

## Efectividad del tratamiento fisioterapéutico en las lesiones del complejo articular del hombro

### *Effectiveness of treatment of injuries in physiotherapical join as of man*

**M. I. Gámez Pérez.** Fisioterapeuta. Clínica de Fisioterapia Corpore Sano. Jaén. España

#### **Correspondencia:**

María Isabel Gámez Pérez  
[chabel\\_gp@hotmail.com](mailto:chabel_gp@hotmail.com)

Recibido: 25 noviembre 2008

Aceptado: 31 marzo 2009

#### **RESUMEN**

**Objetivos:** el propósito de este estudio es evaluar la efectividad del tratamiento mediante técnicas propias de la fisioterapia, en pacientes con lesiones del complejo articular del hombro y comprobar si nuestros resultados se ven afectados por otro tipo de factores. **Metodología:** se ha llevado a cabo un estudio observacional prospectivo en el que hemos analizado la evolución de 11 pacientes afectados por patologías relacionadas con la articulación glenohumeral, tratados en la sala de Fisioterapia del Hospital Alto Guadalquivir de Andújar (Jaén), teniendo constancia de las condiciones de sus patologías al principio del tratamiento para después compararlas con las circunstancias al final del mismo. **Resultados:** una vez efectuados los cálculos necesarios, podemos decir que los pacientes tratados en la sala de fisioterapia han experimentado una mejoría significativa al final del tratamiento ( $p = 0,0017$ ), matizando que dicha mejoría no tiene relación con la edad ni con el sexo de estos pacientes. **Conclusiones:** observamos una mejoría en el estado de los pacientes susceptibles de patologías del hombro al final del tratamiento en la sala de fisioterapia, disminuyendo su sintomatología y alcanzando un mayor grado de independencia para llevar a cabo sus actividades cotidianas al concluir las sesiones.

**Palabras clave:** lesiones de hombro, tratamiento, fisioterapia, lesiones del complejo articular del hombro.

#### **ABSTRACT**

**Objectives:** the purpose of this study is to assess the effectiveness of treatment using techniques of Physical therapy in patients with lesions of the shoulder joint as and see if our results are affected by other factors. **Methodology:** we conducted a prospective observational study in which we have analyzed the evolution of 11 patients affected by diseases related to the glenohumeral joint, treated in the Physiotherapy room of Alto Guadalquivir Hospital of Andújar (Jaén), taking note of the conditions of their pathology at the beginning of treatment and then compare them with the circumstances at the end of it. **Results:** after the necessary calculations we can say that patients in the physiotherapy room have experienced a significant improvement at the end of treatment ( $p = 0.0017$ ), qualifying that this improvement is not associated with age or sex of the themselves. **Conclusions:** we observed an improvement in the condition of patients susceptible to pathologies of the shoulder at the end of treatment in the Physiotherapy room, diminishing its symptoms and towards greater independence to carry out their daily activities at the conclusion of the sessions.

**Key words:** shoulder injury, treatment, physiotherapy, injuries of the shoulder joint as.

## INTRODUCCIÓN

La función normal del hombro es muy importante en toda la actividad recreativa, ocupacional y de la vida diaria. Dada la importancia de una biomecánica normal del hombro, no es sorprendente que en los cambios en la mecánica del hombro, cinética alterada y deficiencias anatómicas contribuyan a la patología de la mecánica del hombro. Nuestra función, como fisioterapeutas, es valorar la compleja mecánica del hombro para determinar los patrones anormales de movimiento antes de empezar nuestro programa de tratamiento<sup>(1)</sup>.

El hombro es una articulación compleja que presenta una patología muy frecuente y variada. El dolor de hombro es el síntoma o la manifestación más frecuente de los pacientes que acuden a los especialistas y motivo de consulta predominante de los médicos de familia, incluso muchos pacientes acuden a la medicina paralela<sup>(2)</sup>.

La cintura escapular es una compleja serie de articulaciones y uniones que se combinan, en un complicado patrón de deslizamiento, oscilación y rotación para producir un movimiento coordinado. Aunque cuando se considera «hombro», la articulación glenohumeral es la más aparente, las articulaciones esternoclavicular, acromioclavicular, escapulotorácica y costovertebral también son esenciales para el movimiento y funcionamiento normales del hombro. Asimismo, hay quien considera que el espacio suprahumeral (o subacromial) es una articulación y tiene una importancia crucial cuando se estudia una patología del manguito rotador.

La articulación glenohumeral trueca estabilidad por movilidad, de modo que la mano pueda colocarse en infinidad de posiciones para realizar distintas tareas. A diferencia de la articulación de la cadera, que tiene estabilidad gracias a la articulación ósea de la cabeza femoral y el acetábulo, la articulación glenohumeral no tiene estabilidad ósea intrínseca. Mientras que la fosa glenoidea es poco profunda y levemente curva, la cabeza humeral es una estructura grande y esférica. Los encargados de aportar estabilidad son los tejidos blandos circundantes.

Debido a la complejidad de esta serie de articulaciones y a la importancia de los tejidos blandos para ofrecer estabilidad estática y dinámica, es esencial llevar a cabo una evaluación exhaustiva; la clave para esta evaluación del hombro es identificar qué problema es la principal etiología subyacente y qué otros son los resultados se-

cundarios<sup>(3)</sup>. Es de esperar que debido al gran número de estructuras óseas, articulaciones y partes blandas que rodean al complejo articular del hombro, sean cuantiosas las patologías que sobre éste se pueden producir.

Las lesiones del manguito, los tendones que rodean la cabeza humeral y la escápula (en el hombro) no suelen producirse de forma traumática, no son fracturas agudas, sino microfracturas por repetición y esfuerzo que se manifiestan con dolor y que, en el transcurso del tiempo, hacen que el paciente deje de mover el hombro. La situación final es una incapacitación progresiva. La edad también tiene importancia, pues ésta es una enfermedad degenerativa y se presenta generalmente después de los 40 años<sup>(4)</sup>.

Debemos destacar que las lesiones de hombro son bastante comunes en la realización de deportes que requieran su reiterada solicitación. Los movimientos que imitan el gesto de lanzar objetos por encima de la cabeza suponen un estrés importante sobre la zona del hombro<sup>(5)</sup>.

Se han desarrollado varios protocolos de tratamiento para el manejo clínico de las personas con dolor de hombro. Sin embargo, la evidencia disponible no destaca a un protocolo como superior sobre los demás. Las revisiones sistemáticas proporcionan alguna evidencia de que ciertas intervenciones de terapia física (es decir, ejercicios supervisados y movilización) son eficaces, pero sigue habiendo una necesidad continua de ensayos de alta calidad.

La importancia para la realización de este trabajo radica en que las lesiones del hombro constituyen una de las principales causas de consulta de la traumatología. Además son, tras las lesiones de columna, las segundas en cuanto a causas de incapacidad laboral, puesto que suelen aparecer en plena edad activa y afectan de modo especial a colectivos profesionales cuya actividad depende en gran medida de la funcionalidad de la articulación más móvil del cuerpo<sup>(7)</sup>.

## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es identificar si el tratamiento fisioterapéutico en las lesiones del complejo articular del hombro es efectivo y ayuda a la mejora del paciente susceptible de dicha patología. Una vez con-

testada esta pregunta podemos cuestionarnos si es igual de efectivo en ambos sexos o si se obtienen resultados diferentes dependiendo de la edad.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño del estudio

Presentamos un estudio observacional prospectivo, iniciado con la llegada del paciente a la sala de rehabilitación y seguido en el tiempo para poder determinar si la intervención del fisioterapeuta es efectiva en la recuperación de su dolencia. Se trata, además, de un estudio de corte analítico y longitudinal, pues cada cierto tiempo se estudia la misma muestra durante un período específico, pudiendo así distinguir las tendencias de la enfermedad. Los datos fueron recogidos gracias a la participación de los pacientes que asistieron a la sala de Fisioterapia del Hospital Alto Guadalquivir de Andújar (Jaén) derivados del médico especialista en rehabilitación, en el período comprendido entre el 25 de marzo de 2008 y el 2 de mayo de 2008.

### Selección de la población de estudio

Se ha tomado como muestra a 11 pacientes susceptibles de diversas patologías del complejo articular del hombro, tras haber sido derivados para su tratamiento fisioterapéutico por el médico especialista rehabilitador, de edades comprendidas entre los 40 y 80 años, tanto intervenidos quirúrgicamente como no intervenidos.

Podemos mencionar que las patologías tratadas en estos pacientes fueron: rotura del manguito rotador (1 paciente), fractura de la extremidad proximal del húmero (2 pacientes), síndrome subacromial intervenido (acromioplastia artroscópica) (8 pacientes).

Durante el período de seguimiento, los pacientes participantes dieron su consentimiento para que el estudio se llevara a cabo, informándoles previamente de lo que se les iba a hacer y de la finalidad de nuestro trabajo. Ninguno de los pacientes que cumplían los criterios para llevar a cabo el estudio se negó a participar en él.

### Criterios de selección

Una vez mencionado lo anterior, las características principales de nuestra muestra se atienden a los siguientes criterios:

- Pacientes (tanto hombres como mujeres) con patologías del complejo articular del hombro tratados en la sala de Fisioterapia.
- Pacientes que finalizaron el tratamiento dentro del período de estudio.
- Pacientes que comprendían la escala de medida de su evolución y se mostraban participativos e interesados en la realización del estudio.
- Pacientes cuya afectación del complejo articular de hombro había sido tratada de manera conservadora o quirúrgica indistintamente, previamente a su tratamiento en la sala de Fisioterapia.

### Criterios de exclusión

Se excluyó de este estudio a:

- Pacientes que habían comenzado el tratamiento antes de la realización de este trabajo de investigación.
- Pacientes que presentaban falta de comprensión del método o escala que da constancia de su evolución, debido a la edad u otros factores.
- Pacientes que abandonaron el tratamiento sin la prescripción del alta médica.

### Periodo de seguimiento

Los pacientes incluidos en nuestro estudio fueron evaluados al comienzo del tratamiento en la sala de Fisioterapia para comprobar su estado inicial. Una vez hecho esto, recibieron un tratamiento individualizado que dependía de dicha patología preliminar, de lo que a su vez dependía el número de sesiones que recibían.

### Protocolo de tratamiento

El tratamiento fisioterapéutico recibido por los pacientes era específico para cada patología en cada una de las lesiones. Podemos mencionar:

– El paciente susceptible de rotura del manguito de los rotadores fue tratado mediante termoterapia, electroterapia con fines analgésicos, ultrasonidos, masoterapia descontracturante de la musculatura periarticular (puntos gatillos y técnicas neuromusculares), movilizaciones pasivas de las articulaciones glenohumeral y escapulotorácica (incluidas las decoaptaciones), estiramientos musculares pasivos, ejercicios autopasivos, ejercicios pendulares de Codman, técnicas de potenciación analíticas con bandas elásticas y pesos, y crioterapia al finalizar la sesión de Fisioterapia.

– Los pacientes susceptibles de fracturas de la extremidad proximal del húmero fueron tratados según la fase de evolución de la patología. Así, podemos distinguir: a) primero se les aplicó crioterapia para disminuir el edema y el dolor, masaje descontracturante de la región periarticular y cervical, electroterapia analgésica, termoterapia al disminuir el edema, ultrasonidos, ejercicios pendulares de Codman y movilizaciones pasivas de las articulaciones glenohumeral y escapulotorácica, y b) con posterioridad comenzaron los ejercicios autopasivos, ejercicios activos de mecanoterapia, ejercicios de despegue de cicatrices (si las hubiera) y potenciación manual y con cargas progresivas.

– Los pacientes intervenidos quirúrgicamente mediante acromioplastia artroscópica fueron tratados, como los descritos con anterioridad, según la fase de evolución de la patología, pudiendo diferenciar que: a) inicialmente se utilizó crioterapia para prevenir la aparición del edema y el dolor, ejercicios de Codman, tratamiento de la musculatura contracturada (masaje, fricción, calor profundo,...), movilizaciones pasivas y activoasistidas, ultrasonidos y electroterapia con fines analgésicos, y b) a continuación nos centramos en realizar trabajos autopasivos con poleas y bastones de madera, mecanoterapia y potenciación analítica con cargas progresivas

Una vez dados de alta por el médico rehabilitador, volvimos a evaluar su estado final después del tratamiento, obteniendo de esta manera los resultados. Podemos definir nuestro estudio como cuasiexperimental o estudio «antes/después».

### Principales variables analizadas

Se ha tenido en cuenta la edad de los pacientes, el

sexo, así como el número de sesiones realizadas durante el tratamiento (tabla 1).

### Mediciones realizadas

Para evaluar la evolución de los pacientes se ha tomado como referencia la escala de Constant modificada, cuestionada al principio y al final del tratamiento en la sala de fisioterapia. Esta valoración aporta una visión del estado del paciente al comienzo del tratamiento y una perspectiva de su estado final, pudiendo obtener conclusiones sobre la mayor o menor mejoría experimentada (véase Anexo).

Una vez rellenados los cuestionarios al principio y al final del tratamiento, se ha recurrido al *software* estadístico Openstat para la recopilación y obtención de los resultados. Además, se ha utilizado el programa Microsoft Office Excel para adjuntar los gráficos pertinentes.

### RESULTADOS

Una vez recopilada la información procedente de los pacientes cuestionados obtenemos los siguientes resultados.

Realizando el test de Shapiro-Wilks y Lilliefors conocemos la probabilidad de que nuestra variable se diferencie estadísticamente de la normal. Hemos comprobado que la edad, el estado al principio del tratamiento y el grado de mejoría no difieren de una distribución normal. Sin embargo, en cuanto al estado después del tratamiento encontramos evidencia sugestiva en contra de la normalidad. Esto hace que para comparar *estado al inicio y al final*, no podamos utilizar pruebas paramétricas (basadas en la distribución normal).

En este caso hemos utilizado la prueba W de Wilcoxon. Los resultados obtenidos nos indican que las diferencias fueron estadísticamente significativas, ya que el valor «p» fue menor que 0,05 ( $p = 0,0017$ ). Tras este cálculo podemos afirmar que los pacientes que han recibido tratamiento para mejora de las lesiones del complejo articular del hombro en la sala de Fisioterapia, han encontrado una *mejora significativa al finalizar dicho tratamiento*. Es decir, haciendo una comparación antes/des-

pués del tratamiento, encontramos evidencias de mejoría en los pacientes, resultando las pruebas estadísticamente significativas (fig. 1).

A todo esto se puede añadir que la media de la *mejoría* se estima en una puntuación de 19; es decir, los pacientes, como término medio, han obtenido en su calificación final de la escala de Constant, 19 puntos más que en su valoración inicial.

Podemos dar constancia de que la varianza (41,691) y la desviación típica (6,457) de dicha variable pone de manifiesto la heterogeneidad y el grado de dispersión del nivel de mejoría a lo largo de la muestra.

Al analizar las diferentes variables que nos pueden llevar a confusión, observamos:

– Analizando la variable *sexo* (variable cualitativa) de forma descriptiva, observamos que de los 11 pacientes de nuestra muestra, 6 son hombres y 5 mujeres. Esto se traduce en que el 55 % de los pacientes susceptibles de patología del complejo articular del hombro en nuestra sala de Fisioterapia son hombres, frente al 45 % que son mujeres (fig. 2). Para comprobar si la variable *sexo* difiere con la edad, generando confusión sobre los resul-

tados obtenidos, hemos utilizado una técnica no paramétrica (no basada en la normal), concretamente la prueba U de Mann-Whitney, debido a que la variable dependiente (en nuestro caso, la edad) no sigue una distribución normal. En cuanto al *sexo* de los sujetos de estudio, hemos comprobado que las *diferencias entre hombres y mujeres con respecto a la edad* no son estadísticamente significativas ya que al realizar la prueba U de Mann-Whitney, la probabilidad resulta mayor de 0,05 ( $p > 0,05$ ).

– Analizando la variable *edad* (variable cuantitativa), observamos que la media se estima en 59 años. La varianza (82,8) y la desviación típica (9,09), aportan una idea de la moderada dispersión de la edad de la muestra, poniendo en evidencia la heterogeneidad de ésta en nuestra población de estudio. Hemos comprobado estadísticamente que la variable *edad* tiene una correlación moderada con el grado de mejora de los pacientes, ya que el coeficiente Rho de Spearman es igual a 0,499 (es decir, el coeficiente Rho de Spearman es un valor próximo a 0,5, lo que nos indica dicho grado de correlación). Por otro lado, podemos observar el valor de la probabilidad que se nos muestra en la prueba. En este caso la probabilidad es de 0,1182, por lo tanto,  $p > 0,05$ ; las di-

TABLA 1. Principales variables analizadas

Paciente	Edad	Const. I	Const. II	Mejoría	Sesiones	Sexo*
1	62	10	38	28	51	1
2	46	31	38	7	14	0
3	76	23	43	20	15	0
4	44	14	40	26	53	1
5	57	23	40	17	69	1
6	53	25	46	21	15	1
7	57	21	38	17	39	1
8	66	16	37	21	48	0
9	62	18	38	20	15	0
10	62	35	44	9	15	1
11	64	20	44	24	15	0

\*: 0 = hombres; 1= mujeres

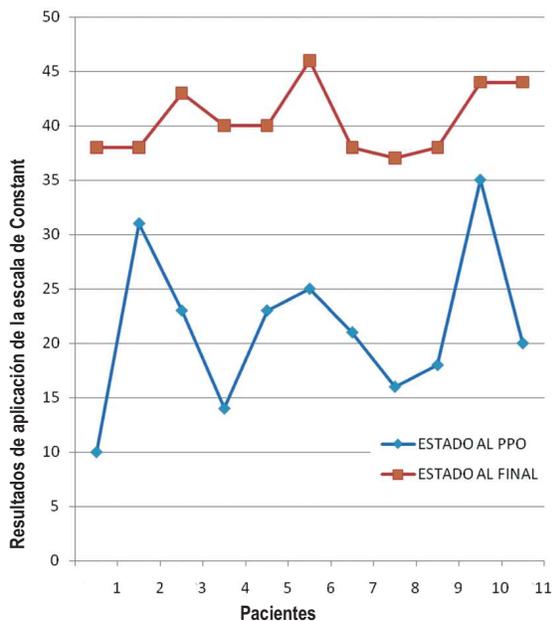


Fig. 1. Gráfico comparativo entre el estado al inicio y al final del tratamiento.

PORCENTAJE EN FUNCIÓN DEL SEXO

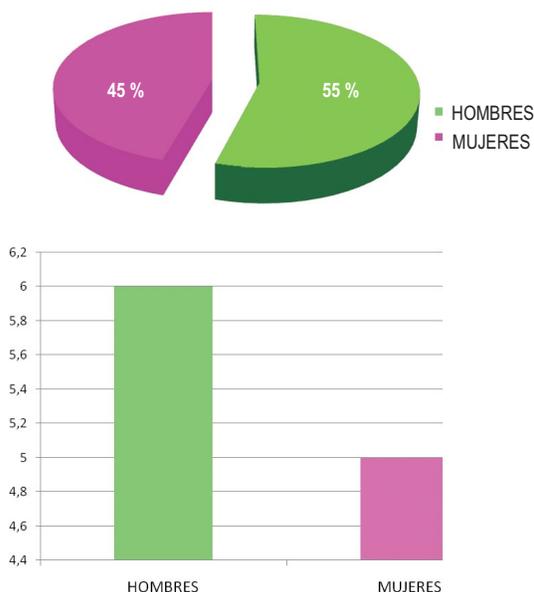


Fig. 2. Porcentaje y número de pacientes en función del sexo.

ferencias no fueron estadísticamente significativas (fig. 3).

– Después de analizar el número de sesiones recibidas por cada uno de nuestros pacientes, podemos concluir que la cifra media se estima en 32. Observamos, además, el alto valor de la desviación típica (20,6) y de la varianza (424,418), lo que nos da una idea de la gran dispersión de la muestra en cuanto al número de sesiones recibidas en la sala de Fisioterapia y, por lo tanto, nos indica la existencia de una menor homogeneidad cuando se trata de calcular el tiempo de tratamiento (fig. 4).

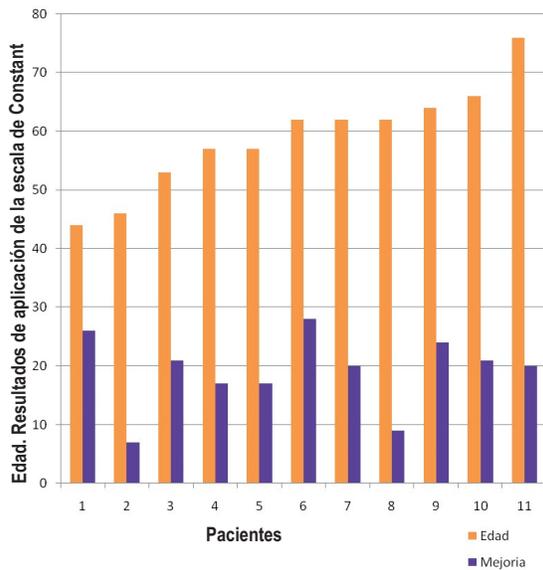
DISCUSIÓN

Una vez obtenidos los resultados, podemos concluir que los pacientes atendidos en la sala de fisioterapia han encontrado una mejora significativa después de recibir dicho tratamiento, en cuyos efectos no afecta el sexo ni la edad del paciente.

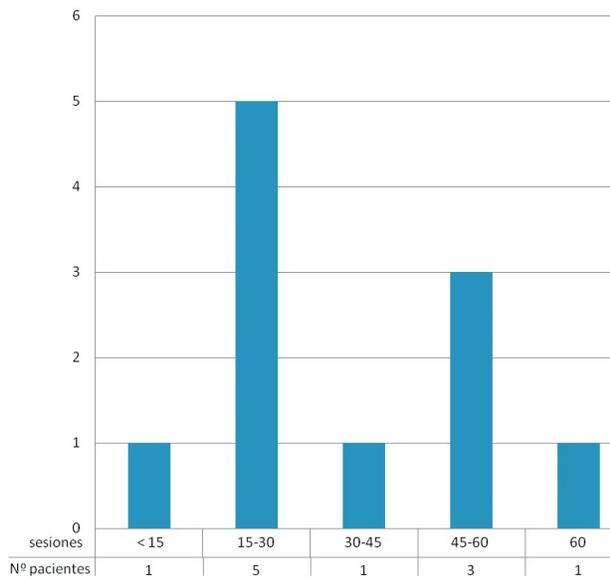
Sin embargo, existen estudios que rebaten nuestra hipótesis, afirmando faltan pruebas sobre la eficacia de las intervenciones utilizadas habitualmente en el dolor de hombro, tales como la inyección de corticosteroides y fisioterapia. Se cree que estos resultados se obtienen debido al escaso número de participantes en el estudio, lo que no nos permite obtener diferencias estadísticamente significativas entre pacientes que han recibido tratamiento y pacientes que no lo han adoptado<sup>(8)</sup>.

En cuanto al método de recogida de datos, podemos señalar que la escala de Constant modificada es la más usada para llevar a cabo el seguimiento de la evolución de los pacientes con patologías del miembro superior.

Entre las ventajas de la escala de Constant hay que reseñar su independencia con respecto a las alteraciones radiológicas, su sensibilidad para detectar casos leves, su reproductibilidad ante diferentes observadores y su facilidad de realización. A diferencia de otros métodos, valora conjuntamente la funcionalidad y el dolor por considerarlos factores relacionados<sup>(9)</sup>. A pesar de ello, dicha escala tiene una serie de limitaciones al igual que otras escalas, pero esto no enmascara los resultados. Observamos que en la puntuación influye el momento puntual en el que cuestionamos la escala, ya que el paciente puede encontrarse en un período de exacerba-



\*  
**Fig. 3. Relación entre la edad y el grado de mejora de los pacientes.**



**Fig. 4. Gráfico en función del número de sesiones de tratamiento.**

ción de los síntomas o afectado por factores externos.

Debido a la heterogeneidad de patologías del miembro superior encontradas durante la selección de nuestros sujetos de estudio, no ha sido posible centrar el trabajo en una lesión concreta, por lo que a este trabajo se le ha dado un enfoque global. Esto supone una limita-

ción del estudio, aun cuando se ha intentado mejorar la validez externa.

Hemos observado que las patologías más estudiadas del complejo articular del hombro son fracturas humerales, lesiones en el manguito rotador, luxaciones humerales debidas a la inestabilidad y problemas derivados del síndrome subacromial. Este grupo de patologías, junto con otras menos investigadas, son denominadas generalmente como hombro doloroso.

Se trata de un problema común ante el médico de atención primaria. El tratamiento eficaz depende de un diagnóstico preciso de las etiologías más frecuentes. Modificaciones en la actividad analgésica y medicamentos comprenden el tratamiento inicial en la mayoría de los casos. Si esto no conduce a la mejora, o si la presentación inicial es de suficiente gravedad, sería útil un ensayo de terapia física<sup>(10)</sup>.

En la actualidad se utilizan otros procedimientos de tratamiento, no propios de la Fisioterapia. Entre ellos se encuentra la aplicación de inyecciones de corticoides para tratar el dolor de hombro mantenido, uno de los procedimientos más comunes para la práctica de ortopedista, reumatólogo y médico general. A pesar de ello, muchos estudios han cuestionado la eficacia de estas inyecciones en comparación con antiinflamatorios no esteroideos o inyecciones de anestésicos locales solos, o ambos. El diagnóstico preciso de la etiología de un paciente con dolor de hombro y la adecuada técnica de inyección son cuestiones importantes en el logro de resultados clínicos satisfactorios. Además, las infecciones del espacio subacromial después de las inyecciones, aunque son poco frecuentes, por lo general han dado lugar a condiciones debilitantes<sup>(11, 12)</sup>.

Se está comprobando la efectividad de otras nuevas técnicas para el tratamiento del dolor de hombro. Es novedosa la aplicación de campos electromagnéticos para el tratamiento del dolor y se ha comprobado que después de su utilización los pacientes presentan una mejora significativa del dolor subjetivo y de la limitación funcional<sup>(13)</sup>.

Otra técnica novedosa es la rehabilitación biopsicosocial multidisciplinaria. Sin embargo, los programas de tratamiento multidisciplinarios suelen ser laboriosos y su proceso largo, ya que requieren una buena colaboración entre el paciente, el equipo de rehabilitación y el lugar de trabajo. A esto hay que añadir los importantes recur-

sos financieros que se requieren para su utilización. No obstante, y a pesar de la dudosa evidencia científica de su eficacia, son ampliamente utilizados. Por lo tanto, vemos una necesidad urgente de ensayos de alta calidad en este ámbito<sup>(14)</sup>.

Entre las limitaciones de nuestra investigación podemos mencionar que, ya que el intervalo de edad de la muestra de estudio está entre los 40 y los 80 años, no podemos demostrar que los resultados obtenidos sean aplicables a niños, adolescentes y adultos jóvenes. Además, no se han tenido en cuenta los antecedentes personales de los pacientes. Todo esto nos omite información acerca de la posible causa de la aparición de la lesión y factores relacionados que influyan en los resultados obtenidos. Además, al no conocer la profesión del lesionado, no podremos saber si el estado final del tratamiento le permitirá regresar a su actividad diaria anterior con total normalidad.

También se ha de mencionar el alto rango edad de la muestra. Dicho aspecto mejora la validez externa de nuestro estudio, pero aun así, cabría pensar que esta gran diferencia de edad puede llevarnos a que una determinada lesión conlleve consecuencias difíciles de comparar entre esos sujetos. No obstante, los efectos de la edad han sido evaluados mediante una técnica de correlación, por lo que la variable ha sido tenida en cuenta.

A las limitaciones de nuestra investigación podemos añadir su restricción en el tiempo. Dado el corto período de seguimiento de los pacientes en el centro, además de no poder obtener información de una muestra mayor, no podemos comparar los resultados obtenidos con los que se obtendrían tras el paso de un período de tiempo más extenso (meses, años). De haber podido realizar un seguimiento más amplio, los cambios en los resultados en diferentes períodos nos podrían dar una visión de la efectividad de las técnicas novedosas de tratamiento fisioterapéutico.

Proponemos que las investigaciones futuras vayan encaminadas a un estudio controlado y aleatorizado con un gran número de muestra poblacional. Es necesario hacer un estudio que evalúe la efectividad del tratamiento fisioterapéutico, incluyendo la multitud de técnicas disponibles en el campo de la Fisioterapia (manuales, manipulaciones, etc.), ya que no sabemos qué técnica en concreto nos ofrece mejores resultados.

## CONCLUSIONES

Podemos afirmar que el tratamiento de las lesiones de complejo articular del hombro mediante técnicas de Fisioterapia, es efectivo en los pacientes susceptibles de dicha patología, reduciendo su sintomatología e intentando devolver, en la medida de lo posible, su funcionalidad anterior.

No obstante, harían falta nuevas investigaciones para determinar qué técnicas son más efectivas a lo largo de dicho tratamiento y poder establecer qué técnicas son más rentables y cuales podemos descartar.

## AGRADECIMIENTOS

A Don Rafael Lomas Vega, profesor del Área de Fisioterapia de la Universidad de Jaén, por su revisión crítica del proyecto de investigación, y a los profesionales del Servicio de Rehabilitación del Hospital Alto Guadalquivir de Andújar (Jaén), por la ayuda prestada en la obtención de datos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Robert Donatelli. Fisioterapia del hombro, 2.ª ed. Barcelona: Editorial Jims; 1989.
2. Clínica Universitaria de la Universidad de Navarra, [www.cun.es](http://www.cun.es)
3. William E. Prentice. Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva. 3ª ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2001.
4. Xosé Castro. Las lesiones de hombro son la segunda causa de incapacidad laboral; citado el 4 de marzo 2005. Disponible en: La voz de Galicia. Hemeroteca web. <http://www.lavozdeg Galicia.es/hemeroteca/2005/03/04/3518073.shtml>
5. Jason Brumitt. Lesiones deportivas, el hombro: programa de entrenamiento para la prevención del manguito rotador. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1403202>
6. Bron C, Wensing M, Franssen JL, Oostendorp RA. Treatment of myofascial trigger points in common shoulder disorders by physical therapy: a randomized controlled trial [SRCTN75722066]. BMC Musculoskelet Disord. 2007 Nov 5; 8: 107.

7. Pereira V, Escalante I, Reyes I, Restrepo C. Asociación de síndromes del pinzamiento subacromial y lesiones parciales intraarticulares del hombro. Disponible en: Academia biomédica digital. Vitae 2006.
8. Cloke DJ, Watson H, Purdy S, Steen IN, Williams JR. A pilot randomized, controlled trial of treatment for painful arc of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008 Jan-Feb; 17 (1 Suppl): 17S-21S.
9. Ruiz Sánchez F, Ruiz Santiago F, Platero Rico D. Diagnóstico y tratamiento en la patología del manguito rotador (monografía en Internet). Disponible en: [http://www.felipeisidro.com/recursos/diagnostico\\_tratamiento\\_patologia\\_manguito\\_rotador.pdf](http://www.felipeisidro.com/recursos/diagnostico_tratamiento_patologia_manguito_rotador.pdf)
10. Burbank KM, Stevenson JH, Czarnecki GR, Dorfman J. Chronic shoulder pain: part II. Treatment. *Am Fam Physician.* 2008 Feb 15; 77 (4): 493-7.
11. Gruson KI, Ruchelsman DE, Zuckerman JD. Subacromial corticosteroid injections. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008 Jan-Feb; 17 (1 Suppl): 118S-130S.
12. Andrews JR. Diagnosis and treatment of chronic painful shoulder: review of nonsurgical interventions. *Arthroscopy.* 2005 Mar; 21 (3): 333-47.
13. Battisti E, Bianciardi L, Albanese A, Piazza E, Rigato M, Galassi G, Giordano N. The new magnetic therapy TAM-MEF in the treatment of simple shoulder pain. *Clin Ter.* 2007 Sep-Oct; 158 (5): 397-401.
14. Karjalainen K, Malmivaara A, Van Tulder M, Roine R, Jauhiainen M, Hurri H, Koes B. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for neck and shoulder pain among working age adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003; (2): CD002194.

**ANEXO. Escala de Constant modificada.**

Si en consulta no se dispone de material para medir potencia, se puede aplicar la escala de Constant modificada, sin medición de ésta.

**Dolor (15 puntos)**

Ninguno	15
Ligero	10
Medio	5
Intenso	0

**Movilidad corriente (20 puntos)**

Trabajo pleno rendimiento	4
Deporte sin limitación	4
Sueño normal	2
Amplitud de movimiento indoloro	
– Hasta el talle	2
– Hasta apófisis xifoides	4
– Hasta cuello	6
– A tocar la cabeza	8
– Por encima de la cabeza	10

**Resultados globales**

<b>Excelentes</b>	<b>60 puntos o más</b>
<b>Buenos</b>	<b>9-59 puntos</b>
<b>Medios</b>	<b>37-48 puntos</b>
<b>Malos</b>	<b>menos de 37 puntos</b>

**Movilidad activa (40 puntos)**

<b>Abducción</b>	
– 0° a 30°	0
– 30° a 60°	2
– 60° a 90°	4
– 90° a 120°	6
– 120° a 150°	8
– 150° a 180°	10

**Flexión**

– 0° a 30°	0
– 30° a 60°	2
– 60° a 90°	4
– 90° a 120°	6
– 120° a 150°	8
– 150° a 180°	10

**Rotación externa**

– Mano detrás de la cabeza con codo adelantada	2
– Mano detrás de la cabeza con codo retrasado	2
– Mano sobre la cabeza con codo adelantado	2
– Mano sobre la cabeza con codo retrasado	2
– Mano por encima de la cabeza	2

**Rotación interna (mano homolateral tocando con su cara dorsal)**

– Muslo	0
– Glúteo	2
– Región lumbosacra	4
– Talle	6
– Última vértebra torácica	8
– Séptima vértebra torácica	10