

# Estudio comparativo de pruebas ortopédicas para la valoración y confirmación diagnóstica de tendinopatía del músculo supraespinoso

Carlos Esparza Ferrera, PT, DO y François Ricard, DO-MRO

Escuela de Osteopatía de Madrid. Madrid. España.

**Introducción:** El presente estudio analiza la utilidad de las pruebas ortopédicas que tradicionalmente se han usado en la exploración clínica y evalúa su eficacia diagnóstica en la tendinopatía del músculo supraespinoso.

**Objetivo:** Valorar cuál de las pruebas de estudio (prueba diferencial [PD], prueba inespecífica [PI] y prueba de Jobe [PJ]) produce mayor grado de dolor en los pacientes durante la evaluación.

**Material y método:** Un terapeuta estudia los diferentes niveles de dolor, valorados con la escala de cuatro puntos, en 33 pacientes con tendinosis del músculo supraespinoso, con diagnóstico médico y por imagen que lo confirma.

**Resultados:** Nuestros resultados revelan que 27 pacientes valorados han considerado la PJ como la que mayor dolor provoca frente a 15 pacientes, que consideran la PI como la más dolorosa y 9 pacientes que indican la PD. Aportamos el índice de kappa intraobservador para cada test (PD  $k = 0,60$ ; PI  $k = 0,844$ ; PJ  $k = 0,846$ ).

**Conclusiones:** La PJ es la que mayor dolor provoca y ofrece menores valores en la variabilidad intraobservador.

**Palabras clave:** Supraespinoso. Tendinosis. Pruebas ortopédicas. Diagnóstico.

## Comparative study of orthopedic tests for the diagnostic assessment and confirmation of supraspinatus muscle tendinopathy

**Introduction:** Orthopedic tests have traditionally been used for clinical examination. The present study aimed to evaluate the potential use of these tests as an effective diagnostic tool in supraspinatus muscle tendinopathies.

**Objectives:** To evaluate the degree of pain produced by the three tests under study: the non-specific test (NT), the differential test (DT) and Jobe's test (JT).

**Material and method:** Pain levels, on a 4-point scale, were recorded by a therapist evaluating 33 selected patients with a medical diagnosis of supraspinatus muscle tendinosis confirmed by magnetic resonance imaging.

**Results:** The JT was considered the most painful test by 27 patients, the DT by 15 patients and the NT by 9 patients. The intraobserver Kappa index for each test was as follows: NT  $k = 0.60$ ; DT  $k = 0.844$ ; JT  $k = 0.846$ .

**Conclusions:** The JT was the most painful test during evaluation and showed the lowest intraobserver variability.

**Key words:** Supraspinatus. Tendinosis. Orthopedic tests. Diagnosis.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo estudia la sensibilidad de varias pruebas ortopédicas denominadas prueba diferencial (PD), prueba inespecífica (PI) y prueba de Jobe (PJ), realizadas para la valo-

Correspondencia:  
C. Esparza Ferrera.  
Saturnino Calleja, 1.  
28002 Madrid. España.  
Correo electrónico:  
cef\_mgm@mixmail.com

Recibido el 25 de julio de 2009.  
Aceptado el 17 de noviembre  
de 2009.

ración de la tendinopatía del músculo supraespinoso, así como un análisis comparativo del grado de dolor que provoca cada una de las pruebas, analizando el grado de dolor con la escala de cuatro puntos o escala verbal simple.

El supraespinoso junto con el infraespinoso, el subescapular y el redondo menor forman el llamado manguito rotador. Son auténticos ligamentos activos con una importante función biomecánica. Favorecen los deslizamientos de la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea, proporcionando la máxima amplitud de movimiento del miembro superior en los tres planos del espacio, fundamentalmente en la abducción, a la vez que estabilizan la articulación aumentando la compresión de la cabeza humeral con la cavidad glenoidea.

Neer describió 3 estadios clinicopatológicos de este síndrome: el estadio I se caracteriza por el desarrollo de edema y hemorragia intratendinosa, es más frecuente en pacientes jóvenes y puede ser reversible con un tratamiento adecuado; el estadio II, en el que se produce una fibrosis tendinosa y generalmente ocurre con pacientes de mayor edad (entre 25 y 40 años), relacionándose con microtraumatismos de repetición, y el estadio III, que consiste en la degeneración y rotura parcial o total del tendón del supraespinoso, a menudo acompañadas de cambios óseos reactivos y, por lo general, se presenta en pacientes de más de 40 años de edad.

En los pacientes que presentan un desgarro del manguito rotador, con o sin síntomas, se aprecia una traslación superior mayor de la cabeza del húmero respecto a la glenoidea en el movimiento de abducción entre 30° y 150° respecto de pacientes sin esta lesión, lo que podría explicar la presencia de síntomas<sup>1</sup>. En el diagnóstico osteopático de la patología del hombro, las pruebas ortopédicas son una herramienta útil e imprescindible. En la actualidad, existe una creciente aplicación de recursos diagnósticos basados en la imagen (estudios radiográficos, ecografías, resonancia magnética, etc.) para el diagnóstico de la patología musculoesquelética y, por otra parte, un creciente desuso e infravaloración de la exploración manual. Esta situación puede justificarse tanto por la sobrecarga asistencial de los profesionales, como por la sobrevaloración del diagnóstico por imagen, entre otros factores posibles. El diagnóstico por imagen debería ser una prueba complementaria, en lugar de constituir la base del diagnóstico, tendiendo hacia el desuso de la información obtenida a través de la exploración clínica.

La evaluación rutinaria mediante IRM no debería usarse como herramienta de cribado en el hombro doloroso no traumático antes de una evaluación clínica general del hombro<sup>2</sup>. Un estudio prospectivo describió la fiabilidad del examen clínico del hombro con 20 sujetos en comparación con artroscopia y concluyó que el examen tiene poca fiabilidad cuando se realiza con una simple simple, pero esta aumenta cuando se usan en conjunto y se obtiene un diagnóstico positivo de *impingement* (pellizcamiento subacromial) en un 86% de los casos y un 78% para el

desgarro del manguito rotador. La mayor sensibilidad para el estadio II de *impingement* la obtuvo la prueba del supraespinoso (prueba PJ de nuestro estudio) con un 85%, una sensibilidad del 100% para el desgarro del manguito rotador, así como un valor predictivo negativo del 100% (probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano)<sup>3</sup>. El grado de lesión (bursitis, rotura parcial o rotura total) afecta a los valores diagnósticos de las pruebas que comúnmente se usan en el examen físico del hombro<sup>4</sup>. La validez de la PJ se estudió usando artroscopia o cirugía abierta como referencia; se encontró una sensibilidad del 88% para la rotura masiva del manguito rotador, un 62% para la rotura parcial o tendinosis, y un 41% para la rotura completa del tendón del supraespinoso<sup>5</sup>.

Para nuestro estudio diferenciamos la tendinopatía calcificante (CDS) del resto, ya que esta distinción es la que se considerará posteriormente empíricamente. Se identificará como tendinopatías no calcificantes (TDS) a aquellas tendinopatías que derivan de una evolución de la tendinitis (ya sea en su fase aguda, subaguda y/o crónica [tendinosis]), o que suponen una degeneración o rotura parcial del tendón sin calcificación de este.

La CDS es una enfermedad por depósito de hidroxiapatita cálcica y se distinguen varias fases: precalcificante, calcificante formativa, calcificante reabsortiva y de reparación-regeneración<sup>6</sup>. Esta enfermedad es muy común en el manguito rotador y afecta más frecuentemente al tendón del supraespinoso<sup>7</sup>; es menos común en el músculo infraespinoso y redondo menor, y muy infrecuente en el subescapular. El diagnóstico por imagen puede hacerse con radiografía simple, ecografía o IRM. La radiografía simple ha demostrado ser un método adecuado, aunque no todas las calcificaciones tengan expresión mediante imagen en la radiología, dependerá de la densidad del calcio y de su tamaño<sup>8</sup>.

Los cambios degenerativos en la articulación acromioclavicular (hipertrofia capsular y osteofitos inferiores) reducen el desfiladero subacromial y pueden comprimir la unión musculotendinosa del supraespinoso<sup>9</sup>. Otras causas menos frecuentes son: el engrosamiento del ligamento coracoacromial, la hipertrofia del músculo supraespinoso y las remodelaciones postraumáticas de la tuberosidad mayor<sup>10</sup>.

Es necesario tener en cuenta que la IRM puede detectar las anomalías óseas y de tejidos blandos que pueden predisponer a la aparición de el síndrome *impingement*; sin embargo, se considera que el diagnóstico debería basarse en criterios clínicos y no sólo en los hallazgos de los estudios IRM, ya que muchas de estas anomalías pueden estar presentes en pacientes asintomáticos<sup>11,12</sup>. Existe una elevada prevalencia de individuos mayores de edad con rotura del tendón del músculo supraespinoso que no les causa dolor o disminución de las actividades de la vida diaria<sup>13</sup>.

Las roturas parciales del manguito rotador (la del tendón del supraespinoso es la más frecuente<sup>14</sup>) pueden su-

ceder en la superficie inferior (son las más frecuentes)<sup>15</sup>, superior o en el espesor del tendón.

De entre los múltiples factores que predisponen al desarrollo de la tendinopatía del supraespinoso, la presencia de una zona mal vascularizada en su tendón ha sido ampliamente estudiada por diferentes autores, que consideran que podría ser un factor relevante en la patología degenerativa del manguito rotador<sup>16,17</sup>. Otros trabajos señalan que esta zona avascular está a una distancia media de 7,8 mm de la inserción osteotendinosa de dicho músculo<sup>18</sup>.

Desde el punto de vista fisiopatológico, se iniciará con una bursitis subacromial, tendinitis del supraespinoso, tendinosis, roturas parciales y roturas completas. Cuanto mayor es el grado de lesión, mayor será el contenido graso en el músculo supraespinoso<sup>19</sup>. Un estudio sobre 180 pacientes asintomáticos mayores de 75 años encontró alteraciones (desgarro del manguito rotador, engrosamiento y signos degenerativos articulares) mediante ecografía y radiografía en el 56%, y relacionó la función del hombro con el índice de masa corporal (IMC) y el estado mental<sup>20</sup>. Existe una alta densidad de nociceptores en el manguito rotador próxima a sus inserciones en el hombro; se ha sugerido que estos tejidos sean más sensibles a estímulos dolorosos<sup>21</sup>. Adicionalmente, recientes investigaciones sugieren que el uso de cierto tipo de antibióticos, quinolonas, puede relacionarse con la rotura de tendones<sup>22</sup>, anteriormente sólo referidas al tendón del subescapular y al tendón de Aquiles<sup>23</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Hipótesis

La CDS provocará un mayor grado de dolor en la PI y en la PJ respecto a la TDS.

### Objetivos

- Estudiar el grado de dolor provocado por las pruebas diagnósticas (PD, PI y PJ) en pacientes con tendinopatía del músculo supraespinoso.
- Calcular la sensibilidad de las pruebas diagnósticas (PD, PI y PJ).

### Pacientes

La muestra de individuos para este estudio fue seleccionada desde el Servicio de Fisioterapia adscrito a la Unidad de Rehabilitación del Hospital Universitario de Nuestra Señora de Candelaria de la isla de Tenerife, perteneciente al Servicio Canario de la Salud. Se ha incluido en el estudio a todos los pacientes que presentaban simultáneamente los criterios de selección (inclusión y exclusión) que, a continuación, se definen.

## Criterios de selección

### Criterios de inclusión

- Presentar un diagnóstico médico de tendinopatía del supraespinoso.
  - Referir la sintomatología característica de la tendinopatía del supraespinoso; dolor al utilizar el miembro superior por encima del nivel del hombro y dolor nocturno, de localización difusa, tanto localizado como segmentario (proximal o distal).
  - Diagnóstico por imagen mediante resonancia IRM y/o ecografía.

En los casos de CDS, se incluyó a aquellos pacientes confirmados a través de radiografía simple, al ser ésta una prueba validada para este diagnóstico.

### Criterios de exclusión

- Pacientes con signos de afectación neurológica o radiculopatía cervical.
  - Pacientes con hombro congelado.
  - Pacientes con enfermedades infecciosas en curso o artritis séptica.
  - Pacientes con artritis reumatoide o enfermedad reumática activa.
  - Dolor de origen visceral.
  - Lupus eritematoso sistémico.
  - Tumores benignos o malignos que afecten a la articulación del hombro o a tejidos relacionados directamente con ella.
    - Necrosis avascular.
    - Fibromialgia.
  - Fracturas recientes que afecten al complejo articular del hombro.
  - Síndrome de los desfiladeros cervicoescapulotorácicos.

## Variables

### Variables independientes

- Diagnóstico.
  - Sexo.
  - Patología asociada.

### Variables dependientes

- Dolor (escala de cuatro puntos).

## Descripción de las pruebas diagnósticas

1. Prueba diferencial para el músculo supraespinoso o PD<sup>24</sup>: el paciente está en bipedestación y el explorador ofrece resistencia en la extremidad distal del antebrazo en semipronación y posición neutra del codo, en el inicio de

la abducción del hombro, la cual debe ser menor de 30°, ligera extensión y rotación cervical contralateral para conseguir relajación del músculo trapecio.

2. Prueba inespecífica del músculo supraespinoso o PI<sup>25</sup>: el paciente parte desde la posición de rotación neutra de la extremidad afectada y 90° de abducción de hombro. El terapeuta ofrecerá resistencia desde la extremidad distal del antebrazo hacia la aducción del hombro.

3. Prueba del músculo supraespinoso según Jobe<sup>26</sup> o de la lata vacía<sup>27,28</sup> o PJ<sup>29</sup>: paciente en sedestación o en bipedestación, con el codo en extensión se mantiene el brazo del paciente en abducción próxima a los noventa grados, en aducción horizontal de modo que el miembro superior esté dentro de la prolongación del plano del omóplato (unos 30°, aproximadamente) y, desde esta posición, se solicita la rotación interna de hombro, de modo que el antebrazo queda en pronación y el pulgar del paciente señale el suelo. Finalmente, se pide al paciente abducción de hombro, y el terapeuta ofrece resistencia en la extremidad distal del brazo<sup>30-33</sup>.

### Medición del dolor

La valoración del grado de dolor de cada uno de las pruebas se realizará utilizando la escala de cuatro puntos o escala verbal simple<sup>33</sup>. Representa el abordaje más básico para medir el dolor y su fácil aplicación la hace más útil. Para poder discriminar entre las pruebas diagnósticas del presente estudio, se ha utilizado la gradación para el dolor provocado por el desarrollo de estos. Con esta discriminación se pretende discernir cuál de ellos genera en el paciente mayor dolor.

La escala de cuatro puntos o escala verbal simple para la intensidad del dolor valora el dolor que el paciente refiere, con la siguiente gradación: grado cero: ausencia de dolor (dolor ausente) sobre la zona supero-antero-lateral del hombro durante el desarrollo de las pruebas; grado uno: dolor leve sobre la parte supero-antero-lateral del hombro durante el desarrollo de la prueba, pudiéndose referir hacia otras zonas (codo, muñeca, cuello, etc.); grado dos: dolor moderado en la misma zona descrita, y grado tres: dolor intenso en la zona de estudio.

### Evaluadores

#### Medición de resultados

Se examinó a los pacientes por orden de llegada al servicio y antes de empezar a recibir tratamiento fisioterápico. Todas las mediciones se han realizado por evaluadores externos, de la siguiente forma: mientras se realizaba la prueba, el evaluador pregunta al paciente si tiene dolor, su localización, y qué valor numérico le otorga. El dolor correspondiente al diagnóstico se localiza en el área anterolateral del hombro<sup>34</sup>. Cuando el paciente responde afirmativamente a la pregunta ¿duele?, pero localiza el dolor fuera de la

parte antero-lateral del hombro, se entiende que no es un dolor provocado por la tensión que genera sobre el tendón del músculo supraespinoso el desarrollo de la prueba.

### Análisis estadístico

Se aplicó la prueba de la  $\chi^2$  de independencia entre variables cualitativas en el que se planteó como hipótesis nula la independencia entre dos variables, considerando un intervalo de confianza (IC) del 95 % ( $p > 0,05$ ). Calculamos el índice kappa como medida de acuerdo entre las pruebas diagnósticas en estudio. Su valor varía entre 0 y 1; 0 es el valor correspondiente a la ausencia de acuerdo y el valor 1 es relativo al acuerdo absoluto.

## RESULTADOS

La muestra seleccionada fue de 33 pacientes con tendinopatía del músculo supraespinoso, con una edad comprendida entre 40 y 73 años (edad media  $\pm$  desviación estándar de  $54 \pm 1$  años); la distribución por sexos fue del 63,6% de mujeres y del 36,4% de varones, manteniéndose la edad media en ambos grupos. En cuanto al diagnóstico de entrada, el 42,4% presenta una CDS, mientras que para el 57,6% restante esta tendinopatía no es calcificante. Finalmente, el 54,5% de la muestra presenta patologías asociadas a la tendinopatía del supraespinoso (tendinitis bicipital, tendinitis subescapular, artrosis acromioclavicular con o sin osteofitos subacromiales, epicondilitis, sinovitis y bursitis subacromial) mientras el resto (45,5%) presenta esta como única lesión en el diagnóstico por imagen. La tabla 1 recoge los resultados obtenidos en relación a los distintos grados de dolor tras la aplicación de las pruebas diagnósticas.

Los valores de la prueba estadística de la  $\chi^2$  no permiten rechazar la hipótesis de independencia entre el diagnóstico de entrada y el grado de dolor en ninguna de las pruebas ( $p > 0,05$ ), e igualmente frente a la patología asociada y el sexo ( $p > 0,05$ ).

El índice kappa para la PD refleja un acuerdo moderado ( $k = 0,60$ ), mientras que para la PI obtiene valores correspondientes a un grado de acuerdo importante ( $k = 0,844$ ), e igualmente para la PJ ( $k = 0,846$ ).

## DISCUSIÓN

La edad de los pacientes de la muestra fue mayor de 40 años, posiblemente por el carácter crónico de la misma. La PJ podría provocar un mayor grado de dolor en los pacientes con tendinopatía del supraespinoso, ya que puede observarse en la tabla 1 que, en general, a medida que se avanza del la PD a la PJ aumenta la proporción de individuos que manifiestan un mayor grado de dolor. Concretamente, atendiendo al grado de dolor 2 y 3, el porcentaje pasa de un 48,5% para la PD a un 57,6% para la prueba 2,

**Tabla 1.** Distribución de frecuencias de las pruebas (absolutas y relativas)

	PD	PI	PJ
Grado 0	1 (3,0)	0 (0,0)	2 (6,1)
Grado 1	16 (48,5)	14 (42,4)	5 (15,2)
Grado 2	15 (45,5)	13 (39,4)	15 (45,5)
Grado 3	1 (3,0)	6 (18,2)	11 (33,3)

PD: prueba diferencial; PI: prueba inespecífica; PJ: prueba de Jobe. Los valores entre paréntesis expresan los porcentajes de individuos para cada una de las pruebas aplicadas.

y finalmente, a un 78,8% para la PJ. Asimismo, para el grado de mayor dolor este porcentaje se hace más de 10 veces mayor entre la PD y la PJ (del 3 al 33,3%).

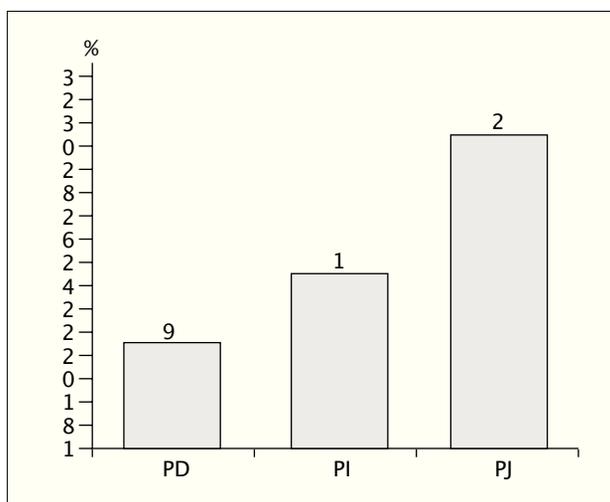
Este argumento queda reforzado observando la figura 1, en la cual se recoge el número de veces que cada prueba se ha considerado por los pacientes como la más dolorosa, destacando la PJ (27 pacientes de los 33 valorados) como la más dolorosa.

No existe un patrón claro de respuesta en las distintas pruebas con respecto al grado de dolor en relación a los diagnósticos de entrada (tabla 3), ya que para los grados más elevados de dolor (2 y 3) la proporción de individuos es mayor para las TDS en la PD. Sin embargo, esta proporción es muy similar en la PI, mientras que es superior para las CDS en la PJ. Conviene destacar que, en este último caso, la diferencia más relevante se da en el máximo grado de dolor a favor de las CDS, debido a la mayor compresión que genera esta prueba en el espacio subacromial.

**Tabla 2.** Distribución de frecuencias de las prueba según sexo

	PD			
	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
Mujer	0 (0,0)	10 (47,6)	10 (47,6)	1 (4,8)
Varón	1 (8,3)	6 (50,0)	5 (41,7)	0 (0,0)
	PI			
	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
Mujer	0 (0,0)	9 (42,9)	7 (33,3)	5 (23,8)
Varón	0 (0,0)	5 (41,7)	6 (50,0)	1 (8,3)
	PJ			
	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
Mujer	2 (9,5)	4 (19,0)	9 (42,9)	6 (28,6)
Varón	0 (0,0)	1 (8,3)	6 (50,0)	5 (41,7)

PD: prueba diferencial; PI: prueba inespecífica; PJ: prueba de Jobe. Los valores entre paréntesis expresan los porcentajes de individuos para cada una de las pruebas aplicadas según sexo.



**Figura 1.** Distribución de frecuencia con la que las distintas pruebas se han considerado las más dolorosas. PD: prueba diferencial; PI: prueba inespecífica; PJ: prueba de Jobe.

**Tabla 3.** Distribución de frecuencias de las pruebas según diagnóstico de entrada

	PD			
	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
CDS	1 (7,1)	7 (50,0)	5 (35,7)	1 (7,1)
TDA	0 (8,3)	9 (47,4)	10 (52,6)	0 (0,0)
	PI			
	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
CDS	0 (0,0)	6 (42,9)	6 (42,9)	2 (14,3)
TDS	0 (0,0)	8 (42,1)	7 (36,8)	4 (21,1)
	PJ			
	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
CDS	0 (0,0)	2 (14,3)	6 (42,9)	6 (42,9)
TDS	2 (10,5)	3 (15,8)	9 (47,4)	5 (26,3)

CDS: tendinopatía calcificante; PD: prueba diferencial; PI: prueba inespecífica; PJ: prueba de Jobe; TDS: tendinopatía no calcificante. Los valores entre paréntesis expresan los porcentajes de individuos para cada una de las pruebas aplicadas según diagnóstico de entrada.

Asimismo, al igual que ocurría para el sexo, no puede rechazarse la hipótesis de independencia entre el diagnóstico de entrada y el grado de dolor en ninguno de las pruebas ( $p > 0,30$ ).

Algunos autores<sup>35</sup> sugieren que la PJ (Jobe), debido a la rotación interna de hombro, pone en mayor compromiso otras estructuras que pudieran estar lesionadas, además del tendón del supraespinoso (patologías asociadas). Esto daría a esta prueba una mayor sensibilidad y una menor

**Tabla 4.** Distribución de frecuencias de las pruebas según patologías asociadas

	PD			
	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
Sí	0 (0,0)	10 (35,6)	7 (38,9)	1 (5,6)
No	1 (6,7)	6 (40,0)	8 (53,3)	0 (0,0)
	PI			
	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
Sí	0 (0,0)	9 (50,0)	5 (27,8)	4 (22,2)
No	0 (0,0)	5 (33,3)	8 (53,3)	2 (13,3)
	PJ			
	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
Sí	1 (5,6)	3 (16,7)	8 (44,4)	6 (33,3)
No	1 (6,7)	2 (13,3)	7 (46,7)	5 (33,3)

PD: prueba diferencial; PI: prueba inespecífica; PJ: prueba de Jobe. Los valores entre paréntesis expresan los porcentajes de individuos para cada una de las pruebas aplicadas según patologías asociadas.

especificidad, con lo cual sería más probable que diera positivo por motivos diferentes de la tendinopatía. Sin embargo, como se observa en la tabla 4, no se aprecian diferencias en los grados de dolor para esta prueba, en función de la presencia o no de patologías asociadas. En cambio, sí se aprecian diferencias en las otras pruebas diagnósticas (PD y PI), siendo más destacables las que se producen en la PI en los dos grados más elevados de dolor. En cualquier caso, el contraste de independencia aplicado a las tres pruebas no sugiere el rechazo de la hipótesis nula ( $p > 0,30$ ). En general, si se agregan los dos grados mencionados, se encuentra que la proporción de individuos con patología asociada es incluso menor.

La alta sensibilidad de las pruebas (> 90%) sugiere que deberían utilizarse de forma protocolaria en la exploración clínica, máxime cuando estudios recientes informan del elevado número de diagnósticos falsos positivos y falsos negativos cuando estos se realizan exclusivamente mediante IRM, ecografía o radiografía.

En contra de lo que se supuso a priori, no se encuentran diferencias significativas entre el grado del dolor en las TDS y las CDS. De hecho, no se observa un patrón claro en las respuestas de las distintas pruebas en relación con los diagnósticos de entrada, aunque conviene destacar que para la PJ las diferencias más relevantes se dan en el máximo grado de dolor a favor de las CDS. Esto puede explicarse en parte por el carácter inflamatorio de esta y, desde el punto de vista anatómico, porque existe una alta densidad de nociceptores en el manguito rotador. En relación con la tendinopatía del músculo supraespinoso, las pruebas diagnósticas de nuestra investigación deberían aplicarse en la exploración clínica. La PJ sería la que reflejaría

un resultado positivo durante más tiempo, porque es la que mayor dolor provoca, y la PD sería la que reflejaría un resultado positivo en un menor espacio de tiempo.

## CONCLUSIONES

En la mayoría de los pacientes explorados la prueba del músculo supraespinoso según Jobe (PJ) fue la más dolorosa, mientras que la prueba inespecífica del músculo supraespinoso (PI) demuestra ser el de mayor sensibilidad para la tendinopatía del músculo supraespinoso, provocando dolor, en mayor o menor grado, en todos los pacientes objeto de estudio.

La prueba que más dolor provoca resulta ser la prueba del músculo supraespinoso según Jobe (PJ), encontrando que el incremento de dolor no está ocasionado por una mayor contracción del músculo sino por una mayor disminución del espacio subacromial derivada de la posición de rotación interna del hombro que exige esta prueba.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores han declarado no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Yamaguchi K, Sher J, Andersen W, Garretson R, Uribe J, Hechtman R. Glenohumeral motion in patients with rotator cuff tears: a comparison of asymptomatic and symptomatic shoulders. *J Shoulder Elbow Surg.* 2000;9:6-11.
2. Bradley M, Tung G, Green A. Overutilization of soulder magnetic resonance imaging as a diagnostic screening tool in patients with chronic shoulder pain. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005;14:233-7.
3. Ure B, Tiling T, Kirchner R, Rixen D. Reliability of clinical examination of the shoulder in comparison with arthroscopy. A prospective study. *Unfallchirurg.* 1993;96:382-6.
4. Park H, Yokota A, Gill H, El Rassi G, Mcfarland E. Diagnostic accuracy of tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:1446-55.
5. Hoitbi R, Razmjou H. Validity of the supraspinatus test as a single clinical test in diagnosing patients with rotator cuff pathology. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2004;34:194-200.
6. Uthoff H, Loehr J. Calcific tendinopathy of the rotator cuff: patogenesis, diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 1997;5:183-91.
7. Ishii H, Brunet J, Welsh R, Uthoff H. Bursal reaction rotator cuff tearing, the impingement syndrome, and calcifying tendinitis. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006;6:131-6.
8. Muñoz S. Síndrome del hombro doloroso: estudio radiológico. *Revista Médica. Área académica Clínica.* 2001;12:12-5.
9. Petersson C, Gentz C. Ruptures of the supraspinatus tendon. The significance of distally pointing acromioclavicular osteophytes. *Clin Orthop.* 1983;174:143-8.
10. Watson M. Major ruptures of the rotator cuff. The results of surgical repairs in 89 patients. *J Bone Joint Surg.* 1985;67:618-24.
11. Chandnani V, Ho C, Gerharter J, Neumann C, Kursunoglu-Brahme S, Sartoris Dj, et al. MR findings in asymptomatic shoulders; a blind analysis using symptomatic shoulders as controls. *Clin Imaging.* 1992; 16:25-30.

12. Liou J, Wilson A, Totty W, Brown J. The normal shoulder: common variations that simulate pathologic conditions at MR imaging. *Radiology*. 1993;186:435-41.
13. Schibany N, Zehetgruber H, Kainberger F, Wurning C, Ba-Ssalamah A, Herneth A. Rotator cuff tears in asymptomatic individuals: a clinical and ultrasonographic screening study. *Eur J Radiol*. 2004;51: 263-8.
14. Ovesen J, Sojbjerg J. Posterior shoulder dislocation. Muscle and capsular lesion in cadáver experiments. *Acta Orthop Scand*. 1986;57:535-6.
15. Gartsman G, Milne J. Articular surface partial-thickness rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*. 1995;4:409-15.
16. Lohr J, Uhtoff H. The microvascular pattern of the supraspinatus tendon. *Clin Orthop*. 1990;254:35-8.
17. Determe D, Rongieres M, Kany J, Glasson J, Bellumore Y, Mansat M. Anatomic study of the tendinous rotator cuff of the shoulder. *Surg Radiol Anat*. 1996;18:195-200.
18. Ling S, Chen C, Wan R. A study on the vascular supply of the supraspinatus tendon. *Surg Radiol Anat*. 1990;12:161-5.
19. Pfirrmann Cw, Schmid Mr, Zanetti M, Jost B, Gerber C, Hodler J. Assessment of fat content in supraspinatus muscle with proton MR spectroscopy in asymptomatic volunteers and patients with supraspinatus tendon lesions. *Radiology*. 2004;232:709-15.
20. Scarlat M, Florescu A. Shoulder function and scores in 180 asymptomatic individuals aged over 75 years. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 2005;91:502-7.
21. Minaki Y, Yamashita T, Takebayashi T, Ishii S. Mechanosensitive afferent units in the shoulder and adjacent tissues. *Clin Orthop Related Res*. 1999;369:349-56.
22. Sendzik J, Shakibaei M, Schafer-Korting M, Stahlmann R. Fluoroquinolones cause changes in extracellular matrix, signalling proteins, metalloproteinases and caspase-3 in cultured human tendon cells. *Toxicology*. 2005;212:24-36.
23. Casparin J, Luchi M, Moffat R, Hinthorn D. Quinolones and tendon ruptures. *South Med J*. 2000;93:488-91.
24. Frisch H. Método de exploración del aparato locomotor y de la postura. Barcelona: Ed. Paidotribo; 2005.
25. Ricard F, Salle J. Tratado de osteopatía. 2.ª ed. Madrid: Ed. Mandala; 1991.
26. Jurado A, Medina I. Manual de pruebas diagnósticas. Barcelona: Ed. Paidotribo; 2002.
27. Konin J, Wiksten D, Isear J, Brader Holly. Tests especiales para el examen en ortopedia. Barcelona: Ed. Paidotribo; 2004.
28. Petty N, Moore A. Exploración y evaluación neuromusculoesquelética. Madrid: Ed. Mc Graw Hill; 2001.
29. Cipriano J. Photographic manual of regional orthopaedic and neurological test. London: Ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
30. Backup K. Pruebas clínicas para patología ósea articular y muscular. Narcelona: Ed. Masson; 1997.
31. Jurado A, Medina, I. Manual de pruebas diagnósticas. Madrid: Ed. Paidotribo; 2002.
32. MageeDJ. Orthopedic physical assessment. 4th ed. London: Ed. Saunders Elsevier; 2006.
33. Meseguer F, Edward J. Metaanálisis en dolor. *Rev Soc Esp Dolor*. 2000;7:197-9.
34. Itoi E, Minagawa H, Yamamoto N, Seki N, Abe H. Are pain location and physical examinations useful in locating a tear site of the rotator cuff? *Am J Sports Med*. 2006;34:256-64.
35. Leroux JI, Thomas E, Bonnel F, Blotman F. Diagnostic value of clinical test for shoulder impingement syndrome. *Rev Rhum Engl Ed*. 1995;62:423-8.