

[ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO]

CAMBIOS ECOGRÁFICOS Y ALGOMÉTRICOS SOBRE LA ARTICULACIÓN ACROMIO-CLAVICULAR TRAS LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE SNAP

Juanjo Bruño Montesa (PT,DO)¹, Carles Albert Sanchis (PT, DO)², Juan José Boscá Gandía (PT,DO)³

Recibido el 15 de julio de 2014; aceptado el 30 de agosto de 2014

Introducción: El dolor de hombro es una patología muy frecuente en la sociedad, caracterizada por pérdida de movilidad, dolor e incapacidad funcional. La articulación acromioclavicular es una de las cuatro que participan en el movimiento del hombro, siendo en la mayoría de los casos olvidada en la planificación del protocolo de tratamiento.

Metodología: Ensayo clínico aleatorizado, controlado, doble ciego. Se ha realizado la manipulación de la acromioclavicular con la técnica de SNAP valorando cómo influye en parámetros como ROM en abducción, dolor, y datos procedentes de la exploración ecográfica, comparándolo con placebo. Se ha realizado análisis descriptivo e inferencial con los test de contraste de hipótesis correspondientes, asumiendo un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados: Las muestras son homogéneas para las variables independientes edad ($p=0,521$) y altura ($p=0,079$), no así para el peso ($p=0,019$). Se encuentran diferencias significativas entre las mediciones pre y post entre los dos grupos en las variables ROM ($p < 0,01$), dolor ($p < 0,01$) y el test en ABD (medido con escala visual analógica) ($p < 0,01$). En cambio, las variables ecográficas no son significativas ($p > 0,05$).

Conclusiones: La técnica de SNAP es efectiva para aumentar la movilidad y reducir el dolor en el tratamiento de los pacientes con hombro doloroso. Hacen falta más estudios para poder explicar estos hallazgos mediante análisis ecográfico.

PALABRAS CLAVE

- › Dolor de hombro.
- › Ultrasonografía.
- › Articulación acromioclavicular.
- › Manipulación osteopática.

Autor de correspondencia: fisionord@yahoo.es
(Juanjo Bruño Montesa)
ISSN on line: 2173-9242
© 2017 – Eur J Ost Rel Clin Res - All rights reserved
www.europeanjournalosteopathy.com
info@europeanjournalosteopathy.com

1. Clínica de Fisioterapia y Osteopatía Fisionord. Valencia. España.

2. Clínica Albert. Valencia. España.

3. Clínica de Fisioterapia y Osteopatía JJ. Boscá. Valencia. España.

INTRODUCCIÓN

El dolor de hombro es un problema importante tanto médico como socioeconómico¹. Dicha patología está caracterizada por incapacidad funcional, muy a menudo acompañada de dolor y restricción de la movilidad de hombro². Es la segunda causa más común de dolor musculoesquelético entre la población general, con una prevalencia del 20,6% (2,3). Se ha descrito una incidencia del 0,9-2,5% para los diferentes grupos de edad¹. Es una patología que tiende a la cronicidad y la recurrencia de los síntomas. Aproximadamente el 40% de los pacientes continúan con dolor después de 12 meses de la aparición del mismo, y el 40% acuden de nuevo a consulta con el médico de atención primaria (AP)^{1,3}. El dolor crónico actualmente afecta a 7,8 millones de personas en Reino Unido⁴. Los trastornos musculoesqueléticos son el segundo grupo de patologías con mayor coste para el sistema de salud Holandés, siendo las patologías de hombro el tercer grupo en importancia dentro de dichos trastornos². Tratarlos supone una elevada carga asistencial y económica para los servicios de AP. Sin embargo, el tratamiento de estas patologías es percibido por los médicos como un “gap de efectividad” dentro del National Health Service en UK⁴. A pesar de las directrices del NICE (National Institute for Health and Care Excellence), recomendando el uso de la terapia manual llevada a cabo por osteópatas en el dolor musculoesquelético crónico, no ha habido ninguna evaluación previa de la incorporación de este tipo de tratamiento en una práctica en AP en los pacientes afectados por la patología descrita⁴.

El hombro es una de las articulaciones más móviles del cuerpo humano⁵. La estabilización de la articulación acromioclavicular se logra mediante una combinación de musculatura dinámica y estructuras ligamentosas estáticas⁶. El test activo de compresión, el test pasivo de rotación externa o el test de adducción se usan en el diagnóstico de lesiones de la articulación acromioclavicular⁷. Así mismo, la ultrasonografía es una modalidad de técnica de imagen útil para examinar patologías musculoesqueléticas, presentando grandes ventajas frente a otros métodos de imagen⁷. Los estudios anatómicos biométricos publicados usando ultrasonografía, proponen diferentes parámetros de medición, incluyendo el espacio articular (7.7 (2.2) mm), la profundidad de la distancia articular, la unión cápsula-clavícula, la distancia del borde del hueso acromial y la distancia máxima entre la cápsula articular y superficial, la anchura, profundidad y espacio de las mismas⁸. El hombro doloroso, desde el punto de vista de la imagen, se puede abordar con diferentes técnicas diagnósticas⁹. El abordaje inicial suele realizarse con una radiografía convencional pero

generalmente, se complementa con técnicas tomográficas como el ultrasonido o la resonancia magnética.

Se ha encontrado fuerte evidencia respecto a los factores pronósticos del dolor de hombro, tales como la edad, alto nivel de incapacidad, duración e intensidad del dolor, asociándolos con la consecución de escasos resultados en los tratamientos aplicados³. En cambio, tener un diagnóstico específico como bursitis, lesión del manguito rotador, u hombro congelado es un predictor del éxito en la recuperación³. El diagnóstico de capsulitis adhesiva se basa en la historia clínica y en el examen físico, resultando en un descenso del volumen intraarticular y elasticidad capsular tales que son causa de la limitación de rango articular de la articulación glenohumeral⁵. En Holanda, de los pacientes que acuden a consulta de AP con dolor de hombro, en el 50% de los casos los síntomas se resuelven en los primeros 6 meses de tratamiento². En cambio, a los doce meses de iniciarse éste, más del 40% de los sujetos continúan incapacitados laboralmente, afectando la lesión también a las actividades de ocio². Según las conclusiones de otro estudio Holandés³, el 40% únicamente esperan a ver cómo evoluciona el cuadro clínico, el 39% recibe antiinflamatorios orales, y el 16% es derivado a consulta de fisioterapia³.

Según Cheshire et al⁴, la osteopatía y la acupuntura ayudan a reducir los síntomas del dolor musculoesquelético, obteniendo mejoría del dolor, la calidad de vida, y la reducción del uso de medicación. Bergman et al² concluyeron que la osteopatía como terapia añadida a la práctica médica habitual, acelera la recuperación del dolor de hombro y la discapacidad. Si bien los costes del tratamiento combinado superan los de la práctica médica habitual, resulta coste-efectivo. En una revisión¹⁰, se concluyó que existe una tendencia significativa a equilibrar la actividad de la motoneurona alfa, gracias a diferentes mecanismos neurológicos, reflejos y centrales, que pueden ser causantes de la disfunción somática.

La evaluación del rango de movimiento (ROM) es importante tanto para diagnosticar alteraciones en la articulación glenohumeral, evaluar la progresión y efectividad de los tratamientos, como para cuantificar los cambios que ocurran respecto al movimiento¹¹. El método y el tipo de evaluación variarán entre los profesionales sanitarios¹². La goniometría se ha usado ampliamente debido a su portabilidad y bajo coste. Sin embargo, al requerir que el técnico utilice las dos manos, la estabilización de la extremidad se hace más difícil, aumentando el riesgo de error. La inclinometría es una alternativa que incorpora el uso de la constante de gravedad como punto de referencia para evaluar la movi-

lidad, si bien presenta la desventaja de ser más costosa¹². La evaluación de la medición, tanto activa como pasiva del ROM, en posición supina logra mejores resultados en cuanto a fiabilidad que en bipedestación¹¹. El nivel digital puede ser usado como medida fiable del ROM de hombro, pero no debe ser utilizado de modo intercambiable con un goniómetro estándar¹³. Según Kolber et al¹², el intervalo de confianza sugiere una diferencia entre las mediciones del inclinómetro digital y el goniómetro de uso habitual de un rango de 2-20°, por lo que a pesar de que los resultados apoyan el uso intercambiable de ambas técnicas de medición de la movilidad de hombro, su uso debe ser cauteloso.

El objetivo general del estudio es valorar la influencia de la técnica de SNAP en el aumento de movilidad en abducción (ABD) del hombro. Los objetivos específicos son, valorar la influencia de la técnica sobre el aumento de la interlínea articular de la articulación acromioclavicular, mediante análisis ecográfico; evaluar la influencia en la reducción del dolor en la cara anterior de la interlínea acromio-clavicular del hombro; valorar la existencia del fenómeno de vacío capsular, la relación entre la presencia de disfunción de la articulación acromioclavicular (valorada con el test de deslizamiento antero-posterior de la articulación acromioclavicular) y la variación de las variables resultado propuestas. La hipótesis es que la técnica de

SNAP sobre la articulación acromioclavicular, conlleva un aumento de movilidad del hombro, produce una apertura de la interlínea articular medida con ecografía, reduce el dolor objetivado con algometría, y un fenómeno de vacío capsular en pacientes con dolor de hombro.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio

Ensayo clínico controlado aleatorizado doble ciego. Se respetaron las recomendaciones éticas de la Declaración de Helsinki. El proyecto fue aprobado por el Comité Ético de la Scientific European Federation of Osteopathy. A los sujetos se les entregó la “Hoja de información al paciente” y el “Consentimiento Informado”.

Muestra de estudio

Se seleccionaron sujetos con dolor de hombro que acudieron a los centros Clínica Albert, Fisionord, Institut Valencià de Recuperació Esportiva. Se realizó una campaña de comunicación a través de la exposición de un anuncio tipo póster en los centro colaboradores, con el fin de que las personas interesadas en participar, se pusieran en contacto

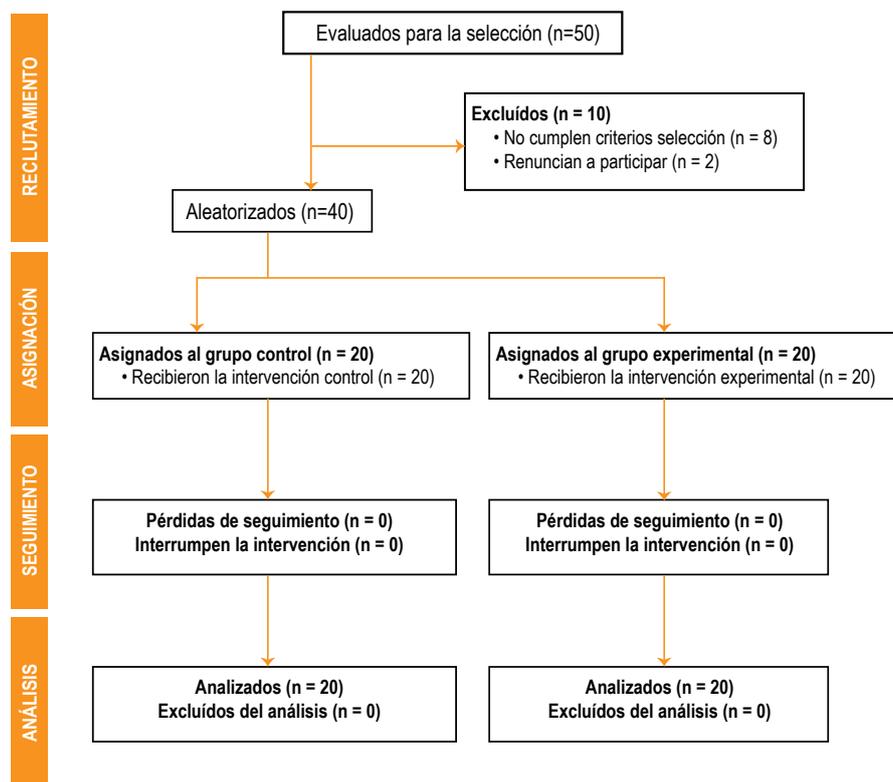


Figura 1. Diagrama CONSORT del estudio.

con el equipo investigador. Se definieron como criterios de inclusión¹⁰, edad 18-45 años, dolor de hombro de origen no traumático unilateral, duración de los síntomas de más de 6 meses, test del arco doloroso, limitación de la movilidad en la abducción de hombro; y como criterios de exclusión¹⁰, traumatismos severos recibidos en la articulación acromioclavicular y/o la cintura escapular, fracturas, patología reumática, cirugía traumatológica, patología oncológica, capsulitis retráctil e inestabilidad de hombro.

Se realizó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos para el reclutamiento de los sujetos. Una vez obtenida la muestra, se aleatorizó la asignación de los sujetos a los grupos con el software libre "Research randomizer©". El tamaño muestral se calculó con el software Granmo® versión 7.11. Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisaron 20 sujetos en cada grupo para detectar una diferencia igual o superior a 6 unidades. Se asumió una desviación estándar de 6.7, estimando unas pérdidas de seguimiento del 10% (ver figura 1).

Variables de estudio

Como variables independientes se midió la edad, sexo, altura, peso, índice de masa corporal, dominancia del brazo, y disfunción acromioclavicular. Como variables dependientes, la apertura de interlínea articular, medido en cm con ecógrafo; el ROM en ABD medido con inclinómetro digital; dolor en la cara anterior de la interlínea medido con algómetro (se realizó la media de los valores de tres mediciones consecutivas, con un intervalo de 30 segundos) y con escala visual analógica; y engrosamiento capsular. Las mediciones se realizaron antes y después de la intervención.

Protocolo de la intervención

El paciente se colocó en decúbito dorsal, con el miembro superior del lado a tratar sobre el plano en pronación. La cabeza se situó en rotación homolateral al hombro patológico. El terapeuta se colocó en finta adelante, a la altura de los muslos del paciente, mirando en dirección a su cabeza. Las dos manos del terapeuta rodearon la extremidad distal del antebrazo, colocando los pulgares a lo largo de los huesos del antebrazo¹⁸. Seguidamente, se colocó el codo en extensión y rotación interna, sin realizar demasiada fuerza, siendo el peso del mismo brazo el que realiza la fuerza correctora. Se añadió un ligero impulso en rotación interna (SNAP) únicamente al grupo intervención¹⁸.

Para la medición de la articulación acromioclavicular, se

utilizó un ecógrafo SonoSite, modelo M-Turbo, con sonda lineal 15 – 6 MHz, HFL50, y con software MSK para estudio musculoesquelético. Se realizaron cortes coronales de la articulación, evitando cortes sagitales⁸. En toda la muestra se tomaron dos medidas, 3 veces cada una, obteniendo el promedio (ver imagen 1).

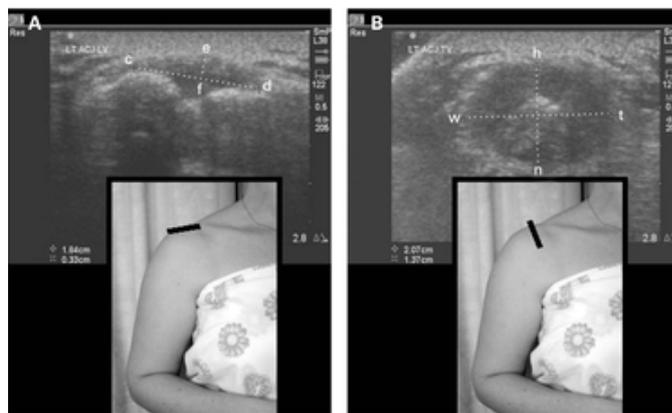


Imagen 1: Vista longitudinal estándar de la articulación acromioclavicular con ecografía. Fuente: Rozín AP⁸.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó utilizando el programa SPSS® versión 19.0. Se realizó un análisis descriptivo de las variables de estudio. Se generaron nuevas variables para analizar los cambios entre las mediciones pre y post de cada una de las variables dependientes de estudio. Para establecer la normalidad de las variables, se aplicó el test de Shapiro-Wilks; y el de Lèvene para la homogeneidad de varianzas. Se llevó a cabo un contraste de hipótesis de comparación de medias y proporciones de medidas independientes. En distribuciones normales, se utilizó la T de Student; en caso contrario, el de U de Mann-Whitney. Para las variables cualitativas, se usó el test de Fischer. Se realizó un contraste de hipótesis de medidas emparejadas para valorar los cambios obtenidos dentro de cada grupo. En distribuciones normales, la T de Student, y en el caso contrario, el test de Wilcoxon. Para las variables cualitativas, se usó el test de Mc Nemar. Se realizó el test de correlación de Pearson en variables con distribución normal. En caso contrario, la correlación de Spearman.

RESULTADOS

No hubo pérdidas de sujetos ni valores perdidos. Los grupos no fueron homogéneos en cuanto al peso ($p=0,019$) y el índice de masa corporal ($p=0,02$), pero sí en edad ($0,521$) y altura ($p=0,079$) (ver Tabla 1).

	GRUPO EXPERIMENTAL MEDIA (SD)	GRUPO CONTROL MEDIA (SD)	P VALOR
PESO	74,95 (9,53)	66,65 (11,84)	0,019
ALTURA	1,75 (0,08)	1,70 (0,08)	0,079
EDAD	33,25 (7,05)	16,66 (2,96)	0,521
ÍNDICE DE MASA CORPORAL	18,73 (2,38)	16,66 (2,96)	0,02

Tabla 1. Comparación basal de variables independientes.

La edad media de los participantes fue de 33,25 años (SD 7,05) en el grupo experimental y de 31,75 (SD 7,57) en el control, con un 75% y un 50% de hombres respectivamente. La media del peso fue de 74,95 (SD 9,53) y 66,65 (SD 11,84) y de la altura de 1,74 (SD 0,08) y 1,69 (SD 0,08) respectivamente. En los pacientes, el brazo afecto fue en un 70% y un 55% de los casos también el brazo dominante. Un 80% de los sujetos del grupo experimental y un 70%

del control presentaban disfunción de la articulación acromioclavicular; siendo a la finalización del estudio un 0% y un 70% respectivamente. En las tablas 2 y 3 analizamos los estadísticos descriptivos de las variables dependientes. Los grupos son homogéneos para todas las variables en la fase previa del estudio, y para todas excepto el test en ABD en la fase final, una vez realizado el tratamiento (ver tablas 2 y 3).

	GRUPO EXPERIMENTAL MEDIA (SD)	GRUPO CONTROL MEDIA (SD)	P VALOR
APERTURA INTERLÍNEA	4,45 (1,4)	4,7 (1,63)	0,72
ROM ABD	75,1 (13,86)	81,6 (7,77)	0,2
DOLOR ALGOMETRÍA	4,06 (1,34)	5 (2,09)	0,11
VACÍO CAPSULAR	3,84 (0,77)	3,9 (1,21)	0,84
TEST ABD	39,1 (16,51)	39,9 (23,34)	0,84

Tabla 2. Comparación de variables dependientes entre grupo experimental y control previa al tratamiento.

	GRUPO EXPERIMENTAL MEDIA (SD)	GRUPO CONTROL MEDIA (SD)	P VALOR
APERTURA INTERLÍNEA	4,75 (1,55)	4,8 (1,82)	1
ROM ABD	83,4 (10,37)	81,55 (8,05)	0,53
DOLOR ALGOMETRÍA	4,95 (1,4)	4,8 (2,09)	0,39
VACÍO CAPSULAR	3,55 (0,76)	3,8 (1,11)	0,49
TEST ABD	24,45 (17,9)	39,9 (23,34)	0,03

Tabla 3. Comparación de variables dependientes entre grupo experimental y control posterior al tratamiento.

Contrastando los cambios intergrupo, la T de Student, resulta estadísticamente significativa en el ROM en ABD ($p < 0,01$) y en el dolor medido con algometría ($p < 0,01$). El

test de la U de Mann-Whitney es significativo en el caso del test en ABD medido mediante la escala visual analógica ($p < 0,01$) (ver Tabla 4).

	GRUPO EXPERIMENTAL MEDIA (SD)	GRUPO CONTROL MEDIA (SD)	P VALOR
DIF ROM ABD	8,3 (5,23)	-0,05 (1,73)	<0,001
DIF DOLOR ALGOMETRÍA	0,89 (0,66)	-0,2 (0,51)	<0,001
DIF APERTURA INTERLÍNEA	0,30 (0,98)	0,1 (0,85)	0,487
DIF TEST ABD	-14,65 (12,93)	-0,55 (4,54)	0,001
DIF VACÍO CAPSULAR	-0,26 (0,56)	-0,1 (0,64)	<0,425

Tabla 4. Variables resultado. Grupos experimental y control.

El resultado del estadístico de Fischer para la disfunción acromioclavicular intergrupo presenta un valor de $p=0,716$; por lo que las diferencias encontradas previas al tratamiento no son significativas. En la segunda medición, sí que son significativas ($p < 0,01$). Para la disfunción acromioclavicular, con el test de McNemar, en el grupo experimental las diferencias encontradas son significativas, no siendo así en el grupo control ($p=1$). Las diferencias entre las dos mediciones intragrupo para el test de ABD son significativas sólo en el grupo experimental ($p < 0,01$). Con el test de Wilcoxon resultan diferencias significativas en las variables ROM en ABD y Dolor medido con algometría en el grupo experimental (ambas $p < 0,01$), no siendo así en las variables apertura de la interlínea ($p=0,190$) y vacío capsular ($p=0,059$). En el grupo control, ninguna de las variables resultó significativa ($p=0,816$; $p=0,091$; $p=0,557$ y $p=0,480$ respectivamente).

El análisis de correlación con la edad resulta que para el grupo experimental, las variables diferencia de ROM en ABD, vacío capsular y test de ABD obtienen una correlación negativa, es decir, asociación indirecta, con asociación moderada en el primer caso ($r=-0,035$), y débil en los dos últimos ($r=-0,252$; $r=-0,129$). Para las variables dolor y apertura de la interlínea, se encuentra una asociación directa moderada en el caso del dolor ($r=0,112$), y débil en la apertura ($r=0,318$). Para el grupo control, todas las asociaciones son indirectas y débiles excepto en el caso de la variable diferencia en los resultados del test en ABD ($r=0,224$), que se obtiene asociación directa y débil.

Se calculó el índice de masa corporal (IMC), con media 18,74 (SD 2,38) en el experimental y 16,66 (SD 2,96) en el control, siendo las diferencias encontradas estadísticamente

significativas. En el análisis de correlación con el IMC, para el grupo experimental, se encuentra una asociación directa débil para las variables ROM en ABD ($r=0,235$), dolor ($r=0,153$) y vacío capsular ($r=0,250$); así como una asociación indirecta débil para el test en ABD ($r=-0,260$) e indirecta fuerte para la apertura de la interlínea ($r=-0,077$). Es decir, cuanto mayor es el índice de masa corporal, menor es la apertura de la interlínea ganada tras el tratamiento. Para el grupo control, la asociación encontrada es indirecta débil en todos los casos excepto en la apertura de la interlínea, que es directa débil ($r=0,217$).

DISCUSIÓN

Siendo la hipótesis del estudio que la manipulación osteopática de la articulación acromioclavicular supone un aumento de movilidad en el hombro y de la apertura de la interlínea articular, así como una reducción del dolor, nuestros resultados confirman diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el control tanto para el ROM en ABD como para el dolor medido con algometría y el test de ABD medido con escala analógica. Sin embargo, los cambios tanto en la apertura de la interlínea como en el vacío capsular no resultan significativos. No obstante, realizando un análisis minucioso de los resultados, en los sujetos con alto IMC no se observa una apertura de la interlínea articular ni el efecto de vacío capsular, pero sí el beneficio de mejora en el resto de variables analizadas así como la mejoría a nivel clínico de la sintomatología, por lo que podemos pensar que la influencia del IMC puede ser un factor determinante en el efecto sobre la articulación acromioclavicular.

La falta de publicaciones científicas de alta calidad metodológica, con cálculo de tamaño muestral y adecuado análisis estadístico, limita la evidencia del tratamiento osteopático a series de casos o ensayos controlados con pocos pacientes¹⁹, por lo que resulta difícil realizar conclusiones y poder tomar referencias para desarrollar nuevos protocolos bien estructurados que saquen a la luz resultados concluyentes. En el estudio de Rozin⁸ se encontraron valores inferiores en la medición de la interlínea, no así en estudios como el de Alasaarela²⁰ en el que, si bien se encontraron valores similares a los nuestros (4,1 mm), los autores concluyeron que la medición del espacio articular en este caso tiene problemas como la alta variabilidad y la difícil identificación del “suelo de la articulación”. La variabilidad se puede deber, entre otras cosas, a diferencias óseas entre los sujetos, presencia de artrosis u otras alteraciones⁸. Según el estudio de Bergman et al²¹, la terapia manipulativa articular añadida al tratamiento médico habitual es finalmente más efectiva que este último de forma aislada, si bien los costes del tratamiento también son más elevados. Ello justifica la necesidad de evaluar nuestra técnica dentro de un protocolo de tratamiento, de modo que se puedan valorar diferencias entre los dos grupos a lo largo del tiempo establecido. Los resultados de Gert et al²² disponen que la terapia manipulativa articular añadida al tratamiento habitual es más efectiva que el tratamiento habitual de forma aislada, pero no al finalizar el tratamiento, sino a medio y largo plazo, tanto en el dolor del hombro, como en la disfunción.

En base a lo expuesto anteriormente, podemos afirmar que la técnica de SNAP es efectiva en el tratamiento de pacientes con dolor y restricción de la movilidad de hombro y que la terapia manual manipulativa nos ayuda a nivel clínico en la mejora de la funcionalidad de estos pacientes. Teniendo en cuenta que el Osteópata se caracteriza por la destreza de sus manos y una especial sensibilidad a la hora de detectar restricciones de movilidad articular, y aceptando que estas habilidades son cuanto menos difíciles de cuantificar metodológicamente desde un punto de vista científico; desde un punto de vista clínico, observamos que la restricción de movilidad en la articulación acromioclavicular, ha mejorado en el 100% de los casos que la presentaban en el grupo intervención; por el contrario, se ha mantenido en el 100% de los casos que la presentaban en el grupo control. En conclusión, clínicamente la técnica de SNAP resulta de buena elección en el tratamiento de las disfunciones articulares acromioclaviculares, así como para el tratamiento del hombro doloroso o restringido sin disfunción, por el efecto reflexógeno. Finalmente, consideramos que hacen falta investigaciones más exhaustivas donde se tengan en cuenta criterios como el peso o la actividad deportiva.

CONCLUSIONES

Los pacientes manipulados con la técnica de SNAP para la articulación acromioclavicular mejoran tras la intervención, con respecto al grupo control, en la movilidad del hombro en abducción, así como en el dolor medido con algometría y con la escala visual analógica al realizar una ABD. No es así para el caso de la apertura de la interlínea y la alteración del efecto de vacío capsular. En todos los casos del grupo experimental, desapareció la disfunción acromioclavicular, manteniéndose el mismo porcentaje que al inicio en el control. La edad, el IMC, el sexo y la dominancia del brazo son variables que deben ser controladas para evitar sesgos a la hora de interpretar los resultados del estudio.

AGRADECIMIENTOS

A los pacientes que han colaborado en el estudio, al Dr. Buil y a Carles Albert por su inestimable ayuda.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses asociados a esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, et al. *Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review*. Scand J Rheumatol 2004; 33 (2): 73-81.
2. Bergman GJ, Winter JC, van Tulder MW, Meyboom-de Jong B, Postema K, van der Heijden GJ. *Manipulative therapy in addition to usual medical care accelerates recovery of shoulder complaints at higher costs: economic outcomes of a randomized trial*. BMC Musculoskelet Disord 2010; 11: 200.
3. Karel YH, Scholten-Peeters WG, Thoomes-de Graaf M, Duijn E, Ottenheijm RP, van den Borne MP, et al. *Current management and prognostic factors in physiotherapy practice for patients with shoulder pain: design of a prospective cohort study*. BMC Musculoskelet Disord 2013; 14: 62.
4. Cheshire A, Polley M, Peters D, Ridge D. *Is it feasible and effective to provide osteopathy and acupuncture for*

- patients with musculoskeletal problems in a GP setting? A service evaluation.* BMC Fam Pract 2011; 12: 49.
5. Anakwenze OA, Hsu JE, Kim JS, Abboud JA. *Acromioclavicular joint pain in patients with adhesive capsulitis: a prospective outcome study.* Orthopedics 2011; 34 (9): 556-60.
 6. Tamaoki M, Belloti J, Lenza M, Matsumoto M, Gomes dos Santos J, Faloppa F. *Intervenciones quirúrgicas versus conservadoras para el tratamiento de la luxación acromioclavicular del hombro en adultos.* Cochrane Database of Systematic Reviews 2010; 8.
 7. Park GY, Park JH, Bae JH. *Structural changes in the acromioclavicular joint measured by ultrasonography during provocative tests.* Clin Anat 2009; 22 (5): 580-585.
 8. Rozin AP. *Ultrasound measurement of the acromioclavicular joint.* Ann Rheum Dis 2009; 68 (3): 445-446.
 9. Ramón Botella E, Hernández Moreno L, Luna Alcalá A. *Estudio por imagen del hombro doloroso.* Reumatología clínica 2009; 5 (3): 133-139.
 10. González I. *Impacto de las técnicas manuales usadas en osteopatía sobre los propioceptores musculares: revisión de la literatura científica.* Osteopatía científica 2009; 4 (2): 70-75.
 11. Muir SW, Corea CL, Beaupre L. *Evaluating change in clinical status: reliability and measures of agreement for the assessment of glenohumeral range of motion.* N Am J Sports Phys Ther 2010; 5 (3): 98-110.
 12. Kolber MJ, Hanney WJ. *The reliability and concurrent validity of shoulder mobility measurements using a digital inclinometer and goniometer: a technical report.* Int J Sports Phys Ther 2012; 7 (3): 306-313.
 13. Mullaney MJ, McHugh MP, Johnson CP, Tyler TF. *Reliability of shoulder range of motion comparing a goniometer to a digital level.* Physiother Theory Pract 2010; 26 (5): 327-333.
 14. Bron C, Dommerholt J, Stegenga B, Wensing M, Oostendorp RA. *High prevalence of shoulder girdle muscles with myofascial trigger points in patients with shoulder pain.* BMC Musculoskelet Disord 2011; 12: 139.
 15. Jurado Bueno A, Medina Porqueres I. *Manual de pruebas diagnósticas. Traumatología y ortopedia.* Barcelona: Paidotribo; 2002.
 16. Cleland J. Netter. *Exploración clínica en ortopedia. Un enfoque para fisioterapeutas basado en la evidencia.* 3ª ed. Barcelona: Elsevier; 2010.
 17. de Winter AF, Heemskerk MA, Terwee CB, Jans MP, Deville W, van Schaardenburg DJ, et al. *Inter-observer reproducibility of measurements of range of motion in patients with shoulder pain using a digital inclinometer.* BMC Musculoskelet Disord 2004; 5: 18.
 18. Ricard F. *Técnicas para la cintura escapular. Colección de Medicina Osteopática. Miembro superior. Cintura escapular y hombro.* Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid; 2011. p. 494.
 19. Pribicevic M, Pollard H, Bonello R, de Luca K. *A systematic review of manipulative therapy for the treatment of shoulder pain.* J Manipulative Physiol Ther 2010; 33 (9): 679-689.
 20. Alasaarela E, Tervonen O, Takalo R, Lahde S, Suramo I. *Ultrasound evaluation of the acromioclavicular joint.* J Rheumatol 1997; 24 (10): 1959-1963.
 21. Bergman GJ, Winter JC, van Tulder MW, Meyboom-de Jong B, Postema K, van der Heijden GJ. *Manipulative therapy in addition to usual medical care accelerates recovery of shoulder complaints at higher costs: economic outcomes of a randomized trial.* BMC Musculoskelet Disord 2010; 11: 200.
 22. Bergman GJ, Winters JC, Groenier KH, Pool JJ, Meyboom-de Jong B, Postema K, et al. *Manipulative therapy in addition to usual medical care for patients with shoulder dysfunction and pain: a randomized, controlled trial.* Ann Intern Med 2004; 141 (6): 432-439.