

# EUROPEAN JOURNAL OF OSTEOPATHY

& Related Clinical Research

Septiembre - Diciembre  
Volumen 11 · Número 3

Revista en Línea Cuatrimestral  
Revisión por Pares

2016

## EDITORIAL

## ARTÍCULOS

- › Impingement subacromial: efectos inmediatos de la técnica de thrust en la 1.ª costilla sobre la elevación del brazo.
- › Técnica semidirecta de impulso para una disfunción no neutra de la 7.ª vértebra cervical en decúbito prono.
- › Análisis del control postural en tratamientos de la zona cervical.
- › El estreñimiento y su tratamiento con técnicas manuales.



## SUMARIO

Quiénes somos .....	87
Equipo editorial .....	88
[ Editorial ] .....	89
Ángel Oliva Pascual-Vaca (PT, DO, PhD), François Ricard (DO, PhD), Ginés Almazán Campos (PT, PhD, DO)	
[ Ensayo clínico aleatorizado ] Impingement subacromial: efectos inmediatos de la técnica de thrust en la 1. <sup>a</sup> costilla sobre la elevación del brazo.....	90
Carlos A. Calero Pérez (PT, DO), Cleofás Rodríguez Blanco (PT, DO, PhD)	
[ Técnica ] Técnica semidirecta de impulso para una disfunción no neutra de la 7. <sup>a</sup> vértebra cervical en decúbito prono.....	106
Pedro Manuel Ruiz Fernández (PT, DO, PhD), Cleofás Rodríguez Blanco (PT, DO, PhD)	
[ Revisión sistemática ] Análisis del control postural en tratamientos de la zona cervical ...	114
Francisco Gómez Moreno (PT, CO), Pablo Escribá Astaburuaga (PT, DO, MRO)	
[ Revisión sistemática ] El estreñimiento y su tratamiento con técnicas manuales.....	128
Raúl San Segundo Riesco (PT, DO), Luis Palomeque del Cerro (PT, DO, PhD)	

## QUIÉNES SOMOS

European Journal Osteopathy & Related Clinical Research (Eur J Ost Rel ClinRes), 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](http://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-Scienedirect, 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 Félix De Alcalá, 4. 28807 Alcalá De Henares. Madrid (España).

## EQUIPO EDITORIAL

Citado como: Apellido, Nombre (nombre abreviado) - Título - Institución - País.

### CONSEJO DE DIRECCIÓN EDITORIAL

**Ricard, François** (Ricard F) – PhD, DO – Scientific European Federation of Osteopaths. Paris. France.

**Almazán, Ginés** (Almazán G) – PhD – Escuela de Osteopatía de Madrid. Madrid. Spain.

**Oliva Pascual-Vaca, Ángel** (Oliva Pascual-Vaca A) – PhD, DO – University of Seville. Spain.

### CONSEJO ASESOR CIENTÍFICO

**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, FAAO – 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 Jaen. Spain.

**Ordoñez Muñoz, Francisco Javier** (Ordoñez FJ) – PhD, MD – University of Cadiz. Spain.

**Rosety Rodríguez, Manuel** (Rosety-Rodríguez M) – PhD, MD – University of Cadiz. 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 Cadiz. 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.

**Fernández Domínguez, Juan Carlos** (Fernandez-Dominguez JC) – PT, PhD – University of Illes Balears. Spain.

**Heredia Rizo, Alberto Marcos** (Heredia-Rizo AM) – PT, PhD – University of Seville. Spain.

### CONSEJO DE REDACCIÓN Y REVISIÓN

**González Iglesias, Javier** (González-Iglesias J) – PhD, DO – Escuela de Osteopatía de Madrid. 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 – Escuela de Osteopatía de Madrid. Sao Paulo. Brasil.

**Lomas Vega, Rafael** (Lomas-Vega R) – PhD, PT – University of Jaen. Spain.

**Molina Ortega, Francisco Javier** (Molina F) – PT, PhD – University of Jaen. Spain.

**Boscá Gandía, Juan José** (Boscá-Gandía JJ) – PT, DO – Escuela de Osteopatía de Madrid. 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.

**Lerida Ortega, Miguel Ángel** (Ortega MA) – PT, PhD, DO – University of Jaen. Spain.

**Cortés Vega, María Dolores** (Cortés MD) – PT, PhD – University of Seville. Spain.

**Mansilla Ferragut, Pilar** (Mansilla-Ferragut P) – PT, DO – Escuela de Osteopatía de Madrid. Madrid. Spain.

**Fernández Seguí, Lourdes María** (Fernández LM) – PT, PhD – University of Seville. Spain.

**Vaquero Garrido, Aitor** (Vaquero-Garrido A) – PT – Escuela de Osteopatía de Madrid. Madrid. Spain.

**Oliva Pascual-Vaca, Jesús** (Oliva-Pascual-Vaca J) – PhD, DO – Escuela Universitaria Francisco Maldonado. Osuna. Spain

**Hernández Xumet, Juan Elicio** (Hernández-Xumet JE) – PT, DO, PhD – University of La Laguna. Spain.

**Rodríguez López, Elena Sonsoles** (Rodriguez-Lopez ES) – PT, DO, PhD – University Camilo José Cela. Spain.

**Saavedra Hernández, Manuel** (Saavedra-Hernandez M) – PT, DO, PhD – University of Almería. Spain.

**Puente González, Ana Silvia** (Puente-González AS) – PT, PhD – University of Salamanca. Spain.

## [ EDITORIAL ]

Ángel Oliva Pascual-Vaca<sup>1</sup> (PT, DO, PhD); François Ricard<sup>1</sup> (DO, PhD); Ginés Almazán Campos<sup>1</sup> (PT, PhD, DO)

El presente número de la revista tiene una amplia dedicación al raquis cervical, incluyendo la charnela cervicotorácica a través de su relación con la primera costilla. Así pues, podemos encontrar en este número un interesantísimo ensayo clínico sobre la eficacia del tratamiento de la primera costilla de cara a la mejora de la movilidad en patología del hombro. Ya sabemos que el abordaje osteopático presta mucha atención a la interdependencia regional, considerando una visión global del sujeto que en este caso puede tener una implicación biomecánica más que considerable, sin dejar de considerar otras vías de explicación de la efectividad de la intervención. En este mismo segmento se focaliza el artículo de descripción de maniobra osteopática sobre la vértebra C7, que incluye una introducción a las bases diagnósticas osteopáticas, indicaciones y contraindicaciones que es de sumo interés. Y para finalizar con el raquis cervical, presentamos una revisión sistemática sobre el raquis cervical y sus influencias posturales, junto con una valoración de la utilidad del test de flexión – rotación de cara al análisis osteopático del segmento.

Por otro lado, incluimos en este número una revisión sistemática sobre la efectividad de las intervenciones manuales para el estreñimiento. Este tema es de un amplio interés actualmente, pues la carga que sufre el sistema visceral hoy en día es más que considerable, siendo el intestino una de las estructuras que más la sufre, y especialmente con trastornos del tipo del estreñimiento. El abordaje manual visceral es algo muy conocido, pues no hay más que ver lo difundido de las intervenciones manuales ante la patología cardíaca aguda, estando también muy difundida la práctica de intervenciones manuales para el estreñimiento, patología tan común hoy día entre otras causas por el gran sedentarismo. Así pues, esta revisión goza de una tremenda actualidad e interés, y puede dar pie a futuros estudios sobre la eficacia de las intervenciones manuales viscerales, pues hay motivos clínicos y científicos más que suficientes para emprenderlos.

Autor de correspondencia: angeloliva@us.es  
(Ángel Oliva Pascual-Vaca)  
ISSN on line: 2173-9242  
© 2016 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved  
www.europeanjournalosteopathy.com  
info@europeanjournalosteopathy.com

<sup>1</sup> Editor European Journal Osteopathy & Related Clinical Research

## [ ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO ]

# IMPINGEMENT SUBACROMIAL: EFECTOS INMEDIATOS DE LA TÉCNICA DE THRUST EN LA 1.<sup>a</sup> COSTILLA SOBRE LA ELEVACIÓN DEL BRAZO

Carlos A. Calero Pérez<sup>1</sup> (PT, DO), Cleofás Rodríguez Blanco<sup>2</sup> (PT, DO, PhD)

Recibido el 24 de julio de 2016; aceptado el 15 de agosto de 2016

**Introducción:** El síndrome de *impingement subacromial* (SIS) del hombro es una queja músculo-esquelética común que provoca alteraciones de salud y discapacidad. La terapia física es frecuentemente la primera opción de tratamiento, aunque su efectividad está todavía en discusión. Las revisiones sistemáticas en este campo destacan la necesidad de más ensayos de alta calidad para investigar la efectividad de las intervenciones de fisioterapia, terapia manual y osteopatía en pacientes con SIS.

**Objetivos:** Determinar si la manipulación (en inglés, thrust) de la 1.<sup>a</sup> costilla homolateral al hombro lesionado en pacientes con SIS genera cambios significativos respecto a la movilidad del complejo articular del hombro de forma inmediata.

**Material y Métodos:** En este ensayo controlado longitudinal aleatorio en doble ciego se investigó los efectos inmediatos sobre la movilidad del hombro en flexión (FLEX) y abducción (ABD) tras aplicar la técnica de *thrust* en la 1.<sup>a</sup> costilla en pacientes que presentan signos clínicos y síntomas de pinzamiento subacromial. Fueron analizados 39 pacientes (15 hombres y 24 mujeres), de 40 a 70 años. Se asignaron

al azar al Grupo Control (GC) (n=20), que recibió un placebo o al Grupo Experimental (GE) (n=19) que además de realizar las intervenciones del GC, recibieron la técnica de *thrust* para la 1.<sup>a</sup> costilla disfuncional. Ambos grupos fueron sometidos a mediciones goniométricas previas y tras las intervenciones. Ambos grupos realizaron además el mismo programa de ejercicio dirigido y movilizaciones.

**Resultados:** En el análisis intergrupar, los valores de mejora del rango de movilidad activa (RDMA) del hombro del GE son superiores a los del GC, encontrándose diferencias significativas para las variables: DIF\_FLEX\_1\_3 (p=0,006) y DIF\_FLEX\_2\_3 (p=0,047). Y aunque no hay significación (p=0,117) los valores del GE son notablemente superiores a los del GC en las variables DIF\_ABD\_1\_3 y DIF\_ABD\_2\_3.

**Conclusiones:** La aplicación de un protocolo de tratamiento combinado de ejercicio dirigido, movilizaciones y *thrust* en la 1.<sup>a</sup> costilla consiguen mejorar la movilidad del hombro. La manipulación produce incrementos mayores en la FLEX y ABD que el ejercicio aislado, siendo significativos en el caso de la FLEX.

### PALABRAS CLAVE

- › Síndrome de abducción dolorosa del hombro.
- › Costillas.
- › Manipulación osteopática.
- › Limitación de la movilidad.

Autor de correspondencia: cleofas@us.es  
(Cleofás Rodríguez Blanco)

ISSN on line: 2173-9242

© 2016 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved

www.europeanjournalosteopathy.com

info@europeanjournalosteopathy.com

<sup>1</sup> Servicio Andaluz de Salud (SAS). Hospital de Jerez de la Frontera. Jerez. España.

<sup>1</sup> Profesor, Departamento de Fisioterapia, Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

---

## INTRODUCCIÓN

---

En múltiples publicaciones sobre anatomía, biomecánica y osteopatía se relaciona la movilidad de las primeras costillas y el raquis dorsal superior con la movilidad del complejo articular del hombro debido a las múltiples conexiones anatómicas que existen entre ambos<sup>1-7</sup>. Además, se han realizado varios estudios sobre los efectos de la manipulación del raquis dorsal alto, la charnela cervico-dorsal y las costillas altas en pacientes afectados de omalgia<sup>8-12</sup>.

El *impingement* era conocido anteriormente como síndrome subacromial (Codman), o periartrosis escapulohumeral. Hasta que en 1972, Neer introdujo por primera vez el concepto de *impingement* (pinzamiento, choque o roce) del manguito de los rotadores en la literatura<sup>2,7,9,13,14</sup>. Indicando que éste resulta del pinzamiento mecánico del tendón del manguito rotador debajo de la parte anteroinferior del acromion, por uno o más de los diferentes componentes del arco acromial: acromion, articulación acromioclavicular, ligamento acromiocracoides y apófisis coracoides. Además puede existir afectación del tendón largo del bíceps y de la bolsa subacromial. Este pinzamiento se da especialmente cuando se coloca el hombro en posición de flexión anterior y rotación interna.

Actualmente, gracias a las mejoras de las técnicas de imagen y quirúrgicas, se describen tres tipos de *shoulder impingement*<sup>15</sup>:

- Tipo 1. Externo o subacromial (Neer).
- Tipo 2. Interno o superointernoglenoideo.
- Tipo 3. Subcoracoides.

Para Pérez et al.<sup>16</sup> encontramos que «en general, la prevalencia del Hombro Doloroso representa por lo menos el 16 % de todos los casos de quejas músculo-esqueléticas. Los hallazgos de revisiones de otras fuentes indican prevalencias de dolor de hombro entre 7 % y 46 %. Prochzke estimó que más del 9 % de los hombres y 12 % de mujeres con promedio de edad de 15 años experimentarán dolor de hombro alguna vez en su vida».

De acuerdo a la Asociación Americana de Cirujanos Ortopédicos, cerca de cuatro millones de personas en Estados Unidos anualmente buscan atención médica por problemas de hombro<sup>17</sup>. Según Polo BE et al.<sup>18</sup>, «el dolor de hombro es una de las causas más frecuentes de visita al médico general». La prevalencia varía también dependiendo del periodo de estudio y de los criterios de definición de hombro doloroso más o menos restrictivos<sup>19</sup>. Aumenta con la edad, por lo que podemos encontrar grandes implicaciones socio-sanitarias debido al envejecimiento poblacional. Esto

supondrá elevados costes sanitarios, lo que precisa de la definición de procedimientos y protocolos que acorten el periodo de recuperación<sup>20</sup>. Además, se relaciona con algunas actividades profesionales y deportivas<sup>18,19</sup>.

Estos trastornos pueden causar dolor y discapacidad considerable. La frecuencia en su presentación también aumenta en aquellas personas que realizan actividades con las manos por encima de la cabeza, o actividades altamente repetitivas, así como ciertas actividades deportivas (tenis, pádel, natación, vóley, balonmano, béisbol, etc.). En el ámbito de la patología laboral las lesiones del manguito de los rotadores del hombro constituyen un grupo de lesiones muy importantes por su alta prevalencia e incidencia, tanto en el número de casos atendidos como en la frecuencia de aparición de secuelas porque constituyen la patología fundamental dentro de las afecciones de la articulación del hombro<sup>18,21</sup>.

Se ha encontrado estudios que proponen para mejorar el dolor del hombro en el SIS la realización de técnicas de *thrust* sobre el raquis torácico y las costillas<sup>8,10</sup>. Pero en la revisión bibliográfica que se ha realizado, no existen estudios que se ocupen de la manipulación aislada de la 1.<sup>a</sup> costilla y sus efectos inmediatos sobre la elevación del brazo.

---

## OBJETIVOS

---

Determinar si la manipulación de la 1.<sup>a</sup> costilla homolateral al hombro lesionado en pacientes con SIS que realizan terapia mediante ejercicio genera cambios significativos respecto al rango de movimiento activo (RDMA) del complejo articular del hombro en flexión (FLEX) y abducción (ABD) tanto de forma inmediata como a las dos semanas.

---

## HIPÓTESIS

---

La manipulación o *thrust* de la 1.<sup>a</sup> costilla homolateral al hombro lesionado en pacientes con SIS mejora de manera inmediata y a las dos semanas en al menos un 10 % el RDMA no dolorosa del hombro (FLEX y ABD).

---

## MATERIAL Y MÉTODOS

---

### Diseño

El estudio consiste en un ensayo clínico experimental, longitudinal, aleatorizado, controlado y doble ciego (pacientes y evaluadores cegados) con el fin de minimizar los posibles

sesgos y hacer posible la comparación de la información recogida y reforzar así el enmascaramiento.

### Consideraciones éticas

La aprobación ética para la realización del estudio ha sido concedida por el Comité de Ética de la Investigación del Área Sanitaria Jerez-Costa Noroeste y Sierra de Cádiz, en la sesión celebrada el 16 de Diciembre de 2014. En ella se resuelve que el diseño del estudio cumple los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos de la Asociación Médica Mundial formulados en la Declaración de Helsinki<sup>22,23</sup>.

### Población de estudio

Pacientes con diagnóstico médico de síndrome subacromial reclutados en la Unidad de Gestión Clínica Rehabilitación-Fisioterapia interniveles del Área de Gestión Sanitaria Norte de Cádiz y más concretamente en las consultas médicas de rehabilitación del Hospital de Jerez. Pese a no haber suficiente evidencia sobre la que basar la selección de pruebas físicas en el diagnóstico del SIS de hombro y lesiones locales de bursa, tendón o labrum, debido en parte, a que en la literatura se encuentra una extrema diversidad en la realización e interpretación de pruebas<sup>24</sup>; habitualmente en la bibliografía se recomienda el uso de varias de estas pruebas para realizar el diagnóstico del SIS<sup>25</sup>. De entre todas ellas son bastante empleadas:

- Para evidenciar el choque subacromial: los test de Neer<sup>25-28</sup>, test de Hawking-Kenedy<sup>26-29</sup> y el test del arco doloroso<sup>25,26,28</sup> (*painful arc*).
- Como pruebas musculares se usaron para el supraespinoso la maniobra de Jobe<sup>26</sup> y la prueba de la lata vacía<sup>26</sup> (*full/empty can test*), para el infraespinoso el test de Patte<sup>26,30</sup> y para la porción larga del bíceps el test de Gilchrist<sup>26</sup>.

- Para descartar roturas totales del manguito se utilizó el drop arm test<sup>26,27</sup>.

En este estudio se acordó que los pacientes debían presentar positividad en al menos tres de los test clínicos seleccionados para ser diagnosticados de SIS<sup>28</sup>. Si el paciente aportó pruebas complementarias (ecografía o imagen de resonancia magnética) con diagnóstico radiológico de SIS también pudieron ser susceptibles de inclusión, pese a la negatividad de los tests.

Una vez diagnosticados los pacientes con omalgia de SIS, de todos ellos, se seleccionaron únicamente los que presentaban disfunción de movilidad postero-superior de la 1.<sup>a</sup> costilla homolateral al hombro lesionado. Este requisito, fue evaluado por el investigador principal mediante tests de terapia manual de referencia (Test de Gillet y de Mitchell para evidenciar disfunciones de la 1.<sup>a</sup> costilla<sup>2,8,9,11,31,32</sup>) y fue posteriormente confirmado por imagen radiológica en proyección antero-posterior de hombros comparados, en la que se evidenciaba la posición elevada de la 1.<sup>a</sup> costilla del hombro afecto de SIS<sup>31</sup> (figura 1 y 2).

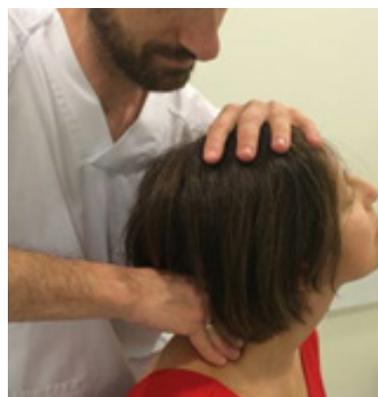


Figura 1. Test de Gillet para diagnóstico de disfunción postero-superior de la 1.<sup>a</sup> costilla.

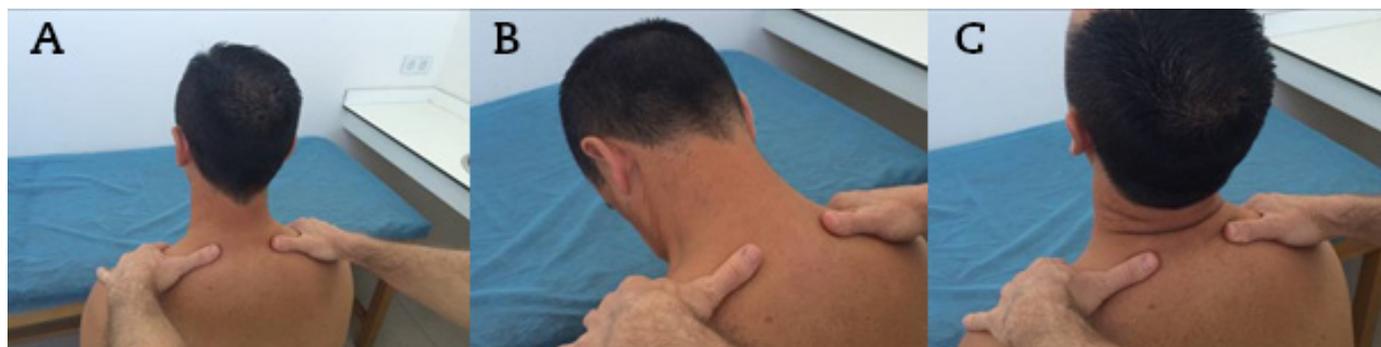


Figura 2. Test de Mitchell para diagnóstico de disfunción postero-superior de la 1.<sup>a</sup> costilla.  
A – Posición neutra; B – Flexión; C – Extensión.

### Criterios de selección

- **Criterios de inclusión:** Pacientes entre 18 y 70 años que presenten diagnóstico médico de SIS junto a disfunción de movilidad postero-superior de la 1.<sup>a</sup> costilla homolateral al hombro lesionado y que hayan firmado el consentimiento informado.
- **Criterios de exclusión:** Pacientes que no puedan realizar de manera activa la elevación del brazo hasta la horizontal por roturas tendinosas totales, fracturas, parálisis o paresias, capsulitis retráctil o cualquier otra causa. Fracturas o intervenciones quirúrgicas previas en el miembro superior a estudiar. La presencia de cualquier contraindicación al tratamiento o a la realización de cualquier prueba durante el desarrollo del estudio.

### Muestreo y tamaño muestral

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia del estudio seleccionando una muestra de la población elegible, constituida por pacientes que acudieron a las consultas médicas de rehabilitación del Hospital de Jerez con diagnóstico médico de síndrome subacromial y que cumplieron los criterios de selección y aceptaron voluntariamente participar en el estudio.

Para realizar su cálculo se ha utilizado la Calculadora de Tamaño muestral GRANMO Versión 7.12 Abril 2012. El Tamaño de la muestra para este estudio se basa en una diferencia esperada entre grupos de un aumento del RDMA no doloroso de un 10 %. Se estableció el nivel de significación estadística aceptando un riesgo alfa del 5 % (0.05) y un riesgo beta del 20 % (0.2) en un contraste unilateral. Se ha estimado que la desviación estándar común máxima será del 12 % (0.12) con una tasa de pérdidas de seguimiento del 6 % (0.06). Con estos cálculos, se precisarían 19 sujetos en el primer grupo y 19 en el segundo para detectar una diferencia igual o superior al 10 % entre los grupos de estudio. No obstante, decidimos aumentar la muestra en 6 pacientes por si las pérdidas eran superiores a las estimadas, pasando el tamaño muestral a 44 sujetos.

### Aleatorización

Los pacientes se dividieron de manera aleatoria en dos grupos, grupo experimental (GE) y grupo control (GC), previa realización de una secuencia de aleatorización con el programa informático *random.org*. Dicha secuencia se realizó el 2 de febrero de 2015. La secuencia de aleatorización permaneció oculta a los pacientes y evaluadores y fue custodiada por un asesor externo al estudio. Todo el

proceso de selección de pacientes y asignación a los grupos se detalla en la figura 3.

### Recogida de datos

Se realizó desde febrero a julio de 2015. Previamente a la recogida de datos se realizaron tres sesiones grupales al objeto de consensuar procedimientos con el resto de colaboradores del estudio. La primera con los médicos que realizaron la captación de casos y el fisioterapeuta que llevó a cabo las mediciones. En ella, se explicaron brevemente los objetivos y el desarrollo del estudio, así como el procedimiento de selección e inclusión de los pacientes. También se consensuaron las pruebas ortopédicas a realizar para el diagnóstico, las proyecciones radiológicas solicitadas y especialmente los criterios de medición de variables.

En la segunda, se consensuó con la fisioterapeuta encargada de realizar las sesiones de ejercicio terapéutico el protocolo de ejercicio físico dirigido y cinesiterapia estandarizado. Fundamentalmente en lo que concierne al tipo de ejercicios, duración, número de repeticiones, etc. Se acordó realizar el protocolo revisado y aportado por Kuhn<sup>34</sup> con algunas modificaciones.

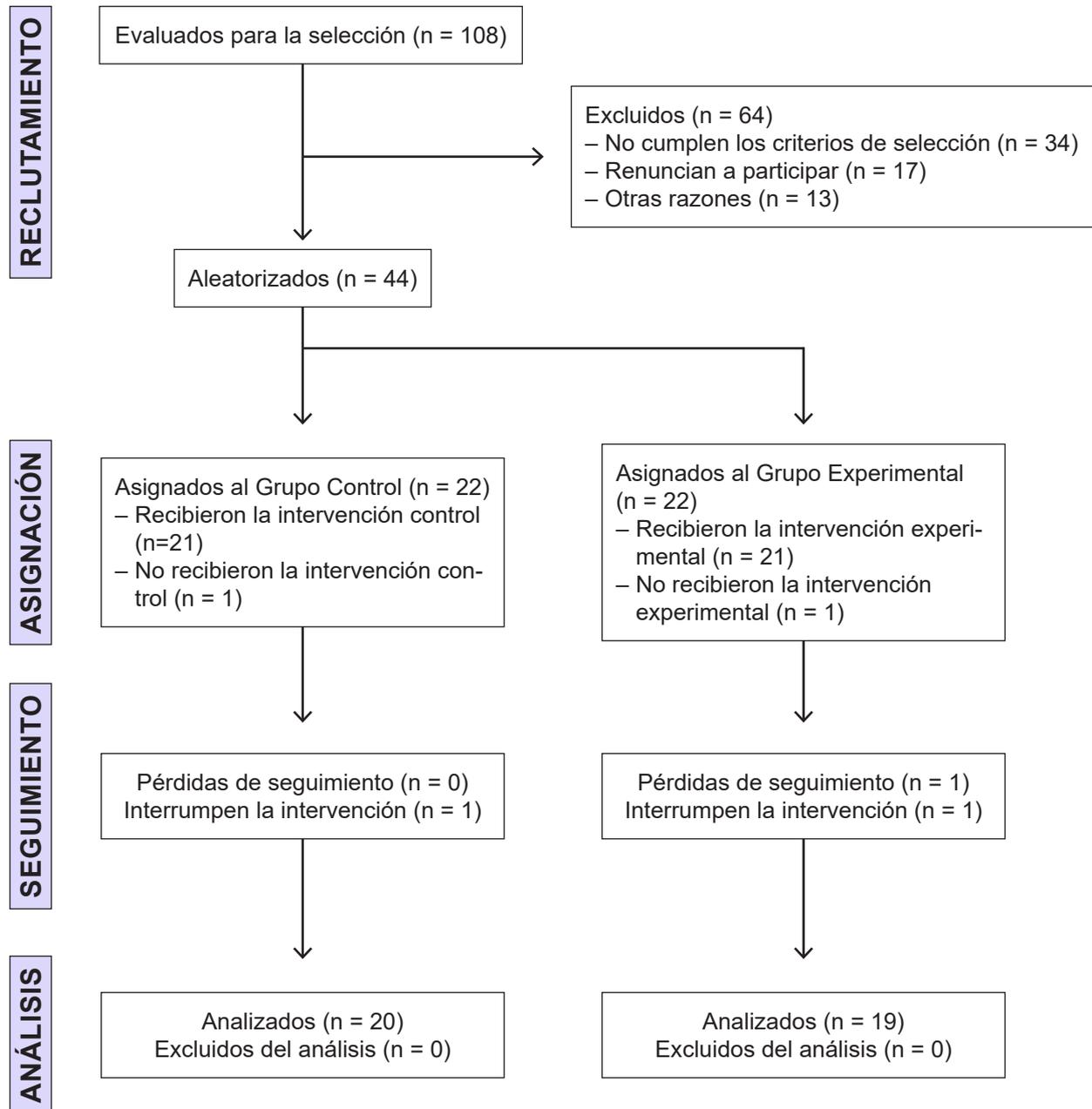
Una tercera reunión se llevó a cabo con el Servicio de Radiología del Hospital de Jerez para coordinar el cronograma de derivación de los pacientes al objeto de realizar las pruebas radiológicas. Asimismo, con el técnico de radiología encargado de realizar las radiografías se acordó la proyección radiológica más adecuada para evidenciar la posición alta de la primera costilla y se sistematizó el proceso para reducir los sesgos por variabilidad.

El Facultativo Especialista de Área (FEA) de Rehabilitación evaluó todos los posibles casos de patología de SIS, descartando a los pacientes que reunían algún criterio de exclusión. Tras informar al paciente y requerirle su consentimiento verbal para la posibilidad de entrar a formar parte de un ensayo clínico, solicitó la presencia del investigador principal.

Éste, realizó una primera criba de pacientes, descartando todos aquellos pacientes que no presentaban positividad a la realización de los test de referencia para evidenciar disfunción de movilidad posterosuperior de la primera costilla homolateral al hombro lesionado. A los pacientes que les fue diagnosticada manualmente la disfunción de movilidad, se les pautó una radiografía antero-posterior comparada de ambos hombros en un solo cliché, para confirmar la

posición elevada de la 1.<sup>a</sup> costilla del lado homolateral al hombro lesionado. Los pacientes que no presentaron correlación entre los test diagnósticos de movilidad y la imagen radiológica fueron descartados para el estudio. A

los pacientes inicialmente incluidos se les entregó el consentimiento informado y se les realizó la primera medición de variables: amplitud de movilidad activa no dolorosa de FLEX y ABD del hombro.



**Figura 3.** Diagrama de Flujo según la Declaración CONSORT para el Informe de Ensayos Aleatorizados de Grupos Paralelos<sup>33</sup>.

Posteriormente, en la primera visita se aclararon las dudas al paciente incluido en el estudio sobre la investigación que se les iba a realizar. Se les recogió la hoja firmada del consentimiento informado y se les realizó a los pacientes, por parte del investigador principal, la intervención en función del grupo al que pertenecían. Se hizo una segunda

medición de variables, por parte de un examinador experto, distinto al investigador principal: amplitud de movilidad activa no dolorosa de FLEX y ABD del hombro.

La segunda visita se programó 2 semanas después de la 1.<sup>a</sup> visita. Se realizó una nueva intervención por parte

del investigador principal y tercera medición de variables por observador experto. Entre ambas visitas tanto los sujetos del GE como los del GC estuvieron realizando un programa estandarizado de ejercicios de flexibilización y fortalecimiento del manguito rotador y la musculatura de la cintura escapular, así como cinesiterapia activo asistida.

La realización de las mediciones fue llevada a cabo por varios examinadores con un grado de acuerdo (todos realizaron los mismos pasos).

### Intervención

Ambos grupos han recibido una charla informativa en la que se les explicó brevemente el proceso del estudio, sin revelar antecedentes que hicieran pensar a los sujetos de qué grupo iban a formar parte. A continuación se les dio una charla informativa en la que se les explicaron algunos conceptos básicos del SIS, atendiendo a la anatomía, la biomecánica y los mecanismos que provocan dicha patología. Asimismo, se les dieron una serie de normas para evitar agravar su dolencia y medidas para paliar sus síntomas.

Durante las dos semanas entre intervenciones realizaron en sala el protocolo de fisioterapia estandarizado de Kuhn<sup>34</sup> modificado.

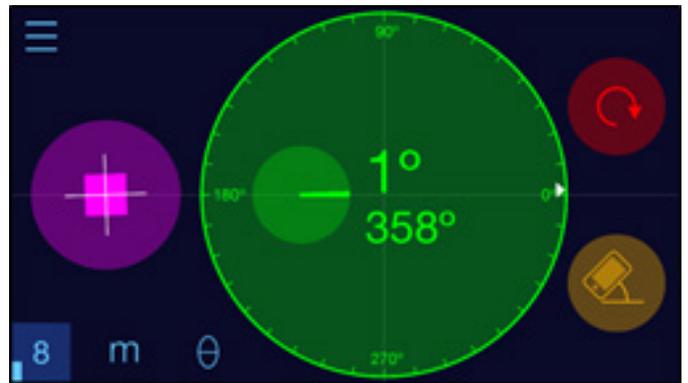
A los sujetos del grupo experimental se les exploró la movilidad de la 1.<sup>a</sup> costilla en procúbito y a continuación recibieron la técnica de *thrust* en decúbito prono para disfunción postero-superior de la 1.<sup>a</sup> costilla según Ricard<sup>35</sup>. Por su parte, a los sujetos del grupo control tan sólo se les exploró la movilidad de la 1.<sup>a</sup> costilla en procúbito (figura 4).



**Figura 4.** Técnica de *thrust* en procúbito para disfunción postero-superior de la 1.<sup>a</sup> costilla según Ricard<sup>35</sup>.

Se respetó la confidencialidad de los datos de los pacientes según la ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal<sup>36</sup>.

Se registró la edad, sexo, talla, peso y la presencia de disfunción de movilidad postero-superior de la 1.<sup>a</sup> costilla, así como el rango de amplitud de elevación (FLEX y ABD) del hombro en grados. Para ello se empleó un *smartphone* Iphone5S con la aplicación (app) Goniómetro Pro (G-pro) Versión 2.5, diseñada por «5FUF5 CO» (figura 5).



**Figura 5.** Goniómetro Pro (G-pro) Versión 2.5, diseñada por «5FUF5 CO».

Según Milani et al.<sup>37</sup>, los fisiatras y otros profesionales de salud pueden usar con confianza en la investigación y la práctica clínica las apps validadas de goniómetro para la medida de ángulos de diversos segmentos del cuerpo excepto la mano. Aunque existe la necesidad, sin embargo, de otros estudios para la validación de aplicaciones disponibles o nuevas que se centren en mediciones goniométricas en condiciones dinámicas, como durante la marcha o durante la realización de ejercicios terapéuticos. Bruyneel et al.<sup>38</sup> en su trabajo han podido demostrar los niveles de reproducibilidad intra e inter-evaluador de una app de inclinómetro en el teléfono móvil y el inclinómetro manual. Los resultados en la articulación de la rodilla tienen características similares entre las dos herramientas. Por tanto estas apps de teléfono y especialmente la app *clinometer* parecen ser herramientas fiables que tienen la ventaja de ser fácilmente accesibles y utilizables. No obstante, nuevos estudios deberían en el futuro identificar los niveles de reproducibilidad en otras articulaciones.

Las mediciones del rango de movilidad (RDM) del hombro con una aplicación de teléfono inteligente son comparativamente fiables a las mediciones goniométricas convencionales. Aunque la fiabilidad entre varios días, para seguir la evolución clínica de los pacientes, aún está por establecerse.

Teniendo en cuenta su conveniencia y costo-efectividad, los *smartphones* podrían ser usados en la clínica. Otra de las ventajas de un *smartphone* es que el paciente pueda controlar su RDM durante su protocolo de terapia física domiciliario tanto para el tratamiento conservador como el postoperatorio<sup>39</sup>.

Para Werner et al.<sup>40</sup>, el inclinómetro de *smartphone* tiene excelente concordancia con un goniómetro (gold standard) para la medición del RDM del hombro tanto en sujetos sanos como en pacientes sintomáticos. Como se ve en los resultados, la fiabilidad de las mediciones obtenidas con el uso de este nuevo método era similar a las mediciones obtenidas con un goniómetro clásico de doble brazo, y fue incluso mejor con respecto al error de medición más pequeño. Dada su amplia disponibilidad y bajo costo, un inclinómetro basado en un teléfono inteligente es un buen recurso para realizar medidas del RDM del hombro tanto en sujetos sanos como en pacientes sintomáticos.

Los sujetos encargados de realizar las mediciones fueron instruidos acerca del funcionamiento de la app, y se puso a su disposición un *smartphone* para realizar las mediciones. Además, se consensuó una postura idéntica de medición del RDM del hombro, ya que la postura influye en esta variable. Bullock et al.<sup>41</sup> indican que es evidente que el mantenimiento de una postura sedente erecta puede aumentar significativamente el RDM del hombro y en consecuencia, puede dar lugar a una mejora moderada de la función del miembro superior. En este sentido, las mejoras en la movilidad pueden ocurrir sin un significativo aumento en el dolor y estas prestaciones podrán ser inmediatamente evidenciadas tras reeducación postural<sup>42</sup>.

Se estableció que la posición para medir la flexión es con el paciente de pie con su occipital, columna dorsal y sacro en el mismo plano (marco de una puerta). El paciente se situó con el torso descubierto para evitar interferencias por las tensiones que puede provocar el vestuario. Se le instruyó para que levantara el brazo en flexión colocando la mano con la palma hacia su tronco y el pulgar apuntando hacia el frente. El inclinómetro (teléfono móvil) se situó sobre la parte externa del húmero en la zona de la «V» deltoidea (evitando así posibles sesgos al introducir otras articulaciones como el codo) fijado con una banda específica. Se pidió al paciente que levantara el brazo en flexión de forma activa hasta que sienta dolor en el hombro. Se midió de esta manera el RDMA no doloroso de FLEX (figura 6).

La posición para medir la ABD fue con el paciente de pie con su hombro, su cadera y su pie contralaterales en el mismo plano (pared). El paciente se situó con el torso descubierto para evitar sesgos por las tensiones que puede provocar el vestuario. Se le instruyó para que levantara el brazo en abducción y realizara una rotación externa al llegar a 90° de ABD, para luego continuar el ascenso. El inclinómetro se situó sobre la parte externa del húmero en la zona de la «V» deltoidea fijado con una banda específica. Se le pidió al paciente que levantara el brazo en ABD de forma activa hasta que sintiera dolor. Se midió de esta manera el RMA de ABD no doloroso (figura 7).

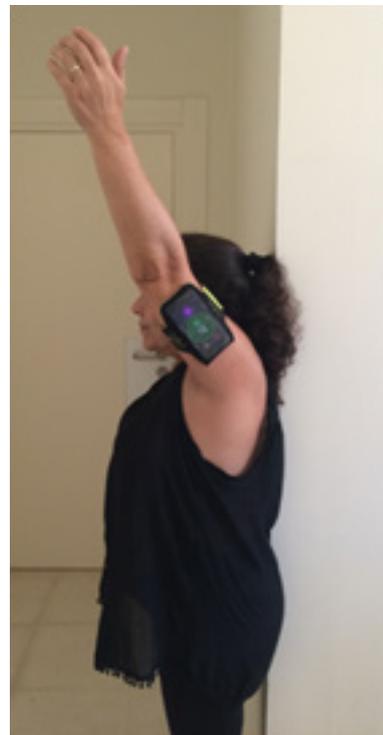


Figura 6. Medición del RDMA no doloroso de FLEX.

### Análisis estadístico

El análisis estadístico de los resultados se realizó mediante el programa IBM - SPSS Windows. En el análisis estadístico se asumió un intervalo de confianza del 95 % para cada una de las variables, de tal forma que se consideraron valores estadísticamente significativos aquellos cuya *p* fuera menor de 0.05.

Se efectuaron las pruebas de normalidad a través del test de Kolgomorov-Smirnov. Las pruebas de contraste de hipótesis aplicadas han sido la *t* de Student para muestras

independientes en el análisis intergrupar. Del mismo modo, la prueba de contraste de hipótesis que se aplicó en el análisis intragrupal ha sido la t de Student para muestras relacionadas.



**Figura 7.** Medición del RDMA no doloroso de ABD.

## RESULTADOS

De los 44 sujetos de la muestra, son analizados tras las pérdidas y abandonos 39 pacientes, de los cuales 15 son hombres (38,46 %) y 24 mujeres (61,54 %). El GC estuvo formado por 20 pacientes con una media de edad de  $55 \pm 5$  años, un peso medio de  $79 \pm 23$  kg y una altura media de  $163 \pm 8$  cm. En el GE encontramos 19 pacientes con una edad media de  $56 \pm 7$  años, un peso medio de  $76 \pm 15$  kg y una altura media de  $167 \pm 9$  cm. El lado predominante del hombro lesionado y la disfunción de la primera costilla, valorada con los test de Mitchell y Gillet, ha sido el lado derecho con un 56,41 % frente al 43,59 % del lado izquierdo. En cuanto a la movilidad no dolorosa del hombro, medida con el inclinómetro, los pacientes presentaban  $110 \pm 26^\circ$  para la FLEX y  $83 \pm 33^\circ$  para la ABD. Todas las variables obtuvieron una distribución paramétrica ( $p > 0,05$ ) excepto la variable TALLA ( $p = 0,042$ ). La distribución de los grupos y las variables del estudio de la movilidad del hombro se pueden observar en la tabla 1.

## Análisis intragrupal

En el GC al comparar los valores pre/post intervención de todas las variables estudiadas, encontramos que existen diferencias significativas en las variables: DIF\_FLEX\_1\_3 ( $p < 0,001$ ), DIF\_FLEX\_2\_3 ( $p < 0,05$ ), DIF\_ABD\_1\_2 ( $p < 0,05$ ), DIF\_ABD\_1\_3 ( $p < 0,001$ ) y DIF\_ABD\_2\_3 ( $p < 0,05$ ) y la variable DIF\_FLEX\_1\_2, casi alcanza la significación ( $p = 0,054$ ).

En el GE al comparar los valores pre/post intervención encontramos que existen diferencias significativas en todas ellas: DIF\_FLEX\_1\_2 ( $p < 0,05$ ), DIF\_FLEX\_1\_3 ( $p < 0,001$ ), DIF\_FLEX\_2\_3 ( $p < 0,001$ ), DIF\_ABD\_1\_3 ( $p < 0,001$ ) y DIF\_ABD\_2\_3 ( $p < 0,001$ ). Estos datos podemos encontrarlos en la tabla 2.

## Análisis intergrupar

Existen diferencias significativas en la variable DIF\_FLEX\_1\_3 ( $p < 0,05$ ) y DIF\_FLEX\_2\_3 ( $p < 0,05$ ). Y aunque no hay significación ( $p > 0,05$ ) los valores del GE son notablemente superiores a los del GC en las variables DIF\_ABD\_1\_3 y DIF\_ABD\_2\_3 (tabla 3).

Las figura 8 y 9 muestran gráficamente las diferencias intergrupales en las mejoras correspondiente a los diferentes momentos de evaluación.

## DISCUSIÓN

En el hombro, debido al ligamento costoclavicular, todos los movimientos y disfunciones de la clavícula influyen sobre la 1.<sup>a</sup> costilla y viceversa<sup>2,35</sup>. Así, las disfunciones de la 1.<sup>a</sup> costilla afectan a la mecánica normal del complejo articular del hombro homolateral a la disfunción, al modificar tanto la movilidad normal de la clavícula, como la de la escápula<sup>5,8,9</sup>. En concreto la disfunción posterosuperior de la 1.<sup>a</sup> costilla, según Ricard<sup>2</sup>, altera la movilidad de la clavícula, presentando ésta una disfunción en rotación anterior, lo que provoca dolor y limitación en los movimientos de FLEX y ABD por encima de  $90^\circ$  y en el movimiento de elevación de la mano por encima de la cabeza. Estas disfunciones podrían ser uno de los factores que conducen a la aparición e instauración del SIS<sup>6</sup>.

El mayor porcentaje de mujeres en el total de individuos del estudio coincide con la mayoría de estudios revisados<sup>16,43</sup>.

TABLA DESCRIPTIVA POR GRUPOS DE ESTUDIO												
VARIABLES	CONTROL (N=20)						EXPERIMENTAL (N=19)					
	M	DE	ME	R	P25	P75	M	DE	ME	R	P25	P75
EDAD	55	5	55	27	53	58	56	7	55	29	50	59
PESO (KG)	79	23	79	81	62	90	76	15	73	59	63	85
TALLA (CM)	163	8	161	30	160	165	167	9	165	37	160	173
FLEX_1	115	28	110	115	98	129	105	24	105	96	92	118
FLEX_2	120	26	118	110	105	136	115	25	120	101	96	131
FLEX_3	132	23	136	97	121	145	138	26	144	102	123	157
ABD_1	87	39	91	137	50	109	79	26	81	91	56	95
ABD_2	95	38	91	129	72	120	89	28	91	98	62	107
ABD_3	110	37	125	120	83	136	115	32	120	115	99	138

Valores expresados en forma de M=Media; DE=Desviación Estándar; R=Rango; P25=Percentil 25; P75= Percentil 75; GC: Grupo control; n: Número de recuento; GE Grupo experimental; Edad en años; Peso en kilogramos; Talla en centímetros; Movilidad en grados; FLEX\_1: Flexión de hombro no dolorosa pre-intervención; FLEX\_2: Flexión de hombro no dolorosa post 1.ª intervención; FLEX\_3: Flexión de hombro no dolorosa post 2.ª intervención; ABD\_1: Abducción de hombro no dolorosa pre-intervención; ABD\_2: Abducción de hombro no dolorosa post 1.ª intervención; ABD\_3: Abducción de hombro no dolorosa post 2.ª intervención.

Tabla 1. Valores descriptivos de la muestra completa por grupos.

GRUPOS								
VARIABLES	GC (N=20)				GE (N=19)			
	MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA	95 % IC		P-VALOR	MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA	95 % IC		P-VALOR
		INF.	SUP.			INF.	SUP.	
DIF_FLEX_1_2	-5,30 ± 11,54	-10,70	0,10	0,054	-10,26 ± 17,63	-18,76	-1,76	0,021*
DIF_FLEX_1_3	-17,75 ± 16,65	-25,54	-9,96	< 0,001*	-33,26 ± 16,62	-41,27	-25,25	< 0,001*
DIF_FLEX_2_3	-12,45 ± 16,24	-20,05	-4,85	0,003*	-23,00 ± 15,81	-30,62	-15,38	< 0,001*
DIF_ABD_1_2	-7,35 ± 15,27	-14,49	-0,20	0,044*	-10,32 ± 17,98	-18,98	-1,65	0,022*
DIF_ABD_1_3	-22,95 ± 23,48	-33,94	-11,96	< 0,001*	-36,26 ± 28,19	-49,85	-22,67	< 0,001*
DIF_ABD_2_3	-15,60 ± 20,17	-25,04	-6,16	0,003*	-25,95 ± 26,50	-38,72	-13,17	< 0,001*

Valores expresados en grados; GC: grupo control; n: Número de recuento; GE: Grupo experimental; P-valor: Significación estadística (bilateral); 95 % IC: 95 % Intervalo de Confianza (inferior-superior); DIF\_FLEX\_1\_2: diferencial de amplitud de flexión activa no dolorosa inicial y tras la 1.ª intervención; DIF\_FLEX\_1\_3: diferencial de amplitud de flexión activa no dolorosa inicial y tras la 2.ª intervención; DIF\_FLEX\_2\_3: diferencial de amplitud de flexión activa no dolorosa tras la 1.ª y 2.ª intervención; DIF\_ABD\_1\_2: diferencial de amplitud de abducción activa no dolorosa inicial y tras la 1.ª intervención; DIF\_ABD\_1\_3: diferencial de amplitud de abducción activa no dolorosa inicial y tras la 2.ª intervención; DIF\_ABD\_2\_3: diferencial de amplitud de abducción activa no dolorosa tras la 1.ª y 2.ª intervención; \* Expresa significación estadística.

Tabla 2. Valores del análisis intragrupal de los datos pre/post-intervención.

ANÁLISIS INTERGRUPAL			
VARIABLE	GC (N = 20)	GE (N = 19)	P-VALOR
DIF_FLEX_1_2	-5,30 ± 11,54	-10,26 ± 17,63	0,303
DIF_FLEX_1_3	-17,75 ± 16,65	-33,26 ± 16,62	0,006*
DIF_FLEX_2_3	-12,45 ± 16,24	-23,00 ± 15,81	0,047*
DIF_ABD_1_2	-7,35 ± 15,27	-10,32 ± 17,98	0,581
DIF_ABD_1_3	-22,95 ± 23,48	-36,26 ± 28,19	0,117
DIF_ABD_2_3	-15,60 ± 20,17	-25,95 ± 26,50	0,177
DIF_SB_I_3_4	-1,65 ± 5,33	-1,00 ± 4,85	0,693

Valores expresados en forma de media y desviación típica; GC: grupo control; n: Número de recuento; GE: Grupo Experimental; P-valor: Significación estadística (bilateral). Se han asumido varianzas iguales; DIF\_FLEX\_1\_2: diferencial de amplitud de flexión activa no dolorosa inicial y tras la 1.<sup>a</sup> intervención; DIF\_FLEX\_1\_3: diferencial de amplitud de flexión activa no dolorosa inicial y tras la 2.<sup>a</sup> intervención; DIF\_FLEX\_2\_3: diferencial de amplitud de flexión activa no dolorosa tras la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> intervención; DIF\_ABD\_1\_2: diferencial de amplitud de abducción activa no dolorosa inicial y tras la 1.<sup>a</sup> intervención; DIF\_ABD\_1\_3: diferencial de amplitud de abducción activa no dolorosa inicial y tras la 2.<sup>a</sup> intervención; DIF\_ABD\_2\_3: diferencial de amplitud de abducción activa no dolorosa tras la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> intervención; \* Expresa significación estadística.

Tabla 3. Valores comparativos del análisis intergrupar de los datos pre/post-intervención.

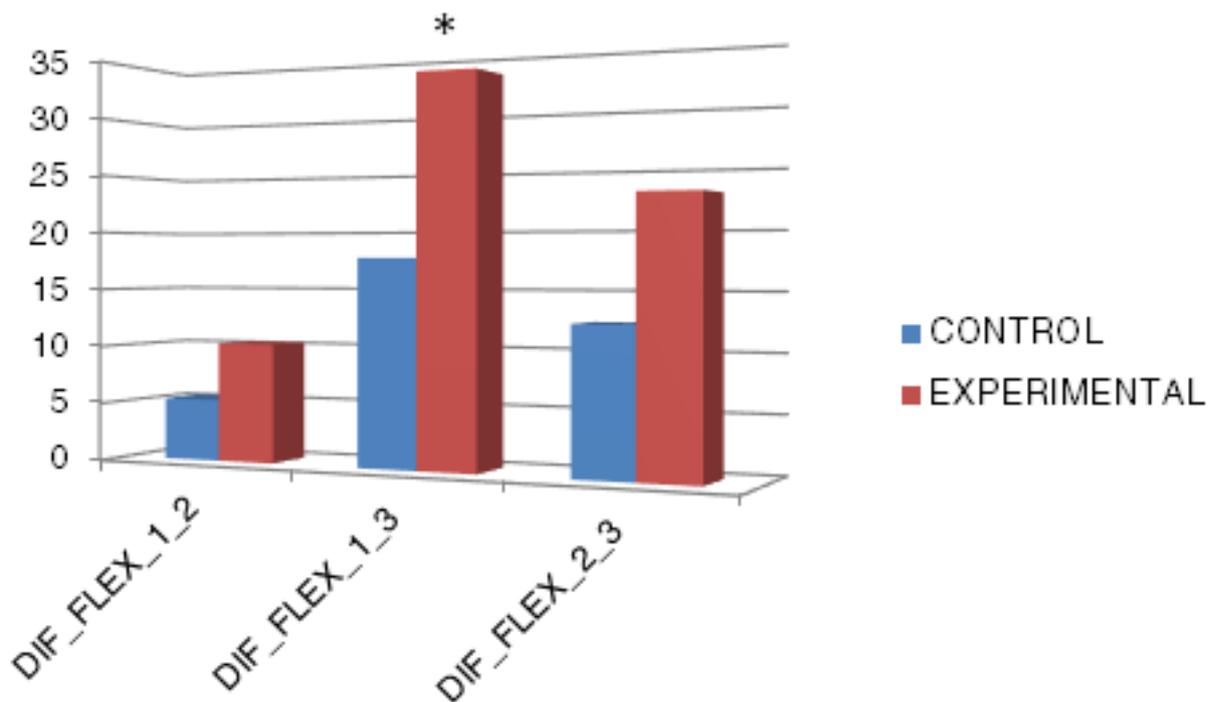


Figura 8. Comparativa intergrupar DIF\_FLEX. \*Expresa significación estadística.

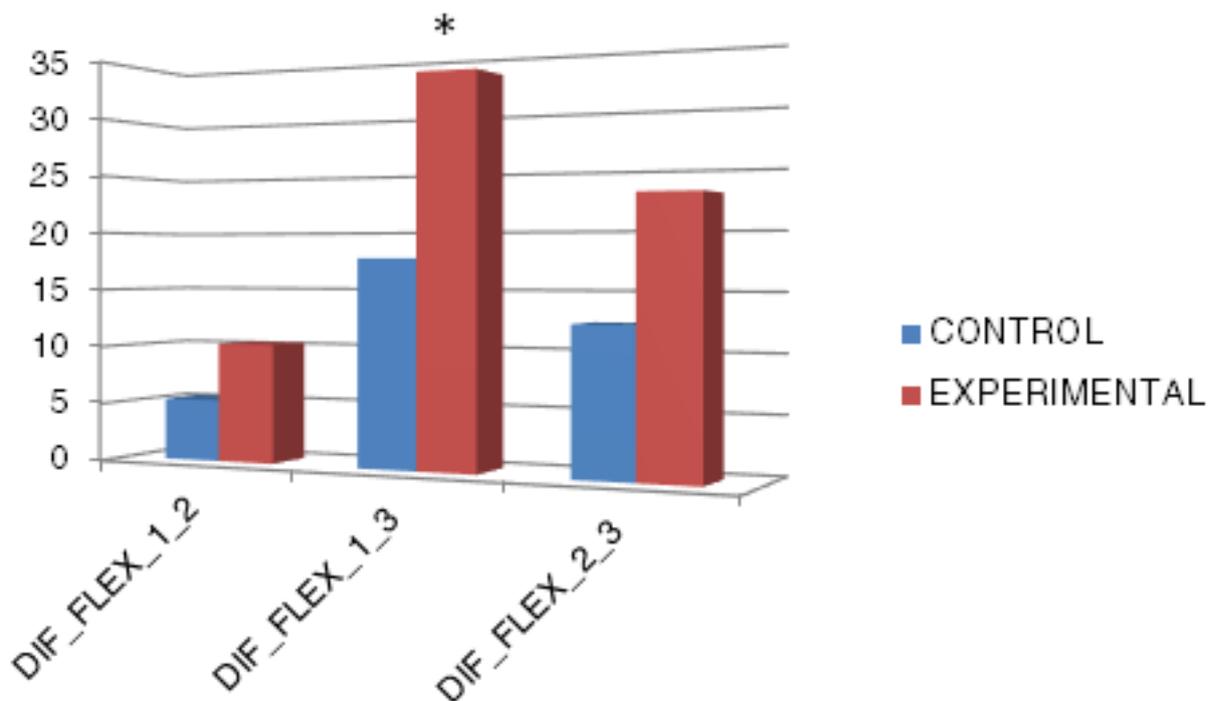


Figura 9. Comparativa intergrupual DIF\_ABD.

La combinación de ejercicio con terapia manual ha resultado ser efectiva para el tratamiento del SIS y son frecuentemente recomendados pese a no mostrar una evidencia rigurosa<sup>44-50</sup>, incluso existen estudios que no avalan el uso de la terapia manual para el SIS<sup>51</sup>. Existen además pocos ensayos clínicos aleatorizados sobre los efectos que la manipulación, tanto de las primeras costillas como del raquis cervico-dorsal, en el tratamiento del SIS o el dolor de hombro inespecífico<sup>8,10,12,52,53</sup>. Algunos de ellos apuntan a que las técnicas manipulativas sobre el raquis torácico superior y primeras costillas mejoran el dolor, el RDM del hombro y por tanto la funcionalidad del miembro superior, pero estos estudios están lejos de ser concluyentes<sup>8,53-55</sup>.

Se han incluido en este ensayo pacientes que presentaban signos clínicos y síntomas de SIS. Estos fueron incluidos mediante test ortopédicos de referencia para el diagnóstico clínico del SIS<sup>24-30</sup>. Aunque se usa la radiología al objeto de verificar la posición alta de la costilla disfuncional, no se ha usado otros estudios radiológicos como ecografía o resonancia nuclear magnética para evidenciar con pruebas complementarias el *impingement subacromial* y su tipo (externo o subacromial, interno o superointernoglenoideo y subcoracoideo) o grado evolutivo (ASA I a V). Lo que puede plantear ciertas limitaciones en cuanto a los resultados del estudio, ya que la certeza diagnóstica del SIS

sólo puede obtenerse mediante pruebas complementarias como ecografía, tomografía axial computerizada o imagen por resonancia magnética<sup>56-58</sup>, no siendo concluyentes ni fiables las imágenes radiográficas convencionales<sup>59</sup>.

Para este estudio, se ha utilizado la manipulación de la 1.<sup>a</sup> costilla frente a un placebo. Si no se incluye un grupo control con placebo o tratamiento simulado, la eficacia del tratamiento de la manipulación no se puede determinar<sup>60</sup>. Asimismo, de cara a evitar sesgo en la selección, los participantes se asignaron al azar a los grupos a través de secuencia de asignación oculta, creada mediante la secuencia de aleatorización. Con el objetivo de prevenir contaminación en la medición de las variables, los evaluadores estuvieron cegados. Igualmente se acordaron previamente todos los matices que podían añadir variabilidad y por tanto sesgos en las mediciones.

Al GC de este estudio piloto se le aplicó un placebo; pero ya que no es ético realizar un estudio en el que al GC se le aplique sólo un placebo, ambos grupos realizaron entre intervenciones un programa de terapia física y ejercicios dirigidos basado en la evidencia<sup>34</sup>.

La realización de ejercicio físico dirigido y cinesiterapia mejoran significativamente los valores de elevación del

brazo en pacientes con *impingement*, tanto si reciben como si no *thrust* sobre la 1.<sup>a</sup> costilla disfuncional. Estos hallazgos están de acuerdo con revisiones sistemáticas realizadas sobre los efectos del ejercicio físico en el SIS: así, para Abdulla et al.<sup>61</sup>, «la evidencia actual sobre el ejercicio para las lesiones de tejido blando del hombro es limitada. Sin embargo, se ha encontrado evidencia con bajo riesgo de sesgo de ensayos clínicos aleatorizados que sugiere que el ejercicio supervisado y domiciliario progresivo de fortalecimiento y estiramiento del manguito rotador y los músculos escapulares es una opción efectiva en el manejo del SIS de duración variable. Para el SIS persistente, el ejercicio supervisado y domiciliario progresivo de fortalecimiento obtiene similares resultados que la cirugía y posterior rehabilitación». Michaleff y Kamper<sup>62</sup> en una actualización de 2013, señalan que «hay una fuerte evidencia de que el ejercicio es eficaz en la reducción dolor en el corto plazo (6-12 semanas) y la mejora de la función de los pacientes tanto a corto plazo como a largo plazo de seguimiento (> 12 semanas)». Hanratty et al.<sup>63</sup> en su revisión sistemática de 2012 indican que «hay una fuerte evidencia de que el ejercicio disminuye el dolor y mejora la función en el seguimiento a corto plazo. Y también hay pruebas moderadas de que el ejercicio produce una mejora a corto plazo en el bienestar mental y una mejora a largo plazo en la función para las personas con SIS». Del mismo modo, Kuhn<sup>34</sup> en su revisión y propuesta de protocolo de ejercicio de 2009 señala: «los datos de esta revisión sistemática indican claramente que el ejercicio mejora los síntomas en pacientes con hallazgo de SIS, lo que está de acuerdo con otras revisiones sistemáticas (Ainsworth y Lewis 2007, Grant et al. 2004, Desmeules et al. 2003 y Grenn et al. 2003)». Hay que señalar que estos hallazgos se producen en este ensayo a muy corto plazo (sólo se ha evaluado a los pacientes durante dos semanas).

En cuanto a la variable FLEX, en la comparativa pre/post manipulación siempre se obtienen valores sensiblemente superiores del GE (DIF\_FLEX\_1\_2:  $\bar{X}GC=5,30 / \bar{X}GE=10,26$ ; DIF\_FLEX\_2\_3:  $\bar{X}GC=12,45 / \bar{X}GE=23,00$ ). En la 1.<sup>a</sup> intervención no se alcanza la significación estadística (DIF\_FLEX\_1\_2,  $p=0,303$ ). Pero sí en la 2.<sup>a</sup> (DIF\_FLEX\_2\_3,  $p=0,047$ ), aunque no se debe olvidar que transcurren dos semanas en las que el paciente está realizando ejercicio entre una y otra medición. De todas formas, es significativa la comparativa GE/GC y por tanto, estos datos indican que los pacientes del GE que son sometidos a técnica de *thrust* sobre la 1.<sup>a</sup> costilla o bien a largo plazo mejoran más su RDMA de flexión que los del GC o bien mejoran más su RDMA de flexión en las primeras semanas, fruto quizás de que la técnica acelera

su recuperación. Estos supuestos deberían comprobarse con un estudio que valorara las intervenciones a medio y largo plazo.

Sucede algo parecido con la variable ABD, aunque no existe significación estadística. La 1.<sup>a</sup> intervención apenas produce una ligera recuperación del RDMA de ABD del GE respecto al GC ( $\bar{X}GC=7,35 / \bar{X}GE=10,32$ ). Cosa que sí sucede al realizar la 2.<sup>a</sup> intervención, siendo el valor de mejora del GE es sensiblemente superior al del GC ( $\bar{X}GC=22,95 / \bar{X}GE=36,26$ ) aunque sin diferencias estadísticamente significativas. Así pues, parece de nuevo que es interesante la realización de la manipulación para mejorar más el RDMA no doloroso de ABD en pacientes con SIS o acelerar su recuperación.

Las medidas de resultado utilizadas en este ensayo son fáciles de aplicar en la práctica clínica diaria, así como reproductibles. Además, en nuestro conocimiento, es el primer ensayo que compara el efecto a corto plazo que puede tener manipular la 1.<sup>a</sup> costilla, con no hacerlo, en pacientes con SIS. Los resultados de este estudio añaden evidencia en este limitado campo de conocimiento acerca de los efectos del *thrust* sobre la 1.<sup>a</sup> costilla en la biomecánica del hombro y más concretamente en los pacientes afectados de SIS.

---

### LIMITACIONES DEL ESTUDIO

---

Sería interesante realizar un estudio con un mayor seguimiento temporal para observar si los cambios se mantienen en el tiempo a medio/largo plazo. También debe tenerse en cuenta que sólo se aplicó una manipulación, lo cual puede limitar los efectos obtenidos pues la realidad del tratamiento osteopático es que se aplica mediante múltiples técnicas y no sólo una.

---

### CONCLUSIONES

---

La aplicación de un protocolo de tratamiento combinado de ejercicio dirigido, movilizaciones y *thrust* en la 1.<sup>a</sup> costilla consiguen mejorar la movilidad del hombro en el corto plazo (2 semanas). La aplicación de *thrust* produce incrementos mayores en la FLEX que el ejercicio aislado.

---

### CONFLICTO DE INTERESES

---

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

---

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**


---

1. Donatelli R. *Fisioterapia del hombro*. 2.ª ed. Barcelona: Jims; 1991.
2. Ricard F. *Medicina osteopática - Miembro Superior. Tomo 1. Cintura escapular y hombro*. Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid; 2011.
3. Kaltenborn FM. *Fisioterapia manual: extremidades*. 2.ª ed. Madrid: Mc Graw-Hill Interamericana; 2004.
4. Tixa S, Ebenegger B. *Atlas de técnicas articulares osteopáticas de las extremidades*. 2.ª ed. Madrid: Masson; 2005.
5. Goldman S. *Biomechanical and osteopathic approach to shoulder pain*. J Am Osteopath Assoc. 1989; 89(1): 53-57.
6. Ludewig PM, Braman JP. *Shoulder Impingement: Biomechanical Considerations in Rehabilitation*. Man Ther. 2011; 16(1): 33-39.
7. Michener LA, McClure PW, Karduna AR. *Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome*. Clin Biomech. 2003; 18(5): 369-379.
8. Strunce JB, Walker MJ, Boyles RE, Young BA. *The immediate effects of thoracic spine and rib manipulation on subjects with primary complaints of shoulder pain*. J Man Manip Ther. 2009; 17(4): 230-236.
9. Mintken PE, Cleland JA, Carpenter KJ, Bieniek ML, Keirns M, Whitman JM. *Some factors predict successful short-term outcomes in individuals with shoulder pain receiving cervicothoracic manipulation: a single-arm trial*. Phys Ther. 2010; 90(1): 26-42.
10. Haik MN, Albuquerque-Sendín F, Silva CZ, Siqueira-Junior AL, Ribeiro IL, Camargo PR. *Scapular kinematics pre- and post-thoracic thrust manipulation in individuals with and without shoulder impingement symptoms: a randomized controlled study*. J Orthop Sports Phys Ther. 2014 Jul; 44(7): 475-87.
11. Van Rensburg KJ, Atkins E. *Does thoracic manipulation increase shoulder range of movement in patients with subacromial impingement syndrome? A pilot study*. Int Musculoskelet Med. 2012; 34(3): 101-107.
12. Cook C, Learman K, Houghton S, Showalter C, O'Halloran B. *The addition of cervical unilateral posterior-anterior mobilisation in the treatment of patients with shoulder impingement syndrome: A randomised clinical trial*. Man Ther. 2014; 19 (1): 18-24.
13. Lewis JS, Green AS, Dekel S. *The aetiology of subacromial impingement syndrome*. Physiotherapy. 2001; 87: 458-469.
14. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. *Effectiveness of Rehabilitation for Patients with Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review*. J Hand Ther. 2004; 17(2): 152-64.
15. Sánchez F, Llinares BJ, Cruz JM. *Patología del manguito de los rotadores en el ambiente laboral*. [Internet]. Master universitario en medicina evaluadora. Edición 2006 - 2007.
16. Pérez FJ, Gómez JC. *Hombro Doloroso*. Rev. Mex. Al-gología. [Internet]. 2007; 5(6):1-3.
17. *American Academy of Orthopaedic Surgeons. AAOS clinical guideline on shoulder pain: support document*. Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2001.
18. Polo BE, Nieto O, Camacho A. *Guía de atención integral basada en la evidencia para hombro doloroso (GATI - HD) relacionado con factores de riesgo en el trabajo Bogotá*. Ministerio de la Protección Social; 2006.
19. Hanchard NCA, Lenza M, Handoll HHG, Takwoingi Y. *Physical tests for shoulder impingements and local lesions of bursa, tendon or labrum that may accompany impingement*. Copyright© 2014 The Cochrane Collaboration. Published by JohnWiley & Sons, Ltd.
20. Cuenca M. *Síndrome subacromial y autorrehabilitación*. [Internet]. II Máster en Actividad Física y Salud. Universidad Internacional de Andalucía; 2007; 1(1): 1-55.
21. Burgos S, Marín C, López R, Carrión F. *Tendinitis del hombro*. En: Ediciones Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Pautas de actuación conjunta de los Equipos Básicos de Atención Primaria y los Dispositivos de Apoyo a la Rehabilitación Patología del Aparato Locomotor. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud; 2005; p. 80-91.

22. World Medical Association. *World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects*. JAMA. 2013; 310(20): 2191-4.
23. Asociación Médica Mundial. *Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Departamento de Humanidades Biomédicas. Univ de Navarra. 2013.
24. Hanchard NCA, Lenza M, Handoll HHG, Takwoingi Y. *Physical tests for shoulder impingements and local lesions of bursa, tendon or labrum that may accompany impingement*. Copyright© 2014 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.
25. Diercks R, Bron C, Dorrestijn O, Meskers C, Naber R, de Ruiter T et al. *Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain Syndrome: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association*. Acta Orthop. 2014; 85(3): 314-322.
26. Díaz Mancha JA. *Valoración Manual*. Barcelona: Elsevier; 2014.
27. Beaudreuil J, Nizard R, Thierry T, Peyre M, Liotard JP, Boileau P et al. *Contribution of clinical tests to the diagnosis of rotator cuff disease: A systematic literature review*. Joint Bone Spine. 2009; 76(1): 15-19.
28. Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, Murphy KP. *Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and Combination of tests for subacromial impingement*. Arch Phys Med Rehabil. 2009; 90(11): 1898-903.
29. Tucker S, Taylor NF, Green RA. *Anatomical validity of the Hawkins-Kennedy test: A pilot study*. Man Ther. 2011; 16(4): 399-402.
30. Hegedus EJ, Goode A, Campbell S, Morin A, Tamadoni M, Moorman CT, et al. *Physical examination tests of the shoulder: a systematic review with meta-analysis of individual tests*. Br J Sports Med. 2008; 42: 80-92.
31. Peinado M. *Test de Mitchell y de Gillet para el diagnóstico de la lesión posterosuperior de la primera costilla: ¿son igualmente válidos?* Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid; 2008.
32. Bergman GJ, Winters JC, Groenier KH, Pool JJ, Meyboom-de Jong B, Postema K et al. *Manipulative therapy in addition to usual medical care for patients with shoulder dysfunction and pain: a randomized, controlled trial*. Ann Intern Med. 2004; 141(6): 432-439.
33. Cobos-Carbó A, Augustovski F. *Declaración CONSORT 2010: actualización de la lista de comprobación para informar ensayos clínicos aleatorizados de grupos paralelos*. Med Clin (Barc). 2011; 137(5): 213-215.
34. Kuhn J. *Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: A systematic review and a synthesized evidence-based rehabilitation protocol*. J Shoulder Elbow Surg. 2009; 18(1): 138-160.
35. Ricard F. *Tratamiento osteopático de las algias de origen cráneo-cervical*. Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid; 2000.
36. Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal: BOE. num 298; 1999.
37. Milani P, Cocchetta CA, Rabini A, Sciarra T, Massazza G, Ferriero G. *Mobile Smartphone Applications for Body Position Measurement in Rehabilitation: A Review of Goniometric Tools*. PM R. 2014; 6(11): 1038-43.
38. Bruyneel AV, Bridon F. *Knee inclinometry: Comparison of reproducibility between a gravity-based tool and a smartphone application*. Kinesither Rev. 2015; 15(158): 74-79.
39. Han S, Ro DH, Lee OS, Oh JH, Kim SH. *Within-day reliability of shoulder range of motion measurement with a smartphone*. Man Ther. 2012; 17(4): 298-304.
40. Werner BC, Holzgrefe RE, Griffin JW, Lyons ML, Cosgrove CT, Hart JM, et al. *Validation of an innovative method of shoulder range-of-motion measurement using a smartphone clinometer application*. J Shoulder Elbow Surg. 2014; 23(11): 275-282.
41. Bullock MP, Foster N, Wright C. *Shoulder impingement: the effect of sitting posture on shoulder pain and range of motion*. Man Ther. 2005; 10(1): 28-37.

42. Lewis J, Wright C, Green A. *Subacromial impingement syndrome: The effect of changing posture on shoulder range of movement.* J Orthop Sports Phys Ther. 2005; 35(2): 72-87.
43. Greving K, Dorrestijn O, Winters JC, Groenhof F, van der Meer K, Stevens M, Diercks RL. *Incidence, prevalence, and consultation rates of shoulder complaints in general practice.* Scand J Rheumatol. 2012 Mar; 41(2): 150-5.
44. Haik MN, Albuquerque-Sendín F, Silva C, Siqueira-Junior AL, Ribeiro IL, Camargo PR. *Scapular kinematics pre and post-thoracic thrust manipulation in individuals with and without shoulder impingement symptoms: a randomized controlled study.* J Orthop Sports Phys Ther. 2014; 44(7): 475-87.
45. Kromer TO, de Bie RA, Bastiaenen CH. *Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial.* J Rehabil Med. 2013; 45: 488-497.
46. Struyf F, Nijs J, Mollekens S, Jeurissen I, Truijen S, Mottram S. et al. *Scapular-focused treatment in patients with shoulder Impingement syndrome: a randomized clinical trial.* Clin Rheumatol. 2013; 32: 73-85.
47. Djordjevic OC, Vukicevic D, Katunac L, Jovic S. *Mobilization with movement and kinesiotope compared with a supervised exercise program for painful shoulder: Results of a clinical trial.* J Manipulative Physiol Ther. 2012; 35: 454-463.
48. Beaudreuil J, Lasbleiz S, Richette P, Seguin G, Rastel C, Aout M et al. *Assessment of dynamic humeral centering in shoulder pain with impingement syndrome: a randomized clinical trial.* Ann Rheum Dis. 2011; 70: 1613-1618.
49. Senbursa G, Baltaci G, Atay ÖA. *The effectiveness of manual therapy in supraspinatus tendinopathy.* Acta Orthop Traumatol Turc. 2011; 45(3): 162-167.
50. Barra ME, López C, Fernández G, Raya L, Lucha MO, Tricás JM. *Effectiveness of diacutaneous fibrolysis for the treatment of subacromial impingement syndrome: A randomized controlled trial.* Man Ther. 2013; 18: 418-424.
51. Southerst D, Yu H, Randhawa K et al. *The effectiveness of manual therapy for the management of musculoskeletal disorders of the upper and lower extremities: a systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration.* Chiropr Man Therap. 2015 Oct 27; 23:30.
52. Kardouni JR, Pidcoe PE, Shaffer SW, Finucane SD, Cheatham SA, Sousa CO, Michener LA. *Thoracic spine manipulation in individuals with subacromial impingement syndrome does not immediately alter thoracic spine kinematics, thoracic excursion, or scapular kinematics: A randomized controlled trial.* J Orthop Sports Phys Ther. 2015; 45(7): 527-38.
53. Boyles RE, Ritland BM, Miracle BM, Barclay DM, Faul MS, Moore JH, et al. *The short-term effects of thoracic spine thrust manipulation on patients with shoulder impingement syndrome.* Man Ther. 2009; 14(4):375-80.
54. Brantingham JW, Cassa TK, Bonnefin D, Jensen M, Globe G, Hicks M et al. *Manipulative therapy for shoulder pain and disorders: expansion of a systematic review.* J Manipulative Physiol Ther. 2011; 34(5): 314-46.
55. Bang MD, Deyle GD. *Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome.* J Orthop Sports Phys Ther. 2000; 30(3): 126-37.
56. McCreesh KM, Crotty JM, Lewis JS. *Acromiohumeral distance measurement in rotator cuff tendinopathy: is there a reliable, clinically applicable method? A systematic review.* Br J Sports Med. 2015; 49(5): 298-305.
57. Sharma P, Morrison WB, Cohen S. *Imaging of the shoulder with arthroscopic correlation.* Clin Sports Med. 2013; 32(3): 339-59.
58. Hekimoğlu B, Aydın H, Kızılgöz V, Tatar IG, Ersan O. *Quantitative measurement of humero-acromial, humero-coracoid, and coraco-clavicular intervals for the diagnosis of subacromial and subcoracoid impingement of shoulder joint.* Clin Imaging. 2013; 37(2): 201-10.
59. Kanatli U, Gemalmaz HC, Ozturk BY, Voyvoda NK, Tokgoz N, Bolukbasi S. *The role of radiological subacromial distance measurements in the subacromial impingement syndrome.* Eur J Orthop Surg Traumatol. 2013; 23(3):317-22.

60. Hancock MJ, Maher CG, Latimer J and McAuley JH. *Selecting an appropriate placebo for a trial of spinal manipulative therapy*. Aust J Physiother. 2006; 52(2): 135-8.
61. Abdulla SY, Southerst D, Côté P, Shearer H, Sutton D, Randhawa K, et al. *Is exercise effective for the management of subacromial impingement syndrome and other soft tissue injuries of the shoulder? A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration*. Man Ther. 2015; 20: 646-656.
62. Michaleff ZA, Kamper SJ. *The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome*. Br J Sports Med. 2013; 47(14): 927-8.
63. Hanratty CE, McVeigh JG, Kerr DP, Basford JR, Finch MB, Pendleton A, Sim J. *The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis*. Semin Arthritis Rheum. 2012; 42(3): 297-316.

## [ TÉCNICA ]

# TÉCNICA SEMIDIRECTA DE IMPULSO PARA UNA DISFUNCIÓN NO NEUTRA DE LA 7.<sup>a</sup> VÉRTEBRA CERVICAL EN DECÚBITO PRONO

Pedro Manuel Ruiz Fernández<sup>1</sup> (PT, DO, PhD), Cleofás Rodríguez Blanco<sup>2</sup> (PT, DO, PhD)

Recibido el 4 de julio de 2016; aceptado el 26 de julio de 2016

**Resumen:** La cervicalgia, o dolor de cuello, es un problema muy frecuente en las consultas médicas, puesto que la mayoría de la gente puede experimentar algún grado de malestar a lo largo de su vida. La cervicalgia puede estar originada por una disfunción somática a este nivel y en este contexto, la osteopatía intenta dar una respuesta terapéutica y propone las técnicas de impulso como herramienta eficaz.

El objetivo de la técnica de impulso para una disfunción somática no neutra de C7 es devolver la movilidad y funcionalidad a la vértebra, el reequilibrio neuro-vegetativo, el descenso y/o desaparición del dolor. Es importante conocer los beneficios y riesgos de esta maniobra terapéutica así como los principios básicos de actuación.

### PALABRAS CLAVE

- › Cuello.
- › Dolor.
- › Columna vertebral.
- › Manipulación espinal.

Autor de correspondencia: cleofas@us.es  
(Cleofás Rodríguez Blanco)  
ISSN on line: 2173-9242  
© 2016 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved  
www.europeanjournalosteopathy.com  
info@europeanjournalosteopathy.com

<sup>1</sup> Clínica de Fisioterapia Ruiz. Don Benito. España.

<sup>2</sup> Profesor, Departamento de Fisioterapia. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

## INTRODUCCIÓN

La columna cervical soporta al cráneo y permite una movilidad suficiente para integrar a la cabeza con el resto del cuerpo y su entorno<sup>1</sup> siendo una compleja estructura muy susceptible de irritación<sup>2</sup>. Su división inferior se extiende desde la meseta inferior del axis, segunda vértebra cervical, hasta la meseta superior de la primera vértebra dorsal<sup>3</sup>. La movilidad de este segmento cervical es importante para la funcionalidad global humana. La sintomatología del segmento cervical abarca cabeza, cuello, extremidades superiores y vísceras<sup>4</sup>. Tanto los huesos, los músculos, los ligamentos, las facetas articulares y los discos intervertebrales pueden ser generadores de dolor, asiento de disfunciones somáticas y precursores de disfunciones adaptativas futuras<sup>4</sup>. Una disfunción somática vertebral se asocia a un segmento medular hipersensible, que mantiene un estado de facilitación permanente, de hiperexcitabilidad. Autores como Denslow<sup>5</sup>, Korr<sup>6</sup>, Boscá Gandía JJ<sup>7</sup> y otros<sup>8</sup>, hablan de esta «facilitación medular». Ésta es la responsable de que cualquier lesión osteopática pueda producir una hiperexcitabilidad del sistema nervioso autónomo (concretamente de su división simpática), capaz de modificar la fisiología visceral normal<sup>7</sup>. Cerritelli<sup>8</sup>, Young<sup>9</sup>, Cristensen<sup>10</sup> y Hein<sup>11</sup> afirman que el tratamiento osteopático de estos cuadros patológicos mejoran la sintomatología. A nivel biomecánico, la lateroflexión y la rotación son indisociables en la columna cervical a causa de la inclinación oblicua de las carillas articulares<sup>12</sup>. La evaluación de la movilidad intervertebral es esencial para llegar a un diagnóstico correcto de disfunción y para ello existen diversos aparatos, como electrogoniómetros<sup>13</sup> e inclinómetros<sup>14</sup>, y otros métodos, como la radiografía<sup>15</sup> y los test osteopáticos como el test de Mitchel, de deslizamiento intervertebral, para detectar niveles vertebrales con disminución de la movilidad<sup>15,16</sup>. La presencia en la región cervical de estructuras importantes que pueden ser dañadas con una manipulación negligente, debe llevar a realizar un exhaustivo diagnóstico para descartar posibles contraindicaciones y evitar riesgos para el paciente, especialmente los relacionados con la arteria vertebral (test de Klein)<sup>17,18,19</sup>. Al igual que con cualquier intervención terapéutica, el tratamiento osteopático debería ser ejecutado de forma correcta y solamente tras haber formulado el diagnóstico apropiado<sup>16</sup>. La movilización con impulso de alta velocidad y corta amplitud (*thrust*) sigue siendo uno de los métodos más utilizados en medicina osteopática<sup>15,17,21,22,23</sup>.

## OBJETIVOS /PRINCIPIOS DE APLICACIÓN

Los objetivos de la aplicación de la técnica son: mejorar la movilidad del segmento vertebral<sup>4</sup>; disminuir el espasmo muscular<sup>4</sup>; romper el arco reflejo nociceptivo que mantiene un estado de facilitación medular permanente, de hiperactividad alfa y gamma<sup>5-7,10,11</sup>; liberar adherencias<sup>4</sup>; hacer que se deslicen las carillas articulares una con respecto a la otra y restaurar la función articular<sup>4</sup>; y normalizar la vascularización produciendo un reflejo neuro-vascular local y a distancia<sup>4</sup>.

En una disfunción somática vertebral no neutra en ERS de C7 encontramos la vértebra fijada en una posición de extensión, rotación y lateroflexión homolateral<sup>12</sup>. En una disfunción somática no neutra en FRS de C7 encontramos la vértebra fijada en flexión, rotación y lateroflexión homolateral<sup>12</sup>. La disfunción es mantenida por el espasmo del músculo transversoespinoso e intertransverso del lado de la rotación<sup>4</sup>. Existe cierre de la carilla articular del lado de la posterioridad en el caso de la ERS. El disco protruye hacia delante en la ERS o atrás en la FRS. El espacio interespinoso con respecto a la vértebra subyacente está cerrado en el caso de la ERS, siendo los movimientos restringidos la flexión, rotación y lateroflexión contralateral a la posterioridad<sup>12</sup> y la extensión, rotación y lateroflexión contralateral a la posterioridad en la FRS<sup>12</sup>.

La técnica se ejecuta a alta velocidad de manera que se sorprendan a los sistemas de protección del músculo<sup>17</sup>, para generar un estiramiento rápido y estimular de esta forma a los receptores tendinosos de Golgi, lo que inhibe la acción muscular, relajando sus fibras<sup>18</sup>. Con esta técnica osteopática, además, se abre la carilla articular a 90°<sup>17</sup>. Con ello, se estira la cápsula articular y se activan los corpúsculos de Ruffini. Estos envían un mensaje a la médula espinal con el efecto de relajación muscular. Así, con el *thrust* se bloquea el circuito nociceptivo, los músculos espasmados se relajan y por lo tanto se restablece el juego articular fisiológico.

## EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

### Observación y palpación<sup>4</sup>

El objetivo de realizar una inspección u observación del paciente es buscar indicadores sobre el estado general del individuo. Se estudiará la estática vertebral, el aspecto de la cabeza y las curvas raquídeas. Se realizará un examen

estático y dinámico para valorar la presencia de adaptaciones y la calidad de los movimientos. A continuación se lleva a cabo una exploración mediante la palpación, dirigida a las articulaciones y hacia los tejidos blandos (piel, tejido celular subcutáneo, músculos) con el objetivo de encontrar cambios de texturas en los tejidos que rodean la lesión y poner en evidencia las manifestaciones de dolor que pueden ser de distinto origen. Se observan cambios de pigmentación de la piel tanto zonas blancas (isquémicas) como rojizas (hipertermias). Se realiza una palpación del esclerotoma (sobre las apófisis espinosas y articulares) mediante percusión o pulgares cruzados. Se valora el miotoma (que manifieste hipotonía o hipertonia mediante pinza rodada que determina la calidad del deslizamiento) y los puntos gatillos en relación metamérica con el dermatoma.

### Examen neurológico de los niveles cervicales C7, C8 y D1

Para C7 debe explorarse la zona de sensibilidad dolorosa en hombro, parte media del brazo, antebrazo, dedo medio, a veces índice y pulgar. Asimismo debe procederse a la exploración de la fuerza muscular<sup>19</sup> de flexores de muñeca y extensores de los dedos, y del reflejo tricipital.

En el caso de C8, debe explorarse la zona de sensibilidad dolorosa parte interna de la mano, anular y meñique. También debe valorarse la fuerza muscular<sup>19</sup> de flexores de los dedos. No existen reflejos para explorar en este nivel.

Para T1, debe procederse a explorar la zona de sensibilidad dolorosa parte interna del codo y antebrazo, así como la fuerza muscular<sup>19</sup> de interóseos de la mano. No existen reflejos para explorar en este nivel.

### Test ortopédicos

#### *Test de Klein<sup>20</sup>*

Tiene una sensibilidad del 9,3 % y una especificidad del 97,8 %<sup>24,25</sup>. Está considerada una prueba muy válida como test diagnóstico por su alta especificidad. Se utiliza para comprobar la integridad de la arteria vertebral. El test comprende extensión del raquis cervical completo, en sedestación o supino, y además la rotación cervical (a un lado primero y luego al otro lado), manteniendo la posición 30 segundos. El paciente mantendrá los ojos abiertos y el observador inspeccionará mirando a los ojos del paciente, esperando la aparición de algún signo de nistagmos o mareos, indicativos de que el test es positivo (figura 1).



Figura 1. Test de Klein (Fuente: Elaboración propia).

#### *Test de Jackson<sup>21</sup>*

La fiabilidad de este test como concluyen Camilo J. Cortijo Sánchez<sup>22</sup> muestra que en el 70 % de los casos de Neuralgia Cérvico Braquial (N.C.B.) el test de Jackson se corresponde con discopatías y sólo en el 54 % de los casos nos sitúa frente a una patología discal objetiva como la protrusión o la hernia, por lo que no se puede decir que sea patognomónico. Sin embargo, a la estadística inferencial mostró que sí es un test válido ( $P < 0,05$ ) para detectar problemas de compresión radicular. Esta prueba nos permitirá obtener datos de la existencia de lesiones asociadas, discales-osteofíticas, que pudieran irritar estructuras neurológicas como los nervios raquídeos. Con el paciente en sedestación, el terapeuta se sitúa detrás y coloca sus manos entrelazadas por encima de la cabeza. Primero se realiza una compresión axial de la cabeza en posición neutra, y después una compresión axial en posición de inclinación lateral máxima, a un lado y a otro. Esta presión caudal aumenta las fuerzas sobre el disco intervertebral. En caso de dolor a la presión se sospecha una afectación discal (figura 2).

### Test osteopáticos

#### *Test de Deslizamiento Postero-anterior o Quick Scanning Cervical*

Con una sensibilidad  $> 80\%$  y una especificidad  $> 70\%$ <sup>23</sup>. Es un buen test para el diagnóstico de hipomovilidades intervertebrales. Consiste en un deslizamiento postero-anterior de un nivel vertebral cervical buscando una restricción de movilidad. El paciente se posiciona en sedestación y el terapeuta sostiene con una mano la cabeza, con la otra

mano contacta a modo de pinza con la apófisis espinosa de la vértebra que va a ser evaluada, para realizar un deslizamiento postero-anterior. Un resultado positivo en el test será encontrar ausencia o disminución del deslizamiento postero-anterior, lo cual ocurre en el caso de restricción de movilidad en un determinado segmento (figura 3).



**Figura 2.** Test de Jackson (Fuente: Elaboración propia).

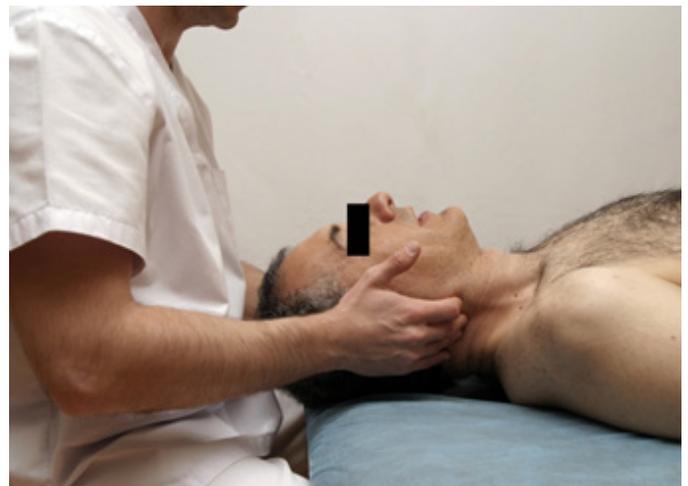


**Figura 3.** Test de Deslizamiento Postero-anterior (Fuente: Elaboración propia).

#### *Test de Mitchel*

El Test de Mitchel consiste en estudiar la posibilidad de deslizamiento lateral de las vértebras. El paciente está en decúbito dorsal con la cabeza apoyada sobre la camilla.

El terapeuta-evaluador se sitúa por detrás del paciente, toma con las dos manos la cabeza del paciente y posa los dedos sobre las apófisis transversas de la vértebra que se quiere testar. Se efectúa un movimiento lateral de derecha a izquierda, y de izquierda a derecha, verificando cuál de ellos está más limitado. Posteriormente se lleva a la vértebra a flexión y se realiza el mismo desplazamiento. Si este es mayor, se pensará en una disfunción de FRS (vértebra fijada en flexión, lateroflexión y rotación). Si por el contrario el desplazamiento es menor, se pensará en una ERS (vértebra fijada en extensión, lateroflexión y rotación). Esto se verifica llevando la cabeza hacia extensión hasta la vértebra a valorar. Si en flexión se movía más, y ahora menos, se confirma la disfunción en FRS. Si por el contrario antes se movía menos y ahora más se confirma la ERS. Una variante de este test consiste en realizarlo en posición de sedestación (figura 4).



**Figura 4.** Test de Mitchel (Fuente: Elaboración propia).

---

#### **BENEFICIOS/INDICACIONES**<sup>4,24,25,26,27</sup>

---

Las principales indicaciones de la técnica son: cervicalgias, neuralgias cervicobraquiales, neuralgia de Arnold; cefaleas y migrañas; hernias discales cervicales; vértigos de posición; patología que afecte al miembro superior; y problemas viscerales (corazón, pulmón, garganta, ojos, nariz, etc.).

---

#### **RIESGOS/CONTRAINDICACIONES**<sup>4,25-27</sup>

---

Las principales contraindicaciones que presenta la técnica son: traumatismos (fracturas, esguinces grado 3, luxaciones); tumores óseos; infecciones (espondilodiscitis);

reumatismos inflamatorios (pelvespondilitis anquilosante, artritis reumatoide, síndrome óculo-uretro-sinovial de REITER); síndrome de Barre-Liou; vasculares (aneurismas, insuficiencia vertebro-basilar); metabólicas (osteoporosis importante); patologías congénitas (malformaciones charnela occipito-atloidea, malformación de Arnold Chiari); síndromes hiperálgicos asociados a patologías neurológicas; patologías psíquicas (histeria, neurosis de angustia); y parálisis periférica o central.

## DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

### Técnica para C7-T1 en ERS o FRS, en decúbito prono con «thumb move»<sup>28</sup>

Para realizar correctamente la técnica el paciente ha de colocarse en decúbito prono. El terapeuta, finta adelante, a la altura del tórax del paciente en el lado de la posterioridad y con el centro de gravedad lo más cerca de la vertical que pasa por la lesión. Con una mano, toma contacto con el pulgar del lado hacia donde giró la espinosa (contrario a la posterioridad) entre espinosa y lámina, haciendo pliegue de piel y tomando el trapecio con el resto de la mano, el antebrazo se coloca perpendicular a la columna vertebral; la otra mano contacta con la frente del paciente, en un principio, para luego cambiar a un contacto en el hueso temporal. Los parámetros, dependiendo de cuál sea la lesión se debe poner flexión (para ERS) o extensión (para FRS) reposando la frente o la barbilla del paciente sobre la camilla, con cuidado de no perder doble mentón para proteger las cervicales altas, luego latero-flexión homolateral al contacto del pulgar de la mano del terapeuta y rotación contraria, asentando la cabeza sobre la camilla. Para realizar el «thrust» se lleva a cabo un impulso balístico de fuera hacia dentro y se realiza por la contracción del pectoral del terapeuta (figura 5).

## PRECAUCIONES<sup>27,28</sup>

Es importante posicionarse bien sobre el sujeto y que el centro de gravedad del terapeuta esté sobre la vértebra C7. Las técnicas con *thrust* no deben llevarse a cabo en ningún caso fuera de los límites fisiológicos de las amplitudes de movimiento, si se sobrepasa este límite ya no es osteopatía sino ortopedia. Previa a la manipulación con *thrust* el resultado del test de Klein debe ser negativo<sup>4,25,29</sup>. Se ha de favorecer la relajación tisular realizando la reducción de la tensión en fase espiratoria. La técnica se suspenderá si la puesta en tensión genera dolor.



Figura 5. Técnica para C7-T1 en ERS o FRS izquierda en decúbito prono (Fuente: Elaboración propia).

## CONCLUSIONES

La aplicación de la técnica trata de focalizar un impulso breve, rápido y de corta amplitud a través de un contacto sutil para que la articulación recupere todo su recorrido articular, suprimiendo así el espasmo de los músculos mono articulares que fijan la disfunción.

## AGRADECIMIENTOS

A todos los participantes en esta investigación.

## CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara que no existen conflictos de intereses asociados a esta investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wu SK, Kuo LC, Lan HC, Tsai SW, Chen CL, Su FC. *The quantitative measurements of the intervertebral angulation and translation during cervical flexion and extension.* Eur Spine J. 2007 Sep;16(9): 1435-1444.

2. Douglass AB, Bope ET. *Evaluation and treatment of posterior neck pain in family practice*. J Am Board Fam Pract. 2004 Nov-Dec;17 Suppl: S13-22.
3. Kapandji A. *Fisiología articular*. 6.<sup>a</sup> edic. Tomo III. Madrid: Médica Panamericana; 2011.
4. Ricard F. *Tratamiento osteopático de las algias de origen cráneo-cervical: Cervicalgias, tortícolis, neuralgias cervicobraquiales, cefaleas, migrañas, vértigos*. Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid; 2000.
5. Denslow JS, Korr IM, Krems AD. *Quantitative studies of chronic facilitation in human motoneuron pools*. Am J Physiol. 1947 Aug;150(2): 229-238.
6. Korr I. *Bases fisiológicas de la osteopatía*. Madrid: Mandala Ediciones SA; 2003.
7. Boscá Gandía JJ, Burrel Botaya A. *La manipulación de la charnela cervico-torácica, ¿Es peligrosa en caso de cardiopatías? Tesis de medicina osteopática*. Escuela de Osteopatía de Madrid, 2003.
8. Cerritelli F, Carinci F, Pizzolorusso G, Turi P, Renzetti C, Pizzolorusso F, et al. *Osteopathic manipulation as a complementary treatment for the prevention of cardiac complications: 12-Months follow-up of intima media and blood pressure on a cohort affected by hypertension*. J Bodyw Mov Ther. 2011 Jan;15(1): 68-74.
9. Young MF, McCarthy PW, King S. *Chiropractic manual intervention in chronic adult dyspepsia*. Eur J Gastroenterol Hepatol. 2009 Apr;21(4): 482-483.
10. Christensen HW, Vach W, Gichangi A, Manniche C, Haghfelt T, Hoilund-Carlsen PF. *Manual therapy for patients with stable angina pectoris: a nonrandomized open prospective trial*. J Manipulative Physiol Ther. 2005 Nov-Dec;28(9): 654-661.
11. Hein T. *Some effects of chiropractic manipulation on reflux oesophagitis: a case report*. The British Journal of Chiropractic. 1999;3(3): 59-61.
12. Fryette HH, Abehsera A, Burty F, Dekeijser A. *Principes des techniques ostéopathiques*. 2.<sup>a</sup> ed. Bruselas: SBO-RTM, Société belge d'ostéopathie et de recherche en thérapie manuelle; 1993.
13. Lantz CA, Chen J, Buch D. *Clinical validity and stability of active and passive cervical range of motion with regard to total and unilateral uniplanar motion*. Spine (Phila Pa 1976). 1999 Jun 1;24(11): 1082-1089.
14. Tousignant M, Boucher N, Bourbonnais J, Gravelle T, Quesnel M, Brosseau L. *Intratester and intertester reliability of the Cybex electronic digital inclinometer (EDI-320) for measurement of active neck flexion and extension in healthy subjects*. Man Ther. 2001 Nov;6(4): 235-241.
15. Wolfenberger VA, Bui Q, Batenchuk GB. *A comparison of methods of evaluating cervical range of motion*. J Manipulative Physiol Ther. 2002 Mar-Apr;25(3): 154-160.
16. Greenman PE. *Principios Y Practica De La Medicina Manual/Principles and Practices of Hands on Medicine*. 3.<sup>a</sup> ed. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2005.
17. Ricard F. *Seminario de Introducción a la Osteopatía*. Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid; 2006.
18. Guyton A. *Tratado de Fisiología Médica*. 8.<sup>a</sup> ed. Madrid: McGraw-Hill-interamericana de España; 1992.
19. Díaz Mancha. *Valoración Manual*. Barcelona: Elsevier, 2014.
20. Kleyn D. *Schwindelanfalle und Nystagmus bei einer bestimmten Stellung des Kopfes*. Acta Otolaryngol. 1927;11(1):155-157.
21. Jackson GW, Kokich VG, Shapiro PA. *Experimental and postexperimental response to anteriorly directed extraoral force in young Macaca nemestrina*. Am J Orthod. 1979 Mar;75(3): 318-333.
22. Cortijo Sánchez CJ. *En caso de Neuralgia cervicobraquial, el test de Jackson es patognomónico de patología discal. ¿Corresponde a la realidad?* Revista Científica de Terapia Manual y Osteopatía. 2002;14:12-15.
23. Rey-Eiriz G, Alburquerque-Sendin F, Barrera-Mellado I, Martín-Vallejo FJ, Fernández-de-las-Penas C. *Validity of the posterior-anterior middle cervical spine gliding test for the examination of intervertebral joint hypomobility in mechanical neck pain*. J Manipulative Physiol Ther. 2010 May;33(4):279-285.

24. Fernández-de-las-Peñas C, Downey C, Carlos Mian-golarra-Page J. *Validity of the lateral gliding test as tool for the diagnosis of intervertebral joint dysfunction in the lower cervical spine.* J Manipulative Physiol Ther. 2005;28(8):610-616.
25. Di Fabio RP. *Manipulation of the cervical spine: risks and benefits.* Phys Ther. 1999 Jan;79(1): 50-65.
26. Ricard F. *Tratado de Osteopatía.* 3.<sup>a</sup> ed. Madrid: Panamericana; 2003.
27. Guerrero AM, Rodríguez RP. *Técnica semidirecta de thrust para una disfunción somática no neutra en ERS izquierda de la tercera vértebra cervical.* Osteopatía Científica. 2011;6(1): 30-34.
28. Ricard F. *Seminario Charnela Cérvico-Torácica.* Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid; 2006.
29. Haldeman S, Carey P, Townsend M, Papadopoulos C. *Arterial dissections following cervical manipulation: the chiropractic experience.* CMAJ. 2001 Oct 2;165(7):905-906.



## [ REVISIÓN SISTEMÁTICA ]

# ANÁLISIS DEL CONTROL POSTURAL EN TRATAMIENTOS DE LA ZONA CERVICAL

Francisco Gómez Moreno<sup>1</sup> (PT, CO), Pablo Escribá Astaburuaga<sup>2</sup> (PT, DO, MRO)

Recibido el 8 de septiembre de 2014; aceptado el 12 de octubre de 2014

**Introducción:** La cervicalgia mecánica crónica (CMC) es una patología común de la sociedad actual. Se define como aquel dolor con una duración de al menos 3 meses desde el inicio de los síntomas. Altera las funciones sensoriomotoras, por tanto la capacidad de mantener una postura correcta, incluyendo una reducción del rango de movimiento.

**Objetivos:** El objetivo de esta revisión es conocer los distintos protocolos de análisis postural en pacientes con dolor cervical crónico.

**Material y métodos:** Estudio de revisión sistemática. La búsqueda se realizó en las bases de datos bibliográficas Medline, ScienceDirect, PubMed, Scopus, Sciverse. La consulta de estas bases de datos se inició en noviembre del año 2010

y terminó en marzo del 2013. La búsqueda se realizó con un programa específico de búsqueda bibliográfica, Papers.

**Resultados:** El estudio muestra un análisis bibliográfico integrado por 16 artículos (n=16) que cumplieron los criterios de selección en cuatro fases de un total de n=1484. Con los que se realiza una comparación de cada uno de los parámetros necesarios para realizar el estudio.

**Conclusiones:** Para llevar a cabo una correcta valoración de la postura de un sujetos es realizarla en posición de bipedestación, en una plataforma baropodométrica, con los ojos cerrados, un tiempo de entre 30 y 90 segundos de medición y repetirla hasta en tres ocasiones.

### PALABRAS CLAVE

- › Manipulación osteopática.
- › Medicina osteopática.
- › Dolor de cuello.
- › Postura.
- › Atlas cervical.

Autor de correspondencia:  
frangomezosteopata@gmail.com  
(Francisco Gómez Moreno)

ISSN on line: 2173-9242

© 2016 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved  
www.europeanjournalosteopathy.com  
info@europeanjournalosteopathy.com

<sup>1</sup> Centro de Osteopatía Osteofisio. Castellón. España.

<sup>2</sup> Clínica Pablo Escribá. Valencia. España.

---

## INTRODUCCIÓN

---

El dolor cervical crónico es un problema común en los países modernos e industrializados. Se ha estimado que el 67 % de las personas experimentan dolor de cuello en algún momento de sus vidas<sup>1</sup>. Una proporción de estos individuos con dolor cervical no experimentan una resolución completa del dolor y la discapacidad, que puede convertirse en un síndrome de dolor crónico más complejo<sup>2</sup>. Investigaciones recientes indican que tanto el ejercicio como las técnicas de *thrust* también pueden ser capaz de mejorar estos patrones neuromusculares deteriorados. Las técnicas de *thrust* parecen ser capaces de ayudar a normalizar los patrones alterados de reclutamiento de los músculos y la secuenciación observada en la presencia de alteraciones musculoesqueléticas y dolor<sup>2</sup>.

La estabilidad postural es un componente importante en el mantenimiento de una posición vertical y del equilibrio durante los movimientos normales y actividades de la vida diaria<sup>3</sup>. La cervicalgia mecánica crónica es la segunda causa de consulta en los centros de rehabilitación de atención primaria, después de la lumbalgia. La prevalencia anual del dolor cervical, según la definición usada, es de hasta el 75,5 % en la población general y del 27,1–47,8 % en la población trabajadora. Respecto a la repercusión laboral, cada año, entre el 11–14 % de los trabajadores de cualquier categoría laboral se ve limitado en su trabajo por cervicalgia<sup>4</sup>. En Europa, entre el 10–20 % de la población sufre de cervicalgia crónica<sup>5</sup>.

La estabilidad postural es un componente importante para el mantenimiento de la bipedestación y durante las actividades y movimientos que normalmente se realizan. Además, la estabilidad postural adquiere una mayor relevancia en edades avanzadas, donde una disminución de la capacidad para mantenerla aumenta el riesgo de caídas y, consecuentemente, de lesiones. Muchos de los factores que contribuyen al mantenimiento del control postural han sido identificados. Este control postural depende de un correcto funcionamiento de la percepción del entorno a través de los sistemas sensoriales periféricos, y del procesamiento e integración de estas aferencias en el sistema vestibular, visual y propioceptivo a nivel del sistema nervioso central<sup>3,6-8</sup>.

En la osteopatía práctica, la subluxación vertebral ha sido la razón histórica para la realización de las manipulaciones espinales (ME). La subluxación vertebral (o simplemente «subluxación») es un trastorno biomecánico de la columna vertebral suficiente para generar un efecto clínicamente significativo que altere la función neurológica<sup>9</sup>. Fisioterapeutas, osteópatas y quiroprácticos en todo el mundo están

adoptando las técnicas de manipulación vertebral de alta velocidad y corta amplitud (HVLA) como un enfoque conservador para el tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos. Por lo general, la manipulación espinal tiene como objetivo disminuir el dolor, reducir los espasmos musculares y mejorar la movilidad del segmento objeto de la técnica<sup>10</sup>.

---

## OBJETIVOS

---

El objetivo principal de esta revisión es conocer los distintos protocolos de análisis postural en pacientes con dolor cervical crónico.

Por otro lado, se pretende valorar la eficacia del test de flexión rotación, como parte del protocolo de valoración postural.

---

## MATERIAL Y MÉTODOS

---

### Diseño del estudio

Artículo de tipo revisión sistemática. Para la realización del estudio, los autores usaron métodos formales en la revisión sistemática de la literatura para asegurar una búsqueda y un proceso de recuperación pertinentes y precisos. Para realizar la revisión se siguieron las recomendaciones del estándar PRISMA<sup>11</sup>. Por lo tanto, antes de iniciar la búsqueda en la literatura y la extracción de los datos posteriores se desarrolló un protocolo de revisión que describe cada paso de la revisión sistemática, incluidos los criterios de exclusión. Este protocolo fue revisado y aprobado por uno de los autores.

### Fuentes de información

La búsqueda se realizó en las bases de datos bibliográficas Medline, ScienceDirect, PubMed, Scopus, Sciverse. La consulta de estas bases de datos se inició en noviembre del año 2010 y terminó en marzo del 2013. La búsqueda se realiza con un programa específico de búsqueda bibliográfica Papers en su versión más actual durante la realización de la búsqueda. El programa busca a la vez en las diferentes bases de datos ofreciendo el número de artículos en común de las mismas y eliminando los duplicados directamente, con lo que se evitó tener que hacer la misma búsqueda en bases de datos diferentes. Además, de los artículos encontrados, al consultar las bases de datos, también se analizaron las referencias de los artículos para que la búsqueda fuera más completa.

## Criterios de selección

Los criterios de inclusión que se marcaron para la realización de la revisión fueron: fecha de publicación entre enero del 2008 y marzo 2013; artículos que versen sobre el control postural, análisis de la postura, efectos de los tratamientos aplicados a las cervicales sobre la postura, todo ello en un marco de estudio en pacientes con patología de mecánica crónica de la región cervical. Los descriptores utilizados se encuentran en el MeSh.

Se excluyeron artículos que incluían análisis posturales que no desarrollaban el mismo en la región cervical y artículos en idiomas distinto al inglés o al español. Además, no se incluyeron estudios de tratamientos no manuales de la región cervical.

## Selección de los estudios

La selección de los estudios se llevó a cabo respetando una serie de etapas. En primer lugar, se realizó la selección de los descriptores para concretar la búsqueda, todos ellos incluidos en el MeSh: «postural balance», «postural control», «postural sway», «center of pressure», «neck», «cervical», «spine». Seguidamente, se llevó a cabo la búsqueda de publicaciones en las bases de datos electrónicas anteriormente citadas y dedicadas a la salud, con el programa mencionado. Para realizar la búsqueda se usaron los descriptores enlazados con los operadores booleanos de la siguiente forma: («postural sway» OR «postural control» OR «postural balance» OR «centre of pressure») AND («cervical» OR «neck» OR «spine»). Después se realizó la exploración de los artículos por medio del título, del resumen y de las palabras clave. Se llevó a cabo una lectura parcial de los artículos que no pudieron ser discriminados en el paso anterior, para discernir su continuidad en el estudio. Por último, se llevó a cabo un seguimiento de las citas de los artículos y sus referencias para ver si cumplían los criterios de selección y podían aportar referencias adicionales, las cuales son revisadas por los pasos tercer y cuarto para su posible inclusión.

## Proceso de recopilación de los datos

De cada artículo potencialmente relevante, uno de los autores evaluó su texto completo. Por tanto, un único revisor extrajo la información, mientras que otro la comprobó. Los desacuerdos se resolvieron mediante discusión de los dos autores que revisaron el informe.

## Análisis de los datos

Se diseñó una plantilla con los datos que debían extraerse de cada artículo. Estas características se agruparon en 5 categorías: generales (autor, año, intervención, resultados); análisis de la postura en posición bípeda basada en humanos; cervicales como región de estudio; tipos de intervenciones y estudios realizados; y protocolos utilizados para la toma de medida, posicionamiento del paciente, tiempo de medida, ordenes a los pacientes, y explicación de los parámetros sobre postura y dolor cervical.

---

## RESULTADOS

---

### Selección de los estudios

En total se incluyeron 16 artículos (Figura 1). La búsqueda en las bases de datos proporcionó 1484 artículos, de los cuales se descartaron 615 por no cumplir el primer criterio de inclusión. En el segundo criterio se descartaron 750. Al tener en cuenta el tercer criterio se eliminaron 59 artículos. Después del último criterio quedaron los 16 artículos que configuraron la revisión, para analizar los diferentes puntos que se buscaban en cada uno de los artículos. A continuación se proporciona una tabla (tabla 1), por medio de la cual se explican las características más relevantes de los distintos estudios.

---

## DISCUSIÓN

---

El dolor crónico de cuello es el tema principal de muchos estudios en el ámbito de la terapia manual, ya que es uno de los problemas más comunes a nivel ambulatorio<sup>12</sup>. Julia Treleaven ha realizado numerosos estudios<sup>13-15</sup> en los que ha demostrado relación directa con el dolor cervical y el mantenimiento de la postura. Treleaven<sup>16</sup> en un estudio realizado en 2011 sobre 64 sujetos, compararon la calidad de movimiento a nivel del cuello con diferentes test posturales. Separaron los pacientes en 4 grupos: el primero estaba formado por sujetos que habían recibido un traumatismo y el segundo sin traumatismo previo, y dentro de estos dos grupos los separaron entre dolor en la parte alta cervical y baja. Los resultados obtenidos muestran que los sujetos que habían recibido algún traumatismo en la parte cervical alta tenían una alteración en la posición de la cabeza al rotarla a la derecha ( $p < 0,04$ ) cuando los comparaban con

los grupos de dolor en el a zona cervical baja. En otro de los estudios, realizado por Uthaihpup S, Treleaven J<sup>12</sup> sobre 20 sujetos sanos y 20 con dolor de cuello en gente mayor, se demuestra que las personas con dolor cervical tienen más alteraciones sensoriomotrices que las personas que no padecen dolor cervical. El estudio se basa en diferentes

pruebas de función sensoriomotoras en las que se incluye la valoración de la postura con ojos abiertos, cerrados y en superficies blandas y duras. Se llegó a la conclusión que los sujetos que se encuentran con patología cervical, en la valoración postural hay un déficit en el valor medio lateral (ML) con los ojos abiertos sobre superficie dura ( $p = 0,03$ ).

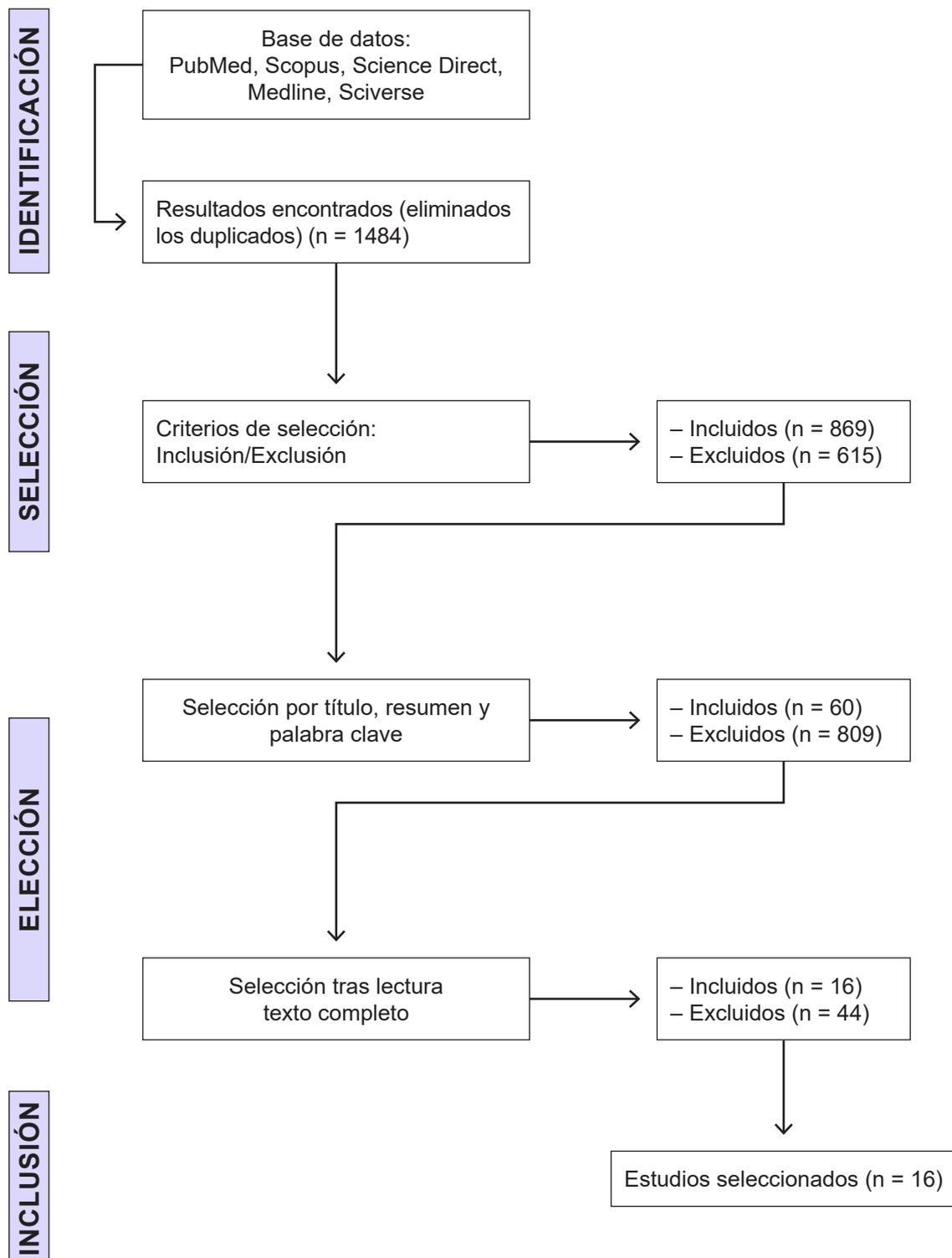


Figura 1. Diagrama de Flujo de la Selección de Artículos, según la Declaración PRISMA<sup>11</sup> para informes de revisión sistemática y meta-análisis en estudios del Cuidado de la Salud.

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	INTERVENCIÓN	RESUMEN RESULTADOS
Uthaihp et al (2012)	The influence of neck pain on sensorimotor function in the elderly	Analizar el movimiento de los ojos, propiocepción cervical, la estabilidad postural y de la marcha en los ancianos con dolor en el cuello para determinar si había algún déficit en función sensoriomotora por encima de los que podría atribuirse al envejecimiento.	<p><b>Sujetos:</b> 40 ancianos mayores de 65 años con y sin dolor de cuello.</p> <p><b>Método:</b> Pruebas sensoriomotora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sentido de posición articular cervical (JPS).</li> <li>- Prueba de barra y del marco computarizada (RFT).</li> <li>- Prueba de torsión del cuello seguimiento lento (SPNT).</li> <li>- Equilibrio de pie (en condiciones de los ojos abiertos, ojos cerrados en superficies suaves y firmes en la postura cómoda).</li> <li>- Paso de prueba y prueba de caminata de diez metros con y sin movimiento de la cabeza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferencias significativas en el SPNT (<math>p &lt; 0,01</math>).</li> <li>- Error en la RFT (marco un ángulo de <math>10^\circ</math> y <math>15^\circ</math> en sentido anti horario) (<math>p &lt; 0,05</math>).</li> <li>- Equilibrio (amplitud de oscilación) de pie – ojos abiertos en una superficie firme en el medio-lateral (ML) dirección (<math>p = 0,03</math>) y el número total de pasos en la prueba de paso, ambos lados derecho e izquierdo (<math>p &lt; 0,01</math>).</li> <li>- Los trastornos generales sensoriomotores fueron mayores en los ancianos con dolor en el cuello que sin cuello, tienen mayor déficit en el control de movimiento de los ojos, en percepción vertical y de equilibrio. Lo que respalda la idea de que ancianos con problemas de cervicales puede contribuir a alteraciones sensoriomotoras.</li> </ul>
Murphy et al (2010)	The Effect of Spinal Manipulation on the Efficacy of a Rehabilitation Protocol for Patients With Chronic Neck Pain: A Pilot Study	Determinar si un período de 4 semanas de tratamiento quiropráctico mejora la capacidad de los pacientes con dolor de cuello crónico como complemento a un período de 8 semanas de ejercicio de rehabilitación.	<p><b>Sujetos:</b> 20 mujeres y hombres, distribuidos de forma aleatoria en dos grupos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El grupo 1 recibió 4 semanas de la atención quiropráctica, y el grupo 2 esperó 4 semanas antes de ambos grupos participaron en un niño de 8 semanas de intervención de ejercicios.</li> <li>- Las siguientes medidas de resultado se evaluaron en la semana 1 (línea de base), semana 4, y en la semana 12:</li> <li>- Se utilizó un análisis de medidas repetidas de la varianza para evaluar los cambios en el NDI y EVA en el tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hubo una disminución significativa en la puntuación de NDI (<math>P &lt; 0,001</math>) y en la EVA (<math>p &lt; 0,005</math>) en ambos grupos, sin diferencias significativas entre los grupos.</li> <li>- Los resultados muestran que ambas técnicas son eficaces para reducir la discapacidad funcional y el dolor en pacientes con dolor de cuello crónico inespecífico. Un mayor análisis es necesario para ver si hay diferencias de grupo y si estas diferencias son atribuibles a los cambios en medidas neuromusculares.</li> </ul>

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	INTERVENCIÓN	RESUMEN RESULTADOS
Treleaven (2011)	Dizziness, Unsteadiness, Visual Disturbances and Postural Control - Implications for the Transition to Chronic Symptoms Following a Whiplash Trauma Analyser	Analizar los signos y síntomas en la alteración del control postural para explorar el papel que pueden tener en la transición hacia la cronicidad. Después de un latigazo cervical.	<b>Método:</b> Revisión de literatura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hay vínculos evidentes entre los propioceptores cervicales y el sistema músculo-esquelético.</li> <li>– El control postural puede tener potencial para alterar otros sistemas y afectar el dolor y debe ser considerado como uno de los procesos que pueden influir en la transición hacia la cronicidad después de un latigazo cervical.</li> </ul>
Treleaven (2008)	Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control—Part 2: case studies.	Preparación y utilización de un programa adaptado y diseñado para entrenar el equilibrio, la propiocepción cervical y el movimiento de la cabeza y de los ojos en pacientes con problemas de cuello. De control en las personas con trastorno de cuello.	<b>Método:</b> - Cuatro estudios de caso: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lesiones por latigazo cervical agudo quejándose de mareo.</li> <li>– Dolor crónico de cuello y dolor de cabeza sin mareos.</li> <li>– Latigazo cervical crónico, con mareo, visión borrosa y dolores de cabeza moderados o fuertes.</li> <li>– Mareos crónica, inestabilidad y náuseas asociado con síntomas de rigidez en el cuello y dolor de cabeza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Los cuatro estudios ponen de manifiesto la necesidad de evaluar y gestionar cada caso de perturbaciones en el control sensoriomotor en aquellos pacientes con trastornos en el cuello.</li> <li>– Se recomienda una gestión multimodal de la columna cervical así como el diseño y uso de programa a medida para mejorar el equilibrio la propiocepción cervical y el movimiento de la cabeza y de los ojos en pacientes con problemas de cuello.</li> </ul>
Treleaven et al (2011)	Head eye co-ordination and gaze stability in subjects with persistent whiplash associated disorders	Investigar la relación entre los ojos, la coordinación de la cabeza y la estabilidad de la mirada en sujetos con latigazo cervical persistente.	<b>Sujetos:</b> 20 sujetos sin historia previa de dolor de cuello, lesiones o problemas visuales más 20 pacientes con latigazo cervical persistente de al menos tres meses a cinco años. Aquellos con problemas visuales o de mareo previo no fueron reclutados. <b>Método:</b> Se utilizaron sensores inalámbricos de movimiento y electrooculografía para medir la rotación de la cabeza durante el movimiento de la cabeza sin restricciones, la rotación de la cabeza durante la estabilización de la mirada y la cabeza secuencial y los movimientos oculares.	Menor rango de movilidad de la cabeza para el grupo con latigazo cervical comparado con el grupo de control. Menor velocidad de movimiento de cabeza en la prueba de estabilidad y menor ángulo de visión cuando la cabeza se gira a la izquierda, pero no a la derecha

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	INTERVENCIÓN	RESUMEN RESULTADOS
J Treleaven et al (2011)	Does the region of pain influence the presence of sensorimotor disturbances in neck pain disorders?	Analizar si el deterioro sensoriomotor fue mayor en aquellos pacientes que sufren el dolor en la parte superior en lugar de aquellos en la parte baja de la espina dorsal. Teniendo en cuenta la aparición del dolor.	<b>Sujetos:</b> 64 pacientes en 4 grupos (parte superior no traumática, inferior no traumática, superior traumática e inferior traumática). <b>Método:</b> Se comparan Error de Posición Cervical (EPC), la torsión del cuello con seguimiento suave (SPNT) y pruebas de equilibrio de pie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El grupo inferior no traumático inferior muestra un déficit significativo menor en SPNT en comparación con todos los otros grupos, así como menos de energía total de influencia de los ojos abiertos en las pruebas de equilibrio (<math>p &lt; 0,05</math>) en comparación con los dos grupos para el dolor de cuello traumáticas.</li> <li>- El grupo traumática superior demostró significativamente mayor EPC en la rotación hacia la derecha (<math>p &lt; 0,04</math>) en comparación con los dos grupos inferiores.</li> </ul>
Dunninget al (2012)	Upper cervical and upper thoracic thrust manipulation versus non thrust mobilization in patients with mechanical neck pain: A multicenter randomized clinical trial	Comparar los efectos a corto plazo de la cervical superior y torácica superior alta velocidad baja amplitud (HVLA) de manipulación de empuje a la movilización de no empuje en pacientes con dolor en el cuello.	<b>Sujetos y método:</b> 107 sujetos. Los pacientes completaron el Índice Neck Disability, la escala de calificación numérica del dolor, la prueba de flexión-rotación para la medición de C1-2 rango de rotación de movimiento pasivo, y la prueba de flexión craneocervical para la medición de la profundidad el rendimiento del motor de los flexores de cuello uterino. Después de la evaluación basal, los pacientes fueron aleatorizados para recibir manipulación con empuje (56) o movilización sin empuje (51) a la cervical superior (C1-2) y torácica superior (T1-2) espinas. Reexaminados 48 horas después del examen inicial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los pacientes con cervicología mecánica que recibieron la combinación de la manipulación de empuje HVLA cervical y torácica superior experimentaron significativamente una mayor reducción en la discapacidad y dolor comparado con el grupo que recibió movilización sin empuje.</li> <li>- El grupo con HVLA manipulación de empuje muestran una mayor mejoría en el rango pasivo de rotación C1-2 y rendimiento motriz de los músculos profundos cervicales flexores comparados con los que reciben movilización sin empuje.</li> <li>- La combinación de HVLA cervical superior y torácica superior manipulación de empuje más eficaz a corto plazo que la movilización de no empuje en paciente con cervicología mecánica.</li> </ul>

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	INTERVENCIÓN	RESUMEN RESULTADOS
Ruhe et al (2013)	Does postural sway change in association with manual therapeutic interventions? A review of the literature	Revisión literatura sobre los resultados obtenidos a través de cambios de oscilación postural en asociación con intervenciones terapéuticas manuales e investigar si los cambios ocurren en individuos sanos o si van asociados a la intensidad del dolor.	<b>Método:</b> Revisión de la literatura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nueve estudios de diversa calidad metodológica cumplieron los criterios de inclusión. No hay comparación directa de datos a través de los estudios.</li> <li>– No hubo evidencia de que las intervenciones manuales conducen a un cambio en la oscilación postural en individuos sanos independientemente de las regiones del cuerpo abordadas por la intervención.</li> <li>– No hay evidencia empírica confluente sobre las intervenciones terapéuticas manuales y su efecto inmediato o a largo plazo en las excursiones de la Centro de Presiones (CdP).</li> </ul>
Chaudhry et al (2011)	Measurement of balance in computer posturography: Comparison of methods--A brief review.	Comparar los diferentes métodos para medir el equilibrio.	Desplazamiento del centro de presiones (CdP), la puntuación de equilibrio (ES) y el índice de la estabilidad postural (PSI).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aunque los dispositivos de balance master y Equitest son más costosos en comparación con sólo la placa de la fuerza, es más útil para evaluar el balance correspondiente a las actividades de la vida diaria que pueden dar lugar a caídas.</li> <li>– El método utilizado dependerá de la situación específica teniendo en cuenta sus ventajas y limitaciones.</li> </ul>
Palmgren et al (2009)	Cervicocephalic kinesthetic sensitivity and postural balance in patients with nontraumatic chronic neck pain--a pilot study.	Analizar la sensibilidad kinésica Cervicocefálica y el balanceo postural en pacientes con dolos de cuello crónico no traumático.	<p><b>Sujetos:</b> pacientes con dolores en el cuello de forma continua durante los 3 meses anteriores al estudio.</p> <p><b>Método:</b> Estudio piloto con dos grupos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grupo 1: 13 pacientes con dolor de cuello crónico de origen no traumático.</li> <li>– Grupo 2 (grupo de control): 16 personas sanas. La sensibilidad kinésica Cervicocefálica se evaluó mediante la exploración de la cabeza y la precisión de reposicionamiento y el equilibrio postural se midió con posturografía estática computarizada.</li> </ul>	Los parámetros de la sensibilidad cinestésica cérvico cefálica no se redujeron. Sin embargo, en uno de los seis movimientos de prueba (flexión), errores globales de reposicionamiento fueron significativamente mayores en el grupo experimental que en el grupo control ( $p < 0,05$ ).

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	INTERVENCIÓN	RESUMEN RESULTADOS
Siu and Chiu (2013)	The relationship between cervical range of motion, head-repositioning accuracy, and postural stability in healthy adults	Analizar la interrelación entre el rango de movimiento cervical (CROM), la precisión de la reposición de la cabeza y la estabilidad postural y ver si están correlacionadas con el sexo y la edad, en personas sanas.	<b>Método:</b> El rango de movimiento cervical (CROM) se mide con un dispositivo de medición de movimiento cervical. La precisión de la reposición de la cabeza (HRA) se midió con el equipo correspondiente, utilizando con puntero láser, casco, gafas y rotuladores. La estabilidad postural se evaluó mediante Biodex Sistema de Balance. <b>Sujetos:</b> 30 sujetos sin historia previa de dolor de cuello o lesión de la columna cervical en los últimos 6 meses.	Correlación negativa entre CROM y HRA y con la estabilidad postural ( $P < 0,05$ ), HRA se correlacionó positivamente con la estabilidad postural ( $P < 0,05$ ). La edad aparece como variable determinante en todas las variables de medición ( $P < 0,05$ ) mientras que el género no mostró ningún efecto significativamente estadístico.
Ruhe et al (2010)	The test-retest reliability of centre of pressure measures in bipedal static task conditions--a systematic review of the literature.	Analizar el análisis de centro de (CdP) presión como índice de la estabilidad postural en pie. El trabajo describe y evalúa describir los procedimientos metodológicos de los estudios de las mediciones y los métodos de la CdP más utilizados, para determinar su fiabilidad de las medidas de presión en las condiciones de trabajo estáticas en bípedos.	<b>Método:</b> Revisión de la literatura.	Se analizan 32 trabajos, donde las conclusiones que se obtienen son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- COP velocidad media muestra una buena fiabilidad como variable.</li> <li>- Ninguna de las diferentes medidas de la CdP aparece más fiable que otra.</li> <li>- La duración en la recopilación de los datos, debe ser al menos de 90 segundos para que para la mayoría de los parámetros de la CdP sean fiables.</li> <li>- Realizar el estudio con los ojos cerrados obtienen coeficientes significativos ligeramente superiores.</li> <li>- Entre 3 y 5 repeticiones sobre superficie resultan necesarias para obtener resultados significativos.</li> <li>- Frecuencia recomendada de muestreo de 100 Hz con una frecuencia de corte de 10 Hz.</li> <li>- Los estudios no son concluyentes acerca de la mejor posición de los pies.</li> </ul>

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	INTERVENCIÓN	RESUMEN RESULTADOS
Pinsault and Vuillerme (2009)	Test-retest reliability of centre of foot pressure measures to assess postural control during unper-turbed stance.	Determinar el número efectivo de grabaciones de los ensayos en el test-retest, la fiabilidad de las medidas de la CdP y para determinar el número optimo de grabaciones experimentales necesarios para maximizar su fiabilidad.	<p><b>Método:</b> Plataforma de fuerza que permite la medición de los desplazamientos de la CdP. Se realizan dos sesiones de diez 30 s ensayos se realizaron con el descanso 1h en el medio. El método estadístico para evaluar la fiabilidad test-retest fueron Intra-clase coeficiente de correlación (CCI), con un 95 % intervalo de confianza y de Bland y Altman análisis. Estos análisis se llevaron a cabo en los dos (1) medidas CdP no normalizados y (2) las medidas CdP normalizada en relación con propiedades antropométricas de los sujetos (altura, peso e índice de masa corporal).</p> <p><b>Sujetos:</b> 10 adultos jóvenes sanos, ojos cerrados, lo más quietos posibles sobre la plataforma.</p>	Los CCI generalmente aumentan a medida que el número de pruebas que se utilizan para calcular las medidas CdP aumenta. Tres años y 30 grabaciones de prueba son suficientes para garantizar una excelente fiabilidad test-retest de 12 medidas CdP ampliamente empleadas en la práctica clínica. Es decir, los parámetros de dos dimensiones de la CdP (área superficial, rango, la media y las velocidades máximas de los desplazamientos CdP) y unidimensional parámetros medio-lateral y anteroposterior CdP (varianza, rango, la media y las velocidades máximas).
Hall et al (2010)	The influence of lower cervical joint pain on range of motion and interpretation of the flexion-rotation test	Investigar el impacto del dolor articular cervical (PPC) en la prueba de flexión-rotación (FRT).	<p><b>Método:</b> FRT, realizada por un solo examinador cegado, informando del estado de prueba (positiva o negativa) antes de medir la amplitud de movimiento utilizando un goniómetro.</p> <p><b>Sujetos:</b> Los de menor PPC fueron evaluados por el FRT antes de la intervención terapéutica y fueron excluidos del análisis si no obtienen alivio sintomático completo después del procedimiento. Sólo se incluyeron pacientes con un alivio completo de inmediato.</p>	Rango promedio de la rotación unilateral hacia el lado limitado durante la FRT fue de 26 y 37,5° para la cefalea de origen cervical y los grupos de la PPC inferior, respectivamente. Diferencia significativa entre grupos ( $P < 0,01$ ). Sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de cefalea de origen cervical de 75 y 92 %, respectivamente. Una curva de funcionamiento del receptor reveló que un examinador experimentado mediante la FRT fue capaz de hacer el diagnóstico correcto el 90 % de las veces ( $P < 0,01$ ), con un valor positivo de corte de 32°.

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	INTERVENCIÓN	RESUMEN RESULTADOS
James and Doe (2010)	The craniocervical flexion test: intra-tester reliability in asymptomatic subjects	Evaluar la fiabilidad intratester del CCFT en sujetos asintomáticos.	<b>Método:</b> El protocolo clínico de la CCFT se midió en dos ocasiones con 7 días entre las mediciones. <b>Sujetos:</b> 19 participantes asintomáticos (edad media 24,9 años, rango 22-36) fueron reclutados.	Excelente fiabilidad intratester (coeficiente de correlación intra-clase = 0,983; error estándar de la media = 8,94; diferencia real más pequeña = 24,7).
Hall et al (2008)	Intertester reliability and diagnostic validity of the cervical flexion-rotation test	Evaluar la fiabilidad y la validez diagnóstica de la prueba de flexión-rotación cervical (FRT) para discriminar los sujetos con dolor de cabeza a causa de la disfunción C1/C2.	<b>Método:</b> – Estudio 1: dos examinadores cegados evaluaron la FRT en 10 controles asintomáticos. – Estudio 2: dos examinadores inexpertos y 1 experimentado cegados evaluaron la FRT en 12 sujetos con CEH y 12 controles asintomáticos. <b>Sujetos:</b> 20 sujetos con cefalea de origen cervical (CEH), donde era C1/2 el nivel disfuncional primaria y 10 sujetos con CEH pero sin C1/2 como el nivel disfuncional primario.	– Estudio 1: La sensibilidad y especificidad de la FRT fue del 90 % y el 88 % con el acuerdo del 92 % para los examinadores experimentados ( $P < 0,001$ ). Precisión diagnóstica global fue del 89 % ( $P < 0,001$ ) y kappa = 0,85. – Estudio 2: La movilidad FRT fue significativamente mayor para los examinadores experimentados, pero los valores de sensibilidad, especificidad, acuerdo, y kappa fueron todos dentro de los niveles clínicamente aceptables para los no experimentados.

**Tabla 1.** Características más relevantes de los artículos incluidos en la revisión. Abreviaturas de la tabla: JPS (Sentido de Posición Cervical), RFT (Prueba de barra y del marco computerizada), SPNT (Prueba de Torsión del Cuello de Seguimiento Lento), ML (Superficie mediolateral), NDI (Neck Disability Index), EVA (Escala Visual Analógica de dolor), EPC (Prueba de Error de Posición Cervical), HVLA (Técnica de Alta Velocidad y Corta Amplitud), Centro de Presiones (CdP), ES (Puntuación de Equilibrio), PSI (Índice de la estabilidad postural), CDROM (Rango de Movimiento Cervical), HRA (Precisión de la Reposición de la Cabeza), CCI (Coeficiente de Correlación Intraclase), PPC (Impacto del Dolor Articular Cervical), FRT (Prueba de Flexión-Rotación Cervical), CEH (Cefalea de Origen Cervical), CCFT (Craniocervical Flexion Test).

R. Dunning<sup>J17</sup> en un amplio estudio de 2012 realizado sobre 100 sujetos, de los cuales 56 fueron incluidos en el grupo experimental y se les aplicó el tratamiento con técnicas HVLA, se demostró que los sujetos con dolor cervical mecánico que recibieron este tratamiento tuvieron una mayor reducción de la impotencia funcional y dolor ( $p < 0,01$ ) que el grupo a los que no se les aplicaron las técnicas de HVLA. También, el grupo de intervención obtuvo una mejoría significativa ( $p < 0,001$ ) en el test de flexión rotación cervical. En una revisión realizada por Ruhe<sup>18</sup> en 2013 se preguntaron si la manipulación vertebral tenía efectos sobre el control postural. En él se valoran 9 estudios en los que se obtiene que la disminución de la intensidad del dolor al realizar la manipulación es la que produce los cambios posturales.

Para realizar el análisis postural sobre la plataforma hay una gran cantidad de estudios con diferentes criterios de medición<sup>19-21</sup>, pero una revisión de Ruhe<sup>3</sup> realizada a 32 estudios anteriores a 2009 recomienda que el criterio de posicionamiento del paciente para la correcta medición en las tablas baropodométricas, presente una frecuencia de medición de 100hz, con un corte de frecuencia de 10hz y con un mínimo de 90 segundos de medición, y ojos cerrados. En el estudio de Pinsault<sup>22</sup> se busca determinar el número mínimo de veces que habría que repetir una medición para obtener resultados significativos, y llega a la conclusión de que a partir de la tercera medición realizada al sujeto hay un ( $ICC > 0,75$ ). Con mediciones de 30 segundos es

suficiente para valorar los 12 parámetros más utilizados en el análisis del desplazamiento del centro de presiones.

El test de flexión rotación cervical es el más utilizado para valorar la movilidad de la zona cervical alta<sup>23-25</sup>. En el estudio de Hall<sup>25</sup> se valida el test de flexión cervical, entre dos terapeutas experimentados, con una sensibilidad y especificidad del 92 % con  $p < 0,001$ . En un segundo estudio, se llevó a cabo el mismo procedimiento pero con terapeutas con menos experiencia, obteniendo una especificidad del 91 % y 90 % respectivamente.

### Limitaciones de la revisión

En esta revisión no se ha analizado la calidad de los artículos incluidos.

## CONCLUSIONES

Esta revisión se realizó para ver los datos existentes sobre la influencia del dolor crónico cervical sobre el mantenimiento de la postura bípeda, y cómo influye la alteración de la región cervical alta en esta postura. Después de analizar gran parte de la literatura que estudia este tipo de sintomatología, se observa que la inclusión del test de flexión rotación cervical como prueba diagnóstica de la lesión ayuda a su diagnóstico, ya que permite valorar si el atlas está en una lesión de rotación posterior, permitiendo apreciar la falta de movilidad en pacientes con dolor cervical crónico de una forma más precisa.

Por otro lado, lo ideal para llevar a cabo una correcta valoración de la postura de un sujeto es realizarla en posición de bipedestación, en una plataforma baropodométrica, con los ojos cerrados, un tiempo de entre 30 y 90 segundos de medición y repetirla hasta en tres ocasiones.

Debería de valorarse el realizar toma de medidas a lo largo del tiempo para no obtener resultados sesgados, así pues como conclusión cabe señalar que los futuros trabajos sobre dolor cervical en postura bípeda deberán tener en cuenta la inclusión de las mediciones a lo largo del tiempo.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés asociados con esta investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Côté P, Cassidy JD, Carroll LJ, Kristman V. *The annual incidence and course of neck pain in the general population: a population-based cohort study*. Pain. 2004; 112 (3): 267–273.
2. Murphy B, Taylor HH, Marshall P. *The effect of spinal manipulation on the efficacy of a rehabilitation protocol for patients with chronic neck pain: a pilot study*. J Manipulative Physiol Ther. 2010; 33 (3): 168–177.
3. Ruhe A, Fejer R, Walker B. *The test-retest reliability of centre of pressure measures in bipedal static task conditions—a systematic review of the literature*. Gait and Posture. 2010; 32 (4): 436–445.
4. Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD, Schubert J, Nygren A. *The Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: executive summary*. Spine. 2008; 33 (4 Suppl): S5–7.
5. Calahorrano-Soriano C, Abril-Carreres A, Quintana S, Permanyer-Casals E, Garreta-Figuera R. *Programa rehabilitador integral del raquis cervical. Descripción, resultados y análisis de costes*. Rehabilitación. 2010; 44 (3): 205–210.
6. McPartland JM, Brodeur RR. *Rectus capitis posterior minor: A small but important suboccipital muscle*. J Bodyw Mov Ther. 1999; 49 (4): 30–35.
7. Maurer C, Mergner T, Peterka RJ. *Multisensory control of human upright stance*. Exp Brain Res. 2006; 171 (2): 231–250.
8. D'Hondt E, Deforche B, De Bourdeaudhuij I, Genter I, Tanghe A, Shultz S et al. *Postural balance under normal and altered sensory conditions in normal-weight and overweight children*. Clin Biomech. 2011; 26 (1):84–9.
9. Henderson CN. *The basis for spinal manipulation: chiropractic perspective of indications and theory*. J Electromyogr Kinesiol. 2012; 22 (5): 632–42.
10. Bicalho E, Setti JA, Macagnan J, Cano JL, Manfira EF. *Immediate effects of a high-velocity spine manipulation in paraspinal muscles activity of nonspecific chronic low-back pain subjects*. Man Ther. 2010; 15 (5): 469–75.

11. Urrútia G, Bonfill X. [PRISMA declaration: a proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses]. *Med Clin*. 2010; 135 (11): 507-11.
12. Uthaiakup S, Jull G, Sungkarat S, Treleaven J. *The influence of neck pain on sensorimotor function in the elderly*. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012; 55 (3): 667-72.
13. Treleaven J. *Dizziness, unsteadiness, visual disturbances, and postural control: implications for the transition to chronic symptoms after a whiplash trauma*. *Spine*. 2011; 36 (25 Suppl): S211-7.
14. Treleaven J. *Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control--Part 2: case studies*. *Man Ther*. 2008; 13 (3): 266-75.
15. Treleaven J, Jull G, Grip H. *Head eye co-ordination and gaze stability in subjects with persistent whiplash associated disorders*. *Man Ther*. 2011; 16 (3): 252-7.
16. Treleaven J, Clamaron-Cheers C, Jull G. *Does the region of pain influence the presence of sensorimotor disturbances in neck pain disorders?* *Man Ther*. 2011; 16 (6): 636-40.
17. Dunning JR, Cleland JA, Waldrop MA, Arnot CF, Young IA, Turner M et al. *Upper cervical and upper thoracic thrust manipulation versus nonthrust mobilization in patients with mechanical neck pain: a multicenter randomized clinical trial*. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012; 42 (1): 5-18.
18. Ruhe A, Fejer R, Walker B. *Does postural sway change in association with manual therapeutic interventions? A review of the literature*. *Chiropr Man Therap*. 2013; 21 (1): 9.
19. Chaudhry H, Bukiet B, Ji Z, Findley T. *Measurement of balance in computer posturography: Comparison of methods--A brief review*. *J Bodyw Mov Ther*. 2011; 15 (1): 82-91.
20. Palmgren PJ, Andreasson D, Eriksson M, Hägglund A. *Cervicocephalic kinesthetic sensibility and postural balance in patients with nontraumatic chronic neck pain--a pilot study*. *Chiropr Osteopat*. 2009; (17): 6.
21. Siu EHK, Chiu TTW. *The relationship between cervical range of motion, head-repositioning accuracy, and postural stability in healthy adults*. *Int J Ther Rehabil*. 2013; 20 (1): 9-17.
22. Pinsault N, Vuillerme N. *Test-retest reliability of centre of foot pressure measures to assess postural control during unperturbed stance*. *Med Eng Phys*. 2009; 31 (2): 276-86.
23. Hall T, Briffa K, Hopper D. *The influence of lower cervical joint pain on range of motion and interpretation of the flexion-rotation test*. *J Man Manip Ther*. 2010; 18 (3): 126-31.
24. James G, Doe T. *The craniocervical flexion test: intra-tester reliability in asymptomatic subjects*. *Physiother Res Int*. 2010; 15 (3): 144-9.
25. Hall TM, Robinson KW, Fujinawa O, Akasaka K, Pyne EA. *Intertester reliability and diagnostic validity of the cervical flexion-rotation test*. *J Manipulative Physiol Ther*. 2008; 31 (4): 293-300.



## [ REVISIÓN SISTEMÁTICA ]

# EL ESTREÑIMIENTO Y SU TRATAMIENTO CON TÉCNICAS MANUALES

Raúl San Segundo Riesco<sup>1</sup> (PT, DO), Luis Palomeque del Cerro<sup>1,2,3</sup> (PT, DO, PhD)

Recibido el 18 de junio de 2014; aceptado el 4 de septiembre de 2014

**Introducción:** El estreñimiento es una de los motivos de consulta más habituales en Medicina del Aparato Digestivo con entre un 25-50 % de las visitas. Tiene un gran impacto en el empeoramiento de la calidad de vida del paciente ya sean recién nacidos, adultos o pacientes con enfermedades neurológicas. Los pacientes con estreñimiento suelen tener el sistema inmune alterado con el consiguiente riesgo de padecer enfermedades autoinmunes. Se asocia el estreñimiento con un aumento del riesgo de cáncer colorrectal.

**Objetivo:** Presentar una visión actual de una de las patologías más comunes en Medicina Digestiva; el estreñimiento, y un posible tratamiento como es la Osteopatía Visceral.

**Material y métodos:** Revisión bibliográfica del estreñimiento y los ensayos controlados aleatorizado (ECA) realizados con técnicas viscerales. La búsqueda se realizó a través de CINHALL, OTseeker, Lilacs, Scielo, Ebsco Host, Proquest, Science Direct y Dialnet.

**Resultados:** La búsqueda finaliza con nueve estudios, en los cuales, se incluía el tratamiento visceral para valorar la mejoría de la sintomatología del estreñimiento funcional.

**Conclusiones:** El tratamiento manual de intestino delgado y grueso mejora la sintomatología gastrointestinal, el dolor abdominal y aumenta el número de deposiciones semanales.

### PALABRAS CLAVE

- › Estreñimiento.
- › Dolor visceral.
- › Sistema digestivo.
- › Medicina osteopática.

Autor de correspondencia: rssidresco@hotmail.com  
(Raúl San Segundo Riesco)  
ISSN on line: 2173-9242  
© 2016 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved  
www.europeanjournalosteopathy.com  
info@europeanjournalosteopathy.com

<sup>1</sup> Clínica de Fisioterapia y Osteopatía Ofistema. Madrid. España.

<sup>2</sup> Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid. España.

<sup>3</sup> Departamento de Fisioterapia. Universidad Pontificia de Salamanca. Madrid. España.

---

## INTRODUCCIÓN

---

El estreñimiento es una de los motivos de consulta más habituales en Medicina del Aparato Digestivo con entre un 25-50 %<sup>1-3</sup> de las visitas y entre 100.000 a 2 millones y medio de visitas al año<sup>4,5</sup>. Es una patología que afecta del 2 al 28 % de la población<sup>6-12</sup> en EE. UU. y a un 7-10 % en todo el mundo<sup>12</sup>.

Recientes estudios, siguiendo los criterios de Roma II, señalan un alcance entre 55 y 63 millones de personas<sup>2,13</sup>. Esta patología tiene un coste total por paciente tratado entre \$2,752-7,522 por paciente tratado<sup>14-15</sup>. El gasto en laxantes en EE. UU. es de 800 millones de dólares y de \$3,000 para su diagnóstico por paciente<sup>5,15</sup>. Existe un gasto de directo de entre 1,7 a 10 billones de dólares (sin incluir las prescripciones médicas) y 20 billones de dólares de gastos indirectos<sup>16</sup> en pacientes con estreñimiento.

Tiene un gran impacto en el empeoramiento de la calidad de vida del paciente<sup>11,14</sup> ya sean recién nacidos, adultos<sup>17</sup> o pacientes con enfermedades neurológicas como la Esclerosis Múltiple<sup>18</sup>. El efecto que tiene el estreñimiento en la calidad de vida de los pacientes es similar a los pacientes con asma, diabetes y depresión<sup>19</sup>.

Además, los pacientes con estreñimiento suelen tener el sistema inmune alterado<sup>20</sup> con el consiguiente riesgo de padecer enfermedades autoinmunes. Se asocia el estreñimiento con un aumento del riesgo de cáncer colorrectal<sup>21-24</sup>. Es más común en mujeres que en hombres<sup>12,24-27</sup> y suele aumentar de forma exponencial a partir de los 65 años<sup>8,28</sup>.

---

## MATERIAL Y MÉTODOS

---

El objetivo del presente estudio es realizar una revisión sistemática y un análisis de los estudios científicos que valoren el tratamiento del estreñimiento con técnicas manuales y plantear la posibilidad de incluirlo como un tratamiento habitual.

Se realizó una búsqueda bibliográfica desde enero de 2010 hasta el mes julio de 2012. Los términos de búsqueda empleados fueron: estreñimiento, osteopatía visceral, sistema digestivo, masaje abdominal y ensayos clínicos aleatorios, solos y combinados entre sí, tanto en español como en inglés. La búsqueda se realizó a través de Pubmed, OTseeker, Lilacs, Scielo, Ebsco, Host, Proquest, Science Direct y Dialnet.

La búsqueda se llevó a cabo mediante la combinación de términos MESH (Medical Subject Headings) empleando los operadores booleanos y palabras clave, en inglés y español, que se muestran a continuación: Constipation AND «abdominal massage»; Constipation AND «randomized controlled trials»; Constipation AND osteopathy NOT elderly; Constipation AND «visceral manipulation».

Se incluyeron los artículos que aportaban información sobre los ECA realizados con técnicas manuales viscerales sin importar el profesional que ejecutaba la técnica.

Se excluyeron los artículos que carecen de rigor metodológico o científico, los que no se encontraban en los idiomas señalados, los que presentaban casos clínicos y los que no empleaban datos numéricos para sus estimaciones (Figura 1).

### Valoración de la calidad metodológica de los estudios seleccionados

El instrumento empleado para la evaluación de la calidad metodológica fue la escala PEDro. Está basada en la escala Delphi desarrollada por la Universidad de Maastrich. Se establecen 10 criterios que determinan la calidad del estudio, según la ausencia o la presencia. Presenta una buena fiabilidad (0,68; 95 % IC 0,57-0,76), lo cual indica su idoneidad para las revisiones sistemáticas<sup>29</sup>.

### Resultados de escala PEDro

Se obtuvieron puntuaciones entre 2/10 y 7/10 (Tabla 1).

---

## RESULTADOS

---

En una revisión de la literatura científica realizada en 1999 por Ernst<sup>30</sup>, se recogió todos los estudios realizados hasta la fecha aplicando técnicas manuales sobre el abdomen en pacientes con estreñimiento. De todos los estudios realizados hasta esa fecha afirma que sólo 4 de ellos podrían ser tenidos en cuenta. Aun así, presentaban fallos metodológicos. Alega que con los datos recogidos, no hay evidencia de la eficacia del tratamiento del estreñimiento con técnicas manuales viscerales aunque es una afirmación reversible.

Los ECAs seleccionados incluyen diferentes grupos de pacientes con patologías diversas desde el estreñimiento funcional hasta lesionados medulares, bebés prematuros, esclerosis múltiple y niños con parálisis cerebral.

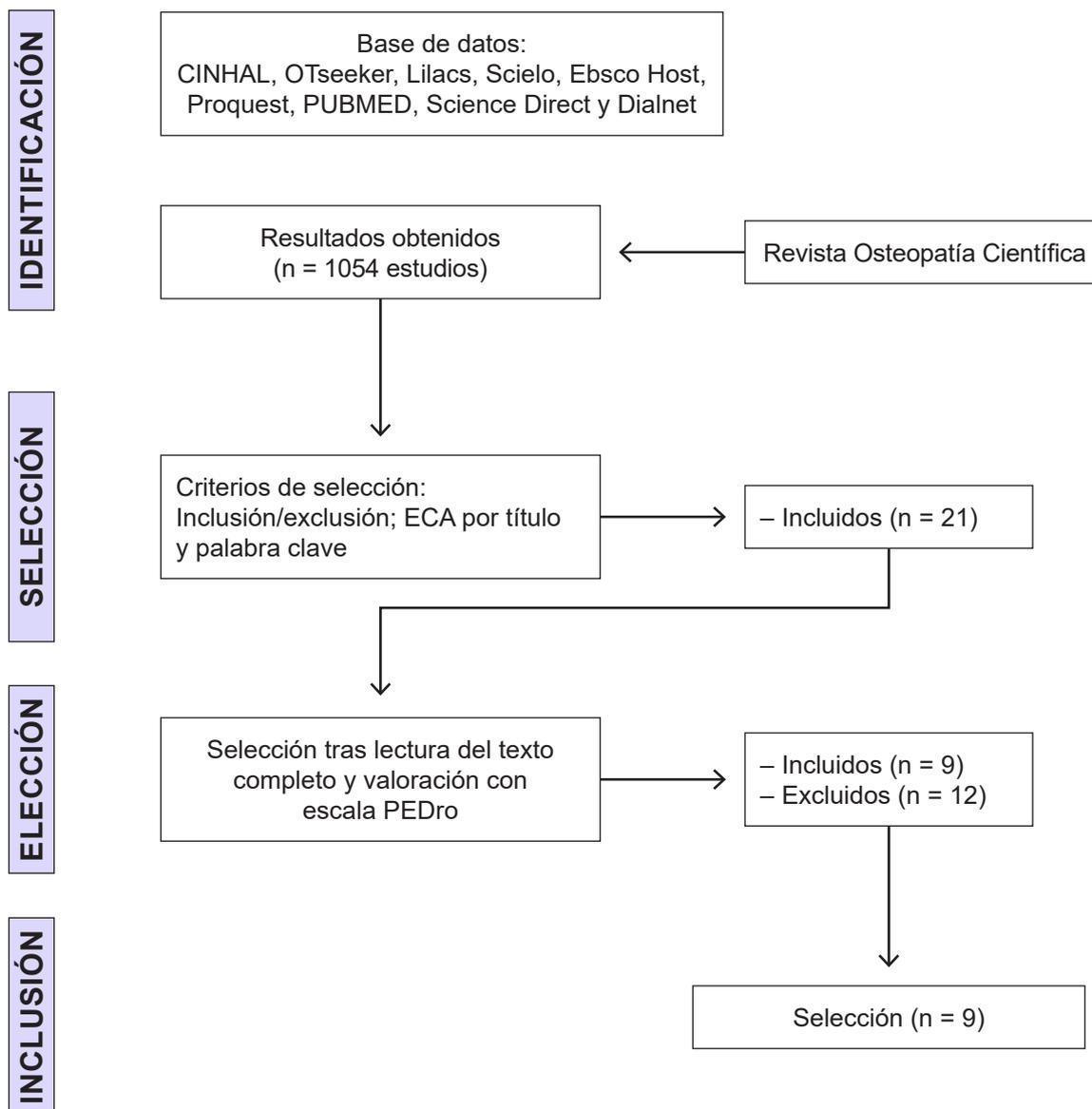


Figura 1. Diagrama de Flujo para la selección de artículos según la declaración PRISMA.

### Los criterios de valoración del estreñimiento

Son prácticamente comunes en todos los ECAs valorados. Casi todos aceptan los criterios de Roma II<sup>31-35</sup> y la escala de Bristol<sup>36</sup> (Lämas<sup>37,38</sup>, Hundscheid<sup>39</sup>, McClurg<sup>40</sup> y Ayas<sup>41</sup>) junto con otras escalas como la Cleveland<sup>42</sup>, la escala de valoración del estreñimiento (CSS), el NBDS (escala para la valoración de la disfunción del intestino en pacientes neurológicos<sup>40</sup>) y el CAS<sup>43</sup> (escala específica para el estreñimiento). En otros no usaron ninguna escala<sup>44</sup>. Sólo se tuvo en cuenta la valoración del gastroenterólogo.

McSweeney et al.<sup>45</sup> no tuvieron en cuenta la realización de las técnicas osteopáticas viscerales en pacientes con alguna patología gastrointestinal; debían ser asintomáticos.

### Grupo control/grupo intervención y criterios de inclusión-exclusión

La presencia de un grupo control (GC) es interesante para poder valorar el efecto de la terapia manual abdominal (TMA). Algunos autores sí lo incluyeron<sup>37-40,43,45</sup>. A pesar de ello, no está presente en otros estudios, con la consiguiente duda referente a sus resultados finales<sup>41,42,44</sup>. Referente a los

criterios de inclusión/exclusión, es significativo que sólo dos de ellos incluyan como exclusión las enfermedades infecciosas, cáncer colorrectal, hemorroides y demás patología médica que pueda interferir en el estudio<sup>39,40</sup>.

La falta de los mismos conlleva a la introducción en el estudio de pacientes con sintomatología de estreñimiento funcional y no estreñidos funcionales. Solo Brugman et al.<sup>42</sup>, excluyeron los pacientes estreñidos secundariamente a fármacos.

ESTUDIO/ ESCALA PEDRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
LÄMAS 2009	si	si	si	no	no	no	si	si	si	si	7
LÄMAS 2011	si	no	si	2							
HUNDSCHIED	si	si	si	no	no	no	no	si	si	si	6
PIZZOLORUSSO	si	no	si	si	no	no	no	si	no	si	5
TARSUSLU	no	no	si	si	no	no	no	si	si	si	5
MCCLURG	si	si	si	no	no	no	si	si	si	si	7
AYAS	no	si	si	si	3						
MCSWEENEY	no	si	si	no	no	no	no	si	si	si	5
BRÜGMAN	no	no	no	no	no	si	si	si	no	si	4

**Tabla 1.** Escala PEDro aplicada a los estudios analizados.

### Tamaño muestral

No existe un tamaño muestral estandarizado. Los tamaños muestrales de los ensayos clínicos seleccionados varían entre 6 hasta 162 pacientes.

### Duración del estudio

En esta variable, es donde mayores modificaciones existen, a pesar de que determinaron los 6 meses como el tiempo necesario para hacer que el efecto placebo desapareciera o no fuera significativo<sup>46</sup>. Bajo estas afirmaciones, solo hay 2 estudios que cumplen los 6 meses de duración<sup>39,43</sup>. El resto, siguen las 4 semanas<sup>42</sup> y las 8 semanas<sup>37,38,40,41</sup>.

Otros tuvieron una duración de 3 años<sup>44</sup> y uno empleó una semana para su estudio<sup>45</sup>.

### Frecuencia del tratamiento y duración de la técnica

Algunos de ellos, emplearon 15 minutos en la ejecución de la técnica<sup>37,38,40,41</sup>. En la frecuencia del tratamiento, encontramos que se realizó la técnica 5 veces a la semana durante 8 semanas<sup>37,38</sup> mientras que otro lo realizó todos los días durante 4 semanas<sup>40</sup>. Otro durante 3 semanas sin

indicar la frecuencia del tratamiento<sup>41</sup>. Algunos autores lo incluían en sendos protocolos osteopáticos<sup>39,42,44</sup>.

- Brugman y colaboradores<sup>42</sup> realizaban una primera sesión de 45 minutos. El resto, eran de 30 minutos. Los pacientes recibían 6 sesiones de Osteopatía durante 4 semanas: 4 en las dos primeras semanas y las otras dos restantes, una cada semana.
- Hundscheid et al.<sup>39</sup>, realizaron 5 sesiones de Osteopatía durante 2 a 3 semanas de 30 minutos a una hora de duración.
- Pizzolorusso et al.<sup>44</sup> realizaron el estudio tratando 20-30 minutos dos veces a la semana a bebés prematuros, mientras que en el estudio de McSweeney<sup>45</sup>, sus 16 sujetos recibieron 3 sesiones de tratamiento manual de 1 minuto de duración.

### Ejecución de la técnica

Se observan intervenciones muy dispares. En el ensayo de Brugman et al.<sup>42</sup>, todos los pacientes recibían protocolariamente: Revisión de la región T10-L2, inhibición de los espinales de T10-L2, manipulación pasiva de T10-L2, técnicas indirectas y directas sobre la región abdominal (válvula ileocecal y región gastroduodenal), manipulación en sentido horario del colon con palanca de MMII. Algunos recibieron

técnicas adicionales como *thrust* de T12-L1 y de L5-S1, M-E sobre la región lumbosacra, T-L y atlantooccipital. Además añadieron técnicas de inhibición del diafragma.

En el ensayo de Hundscheid et al.<sup>39</sup>, recibían técnicas manipulativas, craneales y viscerales, según los criterios del osteópata.

El estudio de Pizzolorusso et al.<sup>44</sup>, evaluaban y manipulaban el cuerpo entero del bebé según criterios de valoración y palpación estructurales. Sólo usaron técnicas miofasciales indirectas, *V spread sutural*, técnicas de balance membranoso y técnicas de equilibrio ligamentoso de Sutherland.

No se especificaba la duración en la cual los bebés eran estudiados ni se estandarizaban las técnicas empleadas, siendo utilizadas según el criterio del osteópata.

McSweeney et al.<sup>45</sup> determinaron claramente la técnica osteopática para movilizar el colon sigmoideo según Barral y Mecier. Los autores describen correctamente la posición del paciente, las manos del terapeuta y la técnica a realizar colocando los contactos en la fosa iliaca izquierda. Al no entrar dentro de un protocolo de tratamiento, los resultados obtenidos dan información directa del impacto de esta técnica. Sería interesante ver los resultados en pacientes con patología digestiva.

Los autores Låmas et al.<sup>37,38</sup>, realizaron el método de estimulación táctil de Birkestad<sup>60</sup>, basado en 8 minutos de masaje inicial de las manos seguido de 7 minutos de masaje abdominal.

Tarsuslu et al.<sup>43</sup> describieron el procedimiento seguido por el osteópata. El niño está posicionado para el tratamiento en posición de Trendelenburg. Realizan un masaje fascial abdominal, tratamiento del psoas y de los esfínteres relacionados con la micción. Después realizaron movilizaciones del intestino sin especificar cuáles ni en qué regiones se realizan ni el tiempo empleado.

En el estudio de McClurg y sus colaboradores<sup>40</sup>, el paciente se colocaba en posición supina y se realizaba el tratamiento manual abdominal mediante 4 pases básicos: *effleurage*, *strokes* abdominales, vibraciones y amasamientos.

Y por último, en el de Ayas et al.<sup>41</sup>, se realiza el tratamiento a lo largo del intestino grueso siguiendo el trayecto siguiente: ciego, ascendente, transversal, descendente y sigmoides.

## Terapeuta

Mientras que en algunos estudios, el tratamiento era aplicado por una enfermera y colaboradores formados por ella<sup>37,38</sup>, se han encontrado varios estudios realizados por osteópatas de diverso grado de experiencia<sup>39,42-45</sup>. Otros, lo realizaba el cuidador o el propio paciente con ayuda de unos DVDs<sup>40</sup> y otros, no especifica el tipo de terapeuta<sup>41</sup>.

## Variables estadísticas y resultados

Las variables analizadas en cada estudio difieren dependiendo de los pacientes a estudiar (Tabla 2).

---

## DISCUSIÓN

---

Låmas<sup>37,38</sup> propone en dos estudios determinar el efecto del masaje abdominal (MA) sobre el estreñimiento.

Los resultados beneficiosos observados en el GI los atribuye al MA y fueron los siguientes: mejora en la función intestinal, mejora en la calidad del sueño, mejora en la calidad de vida, mejoría en la intensidad de los dolores de cabeza, el número de deposiciones a la semana, reducción en el dolor abdominal, mejoraron los síntomas físicos, el disconfort psicosocial y la preocupación por la problemática relacionada con el estreñimiento.

Incluso, reportan casos de pacientes que dejaron de usar laxantes durante el estudio. Parece posible que el efecto positivo de las técnicas manuales viscerales sea por la inhibición de los reflejos víscero-somáticos y la reducción de las informaciones nociceptivas en el eje SNC-intestino<sup>47-50</sup>.

Hundscheid et al.<sup>39</sup> afirman una mejoría estadísticamente significativa entre el GC y el GI tras los 6 meses de duración del estudio, a pesar de que en el GC se usaron laxantes y en el GI no. En el GI se recogió un 68 % de significativa mejoría en los síntomas generales frente a un 18 % del grupo control. En ambos grupos se recoge un descenso en la escala FBDSI siendo significativamente mayor en el GI (significación estadística de  $p < 0,001$ ). En los valores referentes a la calidad de vida, se refleja la mejoría en ambos grupos aunque en el GI alcanzó importancia estadística con respecto al GC, en el cual no alcanzó valores significativos.

Pizzolorusso et al.<sup>44</sup> sólo aportan la reducción del tiempo de estancia en el hospital y la mejoría en la sintomatología gastrointestinal de sus pacientes.

ESTUDIO Y AÑO	VARIABLE	CONTROL VARIABLE
Låmas K, 2009 <sup>37</sup>	GSRs total, Síndrome de dolor abdominal, escala de indigestión, tiempo en realizar las deposiciones, escala de valoración del síndrome de estreñimiento.	Semanalmente
Låmas K, 2011 <sup>38</sup>	HRQOL, función gastrointestinal.	Final del ECA.
Hundscheid H, 2007 <sup>39</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala Likert</li> <li>- Escala Calidad de vida</li> <li>- FBDSI</li> <li>- Diario de control del estado general del paciente</li> <li>- Colonoscopia</li> <li>- Ecografía</li> <li>- Análisis clínicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semanalmente el diario.</li> <li>- Mensualmente el resto de variables.</li> </ul>
Pizzolorusso G, 2011 <sup>44</sup>	Uso de laxantes hasta 1 deposición diaria	No se especifica.
Tarsuslu T, 2009 <sup>43</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nº de deposiciones semanales</li> <li>- Gross motor functional classification</li> <li>- Escala de Asworth modificada WeeFIM</li> <li>- Escala de estreñimiento (CAS) EVA.</li> </ul>	Dos controles: 3 meses y a los 6 meses.
McClurg D, 2011 <sup>40</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CSS</li> <li>- NBDS</li> <li>- MSIS</li> <li>- Qualiveen Questionary</li> <li>- Diario de variables relacionada con las deposiciones</li> </ul>	Inicio y cada 4 semanas.
Ayas S, 2006 <sup>41</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Función Gastrointestinal</li> <li>- Tiempo de tránsito del colon aplicando Rx con marcadores radioopacos en cada región del colon</li> <li>- Frecuencia en las deposiciones Tiempo requerido para evacuar Incontinencia fecal</li> <li>- Dolor abdominal</li> <li>- Dificultad en las deposiciones con subgrupos similares a Roma II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A las dos semanas de inicio: Radiografías del abdomen con marcador radioopaco para valorar el trayecto a lo largo del colon.</li> <li>- A las dos semanas de inicio del MA: Idénticas radiografías.</li> </ul>
McSweeney TP, 2012 <sup>45</sup>	Algotría en la musculatura paravertebral de L1 y 1. <sup>er</sup> interóseo dorsal de la mano derecha	Pre y post tratamiento tras movilización del sigmoides según Barral.
Brügman R, 2010 <sup>42</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cleveland Bristol</li> <li>- PaC - Sym</li> <li>- Pac - QOL</li> <li>- Laxantes</li> </ul>	Cada 2 semanas
<p>GSRs=Gastrointestinal Symptoms Rating Scale; HRQOL=Health-Related Quality Of Life; FBDSI=Mean Functional Bowel Disorder Severity Index; WeeFIM= Functional Independence Measure for Children; CSS=Constipation Scoring System; NBDS=Neurogenic Bowel Dysfunction Score; MSIS=Multiple Sclerosis Impact Scale; PaC-Sym=Patient Assessment of Constipation Symptoms; Pac-QOL=Patient Assessment of Quality of Life.</p>		

**Tabla 2.** Variables y su control en los ECAs.

Tarsuslu et al.<sup>43</sup> manifiestan la existencia de diferencia entre los grupos valorados. Los que recibieron tratamiento osteopático y médico al mismo tiempo, mejoraron en todas

las variables estudiadas: GMFCS, Asworth modificada, WeeFIM, CAS y EVA. En el GI, sólo se reflejan cambios positivos en las variables relacionadas con el estreñimiento.

Es importante observar la relevancia para este grupo poblacional la mejoría reflejada en: la espasticidad general, número de deposiciones y la mejoría de la sintomatología del paciente en ambos grupos, siendo estos datos más llamativos en el grupo con tratamiento combinado.

Aun siendo resultados alentadores, es posible que la modificación de la dieta durante el estudio pudiera influir en estos datos.

McClurg et al.<sup>40</sup> recogen las siguientes diferencias entre ambos grupos tras las ocho semanas de estudio: en el CSS existe significativa mejoría en el GI con respecto al GC a la 4.<sup>a</sup> semana. En el NBDS hay mejoría en el GI y empeoramiento en el GC. En el hábito intestinal, el tiempo en las deposiciones se redujo a la mitad en el GI y mejoraron los valores en la escala de Bristol de 1-2 a 3-4, que son los valores no relacionados con estreñimiento funcional. Y en el MSIS y Cuestionario Qualiveen no hay ningún cambio.

A pesar de estos resultados, cabe plantear la pregunta de la relevancia de los resultados ya que el estudio carece de grupo control y de un control relacionado con la dieta, ejercicio físico e ingesta de agua.

Según Ayas et al.<sup>41</sup>, tras el tratamiento con MA, disminuyeron los siguientes parámetros: Inicio de tratamiento: 10 pacientes con incontinencia fecal y 11 con distensión abdominal. Final de tratamiento: 4 pacientes con incontinencia fecal y 3 con distensión abdominal.

La mejoría alcanzó valores estadísticamente significativos. Todos los tiempos de tránsito de colon mejoraron en cada una de las regiones del colon sin alcanzar significación estadística ni existir diferencias entre el grado de lesión medular del pacientes.

Por su parte, McSweeney et al.<sup>45</sup> aportaron que la algometría en el grupo intervención alcanzó significación estadística con respecto a los otros dos grupos al principio y al final del tratamiento en los paravertebrales lumbares y no la obtuvo en el 1.<sup>er</sup> interóseo de la mano derecha. Los resultados obtenidos para la región lumbar obtuvieron un ICC de 0,92 y de 0,95 para la mano. Esto indica una fácil reproductibilidad del estudio.

En el estudio de Brüggman et al.<sup>42</sup> se refleja una mejoría progresiva en la escala de Cleveland según iba transcurriendo el tratamiento con MA. En la escala de Bristol, reflejan una mejoría tras los dos primeros tratamientos que

prosiguió hasta el final del ECA. En los valores relacionados con la sintomatología del estreñimiento y calidad de vida, se observan mejorías desde el inicio del tratamiento hasta la 4.<sup>a</sup> semana en muchos de los ítems que tienen estas variables: mejoría en la sintomatología abdominal y en el tránsito intestinal. Mejoraron los síntomas físicos, el disconfort psicosocial, la preocupación por la problemática relacionada con el estreñimiento.

Incluso, reportan casos de pacientes que dejaron de usar laxantes durante el estudio.

El protocolo incluía técnicas osteopáticas pero, ¿cuáles de esas técnicas hizo mejorar a los pacientes de su estreñimiento?

---

## CONCLUSIONES

---

El tratamiento manual visceral mejora, en pacientes con diferentes patologías, la sintomatología gastrointestinal, la hinchazón abdominal y el número de deposiciones semanales, derivando todo esto en una mejora de la calidad de vida de los pacientes.

Viendo los antecedentes anteriores, es necesaria la realización de ensayos clínicos con mayor rigor científico para determinar si el tratamiento visceral puede ser eficaz para los pacientes con estreñimiento.

---

## CONFLICTO DE INTERESES

---

Los autores afirman no tener ningún conflicto de intereses

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Gillespie MC, Price KJ. *The management of chronic constipation*. J Pediatr Health Care. 2008; 18(10): 435-440.
2. Higgins PD, Johanson JF. *Epidemiology of constipation in North America: a systematic review*. Am J Gastroenterol. 2004 Apr; 99(4): 750-9.
3. Vidal A, Rico B, Ayuso M, Angulo J, Ruiz M, Muguéruza J, et al. *Dolor pélvico crónico: enfoque multidisciplinario*. Rev Soc Esp Dolor. 2000; 7: 375-389.

4. Drossman DA, Li Z, Toner BB, Diamant NE, Creed FH, Thompson D, et al. *Functional bowel disorders. A multicenter comparison of health status and development of illness severity index.* Dig Dis Sci. 1995 May; 40(5): 986–995.
5. Faigel DO. *A clinical approach to constipation.* Clin Cornerstone. 2002; 4(4): 11–21.
6. Talley NJ. *Definitions, epidemiology, and impact of chronic constipation.* Rev Gastroenterol Disord. 2004; 4 Suppl 2: S3–S10.
7. McCrea GL, Miaskowski C, Stotts NA, Macera L and Varma MG. *A review of the literature on gender and age differences in the prevalence and characteristics of constipation in North America.* J Pain Symptom Manage. 2009 Apr; 37(4): 737–45.
8. Jacobs T, Pamies R. *Adult constipation: A review and clinical guide.* U Nail Med Assoc. 2001; 93: 22–30.
9. Hernández Pérez PA. *Síndrome de fracaso en la cirugía espinal.* Rev Soc Esp Dolor. 2007; 6: 437–446.
10. Vrees M, Weiss E. *The Evaluation of Constipation.* Clin Colon Rectal Surg. 2005 May; 18(2): 65–75.
11. Tack J, Müller –Lissner S. *Diagnosis and treatment of chronic constipation. A European perspective.* Neurogastroenterol Motil. 2011 Aug; 23(8): 697–710.
12. Spiegel BM. *The burden of IBS: looking at metrics.* Curr Gastroenterol Rep. 2009 Aug; 11(4): 265–9.
13. Wu L, Yang Y, Dou Y, Liu Q. *A systematic analysis of pneumatosis cystoides intestinalis.* World J Gastroenterol. 2013 August 14; 19(30): 4973–8.
14. Peppas G, Alexiou V, Mourtzoukou E, Falagas M. *Epidemiology of constipation in Europe and Oceania: A systematic review.* BMC Gastroenterology. 2008; 8(5): 1–7.
15. Eoff J, Lembo A. *Optimal Treatment of Chronic Constipation in Managed Care: Review and Roundtable Discussion.* JMCP. 2008 Nov; 14(9): S3–S17.
16. Hulisz D. *The burden of illness of irritable bowel syndrome: current challenges and hope for the future.* J Manag Care Pharm. 2004 Jul-Aug; 10(4): 299–309.
17. Chang L, Toner B, Fukudo S, Guthrie E, Locke G, Norton N, et al. *Gender, Age, Society, Culture, and the Patient's Perspective in the Functional Gastrointestinal Disorders.* Gastroenterology. 2006; 130: 1435–46.
18. McClurg D, Hagen S, Hawkins S, Lowe-Strong A. *Abdominal massage for the alleviation of constipation symptoms in people with multiple sclerosis: a randomized controlled feasibility study.* Mult Scler. 2011 Feb; 17(2): 223–33.
19. Wald A, Scarpignato C, Kamm MA, et al. *The burden of chronic constipation on quality of life: results of a multinational survey.* Aliment Pharmacol Ther. 2007; 26: 227–36.
20. Khalif IL, Quigley EM, Konovitch EA, Maximova ID. *Alterations in the colonic flora and intestinal permeability and evidence of immune activation in chronic constipation.* Dig Liver Dis. 2005; 37: 838–849.
21. Ping Y, Ogushi Y, Okada Y, Haruki Y, Okazaki I, Ogawa T. *Lifestyle and colorectal cancer: A case – control study.* Environ Health Prev Med. 1998 Oct; 3(3): 146–151.
22. Le Marchand L, Wilkens LR, Kolonel LN. *Associations of sedentary lifestyle, obesity, smoking, alcohol use, and diabetes with the risk of colorectal.* Cancer Res. 1997; 57(21): 4787–94.
23. Ghadirian P, Maisonneuve P, Perret C, Lacroix A, Boyle P. et al. *Epidemiology of sociodemographic characteristics, lifestyle, medical history, and colon cancer: a case-control study among French Canadians in Montreal.* Cancer Detect Prev. 1998; 22(5): 396–404.
24. Simons C, Schouten, L, Weijenberg M, Goldbohm A, Van den Brandt A. *Bowel Movement and Constipation Frequencies and the Risk of Colorectal Cancer Among Men in the Netherlands. Cohort Study on Diet and Cancer.* Am J Epidemiol. 2010; 172(10): 1404–14.
25. Gralnek IM, Hays RD, Kilbourne A, Naliboff B, Mayer EA. *The impact of irritable bowel syndrome on health-related quality of life.* Gastroenterology. 2000; 119: 654–60.
26. Agachan F, Chen T, Pfeifer, J Reissman P, Wexner S. *A Constipation Scoring System to Simplify Evaluation and Management of Constipated Patients.* Dis Colon Rectum. 1996 June; 39(6): 681–5.

27. Puigdemívol C, Balboa A, Mearin, F. *Calidad de vida en los pacientes con estreñimiento funcional*. Gastroenterol Hepatol. 2004; 27 Suppl 3: 32-8.
28. Sonnenberg A, Koch TR. *Epidemiology of constipation in the United States*. Dis Colon Rectum. 1989 Jan; 32(1): 1-8.
29. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. *Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials*. Phys Ther. 2003; 83(8): 713-21.
30. Ernst E. *Abdominal Massage Therapy for Chronic Constipation: A Systematic Review of Controlled Clinical Trials*. Forschende Komplementärmedizin. 1999; 6: 149-151.
31. Thompson WG, Longstreth GF, Drossman DA, Heaton KW, Irvine EJ, Müller-Lissner SA. *Functional bowel disorders and functional abdominal pain*. Gut. 1999; 45 (Suppl II): II43-47.
32. Schmulson Wasserman M, Francisconi C, Olden K, Aguilar Paíz L, Bustos-Fernández L, Cohen H, et al. *Consenso Latinoamericano de Estreñimiento Crónico*. Gastroenterología y Hepatología. 2008; 31(2): 59-74.
33. Longstreth GF, Thompson WG, Chey WD, Houghton LA, Mearin F, Spiller RC. *Functional Bowel Disorders*. Gastroenterology. 2006 Apr; 130(5): 1480-91.
34. Drossman D. *The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process*. Gastroenterology. 2006; 130(5): 1377-90.
35. Heaton KW, Radvan J, Cripps H, Mountford RA, Braddon FE, Hughes AO. *Defecation frequency and timing, and stool form in the general population: a prospective study*. Gut. 1992; 33: 818-24.
36. Parés D, Comas M, Dorcaratto D, Araujo MI, Vial M, Bohle B, et al. *Adaptation and validation of the Bristol scale stool form translated into the Spanish language among health professionals and patients*. Rev Esp Enferm Dig. 2009; 101(5): 312-6.
37. Lamas K, Lindholm L, Stenlund H, Engström B, Jacobsson C. *Effects of abdominal massage in management of constipation. A randomized controlled trial*. Int J Nurs Stud. 2009; 46: 759-67.
38. Låmas K, Graneheim U, Jacobsson C. *Experiences of abdominal massage for constipation*. JCN. 2011: 1-9.
39. Hundscheid H, Pepels M, Engels L, Loffeld R. *Treatment of irritable bowel syndrome with osteopathy: Results of a randomized controlled pilot study*. J Gastroen Hepatol. 2007; 22: 1394-98.
40. McClurg D, Hagen S, Hawkins S, Lowe-Strong A. *Abdominal massage for the alleviation of constipation symptoms in people with multiple sclerosis: a randomized controlled feasibility study*. Mult Scler. 2011 Feb; 17(2): 223-33.
41. Ayas S, Leblebici S, Bayramoglu M, Niron EA. *The Effect of Abdominal Massage on Bowel Function in Patients with Spinal Cord Injury*. Am J Phys Med Rehabil. 2006 Dec; 85(12): 951-5.
42. Brugman R, Fitzgerald K, Fryer G. *The effect of Osteopathic Treatment on Chronic Constipation. A Pilot Study*. Int J Osteopath Med. 2010 March; 13(1): 17-23.
43. Tarsuslu T, Bol H, Simsek IE, Toylan IE, Cam S. *The effects of Osteopathic treatment on constipation in children with cerebral palsy: a pilot study*. J Manipulative Physiol Ther. 2009 Oct; 32(8): 648-53.
44. Pizzolorusso G, Turi P, Barlafante G, Cerritelli F, Renzetti C, Cozzolino V, et al. *Effect of osteopathic manipulative treatment on gastrointestinal function and length of stay of preterm infants - an exploratory study*. Chiropr Man Therap. 2011; 19(15): 1-6.
45. McSweeney TP, Thomson OP, Johnston R. *The immediate effects of sigmoid colon manipulation on pressure pain thresholds*. J Bodyw Mov Ther 2012; 16: 416-423.
46. Irvine EJ, Whitehead W, Chey W, Matsueda K, Shaw M, Talley N, et al. *Design of Treatment Trials for Functional Gastrointestinal Disorders*. Gastroenterology. 2006; 130: 1538-1551.
47. Aggarwal A, Cutts TF, Abell TL, Cardoso S, Familoni B, Bremer J, et al. *Predominant symptoms in irritable bowel syndrome correlate with specific autonomic nervous system abnormalities*. Gastroenterology 1994 Apr; 106 (4): 945-50.

48. Mertz H. *Role of the brain and sensory pathways in gastrointestinal sensory disorders in humans*. Gut. 2002; 51 (Suppl I): i29–33.
49. Rivero M, Vicente V, Riesco JM, Rodríguez MA, Garrido E, Milicua JM. *Dolor originado en la pared abdominal: una alternativa diagnóstica olvidada*. Gastroenterol Hepatol. 2007; 30(4): 244-50.
50. Otero W, Ruiz X, Otero E, Gómez M, Pineda LF, Arbeláez V. *Dolor crónico de la pared abdominal: una entidad poco reconocida con gran impacto en la práctica médica*. Rev Col Gastroenterol. 2007; 22(4): 261-71.

EUROPEAN JOURNAL  
**OSTEOPATHY**  
—  
& Related Clinical Research

