban a participar y se les entregó la hoja de consentimiento informado que debía ser firmada previamente al tratamiento. Una vez realizado esto el paciente fue distribuido de manera aleatoria en uno de los dos grupos (GE o GC). Ambos grupos fueron sometidos a una espirometría preintervención. Posteriormente, al GE se le aplicó la técnica de compresión pulmonar mientras que al GC no se le realizó técnica alguna. Inmediatamente tras la

técnica se realizó en ambos grupos otra espirometría (postintervención).

Criterios de Selección

Los pacientes incluidos en el estudio fueron aquellos que cumplían los criterios de inclusión siguientes y no presentaban ningún criterio de exclusión (ver tabla 1).

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

1.-Firmar el consentimiento informado. Informamos a los participantes de los aspectos generales de la investigación y respetamos la confidencialidad de sus datos de acuerdo con la "ley 15/1999 de Protección de datos de carácter personal" ³⁰, los datos personales que se requerían, tanto personales como de salud, fueron los imprescindibles para el estudio. Asimismo, informamos a los participantes de que ninguno de dichos datos sería revelado a persona externa a la investigación, y sólo se haría uso de ellos para identificar a cada participante con su respectiva medición.

2.- Pacientes fumadores durante más de 2 años.

3.- Pacientes fumadores de más de 10 cigarrillos/día ³¹.

4.- Edad comprendida entre 18 y 50 años ^{28, 32}.

Intervención en el Grupo Experimental

Al grupo intervención se le realizó una técnica de compresión a nivel pulmonar conocida en osteopatía como la "Técnica de manipulación de la base del pulmón en decúbito" ^{33, 34}. Esta técnica busca provocar un rebote elástico por compresión en la espiración y descompresión brusca en la inspiración. El paciente se coloca en decúbito supino con flexión de cadera y

rodillas de manera que las plantas de sus pies queden apoyadas en la camilla. El terapeuta se coloca del lado contrario a tratar, colocando su mano más caudal por debajo del hemitórax (en la espalda) y la más craneal a nivel de la parte anterior baja del hemitórax por su cara anterior (figura 1). La técnica consistió en aplicar compresión anteroposterior en tiempo espiratorio, mantener la compresión al inicio de la inspiración y soltar bruscamente al final de la inspiración. Se realiza así un bombeo con el ritmo respiratorio. Se realizó bilateralmente.

- | |
|---|
| 1.- Cáncer de Pulmón |
| 2.- Hemotórax |
| 3.- Infecciones en fase aguda |
| 4.- Insuficiencia respiratoria aguda |
| 5.- Infarto de miocardio en el último mes |
| 6.-Fracturas costales |
| 7.- Crisis cardíaca reciente |
| 8.- Cirugía reciente (ojos, oído, tórax y abdomen) |
| 9.- Embarazo |
| 10.-Estado de salud precario, inestabilidad cardiovascular, fiebre, náusea, vómitos |
| 11.- Neumotórax |
| 12.- Tuberculosis activa |
| 13.-Hemoptisis |
| 14.- Aneurismas |
| 15.- Traqueotomías |

Tabla 1. Criterios de exclusión del estudio



Figura 1. Técnica de Compresión de la Base del Pulmón

Intervención en el Grupo Control

Los pacientes fueron colocados en la misma posición que el grupo experimental, el terapeuta tomo los mismos contactos, mantuvo esa posición durante 3 ciclos respiratorios, pero no ejerció compresión alguna.

Evaluaciones y Variables

Todos los pacientes fueron sometidos a 3 espirometrías preintervención y otras 3 postintervención, tanto en el GE como en el GC, para calcular la media aritmética de ellas y reducir el sesgo de medición. Para la realización de la espirometría se utilizó un espirómetro Dataspir 120A (Sibelmed, Barcelona, España) previamente calibrado siguiendo las recomendaciones del fabricante y las normativas existentes para pruebas seriadas espirométricas, según la American Thoracic Society (ATS)³⁵ y Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR).

Las variables espirométricas consideradas fueron las siguientes:

- FVC (Forced Vital Capacity): Capacidad vital forzada. Es el máximo volumen de aire exhalado después de una inspiración máxima expresado en litros.
- FEV1(Forced Expiratory Volume): Volumen espiratorio forzado en el primer segundo de la FVC, expresado en litros.
- PEF (Peak Expiratory Flow): Flujo espiratorio máximo o pico. Flujo máximo de aire alcanzado con un máximo esfuerzo, partiendo de una posición de inspiración máxima, expresado en L/s.

- FEF25-75 (Forced Expiratory Flow 25–75%): Flujo espiratorio forzado promedio medido durante la mitad central de la FVC expresada en L/s .

Análisis Estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa “SPSS para windows” versión 15.0. La normalidad de las variables se estableció aplicando la prueba de Kolmogorov-Smirnov y métodos gráficos y cuando su distribución no era normal aplicamos pruebas no paramétricas para su estudio estadístico (U de Mann-Whitney), en caso de que la distribución fuese normal utilizamos pruebas paramétricas (t-student). Para el estudio de variables dicotómicas aplicábamos chi-cuadrado χ^2 (Tabla 2).

Se estableció para una confianza del 95% un nivel de significación $p < 0,05$; valor que se considera adecuado de forma universal en investigaciones biomédicas^{36, 37}.

RESULTADOS

Nuestros resultados indican una clara diferencia estadística en las variables PEF ($p=0,008$) y FEF2575 ($p=0,005$) entre los grupos de estudio, obteniendo incrementos en dichas variables espirométricas en el GE frente al GC. No observamos cambios en las variables FVC ($p=0.634$) y FEV1 ($p=0.058$) entre los grupos. Así mismo, aunque el resultado de la variable FEV1 no es estadísticamente significativo ($p=0,058$), si observamos que existe una tendencia a la significación, por lo que deberíamos tenerlo en cuenta, tanto en estudios posteriores como en la práctica clínica. Tampoco observamos variaciones significativas en la variable FVC (Tabla 3) entre los grupos de estudio.

VARIABLES	GRUPO		p-valor
	GE n= 24	GC n= 17	
SEXO (hombre;mujer)	H: 11(45,8%) M: 13(54,2%)	H: 8(47%) M: 9(53%)	0,938
EDAD (años)	32,79(8,44)	32,76(10,72)	0,993
Pre_FVC (litros)	4,30(1,06)	4,05(0,92)	0,560
Pre_FEV1 (litros)	3,31(0,75)	3,31(0,85)	0,968
Pre_PEF (litros/segundo)	6,77(1,74)	6,86(2,34)	0,771
Pre_FEF 2575 (litros/segundo)	3,17(0,88)	3,40(1,32)	0,515

Tabla 2. Valores Preintervención

Valores expresados en forma de media y desviación típica. n: número de recuento; edad en años; H:Hombres; M:Mujeres. FVC: Capacidad vital forzada (L); FEV1: Volumen de flujo espiratorio en el primer segundo (L); PEF: Pico de Flujo Espiratorio (L/S); FEF25-75%: Cantidad de aire exhalado entre el 25 y el 75% de la prueba (L/S).

VARIABLES	GRUPO		p-valor
	GE	GC	
Dif_FVC (litros)	0,15(0,56)	0,22(0,45)	0,634
Dif_FEV1 (litros)	0,13(0,37)	0,00(0,31)	0,058
Dif_PEF (litros/segundo)	0,08(0,87)	-0,71(0,95)	0,008 *
Dif_FEF2575 (litros/segundo)	0,03(0,36)	-0,36(0,34)	0,005 *

Tabla 3. Valores Comparativa Intergrupar Pre/Postintervención

Variables paramétricas expresadas en forma de media (desviación típica); variables no paramétricas expresadas en forma de mediana (amplitud intercuartílica). Dif_FVC: Diferencias en la Capacidad vital forzada (L); Dif_FEV1: Diferencias en el Volumen de flujo espiratorio en el primer segundo (L); Dif_PEF: Diferencias en el Pico de Flujo Espiratorio (L/S); Dif_FEF25-75%: Diferencias en la Cantidad de aire exhalado entre el 25 y el 75% de la prueba (L/S); * indica significación estadística (P<0,05).

DISCUSIÓN

Algunos autores observaron que el uso de diferentes técnicas en este tipo de pacientes (fumadores) producía variaciones en algunos parámetros espirométricos. Según Oscoz³¹ (2.005) la

aplicación de técnicas a nivel del diafragma influía en valores como FEV1 o PEF. Otros autores como Ramos y Cataneo³⁸ (2007) vieron que la aplicación de ejercicios antes de cirugía en pacientes fumadores también tenía su efecto positivo en el parámetro PEF.

Por otro lado, tratamientos globales como RPG de la cadena anterior, aplicados durante 8 semanas en sujetos sanos, han provocado variaciones tanto en las presiones pulmonares como en la expansión torácica y en la movilidad abdominal ³⁹. La tensión-relajación de los elementos viscoelásticos del pulmón es dependiente del tiempo, de modo que el flujo espiratorio máximo inmediatamente después de estirar los pulmones es más alto que después de una pausa con el pulmón a total capacidad ^{40,41}. Interpretamos así, que la TCP puede influir temporalmente sobre las propiedades elásticas del pulmón, mejorando así ciertos parámetros espirométricos inmediatamente después de la TCP. Los parámetros mejorados coinciden con aquellos que más rápidamente se afectan en fumadores, lo cual sería indicativo de las posibilidades reales de la TCP como procedimiento útil en la rehabilitación de patología pulmonar asociada al hábito tabáquico. Aunque los resultados obtenidos son interesantes, debemos tener en cuenta que variables como PEF o incluso FEF25-75% son dependientes del esfuerzo ^{42, 43} por lo que no son valores, sobre todo el PEF, indicativos de la calidad de una espirometría. Por otro lado tampoco hemos controlado la hiperreactividad bronquial por parte del paciente. Existe una relación directa entre los valores del PEF y la hiperreactividad bronquial ^{44, 45} demostrada por varios autores ⁴⁶⁻⁴⁹ en pacientes con asma y EPOC. Observados otros autores ^{31,38,39}, podríamos señalar que la utilización de la terapia osteopática en problemas respiratorios, bien sean problemas de expansión del tórax, retracciones de cadenas, o problemas puramente viscerales, podría ser beneficiosa. Sería interesante observar los resultados combinando con otro tipo de técnicas cuyo efecto ya ha sido estudiado (Oscoz ³¹; Ramos y Cataneo ³⁸, Moreno³⁹), lo cual proponemos sea tenido en cuenta para futuros estudios.

Limitaciones del Estudio

Es posible que este estudio se encuentre limitado en varios aspectos, como por ejemplo el tamaño muestral, el cual aconsejamos se vea aumentado en estudios posteriores. Además, consideramos que este estudio o similar debería realizarse de manera longitudinal para observar cuánto perdura el efecto de la técnica valorando así sus aplicaciones prácticas.

CONCLUSIONES

La técnica de compresión pulmonar produce incrementos estadísticamente significativos en los parámetros espirométricos PEF y FEF25-75. Por el contrario, no hemos encontrado variaciones en las variables FVC y FEV1.

NORMAS ÉTICAS

Este estudio se ha realizado conforme a la Declaración de Helsinki ⁵⁰, en su última revisión.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses y declaran que no existieron fuentes de financiación externas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas que han hecho posible esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. González Pérez-Yarza E, Aldasoro Ruiz A, Korta Murua J, Mintegui Aranburu J, Sardón Prado O., editor. *La Función Pulmonar en el Niño. Principios y Aplicaciones*. Madrid: Ergon; 2007.
2. Chernick V, West JB., editor. *The functional basis of Respiratory Disease, en Kendig's Disorders of the Respiratory tract in children. 7ª ed: Saunders-Elsevier; 2006.*

3. López-Herce J, Ruipérez M, García C, García E., editor. *Fisiología de la respiración. Tratado de Neumología Infantil*. Madrid Ergon; 2003.
4. Di Fiore J, Chatburn RL, Martin RJ., editor. *Respiratory function in infants*. en: *Cherink-Mellis Basic Mechanisms of pediatric Respiratory Disease*. 2ª ed: Hamilton: BC Decker Inc.; 2002.
5. Taussig L, Helms PJ, editor. *Introduction. Infant Respiratory Function Testing*. New York: Wiley-Liss; 1996.
6. Langhammer A, Johnsen R, Gulsvik A, Holmen TL, Bjerner L. Sex differences in lung vulnerability to tobacco smoking. *Eur Respir J*. 2003;21:1017-23.
7. Pelkonen M, Notkola I, Tukiainen H, Tervahauta M, Tuomilehto J, Nissinen A. Smoking cessation, decline in pulmonary function and total mortality: a 30 year follow up study among the Finnish cohorts of the Seven Countries Study. *Torax*. 2001;56:703-7.
8. Vollmer W. Race and Gender Differences in the Effects of smoking of Lung Function. *CHEST*. 2000;117:764-74.
9. Downs S, Brändli O, Zellweger JP, Schindler C, Künzli N, Gerbase M, Burdet L, Bettschart R, Zemp E, Frey M, Keller R, Tschopp JM, Leuenberger P, Ackermann-Lieblich U and the SAPALDIA team. Accelerated decline in lung function in smoking women with airway obstruction: SAPALDIA 2 cohort study. *Respir Res*. 2005;6:12-21.
10. Pauwels R, Buist AS, Calverley PM, Jenkins CR, Hurd SS. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop summary. *Am J Respir Crit Care*. 2001;163:1256-76.
11. Stavem K. Lung function, smoking and mortality in a 26-year follow-up of healthy middle-aged males. *Eur Respir J*. 2005;25:618-25.
12. Gutiérrez M. EPOC: Propuesta de manejo simple del paciente estable. *Rev Chil Enf Respir*. 2002;18:182-8.
13. Farreras R. *Tratado de Medicina Interna*. 2000 [cited].
14. Morgan M, Britton JR. Chronic obstructive pulmonary disease • 8: Non-pharmacological management of COPD. *Thorax*. 2008;58:453-8.
15. McDonald C. Shortness of breath. Is it chronic obstructive pulmonary disease? *AFP*. 2005;34 n°7:541-4.
16. Stratelis G, Mölsted S, Jakobsson P, Zetterström O. The impact of repeated spirometry and smoking cessation advice on smokers with mild COPD'. *Scand J Prim Health Care*. 2006;24:3:133-9.
17. Eisner M. Lifetime environmental tobacco smoke exposure and the risk of chronic obstructive pulmonary disease *Environ Health*. 2005;4:7-14.
18. Shahab L, Jarvis MJ, Britton J, West R. Prevalence, diagnosis and relation to tobacco dependence of chronic obstructive pulmonary disease in a nationally representative population sample. *Thorax*. 2006;61:1043-8.
19. Minakata Y. Prevalence of COPD in Primary Care Clinics: Correlation with Non-Respiratory Diseases. *Intern Med*. 2007:77-82.
20. Craig B, Kraus CK, Chewning BA, Davis JE. Quality of care for older adults with chronic obstructive pulmonary disease and asthma based on comparisons to practice guidelines and smoking status. *Biomed Central Health Services Research*.8:144-52.
21. Willemse B, Postma DS, Timens W, Ten Hacken NHT. The impact of smoking cessation on respiratory symptoms, lung function, airway hyperresponsiveness and inflammation. *Eur Respir J*. [Review]. 2004;23:464-76.
22. Bohadana A, Nilsson F, Martinet Y. Detecting Airflow Obstruction in Smoking Cessation Trials: A Rationale for Routine Spirometry. *CHEST*. 2005;128:1252-9.
23. Mapel D, Picchi M, Hurley J, Frost F, Petersen H, Mapel V, Coultas D. Utilization in COPD : Patient Characteristics and Diagnostic Evaluation. *CHEST*. 2000;117:346- 55.
24. Anto JM V, Vestboz, Sunyer. Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease. *European Respiratory journal*. 2001;17:13.
25. Un nuevo fármaco aleja del humo a los enfermos de pulmón. *Salud 21 de la Región de Murcia*. 2010.
26. Tønnesen P, Mikkelsen KL. Smoking cessation with four nicotine replacement regimes in a lung clinic. *Eur Respir J*. 2000;16:717-22.
27. Higenbottam T. Pulmonary Hypertension and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Proc Am Thorac Soc*. 2005;2:12-9.
28. Lundbäck B, Gulsvik A, Albersz M, Bakke , Rönmark E, van den Boomz G, Brøgger J, Larsson LG, Welle I, van Weelz C, Omenaas E. Epidemiological aspects and early detection of chronic obstructive airway diseases in the elderly. *Eur Respir J*. 2003;21:3-9.
29. Guiney P, Chou R, Vianna A, Lovenheim J. Effects of Osteopathic Manipulative Treatment on Pediatric Patients With Asthma: A Randomized controlled Trial. *JAOA*. 2005;105.num 1:7-13.
30. Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.: B.O.E num. 298; 1999.
31. Osoz G. La influencia de la Técnica de Stretching de la parte anterior del diafragma en los valores espirométricos en fumadores: Tesis para la obtención del D.O. EOM; 2005.
32. Ley del tabaco, Ley 28/2005, de 26 de diciembre, . (2005).
33. Ricard F, editor. *Tratado de Osteopatía Visceral y Medicina Interna*. Tomo I Sistema Cardiorrespiratorio: Editorial Panamericana; 2008.
34. EOM. *Material Didáctico 5º Nivel*. In press 2006.
35. Miller MR. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005;2005:319- 38.
36. Ruiz M, editor. *Epidemiología Clínica. Investigación clínica aplicada*.: Ed. Panamericana; 2004.
37. Hartman, editor. *Handbook of Osteopathic Technique*. 3ª ed: Nelson Thornes; 2001.
38. Ramos C, Cataneo A, . Efeito do treinamento dos músculos respiratórios sobre a função pulmonar no preparo pré-operatório de tabagistas. *Acta Cirúrgica Brasileira*. 2007;22:98-104.

39. Moreno MA, Catai A M, Marcher R, Amoroso B L, de Castro M, da Silva E. Effect of a muscle stretching program using the Global Postural Re-education method on respiratory muscle strength and thoracoabdominal mobility of sedentary young males. *J Bras Pneumol*. 2007;33 (6):679-86.
40. D'Angelo E, Prandi E, Marazzini L, Milic-Emili J. Dependence of maximal flow-volume curve on time course of preceding inspiration in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care*. 1994;150:1581-6.
41. Kano S, Burton DL, Lanteri CJ, Sly PD. Determination of peak expiratory flow. *Eur Respir J*. 1993;6:1347-52.
42. Krowka M, Enright PL, Rodarte JR, et al. Effect of effort on measurement of forced expiratory volume in one second. *Am Rev Respir Dis*. 1987;136:829-33.
43. Hegewald M, Lefor M, Jensen R, Crapo R, Kritchevsky S, Haggerty C, Bauer D, Satterfield S, Harris T. PEF is Not a Quality Indicator for Spirometry: PEF Variability and FEV1 are Poorly Correlated in an Elderly Population. *CHEST*. 2007:1494-9.
44. Boezen H, Schouten JP, Postma DS, Rijcken B. Distribution of peak expiratory flow variability by age, gender and smoking habits in a random population sample aged 20—70 yrs. *Eur Respir J*. 1994;7:1814-20.
45. Boezen M, Schouten J, Rijcken B, Vonk J, Gerritsen J, van der Zee S, Hoek G, Brunekreef B, Postma D. Peak Expiratory Flow Variability, Bronchial Responsiveness, and Susceptibility to Ambient Air Pollution in Adults. *Am J Respir Crit Care*. 1998;158:1848-56.
46. Brand P, Postma DS, Kerstjens HAM, Köeter GH, and the Dutch CNSLD Study Group. Relationship of airways hyperresponsiveness to respiratory symptoms and diurnal peak flow variation in patients with obstructive lung disease. *Am Rev Respir Dis*. 1991;143:916-21.
47. Ryan G, Latimer KM, Dolovich J, Hargreave FE. Bronchial responsiveness to histamine, relationship to diurnal variation of peak flow rate, improvement after bronchodilator, and airway calibre. *Thorax*. 1982;37:423-9.
48. Ramsdale E, Morris MM, Hargreave FE. Interpretation of the variability of peak flow rates in chronic bronchitis. *Thorax*. 1986;41:771-6.
49. Trigg C, Bennett JB, Tooley M, Sibbald B, D'Souza MF, Davies RJ. A general practice based survey of bronchial hyperresponsiveness and its relation to symptoms, sex, age, atopy, and smoking. *Thorax*. 1990;45:866-72.
50. 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.

ISSN on line: 2173-9242

© 2012 – Eur J Ost Clin Rel Res - All rights reserved

www.europeanjournalosteopathy.com

info@europeanjournalosteopathy.com



European Journal Osteopathy & Clinical Related Research