

# Eficacia de una técnica de *thrust* para la disfunción glenohumeral en superioridad

Silvia Fernanda García Vila, DO y Camilo Cortijo Sánchez, DO-MRO, FT

Escuela de Osteopatía de Madrid. Madrid. España.

**Objetivos:** Determinar la efectividad de una técnica de *thrust*, inmediatamente después de su realización, para disminuir la intensidad del dolor en el movimiento activo de abducción y para disminuir la sensibilidad dolorosa a la presión de los puntos gatillo del músculo deltoides medio.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio cuasi-experimental pre-post con dos intervenciones realizadas con un solo grupo de 20 sujetos voluntarios de ambos sexos con disfunción glenohumeral en superioridad. Cada paciente actuó como sujeto del grupo control (no intervención) y como sujeto del grupo intervención (técnica de *thrust*). Se emplearon test estadísticos para el análisis comparativo de las variables.

**Resultados:** La prueba de la t de Student de comparación de medias entre el umbral de dolor a la presión de los puntos gatillo del deltoides medio, antes y después de la realización de la técnica de *thrust*, toma valores cuya significación (valor  $p < 0,05$ ) da pruebas de diferencias estadísticamente significativas de las medias observadas. El valor del índice de concordancia Kappa entre los tres observadores es de 0,4669, lo que establece una concordancia moderada (0,41-0,60) entre observadores.

**Conclusiones:** El aumento en el umbral de dolor a la presión de los puntos gatillo del músculo deltoides medio nos indica que la técnica de *thrust* propuesta es efectiva en el tratamiento de la disfunción glenohumeral en superioridad.

**Palabras clave:** Síndrome de pinzamiento subacromial. Dolor de hombro. Manguito de los rotadores. Manipulación osteopática. Síndromes de dolor miofascial. Ultrasonografía.

## Efficacy of a thrust technique for upward glenohumeral dysfunction

**Objectives:** To determine the efficacy of a thrust technique in immediately reducing pain intensity in active abduction movement and in reducing painful sensitivity to pressure at the trigger points of the middle deltoid muscle.

**Material and methods:** A quasi-experimental pre-post intervention study was performed with two interventions in a single group of 20 volunteers of both sexes with upper shoulder dysfunction. Each patient acted as a member of the control group (non-intervention) and the test group (thrust technique). The test variables were analyzed statistically.

**Results:** Student's t-test, applied to the average pressure pain threshold at the middle deltoid trigger points before and after the thrust technique, revealed statistically significant differences ( $p < 0.05$ ). The Kappa concordance between the three observers was 0.4669, indicating moderate concordance (0.41-0.60) among observers.

**Conclusions:** The increase in the pain threshold to pressure at the trigger points in the middle deltoid muscle indicates that the proposed thrust technique is effective in treating upward shoulder dysfunction.

**Key words:** Shoulder impingement syndrome. Shoulder pain. Rotator cuff. Osteopathic manipulation. Myofascial pain syndromes. Ultrasonography.

Correspondencia:  
S.F. García Vila.  
Avda. de Lisboa 8, 6.º C,  
escalera izq. 28924 Alcorcón  
(Madrid). España.  
Correo electrónico:  
silviagarciavila@yahoo.es

Recibido el 10 de junio  
de 2008.  
Aceptado el 27 de octubre  
de 2008.

## INTRODUCCIÓN

Los problemas del aparato musculoesquelético son uno de los motivos de consulta más frecuentes en los centros sanitarios y, entre ellos, el dolor de hombro es la segunda causa de consulta<sup>1</sup>, y es un problema que aumenta con la edad y que tiene grandes implicaciones sociosanitarias<sup>1-3</sup>. El síndrome de pinzamiento subacromial (SPS) o síndrome de *impingement* puede originarse por múltiples causas. Es posible diferenciar un *impingement* primario y uno secundario; en el primario existe un estrechamiento mecánico del espacio por el cual sale el músculo supraespinoso (SE) debido a alteraciones estructurales de éste, como cambios congénitos en la morfología anterior del acromion, osteofitosis en el margen inferior de la articulación acromioclavicular y/o fracasos en la curación de las lesiones traumáticas en estructuras como la apófisis coracoides, el acromion o el troquíter. Las causas de estas alteraciones estructurales pueden ser artrósicas, postraumáticas o congénitas. El *impingement* secundario se debe a un estrechamiento relativo del espacio subacromial debido a un aumento de volumen de las estructuras situadas en ese espacio y/o a una elevación de la cabeza humeral<sup>4,5</sup>.

Aunque en la bibliografía no existen estudios sobre la prevalencia de las disfunciones en superioridad de la cabeza humeral, ésta es una de las posibles etiologías del SPS<sup>6</sup> porque la disfunción osteopática glenohumeral en superioridad (DGHS) determina un ascenso relativo de la cabeza humeral que disminuye el espacio subacromiodeltoideo mencionado anteriormente y puede causar sufrimiento, por compresión, de las estructuras situadas entre la cabeza humeral y el arco acromiocracoides. El paciente que presenta esta disfunción puede tener dolor en la cara anteroexterna del hombro durante el movimiento de abducción activa y en el movimiento mano-cabeza (abducción y rotación externa), así como un espasmo del músculo deltoides. Una DGHS puede ser el origen de un SPS<sup>6</sup>, el cual es causa frecuente de dolor, rigidez y/o discapacidad funcional del hombro<sup>7-12</sup>.

Las diversas técnicas de la terapia manual son, a menudo, la primera línea de acción en el tratamiento de los problemas del hombro, aunque existe poca evidencia científica sobre su eficacia:

– En una revisión de la Cochrane para determinar la eficacia de las distintas intervenciones de fisioterapia en los problemas del hombro que cursan con dolor, rigidez y/o discapacidad funcional en la que se analizaron 26 ensayos clínicos, se determinó que hay poca evidencia científica en cuanto a la eficacia de esas intervenciones<sup>2</sup>.

– En otro estudio<sup>13</sup>, en el que se combinó una revisión crítica sistemática (MEDLINE, CINAHL y EMBASE database) realizada sobre estudios publicados entre enero de 1984 y diciembre de 1999 (se incluyeron 40 estudios) y las opiniones de los clínicos en cuanto a las distintas intervenciones realizadas (ajustes ergonómicos en el trabajo,

medicación antiinflamatoria no esteroidea, acupuntura, terapia por ultrasonidos, TENS, termoterapia superficial, crioterapia y/o ejercicios de movilización, estiramiento o fortalecimiento) en pacientes con dolor de tipo subacromial y dolor de hombro de características inespecíficas, se llegó a la conclusión de que la calidad metodológica de los estudios era muy variada y de que sólo existía evidencia científica de la eficacia a corto plazo del tratamiento en los pacientes con dolor de hombro de tipo inespecífico, mediante la inyección de corticoides en la bolsa subacromial. Además, llegaron a la conclusión de que la confianza de los clínicos en las distintas intervenciones en el tratamiento del síndrome subacromial tenía una débil asociación con la evidencia científica.

– En otra revisión sistemática de 7 ensayos clínicos aleatorizados para evaluar la efectividad de la terapia manual ortopédica en el tratamiento del síndrome de *impingement* del hombro, sugerían algunos beneficios comparada esa terapia con otros tratamientos, como la acromioplastia, el placebo o la no intervención, pero afirman también que existe una significativa limitación en la evidencia científica que apoye la eficacia de la terapia manual ortopédica en el tratamiento de ese síndrome y que son necesarios estudios metodológicamente más sólidos para evaluar estas intervenciones<sup>14</sup>.

El presente trabajo se basa en la observación realizada en la práctica clínica habitual, en la que se evidencia una alta prevalencia de la DGHS en los pacientes que acuden a la consulta por dolor de hombro y, a la vista de la falta de ensayos clínicos que demuestren la eficacia de las técnicas de *thrust* en esas disfunciones, se ha realizado este estudio con el objetivo de verificar si una de las técnicas (técnica *thrust*) realizadas en el tratamiento de un paciente con DGHS es efectiva para disminuir el dolor durante el movimiento activo de abducción y para aumentar el umbral de dolor a la presión de los puntos gatillo (PG) del músculo deltoides medio.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Población

Se estudió a 20 pacientes de 2 centros de salud del Área 1 del SERMAS, con edades comprendidas entre los 18 y los 65 años, que acuden a consulta por dolor en la cara anterolateral del hombro de más de 7 días de evolución, así como dolor durante el movimiento activo de abducción. Los pacientes presentaban una DGHS (test de movilidad positivo) y dieron su consentimiento a participar en el estudio. Se excluyó del estudio a todos los sujetos que presentaban alguno de los siguientes criterios de exclusión: a) tendinopatía calcificada; b) artrosis de la articulación acromioclavicular, esternoclavicular y/o glenohumeral; c) morfología en gancho del acromion o inclinación acentuada de éste;

d) rotura parcial o total del manguito de los rotadores; e) capsulitis retráctil del hombro en el momento del estudio o con anterioridad a éste; f) contraindicación a la radiaciones ionizantes; g) dolor de hombro causado por patologías tales como: enfermedad reumática, enfermedad inflamatoria, enfermedad neurológica, fractura, luxación, neoplasia o infección; h) cirugía abdominal de menos de 90 días; i) condiciones psiquiátricas severas, y j) pacientes que presenten daños estructurales en la dermis y tejido conectivo en la zona de ejecución de la técnica.

## Diseño

Se realizó un estudio cuasi experimental pre-post con 2 intervenciones: en la primera intervención cada sujeto participó como sujeto del grupo control (ausencia de intervención) y en la segunda intervención, el mismo sujeto participó como sujeto del grupo intervención (técnica de *thrust* para la disfunción glenohumeral en superioridad). El estudio se desarrolló en el centro de salud de Atención Primaria Numancia del Área 1 del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS).

## Diagnóstico de la disfunción glenohumeral en superioridad

La presencia de la DGHS se ha verificado mediante la realización de una prueba manual de movilidad, pero como ésta no está validada por la comunidad científica, la prueba fue realizado por 3 terapeutas, ajenos al investigador principal, con el objetivo de poder establecer el grado de acuerdo entre ellos. Se obtuvo un índice de concordancia kappa de 0,4669, lo que supone un acuerdo moderado (0,41-0,60)<sup>15</sup>.

## Medición de las variables de resultado

Se evaluaron, antes y después de cada intervención, las siguientes variables:

1. Dolor en el movimiento activo de abducción. El dolor en el movimiento de abducción se ha medido con la escala visual analógica (EVA), la cual consiste en una línea de 100 mm cuyos extremos presentan adjetivos con una dimensión en grado superlativo (no dolor/peor dolor posible). Las puntuaciones se obtienen midiendo la distancia desde el extremo que representa el valor mínimo y la marca del paciente, expresada en milímetros. Se considera dolor suave < 30 mm, dolor moderado de 31 a 54 mm y dolor severo > 55 mm. El cálculo del dolor medido con esta escala ha demostrado tener: adecuada consistencia interna (coeficiente alfa = 0,77), distribución normal y ser muy útil cuando se necesita máxima fiabilidad<sup>16</sup>. Se indica al paciente que realice el movimiento de abducción con una ligera flexión anterior del brazo de aproximadamente 30-40° desde una posición en sedestación con los brazos a lo

largo del cuerpo y las palmas de las manos mirando a sus muslos. Se le explica que debe realizar el movimiento con la intención de llegar a juntar las palmas de las manos en la vertical. El paciente debe observar cuánto le duele ese movimiento al realizarlo de forma activa y a continuación se le pide que marque en la línea un punto correspondiente con la magnitud de la dimensión medida. Se insiste en que valore la intensidad del dolor durante el movimiento, y no durante las actividades de la vida diaria o durante el descanso nocturno.

2. Umbral de dolor a la presión de los PG del músculo deltoides medio. El inicio del dolor a la presión o umbral de dolor a la presión (UDP) sobre los PG del músculo deltoides medio se ha medido con un algómetro<sup>17,18</sup>, puesto que es un instrumento fiable para medir la sensibilidad de los PG de la musculatura del hombro<sup>19-21</sup>. La presión requerida para alcanzar el umbral de dolor a la presión se mide en kilogramos, y dado que la presión se aplica a través de una punta circular de 1 cm<sup>2</sup> de área, la medida que realmente se toma es la tensión aplicada tangencialmente a la piel y expresada en kg/cm<sup>2</sup>. Se ha medido la sensibilidad dolorosa de un nódulo en una banda tensa del deltoides medio, colocando un dedo a cada lado del nódulo y entre ellos se ha colocado la punta del algómetro, sirviendo estos de guía para mantener la posición del algómetro. La presión se ha aplicado progresivamente (fig. 1).

## Técnicas aplicadas

Todos los sujetos participan como sujetos del grupo control. Se les pide que se tumben en la camilla en decúbito supino durante el mismo período de tiempo que se necesita para la realización de la técnica de *thrust*, pero durante el cual no se realiza ninguna intervención o técnica. Los mismos sujetos del grupo control participan al día siguiente como sujetos del grupo intervención y se les realiza la téc-



**Figura 1.** Medición del umbral de dolor a la presión de los puntos gatillo del músculo deltoides medio.



**Figura 2.** Técnica de *thrust* para la disfunción glenohumeral en superioridad.

nica de *thrust* para la DGHS de la siguiente manera (fig. 2): el paciente está situado en decúbito supino al borde de la camilla del lado a tratar, el terapeuta posiciona la cabeza del paciente en rotación e inclinación homolateral al hombro en disfunción para proteger el plexo braquial, y se coloca en finta doble a la altura del tórax del paciente del lado de la lesión; con su mano caudal toma el brazo del lado en disfunción, manteniendo el codo del paciente flexionado 90°, y con su mano craneal toma un contacto mediante el pisiforme en la parte superior del troquíter, realizando previamente un atornillamiento de ese contacto. Una vez aplicados los dos contactos el terapeuta coloca su centro de gravedad sobre la lesión y reduce el *slack* traccionando en dirección caudal. El *thrust* se realiza aumentando la decoaptación articular vertical.

### Análisis estadístico

Se utilizó la prueba de la t de Student en el cálculo de medias de las variables: dolor en el movimiento activo de abducción y umbral de dolor a la presión del músculo deltoideus medio. El análisis estadístico se realizó con un intervalo de confianza (IC) del 95%, por lo que se consideraron valores significativos aquellos cuyo valor  $p < 0,05$ .

### Normas éticas

Se han seguido las recomendaciones de la Declaración de Helsinki sobre investigación clínica y de la Declaración de Edimburgo del año 2000.

## RESULTADOS

Veinte sujetos con dolor de hombro y DGHS, 4 varones y 16 mujeres, con edades comprendidas entre los 39 y los 65 años (media: 52,4), participaron en el estudio. Todos los

**Tabla 1.** Dolor en el movimiento activo de abducción antes (DOL-IN1) y después (DOL-POS1) de la primera intervención

	DOL-IN1	DOL-POS1
<b>Muestra</b>	20	20
<b>Media</b>	45,75	50,45
<b>Mediana</b>	46,0	47,5
<b>Moda</b>	27,0	38,0
<b>Varianza</b>	420,303	447,734
<b>Desviación estándar</b>	20,5013	21,1597
<b>Mínimo</b>	12,0	9,0
<b>Máximo</b>	91,0	93,0
<b>Rango</b>	79,0	84,0

sujetos eran diestros aunque 10 (50%) de ellos presentaban dolor y disfunción del hombro izquierdo.

Como cabía esperar, no hubo diferencias estadísticamente significativas en el análisis del dolor en el movimiento activo de abducción (tabla 1) ni en el umbral del dolor a la presión de los PG del deltoideus medio, en los sujetos con DGHS, antes-después de la primera intervención (ausencia de intervención) (tabla 2).

En el antes-después de la segunda intervención (técnica de *thrust* para la DGHS), no hubo diferencias estadísticamente significativas en la disminución del dolor en el movimiento activo de abducción (tabla 3), pero sí en el umbral de dolor a la presión de los PG del deltoideus medio ( $p < 0,05$ ) (tabla 4).

## DISCUSIÓN

Como no existe suficiente evidencia científica de la validez y fiabilidad de la prueba de movilidad para la DGHS, 3 terapeutas realizaron la prueba para establecer el grado de acuerdo entre ellos. Existe un estudio<sup>22</sup> en el que se determinó que la prueba de movilidad para la DGHS ofrece valores de acuerdo interexaminador moderados en sujetos sin dolor de hombro y buenos en sujetos con periartritis escapulo-humeral.

De los examinadores que participaron en la realización de la prueba, dos eran diestros y uno zurdo; no sabemos cómo esta diferencia en las características de los examinadores ha podido influir en el valor tomado por el índice de concordancia kappa (0,4669), ni si esa diferencia puede ser una de las razones de que el grado de acuerdo sea moderado y no sea bueno como en el estudio realizado por PVA Oliva<sup>22</sup>.

Los objetivos de este estudio fueron evaluar la efectividad de una técnica de *thrust* en la disminución del dolor de hombro en el movimiento activo de abducción, así como

**Tabla 2.** Umbral de dolor a la presión de los tres puntos gatillo (PG1, PG2, PG3) antes (PG1-IN1, PG2-IN1, PG3-IN1) y después (PG1-POS1, PG2-POS1, PG3-POS1) de la primera intervención

	PG1-IN1	PG1-POS1	PG2-IN1	PG2-POS1	PG3-IN1	PG3-POS1
<b>Muestra</b>	20	20	20	20	19	19
<b>Media</b>	1,53375	1,33625	1,41	1,38188	1,39211	1,30382
<b>Mediana</b>	1,3875	1,2375	1,35	1,25625	1,2	1,15
<b>Moda</b>	1,2	1,05	1,2	1,4	1,1	1,1
<b>Varianza</b>	0,307255	0,252696	0,259401	0,407837	0,261757	0,215374
<b>Desviación estándar</b>	0,554306	0,502688	0,509315	0,638621	0,511622	0,464084
<b>Mínimo</b>	0,65	0,7	0,6	0,7	0,575	0,6625
<b>Máximo</b>	2,6375	2,5875	2,375	3,375	2,5	2,4625
<b>Rango</b>	1,9875	1,8875	1,775	2,675	1,925	1,8

**Tabla 3.** Dolor en movimiento activo de abducción antes (DOL-IN2) y después (DOL-POS2) de la segunda intervención

	DOL-IN2	DOL-POS2
<b>Muestra</b>	20	20
<b>Media</b>	49,0	42,35
<b>Mediana</b>	46,0	43,5
<b>Moda</b>	41,0	3,0
<b>Varianza</b>	548,316	712,766
<b>Desviación estándar</b>	23,4161	26,6977
<b>Mínimo</b>	8,0	3,0
<b>Máximo</b>	94,0	95,0
<b>Rango</b>	86,0	92,0

aumentar el umbral de dolor a la presión (UDP) del músculo deltoides medio. Pero, ¿por qué hemos evaluado el dolor en el movimiento activo de abducción y el UDP del deltoides medio? Para la ejecución fácil e indolora del movimiento activo de abducción son necesarios los movimientos menores articulares de deslizamiento de la cabeza humeral en sentido contrario al movimiento de la extremidad distal del húmero<sup>9,23,24</sup>. Si la DGHS determina un ascenso de ésta que puede disminuir el espacio subacromial<sup>6</sup> y ocasionar una pérdida de ese movimiento articular menor de deslizamiento caudal, puede ser también la causa de dolor durante el movimiento activo de abducción. Por otro lado, los estudios electromiográficos han demostrado que el deltoides se activa durante todo el movimiento de abducción y que a medida que el movimiento progresa el deltoides provoca una fuerza que encaja la cabeza humeral en la cavidad glenoidea y otra que tiende a luxarla hacia arriba y afuera<sup>25</sup>. Las fibras medias del deltoides

**Tabla 4.** Umbral de dolor a la presión de los tres puntos gatillo (PG1, PG2, PG3) antes (PG1-IN2, PG2-IN2, PG3-IN2) y después (PG1-POS2, PG2-POS2, PG3-POS2) de la segunda intervención

	PG1-IN2	PG1-POS2	PG2-IN2	PG2-POS2	PG3-IN2	PG3-POS2
<b>Muestra</b>	20	20	20	20	19	19
<b>Media</b>	1,13688	1,375	1,22875	1,70875	1,13618	1,52039
<b>Mediana</b>	1,1	1,26875	1,15	1,43125	1,05	1,475
<b>Moda</b>	1,2	0,925	0,75	0,9	0,7	1
<b>Varianza</b>	0,153083	0,21074	0,27334	0,80089	0,176491	0,304795
<b>Desviación estándar</b>	0,391259	0,459064	0,52282	0,894924	0,420109	0,552083
<b>Mínimo</b>	0,5125	0,85	0,675	0,875	0,7	0,8
<b>Máximo</b>	1,875	2,3	2,7375	3,875	2,15	2,75
<b>Rango</b>	1,3625	1,45	2,0625	3,0	1,45	1,95

son un poderoso separador del húmero y sólo éstas, por su orientación, pueden provocar una acción de luxación hacia arriba de la cabeza humeral<sup>26</sup>, favoreciendo el desarrollo de una DGHS.

En la observación de nuestra práctica clínica habitual, la DGHS es una disfunción con una alta prevalencia y, por ello, impera la necesidad de una técnica que mejore no sólo la capacidad del deslizamiento de la cabeza humeral en sentido caudal durante el movimiento activo de abducción, sino también el espasmo del músculo deltoides medio, el cual es el principal músculo que impacta la cabeza humeral contra la bóveda acromioclavicular<sup>26</sup>.

La técnica de *thrust* propuesta en este estudio no ha sido efectiva para disminuir el dolor en el movimiento activo de abducción (EVA); se ha observado que la prueba de la t de Student de comparación de medias entre el dolor en el movimiento activo de abducción antes y después de la técnica arroja un valor del estadístico de  $t = 0,837462$ , cuya significación (valor  $p > 0,05$ ) no da pruebas de diferencias estadísticamente significativas de las medias observadas.

Hemos analizado 10 estudios (9 de ellos son ensayos clínicos aleatorizados y el otro es un estudio pre-postintervención) que valoran la efectividad de alguna técnica de tratamiento en el síndrome del hombro doloroso<sup>27-29</sup> o en el SPS<sup>30-36</sup>:

– En 8 de los 10 estudios analizados se obtiene una mejoría del dolor de hombro tras la aplicación de la técnica. A pesar de que difieren en cuanto al tipo de técnica utilizada, existe una característica común en el desarrollo de ésta, y es que se aplicaron en el contexto de un protocolo de tratamiento durante un período de entre 3 y 8 semanas, y con un número mínimo de 10 sesiones de tratamiento. En la evaluación postintervención de todos estos estudios, el dolor del hombro tuvo una mejoría estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

– En los 2 estudios restantes se comparan 2 tipos de intervención: en el primer estudio<sup>35</sup>, el grupo intervención es tratado con fisioterapia y electroterapia magnética pulsada y el grupo control con tratamiento de fisioterapia pero con electroterapia magnética pulsada simulada, y en el segundo estudio<sup>36</sup> se compara el efecto del tratamiento de fisioterapia con la descompresión subacromial por vía artroscópica. En la evaluación postintervención de estos 2 estudios no hubo mejoría del dolor aunque, como en los estudios en los que sí hubo mejoría del dolor, el protocolo de tratamiento fue de 3 semanas en el primer estudio y de 12 meses de seguimiento en el segundo estudio.

#### *Hemos analizado 2 revisiones sistemáticas de ensayos clínicos:*

– En una revisión sistemática<sup>14</sup> en la que se incluyeron 7 ensayos clínicos aleatorizados, se determinó que 4 de los 7 ensayos sugerían beneficios de la cinesiterapia o la terapia manual, comparada con otras técnicas como la acromioplastia, el placebo o la no intervención. Se hace tam-

bién mención a la limitada evidencia científica que apoya la eficacia de la cinesiterapia y la terapia manual en el tratamiento del SPS.

– En otra de ellas se evaluó la efectividad de las técnicas de rehabilitación en los pacientes con SPS<sup>37</sup> y se encontraron 12 ensayos clínicos que sugerían que el ejercicio y las movilizaciones articulares son eficaces para disminuir el dolor de hombro en los pacientes con SPS, mientras que la terapia por láser o el ultrasonido no aportan beneficios. Señalan también la necesidad de ensayos clínicos que investiguen los efectos a largo plazo de las diferentes técnicas de la terapia manual, así como la superioridad de unas técnicas sobre otras.

En las 2 revisiones sistemáticas<sup>14,37</sup>, las técnicas evaluadas se aplican igualmente en un protocolo de tratamiento y no en una única sesión, como se ha realizado en nuestro estudio con la técnica de *thrust* para la DGHS.

Los resultados obtenidos en este estudio, en cuanto a la disminución del dolor en el movimiento activo de abducción y los resultados que se esperaría encontrar según la revisión bibliográfica realizada, nos hacen pensar en la necesidad de realizar la técnica de *thrust* propuesta en el contexto de un tratamiento de todas las estructuras que pueden ser causa de dolor del complejo articular del hombro y durante el número de sesiones precisas.

A pesar de que en el movimiento activo de abducción no existan diferencias estadísticamente significativas entre la ausencia de intervención y la técnica de *thrust*, ésta sí ha sido efectiva en la elevación del UDP de tres PG del deltoides medio: la prueba de la t de Student de comparación de medias entre el umbral del dolor a la presión de los PG (PG1, PG2 y PG3) del deltoides medio, antes y después de realizar la técnica de *thrust*, arroja unos valores del estadístico  $t = -1,76553$  para el PG1,  $t = -2,07113$  para el PG2, y  $t = -2,41404$  para el PG3, cuya significación (valor  $p < 0,05$ ) da pruebas de diferencias estadísticamente significativas de las medias observadas. Teniendo en cuenta que lo que hemos identificado son PG activos del músculo deltoides medio que pueden ser responsables de dolor en la cara lateral del hombro, si con la técnica de *thrust* hemos conseguido disminuir la sensibilidad dolorosa a la presión de esos puntos es probable que el dolor espontáneo en la cara lateral del hombro haya disminuido, aunque el dolor en el movimiento de abducción no haya cambiado. En un ensayo clínico aleatorizado<sup>30</sup> sobre pacientes con SPS en el que se comparó un programa de ejercicios en el domicilio, con y sin técnicas de fisioterapia (movilizaciones articulares y de los tejidos blandos, crioterapia, ejercicios de estiramiento y tonificación así como normas de higiene postural), se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el umbral de dolor de los músculos evaluados por algometría.

Ante los resultados obtenidos en este estudio y las conclusiones derivadas del análisis de la bibliografía consultada, podemos señalar que la técnica de *thrust* para la disfunción glenohumeral en superioridad es efectiva para elevar el umbral de dolor a la presión de los puntos gatillo

del deltoides medio, aunque no para disminuir el dolor en el movimiento activo de abducción, y creemos que es necesaria la inclusión de esa técnica en un protocolo de tratamiento global y holístico.

## CONCLUSIONES

1. El índice de concordancia kappa (0,4669) entre los 3 examinadores en la realización de la prueba de movilidad para la valoración de la DGHS corresponde a un acuerdo moderado (0,41-0,60).
2. La técnica de *thrust* propuesta para el tratamiento de la DGHS es efectiva en el aumento del umbral de dolor a la presión sobre los PG del músculo deltoides medio.
3. La técnica de *thrust* propuesta para el tratamiento de la DGHS no es efectiva en la disminución del dolor en el movimiento activo de abducción.
4. El diseño cuasi experimental permite obtener información útil en la investigación sobre la terapia manual, aplicando el diseño y análisis de datos adecuado, cuando la dificultad de un grupo control impide la realización de un ensayo clínico aleatorizado.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. García Díaz MF, Medina Sánchez M. Evolución y características de los pacientes con hombro doloroso en atención primaria. *Aten Primaria*. 2005;35:192-7.
2. Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(2):CD004258.
3. Van der Heijden GJ. Shoulder disorders: a state of the art review. *Baillieres Best Pract Res Clin Rheumatol*. 1999;13:287-309.
4. Buckup K. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. 2.ª ed. Barcelona: Ed. Masson; 2003. p. 54-64.
5. Bernhard E. Fisioterapia en ortopedia y traumatología. 2.ª ed. Madrid: Ed. McGraw-Hill Interamericana; 2005. p. 193-245.
6. Ricard F. Cuaderno de estudio de la Escuela de Osteopatía de Madrid. 1.º nivel, seminario de columna cervical y hombro, 2007.
7. Miranda Mayordomo JL. Rehabilitación médica. Madrid: Ed. Libros Princeps-Biblioteca Aula Médica; 2004. p. 177/178-9.
8. Rockwood CA, Matsen FA. Hombro. Vol. I. 2.ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2001. p. 213.
9. Pérez Ares J, Sainz de Murieta Rodeyro J, Varas de la fuente, AB. Fisioterapia del complejo articular del hombro. Evaluación y tratamiento de los tejidos blandos. 1.ª ed. Barcelona: Ed. Masson; 2004. p. 1-36/39-57/67.
10. Pascarelli EF, Hsu YP. Understanding work related upper extremity disorders: clinical findings in 485 computers, musicians, and others. *J Occup Rehabil*. 2001;11:1-21.
11. Frost P, Andersen JH. Shoulder impingement syndrome in relation to shoulder intensive work. *Occup Environ Med*. 1999;56:494-8.
12. Finley MA, Rodgers MM. Prevalence and identification of shoulder pathology in athletic and non athletic wheelchair users with shoulder pain. *J Rehabil Res Dev*. 2004;41:395-402.
13. Johansson K, Öberg B, Adolfsson L, Foldevi M. A combination of systematic review and clinicians' beliefs in interventions for subacromial pain. *Br J Gen Pract*. 2002;52:145-52.
14. Desmeules F, Cote CH, Fremont P. Therapeutic exercise and orthopaedic manual therapy for impingement syndrome: a systematic review. *Clin J Sport Med*. 2003;13:176-82.
15. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33:159-74.
16. Jensen MP, Turner JA, Romano JM, Fisher LD. Comparative reliability and validity of chronic pain intensity measures. *Pain*. 1999;83:157-62.
17. Travell JG, Simons GD, Simons LS. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo. Volumen 1. 1.ª ed. Madrid: Ed. Panamericana; 2001. p. 42-44/769-78.
18. Fisher AA. Documentation of myofascial trigger points. *Archphys Med Rehabil*. 1988;69:286-91.
19. Reeves JL, Jaeger B, Graff-Radford SB. Reliability of pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity. *Pain*. 1986;24:313-21.
20. Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and trigger-point management. *Reg Anesth*. 1997;22:89-101.
21. Delaney GA, McKee AC. Inter- and intra-rater reliability of the pressure threshold meter in measurement of myofascial trigger point sensitivity. *Am J Phys Med Rehabil*. 1993;72:136-9.
22. Oliva PVA. El diagnóstico de superoinferioridad de la cabeza humeral: test manual y referencias radiológicas. Estudio correlacional. Madrid; 2006.
23. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray. Anatomía para estudiantes. 39ª ed. Madrid: Ed. Elsevier Churchill Livingstone; 2007. p. 2-3.
24. Rouvière D. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. Tomo 3. 11.ª ed. Barcelona: Ed. Masson; 2005. p. 95-9.
25. Nordin M, Frankel VH. Biomecánica básica del sistema musculoesquelético. 3.ª ed. Madrid: Ed. McGraw-Hill Interamericana; 2004. p. 30-1.
26. Bienfait M. Bases fisiológicas de la terapia manual y de la osteopatía. 2.ª ed. Barcelona: Ed. Paidotribo; 2001. p. 180-6.
27. Roubal PJ, Dobritt D, Placzek JD. Glenohumeral gliding manipulation following interscalene brachial plexus block in patients with adhesive capsulitis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1996;24:66-7.
28. Vas J, Ortega C, Olmo V, et al. Single-point acupuncture and physiotherapy for the treatment of painful shoulder: a multicentre randomized controlled trial. *Rheumatology (Oxford)*. 2008;47:887-93.
29. Ludewig PM, Borstad JD. Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers. *Occup Environ Med*. 2003;60:841-9.
30. Senbursa G, Baltaci G, Atay A. Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2007;15:915-21.
31. McClure PW, Bialker J, Neff N, Williams G, Karduna A. Shoulder function and 3-dimensional kinematics in people with shoulder impingement syndrome before and after a 6-week exercise program. *Phys Ther*. 2004;84:832-48.
32. Walter M, Werner A, Stahlschmidt T, Woelfel R, Gohlke F. The subacromial impingement syndrome of the shoulder treated by conventional physiotherapy, self training, and a shoulder brace: results of a prospective, randomized study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2004;13:417-23.
33. Johansson KM, Adolfsson LE, Foldevi MO. Effects of acupuncture versus ultrasound in patients with impingement syndrome: randomized clinical trial. *Phys Ther*. 2005;85:490-501.
34. 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.
35. Aktas I, Akgun K, Cakmak B. Therapeutic effect of pulsed electromagnetic field in conservative treatment of subacromial impingement syndrome. *Clin Rheumatol*. 2007;26:1234-9.
36. Haahr JP, Ostegaard S, Dalsgaard J, et al. Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomized, controlled study in 90 cases with a one year follow up. *Ann Rheum Dis*. 2005;64:760-4.
37. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. *J Hand Ther*. 2004;17:152-64.