

## REVISIONES DE LOS ESTUDIOS PUBLICADOS

# Revisión sistemática del tratamiento manipulativo para el hombro doloroso

Mario Pribicevic<sup>a,b,\*</sup>, M Chiro, Henry Pollard<sup>b,c</sup>, PhD, Rod Bonello<sup>b,c</sup>, DC DO, MHA, y Katie de Luca<sup>a,b</sup>, M Chiro

<sup>a</sup>Quiropráctico, medicina privada, Sydney NSW, Australia

<sup>b</sup>Macquarie Injury Management Group, Macquarie University, Ryde NSW, Australia

<sup>c</sup>Associate Professor, Macquarie University, Ryde NSW, Australia

Recibido el 16 de abril de 2010; aceptado el 6 de julio de 2010

### PALABRAS CLAVE

Hombro;  
Dolor;  
Quiropráctico;  
Manipulación  
musculosquelética;  
Fisioterapia;  
Síndrome de  
pinzamiento/  
atrapamiento  
subacromial

### Resumen

**Objetivo:** El objetivo de esta revisión sistemática es describir la evidencia para los métodos manipulativos de tratamiento del hombro doloroso y las técnicas de tratamiento quiropráctico usadas en los estudios médicos publicados.

**Método:** Se efectuó una búsqueda de la bibliografía médica en las bases de datos MEDLINE, CINAHL, MANTIS, Cochrane Musculoskeletal Group Trials Register y Cochrane Controlled Trials Register. Los términos de búsqueda incluyeron *chiropractic or manipulative therapy* (tratamiento quiropráctico o manipulativo) y *shoulder pain* (hombro doloroso), *impingement* (pinzamiento/atrapamiento), *rotator cuff* (manguito de los rotadores), *shoulder instability* (inestabilidad del hombro), *shoulder joint* (articulación del hombro), *treatment or rehabilitation exercises* (tratamiento o ejercicios de rehabilitación). Se incluyeron las publicaciones si en el título contenían hombro doloroso o un diagnóstico clínico específico de síndrome del hombro doloroso, proporcionaban una descripción detallada de la intervención terapéutica característica de la profesión, tratamiento instaurado por un médico e incluyeron un análisis de las variables. Los criterios de exclusión incluyeron un diagnóstico de capsulitis adhesiva o dolor referido/patológico. Se revisaron los artículos y los ensayos clínicos se categorizaron a partir de la escala Evidence Database.

**Resultados:** De un total de 913 publicaciones recuperadas, cumplían los criterios de inclusión y exclusión para la presente revisión 22 casos clínicos, 4 series de casos y 4 ensayos aleatorizados, controlados.

**Conclusiones:** Los estudios publicados contienen 2 artículos cuya metodología es razonablemente sólida. La evidencia para el tratamiento quiropráctico se limita a una de bajo nivel en forma de casos clínicos y series de casos y un ensayo controlado a pequeña escala. Se necesita un mayor número de ensayos, bien diseñados, que investiguen el tratamiento quiropráctico multimodal del hombro doloroso.

© 2010J Manipulative Physiol Ther. 2010;33:679-89.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mariochiro@optusnet.com.au (M. Pribicevic).

**KEYWORDS**

Shoulder;  
Pain;  
Chiropractic;  
Musculoskeletal  
manipulation;  
Physiotherapy;  
Subacromial  
impingement  
syndrome

**A systematic review of manipulative therapy for the treatment of shoulder pain****Abstract**

**Objective:** The purpose of this systematic review is to discuss the evidence for manipulative methods of management of shoulder pain and chiropractic management techniques used within the literature.

**Methods:** A literature search of MEDLINE, CINAHL, MANTIS, the Cochrane Musculoskeletal Group trials register and the Cochrane Controlled Trials Register was conducted. Search terms included chiropractic or manipulative therapy and shoulder pain, impingement, rotator cuff, shoulder instability, shoulder joint, treatment or rehabilitation exercises. Publications were included if they contained shoulder pain or contained a specific clinical diagnosis of a shoulder pain syndrome in the title; a detailed description of the treatment intervention which was typical of the profession; treatment performed by a registered practitioner and outcome measures were included in the studies. Exclusion criteria included the diagnosis of adhesive capsulitis or referred/pathological pain. The articles were reviewed and clinical trials ranked on the Physiotherapy Evidence Database scale.

**Results:** From a total of 913 retrieved publications, 22 case reports, 4 case series and 4 randomized, controlled trials met the inclusion and exclusion criteria for this review.

**Conclusions:** The literature contains 2 articles of reasonably sound methodology. The evidence for chiropractic management of shoulder pain is limited to low level evidence in the form of case reports and case series and 1 small controlled trial. There is a need for more well-designed, trials investigating multi-modal chiropractic management for shoulder pain.

© 2010 J Manipulative Physiol Ther 2010;33:679-689.

**Introducción**

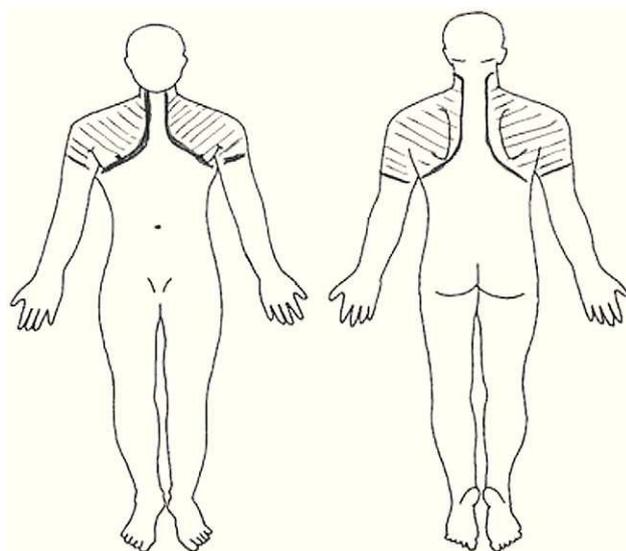
En Australia, las presentaciones del hombro doloroso son la tercera causa musculoesquelética abordada en medicina general<sup>1</sup>. La definición clínica de los diversos problemas abarcados por el término hombro doloroso es controvertida y los criterios diagnósticos de definición de estos procesos no se aplican ni sistemática ni fiablemente. En función de esta diversidad es importante la selección de una definición única y razonable de hombro doloroso<sup>2</sup>. Para los objetivos de esta revisión, el hombro doloroso se caracteriza por la presencia de dolor en la cara anterior, lateral o posterior del hombro, incluida la columna cervical inferior y la región del omóplato (fig. 1). Este tipo de definición se ha citado en los estudios publicados y se ha recomendado su utilización en los estudios epidemiológicos y clínicos relacionados con el hombro<sup>3,4</sup>.

La tendinopatía del manguito o cofia de los rotadores es la causa más frecuente de hombro doloroso, siendo el síndrome de atrapamiento subacromial (SAS) un diagnóstico habitual para pacientes cuya presentación es un hombro doloroso<sup>1-3,5</sup>. Para el médico es importante diferenciar el SAS de otras entidades que tienen posibilidades de originar un hombro doloroso, como artrosis glenohumeral, tendinitis calcificante, inestabilidad, capsulitis adhesiva, lesiones de la articulación acromioclavicular, síntomas radicales cervicales y neuropatías periféricas.

Inicialmente, el tratamiento primario del hombro doloroso y el SAS es conservador, abarcando un amplio espectro de medidas, que incluyen reposo, fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE y analgésicos), inyecciones intraarticulares de corticosteroides y fisioterapia. De acuerdo con las guías publicadas por el Colegio Holandés de Médicos Generales, para los pacientes que no responden con el suficiente

grado a las medidas no quirúrgicas conservadoras puede ser necesaria una valoración ortopédica, con la posibilidad de una descompresión subacromial quirúrgica<sup>6,7</sup>.

Cuando se consideran la profesión médica y la fisioterápica, hay un extenso número de estudios que investigan las diversas estrategias usadas por dichas profesiones en el tratamiento del hombro doloroso y los procesos relacionados<sup>8-15</sup>. En los estudios clínicos publicados, la eficacia de la medicación e inyecciones intraarticulares de esteroides



**Figura 1** El hombro doloroso se caracteriza por la presencia de dolor en la cara anterior, lateral o posterior del hombro, incluida la columna cervical inferior y la región de la escápula.

para el hombro doloroso sólo se ha demostrado a corto plazo, y pueden ser beneficiosas como tratamiento agresivo de primera línea<sup>16</sup>. En el ámbito de la fisioterapia, Koes et al<sup>17</sup> describen que la estrategia clásica de tratamiento de los problemas musculares es el masaje, las modalidades de electroterapia y los ejercicios y, en la mayoría de dichas publicaciones, se usa esta estrategia<sup>12-15</sup>.

En Estados Unidos, la fisioterapia todavía se considera la base del tratamiento de los procesos de la extremidad superior y el hombro, siendo el médico de cabecera el que establece el diagnóstico en más del 50% de pacientes, derivando aquellos con una tendinopatía del manguito de los rotadores al fisioterapeuta para su tratamiento<sup>1</sup>. No obstante, en una revisión Cochrane de publicación reciente de los ensayos clínicos sobre intervenciones de fisioterapia para el hombro doloroso, los autores subrayan las escasas evidencias disponibles para orientar dicho tratamiento, sobre todo debido a la calidad metodológica de los ensayos revisados, aunque hay algunas evidencias para diversas intervenciones<sup>18</sup>. Los autores afirman que se necesita una investigación adicional sobre los procesos específicos asociados a hombro doloroso, hombro doloroso con las combinaciones de tratamientos utilizados (intervenciones multimodales), y estudios que utilicen una metodología adecuada basada en los criterios Physiotherapy Evidence Database (PEDro)<sup>19</sup> y Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT)<sup>20</sup>.

En comparación, tradicionalmente, se considera que los quiroprácticos carecen de la experiencia y conocimientos necesarios para tratar los problemas del hombro, a pesar de estudiar estos conceptos como parte del plan de formación universitaria<sup>21</sup>. Con frecuencia se considera que, en conjunto, los quiroprácticos son médicos especialistas en la columna vertebral. Por desgracia, apenas se ha emprendido una investigación dirigida al tercer síntoma musculoesquelético más prevalente en la consulta del quiropráctico, es decir, el hombro doloroso<sup>22-24</sup>. Además, en una encuesta efectuada entre 192 quiroprácticos de Nueva Gales del Sur, Australia, se mencionó que el hombro doloroso o sus síntomas eran responsables del 12% del número total de visitas semanales a quiroprácticos<sup>25</sup>. En este mismo estudio se demostró que el 83% de médicos emplean técnicas de tratamiento manipulativo de las articulaciones periféricas como adyuvantes del tratamiento manipulativo vertebral.

El ámbito del tratamiento quiropráctico tiene una sólida base musculoesquelética que incorpora el tratamiento vertebral y articular de la extremidad superior en las presentaciones de hombro doloroso<sup>22</sup>. En los estudios publicados se identifica una potente correlación entre la disfunción vertebral cervicotorácica y las costillas adyacentes, por lo que la disminución de la movilidad se ha asociado positivamente con un hombro doloroso en el 84% de casos y los individuos con una disminución de la movilidad corren un triple riesgo de desarrollar un hombro doloroso<sup>26,27</sup>. Crosbie et al<sup>28</sup> presentaron las interacciones del movimiento de los segmentos vertebrales y las articulaciones humeral y de la escápula. De acuerdo con los autores, una limitación del movimiento torácico se asocia con una restricción funcional del movimiento glenohumeral. Sobel et al<sup>20</sup> sugirieron la inclusión del tratamiento de las vértebras torácicas superiores, vértebras cervicales y articulaciones de las costillas adyacentes en el tratamiento de los pacientes con molestias del hombro, mientras que, en un artículo de publicación reciente, se de-

mostró que la norma de predicción clínica del tratamiento de la unión cervicotorácica para el hombro doloroso es fiable<sup>30</sup>. Es probable que el tratamiento de la región tanto vertebral como del hombro favorezca unos desenlaces satisfactorios del paciente más allá de los abordajes terapéuticos singulares.

El objetivo del presente artículo es revisar las evidencias para el tratamiento manipulativo y quiropráctico del hombro, y describir las características del tratamiento quiropráctico cuya eficacia se ha demostrado.

## Método

Se inició una estrategia de búsqueda en 5 bases de datos electrónicas: MEDLINE (1985-hasta la actualidad), CINAHL (1985-hasta la actualidad), MANTIS (1985-hasta la actualidad), con búsquedas adicionales en el Cochrane Musculoskeletal Group Trials Register y el Cochrane Controlled Trials Register. Como parte de la estrategia de búsqueda se usaron las palabras clave siguientes: chiropractic AND shoulder pain (quiropráctico Y hombro doloroso), manipulative therapy AND shoulder pain (tratamiento manipulativo Y hombro doloroso). También se efectuó una búsqueda de quiropráctica con los términos MeSH (*medical subject headings*) del hombro, que incluyeron diversas combinaciones de chiropractic/physiotherapy AND shoulder pain (quiropráctica/fisioterapia Y hombro doloroso) OR impingement OR rotator cuff OR shoulder instability or shoulder joint OR treatment OR rehabilitation exercises (O atrapamiento O inestabilidad del manguito de los rotadores O la articulación del hombro O tratamiento O ejercicios de rehabilitación). Las búsquedas se limitaron a los artículos escritos en inglés y al resumen/título. Se efectuaron búsquedas manuales de la sección de bibliografía de cada artículo recuperado y de los libros de texto pertinentes para expandir potencialmente aún más el número de publicaciones recuperadas. Se examinaron y conservaron todas las publicaciones recuperadas pertinentes.

Se incluyeron las publicaciones de quiropráctica si contenían hombro doloroso o un diagnóstico clínico específico de síndrome del hombro doloroso, como síndrome de pinzamiento/atrapamiento, tendinitis, tendinosis, bursitis o inestabilidad del manguito de los rotadores; los estudios proporcionaban una descripción detallada de la intervención terapéutica instaurando los tratamientos un quiropráctico titulado; los tratamientos instaurados eran característicos de la quiropráctica, como estrategias de tejidos blandos, técnicas de electroterapia o manipulativas vertebrales, incluida la columna cervical, torácica y el hombro o en cualquier combinación; los estudios incluyeron un análisis de las variables; los tratamientos fueron instaurados exclusivamente por un quiropráctico. Los criterios de exclusión incluyeron un diagnóstico de capsulitis adhesiva, la derivación del paciente a partir de una patología cervical identificada o la presentación de un problema médico grave, como el cáncer, anomalías neurológicas definibles (hemiplejía, radiculopatía cervical, neuropatía periférica), o procesos asociados a lesiones óseas (osteoporosis, fracturas), o una enfermedad mental sustancial.

Para las publicaciones de estudios clínicos/fisioterapia se aplicaron los mismos criterios de inclusión y exclusión ex-

cepto que los tratamientos proveídos fueron instaurados por un médico quiropráctico o un fisioterapeuta. Sólo se incluyeron los estudios que describían una técnica de impulso de alta velocidad o manipulativa del hombro. En comparación con la manipulación o un procedimiento de impulso manipulativo, que utiliza una fuerza, palanca, dirección, amplitud y velocidad controladas y se dirige a articulaciones o regiones anatómicas específicas<sup>31</sup>, el tratamiento manual o las movilizaciones son movimientos pasivos lentos, cuyo objetivo es producir un deslizamiento. Las movilizaciones suelen completarse a una velocidad lenta, en general, con oscilaciones e incluso con una “sujeción” o estiramiento del paciente para producir un grado deseable de deformación de los tejidos conectivos de la articulación a tratar y un desplazamiento relativo de los huesos en cualquiera de ambos extremos de la articulación<sup>11</sup>. En la presente revisión no se incluyeron los estudios que investigaban el efecto del tratamiento manual o las técnicas de movilización para el hombro doloroso y los síndromes clínicos de hombro doloroso.

Los 4 artículos que describían ensayos clínicos se revisaron y se puntuaron mediante la escala de criterios PEDRo, usada para categorizar la investigación con el objetivo de determinar la calidad de cada publicación<sup>19</sup>. Esta escala puntúa a partir de 11 criterios obteniendo una puntuación máxima de 10, considerándose excelente una de 9-10, buena una de 6-8, aceptable una de 4-5 y una  $\leq 3$  como falta de calidad metodológica. La escala PEDRo es una escala validada desarrollada mediante un consenso Delhi por Verhaegen et al<sup>32</sup>.

Los estudios médicos publicados recientemente respaldan el uso de normas para describir los artículos científicos a través de revisiones sistemáticas<sup>33</sup>. En esta revisión sistemática se aplicó la propuesta STARLITE, una sigla nemotécnica (STANDards for Reporting LITERature [criterios para describir

las búsquedas de estudios publicados]) para definir las características de la búsqueda, demostrar una sólida metodología de investigación y respaldar el consenso de los criterios para describir las búsquedas de estudios médicos publicados. Aplicamos el formato a nuestra revisión de los estudios publicados, que puede examinarse en la tabla 1.

## Resultados

A partir de la búsqueda de los estudios publicados se recuperó un total de 913 publicaciones, de las que 800 se descartaron de inmediato porque se consideraron poco pertinentes a esta revisión. También se eliminaron otras 79 porque no cumplían los criterios de selección y describían un procedimiento manual o de movilización como modalidad terapéutica activa, un procedimiento para hombro congelado o (capsulitis adhesiva) o contenían algunos de los criterios de exclusión en el resumen o título. Para el tratamiento quiropráctico del hombro doloroso se identificaron publicaciones aceptadas que incluían 22 casos clínicos<sup>34-55</sup> (tabla 2), 4 series de casos<sup>56-59</sup> (tabla 3) y un ensayo aleatorizado controlado (EAC) sobre tratamiento quiropráctico del hombro doloroso<sup>63</sup> (tabla 4). Para el tratamiento manipulativo del hombro doloroso (derivado de los estudios médicos y de fisioterapia publicados) se identificaron 3 EAC<sup>60-62</sup> (tabla 4). Los 4 EAC<sup>60-63</sup> se categorizaron usando la escala PEDRo y se les otorgó una puntuación de 10 (tabla 5).

## Discusión

El presente artículo revisa la evidencia disponible para el tratamiento manipulativo del hombro doloroso derivada de

**Tabla 1** Sigla nemotécnica STARLITE aplicada a la revisión sistemática del tratamiento manipulativo para el hombro doloroso

S: estrategia de muestreo ( <i>sampling</i> )	Exhaustiva en la búsqueda de estudios publicados, intervalo de años, inclusiones y exclusiones, terminología y fuentes electrónicas para profesionales de la salud
T: tipo de estudio	Categorías descritas parcialmente de casos clínicos, series de casos y EAC
A: abordajes	Búsqueda del tema, aumento progresivo citas, listas bibliográficas de los artículos y libros de texto
R: intervalo de años	1985-actualidad
L: límites	Artículos escritos en inglés, resumen/título
I: inclusiones y exclusiones	<p><b>Inclusiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– El título contenía “hombro doloroso” o un diagnóstico clínico específico</li> <li>– Contení una descripción detallada de la intervención terapéutica</li> <li>– Tratamiento instaurado por quiropráctico, fisioterapeuta o médico titulados</li> <li>– Tratamiento característico de la profesión e incluyó una técnica de impulso (<i>thrust</i>) manipulativa</li> <li>– El estudio incluyó un análisis de variables</li> </ul> <p><b>Exclusiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Diagnóstico de capsulitis adhesiva</li> <li>– Derivación a partir de una patología cervical identificada</li> <li>– Presentación de cáncer, anomalías neurológicas definibles, lesiones óseas o alteraciones mentales</li> <li>– El tratamiento incluyó técnicas de movilización</li> </ul>
T: términos utilizados	Chiropractic AND shoulder pain, manipulative therapy AND shoulder pain, chiropractic/physiotherapy AND los términos MeSH shoulder pain OR impingement OR rotator cuff OR shoulder instability OR shoulder joint OR treatment or rehabilitation exercises
E: fuentes electrónicas	Tratamiento quiropráctico y hombro doloroso, tratamiento manipulativo, y hombro doloroso, pinzamiento o atrapamiento o inestabilidad del manguito de los rotadores o inestabilidad del hombro o articulación del hombro o tratamiento o ejercicios de rehabilitación
	MEDLINE, CINAHL, MANTIS, Cochrane Musculoskeletal Group Trials Register y Cochrane Controlled Trials Register

EAC: ensayo aleatorizado controlado.

**Tabla 2** Publicaciones de casos clínicos para tratamiento quiropráctico del hombro doloroso

Autor/año	Título	Diagnóstico	Tratamiento	Resultados/desenlaces
Will, 2005 <sup>34</sup>	Abordaje conservador del SAS y disfunción del manguito de los rotadores: caso clínico	Síndrome atrapamiento bilateral y disfunción manguito rotadores	Masaje de fricción, TPG, estiramientos, TMV columna cervical y torácica, consejos ergonómicos y ejercicios domiciliarios	4 Rx en 15 días: para el hombro izquierdo se identificó una resolución completa y para el derecho, del 60%
Gleberzon, 2005 <sup>35</sup>	Tratamiento quiropráctico satisfactorio de un paciente centenario cuya presentación fue un hombro doloroso bilateral tras una caída	Hombro doloroso bilateral	Ultrasonidos, tratamiento tejidos blandos, movilización hombro, ejercicios domiciliarios y fomento de las actividades de la vida diaria sin riesgos	2 Rx/semana durante 6 semanas; acto seguido 1 radiografía/semana durante 8 semanas. Progresión lenta pero, tras 15 radiografías ↑ ADM, examen <i>impingement</i> negativo, mejoría sueño y restablecimiento casi completo lesiones
Kiner, 2004 <sup>36</sup>	Diagnóstico y tratamiento de la separación de grado II de la articulación acromioclavicular	Separación de grado II de la articulación acromioclavicular	Manipulación vertebral y de cintura escapular, tratamiento tejidos blandos, técnicas liberación miofascial, fricción transversa, ejercicios funcionales y vendaje elástico propioceptivo (neuromuscular)	Tras 4 meses, 70% de mejoría autoevaluada, menos dolor y mejoría funcional de AVD
Gajeski y Kettner, 2004 <sup>37</sup>	Osteólisis del tercio distal clavícula: mejoría seriada y normalización del espacio articular acromioclavicular con tratamiento conservador	Osteólisis del tercio distal clavícula	Estimulación eléctrica, ejercicios de fortalecimientos y complementos dietéticos	Mejoría de los síntomas
Pribicevic y Pollard, 2004 <sup>38</sup>	Síndrome de atrapamiento del manguito de los rotadores	Síndrome de atrapamiento del hombro	Compresión isquémica, fricción transversa, ultrasonidos, fonoforesis, TMV de columna cervical y torácica media, manipulación articulación GH y AC, ejercicios isométricos y de fortalecimiento	5 Rx: resolución completa síntomas; el seguimiento a las 4 y 12 semanas no reveló hallazgos clínicos
Kurtz, 2004 <sup>39</sup>	Caso clínico quiropráctico en el tratamiento y rehabilitación del hombro del nadador	Hombro del nadador	TMV de la primera y segunda costillas, C7/T1 y T4-6, técnica de tejidos blandos para adherencias miofasciales y programa de rehabilitación	3 Rx/semana durante 2 semanas, acto seguido 2 Rx/semana durante 2 semanas. Tras 10 radiografías disminución crujidos, disminución EAV en reposo y pre y posnatación
Moreau y Moreau, 2001 <sup>40</sup>	Tratamiento quiropráctico de un jugador de <i>jockey</i> profesional con inestabilidad del hombro recurrente	Inestabilidad del hombro recurrente	TMV de la columna cervical inferior, manipulación articulación AC y EC, tratamiento tejidos blandos, programa de ejercicio propioceptivo, consejos nutricionales y ejercicios de acondicionamiento	EAV, Western Ontario Shoulder Instability Index. Mejoría de la estabilidad y fuerza del hombro
Stoddard y Jonson, 2000 <sup>41</sup>	Tratamiento conservador de un paciente con ligera separación de la articulación acromioclavicular	Separación de la articulación acromioclavicular	Manipulación de la columna vertebral y de la cintura escapular. Tratamiento tejidos blandos, técnicas de liberación miofascial, fricción transversa, ejercicios funcionales y vendaje elástico propioceptivo	Programa de rehabilitación de 11 semanas: resolución completa de los síntomas
Smith, 2000 <sup>42</sup>	Manipulación cervical para lesiones del hombro	Disminución de la ADM del hombro con dolor cervical	TMV de la columna cervical y movilización de la cintura escapular	2 Rx: mejoría de la ADM del hombro
Kazemi, 1999 <sup>43</sup>	Desgarro degenerativo del manguito de los rotadores en un atleta de edad avanzada: caso clínico	Desgarro degenerativo del manguito de los rotadores	Ultrasonidos, técnicas interferenciales, TMV de la columna cervical inferior, movilización articulación hombro y programa de ejercicios domiciliario	3 Rx/semana durante 4 semanas: ausencia de mejoría; seguimiento a los 3 meses: mejoría del 90% de la ADM, dolor y fuerza

Autor/año	Título	Diagnóstico	Tratamiento	Resultados/desenlaces
Buchberger, 1999 <sup>44</sup>	Uso de técnicas de liberación activa en la disfunción del hombro postoperatoria: caso clínico	Síndrome de atrapamiento ( <i>impingement</i> ) postoperatorio	Técnicas de liberación activa dirigidas al manguito de los rotadores	4 Rx en 2 semanas: aumento de la fuerza tras examen isocinético de la fuerza
Sharp, 1999 <sup>45</sup>	Tratamiento de la disfunción del hombro y disfunción cervical en un lactante	Disfunción del hombro e hipertonicidad de los músculos extensores cervicotorácicos	Manipulación, TPG, masaje, ejercicios de rehabilitación y estiramientos	6 Rx durante 3 meses: restablecimiento de la función del hombro y disminución de la hipertonicidad cervicotorácica
Gimblet et al, 1999 <sup>46</sup>	Protocolo de tratamiento conservador de la tendinitis calcificante del hombro	Tendinitis calcificante	20 sesiones de fonoforesis mediante ultrasonidos con una pomada tópica de cortisona, técnicas de fricción transversa, y ejercicios de ADM	12 Rx en 10 días seguido de 2 radiografías/semana durante 3 semanas, seguido de 1 Rx/semana. A los 4 meses de seguimiento resolución completa de los síntomas
Jaffe y Bonsai, 1998 <sup>47</sup>	Osteólisis atraumática del tercio distal de la clavícula: caso clínico	Osteólisis atraumática del tercio distal de la clavícula	Ultrasonidos, técnicas interferenciales, crioterapia, tratamiento tejidos blandos y ejercicios de fortalecimiento	La Rx 9 meses más tarde mostró la estabilidad del adelgazamiento cortical y aumento de densidad ósea
Shrode, 1994 <sup>48</sup>	Tratamiento síndrome atrapamiento hombro con ejercicios de sincronización supraespino	Síndrome atrapamiento hombro	Estimulación eléctrica, movilizaciones cintura escapular, ejercicios de rehabilitación con banda y ejercicios de sincronización supraespino	7 Rx durante 4 semanas: resolución completa de los síntomas
Horrigan et al, 1994 <sup>49</sup>	Escápula alada asociada a inestabilidad glenohumeral anterior traumática en jugadores de <i>jockey</i> profesional: revisión de 2 casos	Inestabilidad glenohumeral anterior traumática	Rotación lateral en decúbito lateral, abducción de 45°, extensión horizontal, ejercicios en <i>military press</i> con poco peso	Pt 1: en el seguimiento a los 18 meses se demostró la práctica resolución de la escápula alada. Pt 2: reanudó el deporte a las 17 semanas poslesión, el seguimiento a las 18 semanas demostró la resolución de la escápula alada
Nia, 1994 <sup>50</sup>	Dolor en la cara anterior articulación hombro y músculo infraespino: caso clínico	Punto gatillo infraespino	Compresión isquémica y ultrasonidos de punto gatillo infraespino	4 Rx durante 12 días: resolución completa de los síntomas
Buchberger, 1993 <sup>51</sup>	Síndrome de atrapamiento disfuncional escapular como causa de desgarro de grado 2 del manguito de los rotadores: caso clínico	Síndrome de atrapamiento con desgarro supraespino de grado 2	Técnica de liberación miofascial y del hombro y región escapulotorácica, ultrasonidos, TMV cervical, torácico, y articulación CV y AC en un programa de ejercicios activos	Tras rehabilitación: resolución completa de los síntomas
Hammer, 1993 <sup>52</sup>	Uso de masaje de fricción transversa en el tratamiento de la bursitis crónica de la cadera u hombro	Bursitis subacromial y tendinitis supraespino	Ultrasonidos, masaje de fricción transversa, y ejercicios periescapulares/manguito rotadores	3 Rx/semana durante 4 semanas: resolución completa síntomas
Staff, 1993 <sup>53</sup>	Tratamiento de subluxación clavicular medial posterior: caso clínico	Subluxación clavicular medial posterior	TMV y manipulación EC, TPG	3 Rx: resolución completa síntomas. Seguimiento a los 2 años: Pt asintomático
Leahy, 1991 <sup>54</sup>	Alteración biomecánica del hombro y músculo subescapular	Alteración biomecánica del hombro y músculo subescapular	Técnica de liberación activa	
Kampschroeder et al, 1990 <sup>55</sup>	Masaje puntos gatillo y friccional transverso: caso clínico	Hombro doloroso crónico	Masaje de fricción transverso y TPG	2 Rx/semana durante 4 meses: resolución completa síntomas y aumento del 38% de la fuerza de abducción del hombro

AC: acromioclavicular; ADM: amplitud de movimiento; AVD: actividades de la vida diaria; CV: costovertebral; CV: costovertebral; EAV: escala de análogos visuales; EC: esternoclavicular; GH: glenohumeral; IF: interferencial; Pt: paciente; Rx: tratamiento; SAS: síndrome de atrapamiento subacromial; TMV: tratamiento manipulativo vertebral; TPG: tratamiento de puntos gatillo.

**Tabla 3** Publicaciones de series de casos para tratamiento quiropráctico del hombro doloroso

Autor/año	Título	Diagnóstico	Número de pacientes	Tratamiento	Resultados/desenlaces
Privicevic y Pollard, 2005 <sup>56</sup>	Abordaje de tratamiento multimodal de la disfunción del hombro: serie de casos de 4 pacientes	SAS	4	Presión isquémica, masaje de fricción transversa, 7 min de fonoforesis con crema de cortisona al 1%, TMV y manipulación articulaciones periféricas, ejercicios del manguito rotadores y hombro	Pt 1: 5 Rx. Pt 2: 4 Rx. Pt 3: 5 Rx. Pt 4: 4 Rx. En el seguimiento todos experimentaron resolución completa de síntomas y los exámenes ortopédicos eran negativos
Donahue et al, 2003 <sup>57</sup>	Evaluación y tratamiento manipulativo del complejo del hombro: casos clínicos	Disfunción mecánica del hombro	3	Electroterapia, crioterapia, masaje de tejidos blandos y técnicas de liberación miofascial, TMV y manipulación de articulaciones periféricas	Pt 1: 3 Rx; resolución completa de los síntomas. Pt 2: 10 Rx durante 1 mes; mejoría del 50%, seguimiento al año y resolución completa de los síntomas. Pt 3: 2 Rx con la resolución casi completa de los síntomas
Mestan y Bassano, 2001 <sup>58</sup>	Osteólisis postraumática del tercio distal de la clavícula: análisis de 7 casos y revisión de los estudios publicados	Osteólisis postraumática del tercio distal de la clavícula	7	Inmovilización con cabestrillo, hielo, modalidades fisioterapéuticas y ejercicios de movilización	Mejoría clínica al cabo de 3 meses
Williams y Brockhohn, 1994 <sup>59</sup>	SAS: serie de casos	SAS	6	Crioterapia; ultrasonidos; masaje de fricción transverso; manipulación GH, EC, AC, CV y ET; ejercicios isométricos	Rx varió desde 2 semanas a 12 meses. Todos los Pt experimentaron resolución completa de síntomas, presentando 2 Pt un dolor periódico debido a las AVD

AC: acromioclavicular; AINE: antiinflamatorios no esteroideos; BAAV: baja amplitud/alta velocidad; EAV: escala de análogos visuales; GH: glenohumeral; Rx: tratamiento; SAS: síndrome de atrapamiento subacromial.

las publicaciones médicas y de fisioterapia, y presenta la evidencia para la manipulación quiropráctica y otras estrategias terapéuticas habituales usadas en la profesión para el tratamiento de los síntomas relacionados con la disfunción del hombro.

De los estudios médicos y fisioterápicos publicados, 2 ensayos<sup>60,61</sup> recibieron una puntuación satisfactoria de calidad metodológica con una puntuación de 8 de 10 en la escala PEDRo, mientras que, para el tercer ensayo<sup>62</sup>, la puntuación de calidad metodológica sólo fue moderada (5 de 10). Los resultados de la revisión demostraron que se dispone de evidencias limitadas de la eficacia del tratamiento manipulativo de la disfunción de la cintura escapular, derivadas de 3 ensayos clínicos aleatorizados, controlados. Winters et al<sup>60</sup> concluyeron que la manipulación fue el tratamiento de elección para los procesos de la cintura escapular, mientras que los problemas sinoviales responden mejor a las inyecciones intraarticulares de corticosteroides. Aunque las intervenciones manipulativas redujeron los síntomas inicialmente y en los períodos de seguimiento, en un seguimiento del estudio original se concluyó, en función de 130 (76%) respuestas recibidas, que hubo diferencias significativas a largo plazo entre los diversos grupos de tratamiento, experimentando la mitad de los pacientes síntomas recurrentes<sup>64</sup>. Los datos incluyeron un grado de sesgo de memoria y, en último término, deberían haberse registrado en un modo de vigilancia continuada. En 2002, algunos de los autores del ensayo clínico mencionado previamente publicaron el diseño para un nuevo estudio sobre manipulación,

que denominaron Groningen Manipulation Study y formó parte del Dutch Shoulder Disability Study, un estudio pronóstico, exhaustivo de cohorte sobre problemas del hombro, con intervenciones aleatorizadas, controladas en las subcohortes. Durante los períodos de intervención y seguimiento, los estudios del ensayo real mostraron que la diferencia sistemática entre grupos de la gravedad del síntoma principal (hombro doloroso y discapacidad) y de la salud general favoreció al grupo que recibió un tratamiento manipulativo adicional<sup>61</sup>. Savolainen et al<sup>62</sup> concluyeron que el curso natural de la cervicalgia o del hombro doloroso parece ser benigno, ya que el dolor disminuyó tanto en el grupo que abandonó el estudio como en el grupo experimental y de control. Aunque se identificó una eficacia de ambos tratamientos, el efecto de las 4 manipulaciones fue más favorable; no obstante, los hallazgos de este ensayo han de interpretarse con precaución, ya que se asocia a diversos problemas metodológicos.

Aunque 2 de los ensayos eran de elevada calidad metodológica<sup>60,61</sup>, desde un punto de vista clínico eran demasiado heterogéneos con respecto a las características de los pacientes, tratamientos de control y cointervenciones. Fue difícil determinar la eficacia real del procedimiento manipulativo exclusivo porque las intervenciones que incluyeron otros métodos de tratamiento conservador del hombro doloroso confundieron el tratamiento. Los participantes en ambos ensayos que recibieron tratamiento manipulativo para procesos de la cintura escapular también recibieron tratamiento médico en forma de medicación. Posiblemente, un

**Tabla 4** Publicaciones de ensayos clínicos aleatorizados, controlados sobre tratamiento manipulativo del hombro doloroso

Autor/año	Título	Diagnóstico	Pacientes	Tratamiento	Resultados/desenlaces
Munday et al, 2007 <sup>63</sup>	Ensayo clínico aleatorizado, simple ciego, controlado con placebo para valorar la eficacia de los ajustes del tratamiento quiropráctico de la cintura escapular en el síndrome de atrapamiento del hombro	SAS	n = 15	Control: ultrasonidos desconectados. Intervención: manipulación de alta velocidad y baja amplitud de articulación AC, GH, costillas o escapula. 8 Rx durante 3 semanas. Valoración basal tras 8 Rx y 1 mes de seguimiento	La manipulación quiropráctica fue superior a placebo en el tratamiento a corto plazo del síndrome de atrapamiento del hombro
Winters, 1997 <sup>60</sup>	Tratamiento de los problemas del hombro en atención primaria: resultados a largo plazo de un ensayo clínico aleatorizado, simple ciego sobre comparación de la fisioterapia, manipulación e inyección articular de corticosteroides	Hombro doloroso	n = 172	Fisioterapia clásica, manipulación o inyección articular de corticosteroides (1 ml de 40 mg de acetónido de triamcinolona combinado con 9 ml de 10 mg/ml de lidocaína). Grupo cintura escapular: fisioterapia 2 Rx/semana durante 6 semanas o manipulación 1 Rx/semana para un máximo de 6 Rx. Grupo sinovial: fisioterapia 2 Rx/semana durante 6 semanas o manipulaciones 1 Rx/semana para un máximo de 6 Rx y ≤ 3 inyecciones de esteroides	Grupo cintura escapular: tras 5 semanas la manipulación fue superior a fisioterapia. Tras 11 semanas, manipulación significativamente menos dolor que fisioterapia. Se detectaron recidivas en el 9% del grupo manipulación y en el 15% del grupo fisioterapia. Grupo sinovial: tras 5 semanas, la inyección fue superior a la manipulación, que fue superior a la fisioterapia. Se detectaron recidivas en el 18% del grupo inyecciones, en el 13% del grupo fisioterapia y 8% en el grupo manipulación
Bergman et al, 2004 <sup>61</sup>	Además del tratamiento habitual para pacientes con disfunción y hombro doloroso, tratamiento manipulativo: EAC	Disfunción del hombro	n = 150	Control: tratamiento habitual (formación, consejos y prescripción de analgésicos orales o AINE). En caso de falta de alivio, máximo de 3 inyecciones de corticosteroides. Intervención: tratamiento habitual más 6 sesiones de tratamiento manipulativo hasta 6 sesiones terapéuticas de manipulación durante 12 semanas	
Savolainen et al, 2004 <sup>62</sup>	Tratamiento activo o pasivo de la cervicalgia/hombro doloroso en medicina del trabajo. Un EAC	Cervicalgia/hombro doloroso en un ámbito de medicina del trabajo	n = 75	Grupo de manipulación: 4 manipulaciones torácicas efectuadas por fisioterapeuta. Grupo ejercicios fisioterapia: ejercicios terapéuticos dirigidos por fisioterapeuta. 1 Rx/semana	6 meses: diferencia estadísticamente significativa para el peor dolor en la EAV para ambas intervenciones. 12 meses: disminución EAV en favor del grupo de manipulación torácica. Dolorimiento muscular y de los segmentos torácicos mostró cambio estadísticamente significativo

AC: acromioclavicular; AINE: antiinflamatorios no esteroideos; EAC: ensayo aleatorizado, controlado; EAV: escala de análogos visuales; GH: glenohumeral; Rx: tratamiento; SAS: síndrome de atrapamiento subacromial.

método alternativo para un futuro estudio podría ser la inclusión de 2 grupos de intervención, donde uno recibiera tratamiento manipulativo y el otro grupo un tratamiento de control (placebo), es decir, un EAC y comparativo.

Esta revisión también confirma la falta de uniformidad en la definición, valoración y documentación de los síntomas asociados a disfunción de la cintura escapular, ya que los estudios que demuestran una información limitada sobre los detalles de la exploración clínica utilizan una patología clínica mal definida (subjetivamente). Es posible mejorar los hallazgos de las publicaciones con el uso de variables funcionales válidas y fiables como la Constant Murley Score<sup>66</sup>, el

**Tabla 5** Resumen de la puntuación obtenida en la escala PEDRo para los ensayos clínicos aleatorizados, controlados (EAC) incluidos en la revisión

Autor/año	Estudio	Puntuación obtenida en la escala PEDRo
Winters et al, 1997 <sup>60</sup>	EAC	8
Bergman et al, 2004 <sup>61</sup>	EAC	8
Savolainen et al, 2004 <sup>62</sup>	EAC	5
Munday et al, 2007 <sup>63</sup>	EAC	6

Shoulder Pain and Disability Index<sup>67-69</sup>, la Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand<sup>69-71</sup>, la Oxford Shoulder Score<sup>69</sup> y el Shoulder Disability Questionnaire<sup>69</sup> para valorar la progresión de los pacientes, al igual que criterios de referencia para una comparación, como la resonancia magnética.

En la presente revisión se describe un ensayo clínico aleatorizado, controlado a pequeña escala (nivel de evidencia II) derivado de los estudios clínicos publicados sobre quiropráctica<sup>63</sup>. La calidad metodológica de la publicación valorada en la escala PEDRo fue satisfactoria (6/10); no obstante, el ensayo adoleció de diversas limitaciones metodológicas. Aunque los participantes en el estudio se presentaron con un diagnóstico clínico de síndrome de atrapamiento, el uso de una técnica de imagen para establecer el diagnóstico habría fortalecido el diagnóstico y los criterios de inclusión. El tamaño de la muestra fue reducido con un seguimiento de los datos sólo durante un período breve (1 mes). Además, el progreso de los pacientes podría monitorizarse de un modo más objetivo con el uso de variables funcionales validadas. Para determinar la eficacia real de la quiropráctica en el hombro doloroso es preciso iniciar una investigación adicional de calidad utilizando protocolos que aborden estos problemas. El presente estudio proporciona evidencias limitadas sólo para el uso a corto plazo del tratamiento manipulativo del hombro doloroso en pacientes que presentan síntomas asociados a un SAS.

En la revisión también se han presentado las publicaciones quiroprácticas que describen un protocolo de tratamiento para diversos síndromes específicos de hombro doloroso, incluidas 22 publicaciones de casos clínicos<sup>34-55</sup> (nivel de evidencia V) y 4 publicaciones de series de casos<sup>56-59</sup> (nivel de evidencia IV). Las publicaciones demostraron desenlaces favorables para todos los pacientes tratados con diversas estrategias quiroprácticas que incorporaban un abordaje multimodal del tratamiento por lo que respecta a la reducción/eliminación de los niveles de dolor, restablecimiento de la amplitud del movimiento de la articulación del hombro, recuperación del grado de actividad previo al tratamiento, incluida la laboral y la deportiva. En sus conclusiones, la mayoría de autores menciona la necesidad de una mayor investigación y recomienda estudios de mayor nivel en forma de ensayos clínicos. No obstante, a pesar de los desenlaces positivos presentados, no pueden extraerse conclusiones firmes debido a una serie de limitaciones incluida la falta de un control, el sesgo potencial (médico), que los resultados del tratamiento se deban al azar o al tiempo, y la falta de generalizabilidad a una población más amplia<sup>72</sup>.

A pesar de que el nivel de evidencia es bajo, los hallazgos de la presente revisión sugieren la utilidad de la quiropráctica y su posible beneficio en el tratamiento de los síndromes habituales de hombro doloroso. Se han examinado minuciosamente las publicaciones recuperadas en busca de los tratamientos proveídos y, a partir de la evidencia, pueden extraerse conclusiones de que los desenlaces del paciente individual no se basan exclusivamente en un abordaje terapéutico. Todas las intervenciones descritas incorporan una multitud de tratamientos y, por esta razón, una estrategia terapéutica característica del hombro doloroso incluye un tratamiento quiropráctico multimodal.

En 2004, Pribicevic et al describieron por primera vez en los estudios quiroprácticos publicados el tratamiento multimodal para el hombro doloroso<sup>38</sup> y expandieron su descrip-

ción en 2005<sup>56</sup>. El tratamiento multimodal típico del síndrome del hombro doloroso incluye los principios básicos de la anamnesis del paciente junto con una exploración ortopédica, con el empleo de procedimientos diagnósticos adyuvantes, como la derivación para radiología diagnóstica y ecografía en función de la presentación clínica del paciente. El tratamiento multimodal abarca una asistencia tanto activa como pasiva de los síntomas del paciente para abordar: en primer lugar, el estadio agudo/subagudo de la presentación del paciente, tratamiento de la inflamación y el dolor; en segundo lugar, la fase de rehabilitación dirigida primariamente a restablecer el funcionamiento biomecánico normal; y, por último, la fase de prevención de lesiones. Cuando trata un hombro doloroso, el quiropráctico multimodal utiliza un elevado número de modalidades que incluyen: técnicas de tejidos blandos (técnicas de fricción transversa, energía muscular o de liberación activa/pasiva, compresión isquémica), modalidades de fisioterapia (crioterapia, termoterapia, interferencial, ultrasonidos, fonoforesis), ejercicios de rehabilitación, banda de ejercicio [Thera-Band®], reentrenamiento postural), técnicas de movilización, procedimientos manipulativos (alta velocidad y baja amplitud) no sólo de la columna vertebral sino de las articulaciones periféricas, al igual que consejos nutricionales y sobre suplementos.

A partir de los estudios publicados parece ser que la estrategia terapéutica multimodal no es un abordaje genérico o de recetario sino específica del proceso y dictada no sólo por la sintomatología sino por un examen holístico del funcionamiento biomecánico. El tratamiento multimodal es específico en cada paciente y, con frecuencia, incorpora un equipo de asistencia sanitaria, cuando está indicado, como fuente de opinión profesional o de consejos terapéuticos y derivación. Aunque la presente revisión no incluyó las movilizaciones como criterios de inclusión en los estudios publicados de quiropráctica, teniendo en cuenta sólo los tipos manipulativos, es preciso destacar que las técnicas de movilización de baja velocidad se utilizan dentro del ámbito de la profesión quiropráctica en esta estrategia específica de cada paciente.

En 2007, Hoskins et al también describieron el tratamiento quiropráctico multimodal haciendo hincapié en la quiropráctica deportiva<sup>73</sup>. En una revisión reciente de las intervenciones quiroprácticas para las disfunciones de la extremidad inferior, los autores concluyen afirmando: "El tratamiento quiropráctico de las disfunciones de la extremidad inferior parece ser característicamente de naturaleza multimodal incorporando diversas estrategias terapéuticas manuales y/u otras modalidades dirigidas a las consideraciones cinéticas y cinemáticas locales y no locales"<sup>74</sup>. Recientemente se ha publicado una revisión similar sobre el efecto del tratamiento quiropráctico para las disfunciones de la extremidad superior<sup>22</sup>. La presente revisión respalda los hallazgos de estas revisiones y, en conjunto, probablemente constituyen la mejor evidencia de tratamiento del hombro doloroso por parte de los quiroprácticos.

## Limitaciones

Una de las limitaciones del presente estudio es la definición genérica del término *hombro doloroso*. Hay un elevado nú-

mero de estudios publicados sobre diagnóstico y tratamiento de síndrome de hombro doloroso. Nuestro objetivo fue utilizar esta terminología de base amplia para esta discusión en lo que se refiere a incluir las publicaciones tanto médicas como quiroprácticas. En particular empleamos términos de búsqueda de procesos específicos del hombro para excluir las publicaciones inespecíficas, lo que dio lugar a una revisión detallada de los estudios publicados que abarcaban síndromes específicos y estrategias terapéuticas del hombro doloroso.

## Conclusiones

La presente revisión de los estudios publicados destaca los métodos manipulativos de tratamiento del hombro doloroso. Aunque los estudios médicos y de fisioterapia publicados contienen algunos ensayos clínicos, sólo en 2 de los artículos se ha utilizado una metodología razonablemente sólida y ninguno incorporó un grupo de control tratado con placebo. La evidencia para el tratamiento quiropráctico del hombro doloroso se limita a una de bajo nivel en forma de casos clínicos y series de casos, y un ensayo controlado de calidad aceptable sobre el uso a corto plazo del tratamiento manipulativo en el SAS. El factor más destacado de las publicaciones quiroprácticas es el uso de un abordaje multimodal. Los resultados de las publicaciones presentan un punto de partida para el diseño de la futura investigación focalizada, en forma de EAC, que investigue un diagnóstico clínico, comparando una modalidad particular con un grupo de control. Estos ensayos contribuirán a establecer las evidencias para favorecer una mejor comprensión de las estrategias terapéuticas quiroprácticas y la credibilidad de sus intervenciones para el hombro doloroso.

## Aplicaciones prácticas

- El tratamiento primario del hombro doloroso inicialmente es conservador, abarcando un amplio espectro de técnicas que incluyen reposo, fármacos AINE, inyecciones intraarticulares de corticosteroides y fisioterapia.
- Aunque la fisioterapia sigue considerándose la base del tratamiento del hombro doloroso, el ámbito de la quiropráctica tiene una sólida base musculoesquelética que incorpora la columna vertebral y la articulación de la extremidad superior en el tratamiento del hombro doloroso.

## Bibliografía

1. Mitchell C, Adebajo A, Hay E, Carr A. Shoulder pain: diagnosis and management in general practice. *BMJ* 2005;33: 1124-8.
2. van der Windt DA, Koes BW, de Jong BA, et al. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Ann Rheum Dis* 1995;54:959-64.
3. Natvig B, Picavet HS. The epidemiology of soft tissue rheumatism. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2002;16: 777-93.
4. Pope DP, Silman AJ, Cherry NM, Pritchard C, Macfarlane GJ. Association of occupational physical demands and psychosocial working environment with disabling shoulder pain. *Ann Rheum Dis* 2001;60:852-8.
5. Baring T, Emery R, Reilly P. Management of rotator cuff disease: specific treatment for specific disorders. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007;21:279-94.
6. Winters JC, Jongh de AC, Windt van der DAWM, Jonquière M, Winter de AF, Heijden van der GJMG, Sobel JS, Goudswaard AN. Schouderklachten. NHG Standard M08 (National Guidelines for Shoulder Complaints of the Dutch College for General Practitioners). *Huisarts Wet* 1999;42: 222-31.
7. Neer CS. Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res* 1983; 173:70-7.
8. 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;30:126-37.
9. Conroy DE, Hayes KW. The effect of joint mobilization as a component of comprehensive treatment for primary shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 1998;28: 3-14.
10. Desmeules F, Cote C, Fremont P. Therapeutic exercise and orthopedic manual therapy for impingement syndrome: a systematic review. *Clin J Sports Med* 2003;13:176-82.
11. Trampas A, Kitsios A. Exercise and manual therapy for the treatment of impingement syndrome of the shoulder: a systematic review. *Phys Ther Rev* 2006;11:125-42.
12. Ginn KA, Herbert RD, Khouw W, Lee R. A randomized, controlled clinical trial of a treatment of shoulder pain. *Phys Ther* 1997;77:802-9 discussion 810-11.
13. Brox JI, Gjengedal E, Uppheim G, Bøhmer AS, Brevik JI, Ljunggren AE, et al. Arthroscopic surgery versus supervised exercises in patients with rotator cuff disease (stage II impingement syndrome): a prospective, randomized, controlled study in 125 patients with a 2 1/2-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8:102-11.
14. Brox JI, Staff PH, Ljunggren AE, Brevik JI. Arthroscopic surgery compared with supervised exercises in patients with rotator cuff disease (stage II impingement syndrome). *BMJ* 1993;307:899-903.
15. Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003 (Issue No):CD004258, doi:10.1002/14651858. CD004258.
16. van der Windt DA, van der Heijden GJ, Scholten RJ, et al. The efficacy of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for shoulder complaints. A systematic review. *J Clin Epidemiol* 1995;48:691e704.
17. Koes BW, Bouter LM, van Mameren H, Essers AH, Verstegen GM, Hofhuizen DM. A blinded randomised clinical trial of manual therapy and physiotherapy for chronic back and neck complaints: physical outcome measures. *J Manipulative Physiol Ther* 1992;15:16-23.
18. Gillespie WJ, Gillespie LD, Morton LM. *Cochrane musculoskeletal injuries group*. The Cochrane Library. Oxford, England: Update Software; 2001.
19. 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;83:713-21.
20. Schulz K, Altman D, Moher D. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ* 2010;c332:340.
21. Macquarie University, Sydney Australia, Faculty of Science, Department of Chiropractic. Available from <http://www.chiro.mq.edu.au/Postgraduate/index.php>. Accessed January 5, 2009.
22. McHardy A, Hoskins W, Pollard H, Onley R, Windsham R. Chiropractic treatment of upper extremity conditions: A systematic review. *J Manipulative Physiol Ther* 2008;31: 146-59.
23. Hawk C, Long CR, Boulanger KT. Prevalence of nonmusculoskeletal complaints in chiropractic practice: Report from a practice based research program. *J Manipulative Physiol Ther* 2001;24:157-69.

24. Christensen M, Kollasch M, Ward R, Kelly R, Day A, zumBrunnen J. Job analysis of chiropractic 2005. Greeley, (Colo): National Board of Chiropractic Examiners; 2005.
25. Pribicevic M, Pollard H. An epidemiologic survey of shoulder pain in chiropractic practice in Australia. *J Manipulative Physiol Ther* 2009;32:107-17.
26. Norlander S, Gustavsson BA, Lindell J, Nordgren B. Reduced mobility in the cervico-thoracic motion segment. A risk factor for musculoskeletal neck-shoulder pain: a two-year prospective follow-up study. *Scand J Rheumatol* 1997; 29:167-74.
27. Norlander S, Aste-Norlander U, Nordgren B, Sahlstedt B. Mobility in the cervico-thoracic motion segment: an indicative factor of musculo-skeletal neck-shoulder pain. *Scand J Rehabil Med* 1996;28:183-92.
28. Crosbie J, Kilbreath SL, Hollmann L, York S. Scapulohumeral rhythm and associated spinal motion. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2008;23:184-92.
29. Sobel JS, Winters JC, Groenier K, Arendzen JH, Meyboom de Jong B. Physical examination of the cervical spine and shoulder girdle in patients with shoulder complaints. *J Manipulative Physiol Ther* 1997;20:257-62.
30. Kuijpers T, van der Heijden GJ, Vergouwe Y, Twisk JW, Boeke AJ, Bouter LM, van der Windt DA. Good generalizability of a prediction rule for prediction of persistent shoulder pain in the short term. *J Clin Epidemiol* 2007;60:947-53.
31. Gatterman MI, Hansen D. Development of chiropractic nomenclature through consensus. *J Manipulative Physiol Ther* 1994;17:302-9.
32. Verhagen AP, de Vet HCW, de Bie RA, Kessels AGH, Boers M, Bouter LM, Knipschild PG. The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J Clin Epidemiol* 1998;51:1235-41.
33. Booth A. "Brimful of STARLITE": toward standards for reporting literature searches. *J Med Libr Assoc* 2006;94: 421-9.
34. Will LA. A conservative approach to shoulder impingement syndrome and rotator cuff disease: A case report. *Clinical Chiropractic* 2005;8:173-8.
35. Gieberzon B. Successful chiropractic management of a centenarian presenting with bilateral shoulder pain subsequent to a fall. *Clin Chiropr* 2005;8:66-74.
36. Kiner A. Diagnosis and management of grade II acromioclavicular joint separation. *Clin Chiropr* 2004;7:24-30.
37. Gajeski BL, Kettner NW. Osteolysis of the distal clavicle: serial improvement and normalization of acromioclavicular joint space with conservative care. *J Manipulative Physiol Ther* 2004;27:480-6.
38. Pribicevic M, Pollard H. Rotator cuff impingement. *J Manipulative Physiol Ther* 2004;27:580-90.
39. Kurtz JT. A chiropractic case report in the treatment and rehabilitation of swimmer's shoulder. *J Am Chiropr Assoc* 2004; 41:32-8.
40. Moreau CE, Moreau MR. Chiropractic management of a professional hockey player with recurrent shoulder instability. *J Manipulative Physiol Ther* 2001;24:425-30.
41. Stoddard JK, Johnson CD. Conservative treatment of a patient with a mild acromioclavicular joint separation. *J Sports Chiropr Rehabil* 2000;14:118-28, 134-5.
42. Smith TL. Cervical manipulation for shoulder injury. *J Neuromusculoskelet Syst* 2000;8:24-6.
43. Kazemi M. Degenerative rotator cuff tear in an elderly athlete: a case report. *J Can Chiropr Assoc* 1999;43:104-10.
44. Buchberger DJ. Use of active release techniques in the postoperative shoulder: a case report. *J Sports Chiropr Rehabil* 1999;13:60-5.
45. Sharp JC. Treatment of shoulder and cervical dysfunction in an infant. *Chiropr Tech* 1999;11:53-6.
46. Gimblet PA, Saville J, Ebrall P. A conservative management protocol for calcific tendinitis of the shoulder. *J Manipulative Physiol Ther* 1999;22:622-7.
47. Jaffe MP, Bonsall WB. Atraumatic osteolysis of the distal clavicle: case report. *J Sports Chiropr Rehabil* 1998;12:149-52.
48. Shrode LW. Treating shoulder impingement using the supraspinatus synchronization exercise. *J Manipulative Physiol Ther* 1994;17:43-53.
49. Horrigan J, Coughlin S, Lazar M. Winging of the scapula associated with traumatic anterior glenohumeral instability in professional hockey players: a two-case review. *J Neuromusculoskelet Syst* 1994;2:28-32.
50. Nia E. Anterior shoulder pain and the infraspinatus muscle: a case report. *Chiropr J Aust* 1994;24:127-30.
51. Buchberger D. Scapular-dysfunctional impingement syndrome as a cause of grade 2 rotator cuff tear: a case study. *Chiropr Sports Med* 1993;7:38-45.
52. Hammer WI. The use of transverse friction massage in the management of chronic bursitis of the hip or shoulder. *J Manipulative Physiol Ther* 1993;16:107-11.
53. Staff G. Treatment of a posterior medial clavicular subluxation: a case report. *Chiropr Tech* 1993;5:60-4.
54. Leahy PM. Altered biomechanics of the shoulder and the subscapularis. *Chiropractic Sports Medicine* 1991;5:62-6.
55. Kampschroeder F, Brewer G, Moore L, Witt R. Trigger point and transverse frictional massage: a case report. *J Chiropr Res* 1990;6:40-2.
56. Pribicevic M, Pollard H. A multi-modal treatment approach for the shoulder: a 4-patient case series. *Chiropr Osteopathy* 2005:13-20.
57. Donahue T, Bergmann T, Donahue S, Dody M. Manipulative assessment and treatment of the shoulder complex: case reports. *J Chiropr Med* 2003;2:145-52.
58. Mestan MA, Bassano JM. Posttraumatic osteolysis of the distal clavicle: analysis of 7 cases and a review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther* 2001;24:356-61.
59. Williams BD, Brockhohn JL. Subacromial impingement syndrome: a case series. *Chiropractic Sports Medicine* 1994; 8:3104-9.
60. Winters JC, Sobel JS, Groenier KH, Arendzen HJ, de Jong BM. Comparison of physiotherapy, manipulation, and corticosteroid injection for treating shoulder complaints in general practice: randomised, single blind study. *BMJ* 1997; 314:1320-31.
61. Bergman GJ, Winters JC, Groenier KH, Pool JJ, Meyboom-de Jong B, Postema K, van der Heijden GJ. Manipulative therapy in addition to usual medical care for patients with shoulder dysfunction and pain: a randomised, controlled trial. *Ann Intern Med* 2004;141:432-9.
62. Savolainen A, Ahlberg J, Nummala H, Nissinen M. Active or passive treatment for neck-shoulder pain in occupational health care? A randomized controlled trial. *Occup Med (Lond)* 2004;54:422-4.
63. Munday SL, Jones A, Brantingham JW, Globe G, Jensen M, Price JL. A randomized, single-blinded, placebo-controlled clinical trial to evaluate the efficacy of chiropractic shoulder girdle adjustment in the treatment of shoulder impingement syndrome. *JACA* 2007;Aug:6-15.
64. Winters JC, Jorritsma W, Groenier KH, Sobel JS, Meyboom de Jong B, Arendzen HJ. Treatment of shoulder complaints in general practice: long term results of a randomised, single blind study comparing physiotherapy, manipulation, and corticosteroid injection.
65. Bergman GJ, Winters JC, van der Heijden GJ, Postema K, Meyboom-de Jong B. Groningen Manipulation Study. The effect of manipulation of the structures of the shoulder girdle as additional treatment for symptom relief and for prevention of chronicity or recurrence of shoulder symptoms. Design of a

- randomized controlled trial within a comprehensive prognostic cohort study. *J Manipulative Physiol Ther* 2002;25:543-9.
66. Rocourt MH, Radlinger L, Kalberer F, Sanavi S, Schmid NS, Leunig M, et al. Evaluation of intratester and intertester reliability of the Constant-Murley shoulder assessment. *J Shoulder Elbow Surg* 2008;17:364-9.
  67. Roach KE, Budiman-Mak E, Songsiridej N, Lertratanakul Y. Development of a shoulder pain and disability index. *Arthritis Care Res* 1991;4:143-9.
  68. MacDermid J, Solomon P, Prkachin K. The Shoulder Pain and Disability Index demonstrates factor, construct and longitudinal validity. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2006;7:12.
  69. Deasi A, Dramis A, Hearnden A. Critical appraisal of subjective outcome measures used in the assessment of shoulder disability. *Ann R Coll Surg Engl* 2010;92:9-13.
  70. Beaton DE, Katz JN, Fossel AH, Wright JG, Tarasuk V, Bombardier C. Measuring the whole or the parts? Validity, reliability, and responsiveness of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand outcome measure in different regions of the upper extremity. *J Hand Ther* 2001;14:128-46.
  71. Gummesson C, Atroshi I, Ekdahl C. The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire: longitudinal construct validity and measuring self-rated health change after surgery. *BMC Musculoskelet Disord* 2003;4:11.
  72. Portney LG, Watkins MP. *Foundations of clinical research: applications to practice*, 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall Health; 2000. p. 267-8.
  73. Pollard H, Hoskins W, McHardy A, Bonello R, Pribicevic M, Garbutt P. Australian chiropractic sports medicine: half way there or living on a prayer? *Chiropr Osteopat* 2007;15:1-13.
  74. Hoskins W, McHardy A, Pollard H, Windsham R, Onley R. Chiropractic treatment of lower extremity conditions: a literature review. *J Manipulative Physiol Ther* 2006;29: 658-71.