

**EFFECTIVIDAD DEL TEST DE NEER Y DEL HAWKINS-  
KENNEDY IMPINGEMENT TEST EN EL DIAGNÓSTICO DEL  
SÍNDROME SUBACROMIAL, DESGARRO DEL MANGUITO  
ROTADOR Y EN LA PATOLOGÍA DEL SUPRAESPINOZO:  
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

*Effectiveness of Neer test and Hawkins-Kennedy impingement test in the diagnostic of  
subacromial impingement, rotator cuff tear and supraspinatus pathology: A  
systematic review.*

**AUTORA: PAULA ÁLVAREZ RUIZ**

**TUTOR: ISIDORO SAN JUSTO MOLLEDA**

**TITULACIÓN: GRADO EN FISIOTERAPIA**

**CENTRO DE ESTUDIO: ESCUELA UNIVERSITARIA GIMBERNAT CANTABRIA  
(TORRELAVEGA)**

**FECHA DE ENTREGA: 9 DE JUNIO DE 2016**

## TABLA DE CONTENIDOS

|                                      | <b>PÁGINA</b>  |
|--------------------------------------|----------------|
| <b>ÍNDICE ABREVIATURAS.....</b>      | <b>3</b>       |
| <b>ABSTRACT.....</b>                 | <b>4</b>       |
| <b>RESUMEN.....</b>                  | <b>5</b>       |
| <b>1.INTRODUCCIÓN.....</b>           | <b>6-9</b>     |
| <b>2.MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>     | <b>10 - 19</b> |
| Criterios de inclusión.....          | 10             |
| Criterios de exclusión.....          | 11             |
| Estrategia de búsqueda.....          | 12-15          |
| Diagrama de flujo.....               | 17             |
| Evaluación metodológica.....         | 18-19          |
| <b>3.RESULTADOS.....</b>             | <b>20-24</b>   |
| Características de los estudios..... | 20             |
| Síntesis de los resultados.....      | 21-24          |
| <b>4.DISCUSIÓN.....</b>              | <b>25-28</b>   |
| <b>5.CONCLUSIÓN.....</b>             | <b>28-29</b>   |
| <b>6.ANEXOS.....</b>                 | <b>30-36</b>   |
| <b>7.BIBLIOGRAFÍA.....</b>           | <b>37-42</b>   |

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- SIS: Síndrome Subacromial
- RCT: Rotator cuff tear (desgarro del manguito rotador)
- FTT: Full thickness tear (desgarro total)
- PTT: Partial thickness tear (desgarro parcial)
- N/n: Número de participantes de la muestra
- US: Ultrasonidos
- MRI: Magnetic resonance imaging (imagen por resonancia magnética)
- MRA: Magnetic resonance angiography (angiografía por resonancia magnética)
- LR: Likelihood ratio
- LR+ : Likelihood ratio positive
- LR- : Likelihood ratio negative
- S: Sensibilidad
- Sp: Especificidad
- PPV: Positive Predictive Values/ probabilidad de resultado positivo
- NPV: Negative Predictive Values/ probabilidad de resultado negativo
- CASPe: Critical Appraisal Skills Programme Español
- Neer +/ Neer-: Test de Neer positive/ Test de Neer negative
- Hawkins +/ Hawkins- : Test de Hawkins-Kennedy positive/ Test de Hawkins-Kennedy negativo.
- SUPRA: supraespinoso
- MESH: MEDical Subject Headings

# EFFECTIVIDAD DEL TEST DE NEER Y DEL HAWKINS-KENNEDY IMPINGEMENT TEST EN EL DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME SUBACROMIAL, DESGARRO DEL MANGUITO ROTADOR Y EN LA PATOLOGÍA DEL SUPRAESPINOZO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.

*Effectiveness of Neer test and Hawkins-Kennedy impingement test in the diagnostic of subacromial impingement, rotator cuff tear and supraspinatus pathology: A systematic review.*

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Shoulder pain is one of the most common diseases of musculoskeletal injuries, being the most common shoulder impingement syndrome. The likelihood of this syndrome in isolation is small, most commonly appears next to the rotator cuff pathology. **Objectives:** review the specificity and sensitivity of test Neer and Hawkins-Kennedy test as techniques used in the diagnosis of subacromial syndrome, tear rotator cuff or supraspinatus pathology. **Material and methods:** We searched PubMed, Cochrane, LILACS, PEDro DIALNET and between December 2015 and March 2016 were carried articles that met the inclusion criteria were selected: randomized controlled trials high-media methodological quality according to CASPe, written in English and between the dates of 2005-2016, to study the subacromial syndrome, rotator cuff tear or supraspinatus pathology, with a minimum number of 30 participants over 18 years, assets without previous trauma on the shoulder. 7 articles were included. **Results:** Neer test and Hawkins test have demonstrated high sensitivity and specificity in the diagnosis of diseases studied without establish which is more specific or sensitive than the other, due to discrepancy between the clinical trial. **Conclusion:** the Neer test and Hawkins-Kennedy are quite useful in the diagnosis of subacromial syndrome, rotator cuff tear and

supraspinatus pathologies, but to be reliable diagnosis must be combined with the patient's symptoms and radiological tests.

**Key words:** subacromial syndrome, rotator cuff tear, supraspinatus pathology, diagnosis, Neer test, Hawkins-Kennedy impingement test, diagnostic tests, physical examination.

## **RESUMEN**

**Introducción:** el dolor de hombro es una de las patologías más frecuentes de las lesiones musculoesqueléticas, siendo el síndrome subacromial la más común en el hombro. La probabilidad de sufrir este síndrome de forma aislada es mínima, lo más común es que aparezca junto a la patología del manguito rotador. **Objetivo:** revisar la especificidad y la sensibilidad de test de Neer y el test de Hawkins-Kennedy como técnicas empleadas en el diagnóstico del síndrome subacromial, el desgarró del manguito rotador o la patología del supraespinoso. **Material y métodos:** se realizaron búsquedas en Pubmed, Cochrane, LILACS, DIALNET y PEDro entre Diciembre de 2015 y Marzo de 2016. Se seleccionaron artículos que cumplieran los criterios de inclusión establecidos: ensayos controlados aleatorizados de alta-media calidad metodológica según la CASPe, escritos en inglés y entre las fechas de 2005-2016, que estudiaran el síndrome subacromial, el desgarró del manguito rotador o la patología del supraespinoso, con un número mínimo de 30 participantes mayores de 18 años, activos y sin traumas previos en ese hombro. Se incluyeron así 7 artículos. **Resultados:** el test de Neer y el test de Hawkins han demostrado tener una alta sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de las patologías estudiadas, sin establecer cual es más específico o sensible que el otro, debido a discrepancia entre los ensayos. **Conclusión:** el test de

Neer y el de Hawkins-Kennedy son bastante útiles en el diagnóstico del Síndrome subacromial, el desgarro del manguito rotador y de las patologías del supraespinoso, pero para que el diagnóstico sea fiable se deben combinar con los síntomas del paciente y pruebas radiológicas.

**Palabras clave:** síndrome subacromial, desgarro del manguito rotador, patología del supraespinoso, diagnóstico, Neer test, Hawkins-Kennedy impingement test, tests diagnósticos, exploración física.

## 1.INTRODUCCIÓN

La articulación glenohumeral o del hombro está formada por diferentes estructuras óseas: húmero, escápula acromion, clavícula, coracoides, articulación escapulohumeral y la articulación acromioclavicular, relacionadas a su vez con la musculatura y ligamentos proporcionando movilidad y estabilidad a la articulación.

Cabe destacar los siguientes músculos implicados:

supraespinoso, subescapular, pectoral mayor, redondo mayor, dorsal ancho deltoide, trapecio, infraespinoso, romboides mayor y menor, redondo menor y el serrato anterior.<sup>31</sup>

El dolor de hombro es uno de las patologías más frecuentes dentro de las lesiones musculoesqueléticas<sup>26, 27</sup>, pudiendo matizar que es la segunda molestia aguda musculoesquelética más frecuente en la práctica general y el tercer dolor musculoesquelético más común en la población actual<sup>15</sup>, con una incidencia de 11.2-19 casos por cada 1000 pacientes<sup>28</sup>. La prevalencia del dolor de hombro no tiene una cifra

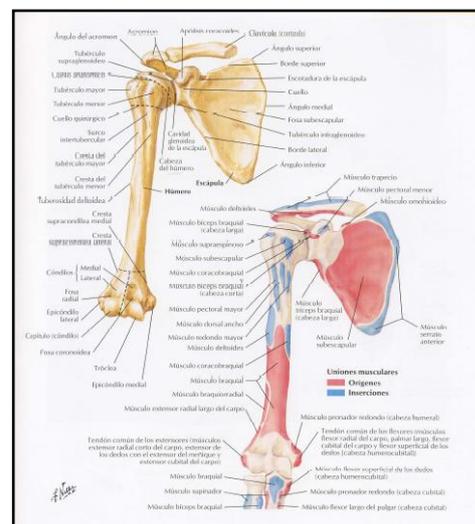


Figura 1. Anatomía articulación glenohumeral<sup>31</sup>

clara ya que diferentes estudios tienen valores diferentes oscilando entre 16% -48% en el estudio de Kardouni JR <sup>27</sup> y entre 2.4% - 4.8% en el caso de Gil JAD <sup>26</sup>.

Las posibles causas de este dolor pueden ser variadas <sup>15</sup>, destacando la tendinopatía del manguito rotador, el síndrome subacromial, fallo de la articulación acromioclavicular, capsulitis adhesiva y dolor referido. El síndrome subacromial es una de las patologías más comunes en el diagnóstico de patologías de hombro <sup>18</sup>, esta puede ser causada por factores intrínsecos como la debilidad del manguito rotador, una inflamación crónica de los tendones del manguito y/ o de la bursa, una tendinopatía

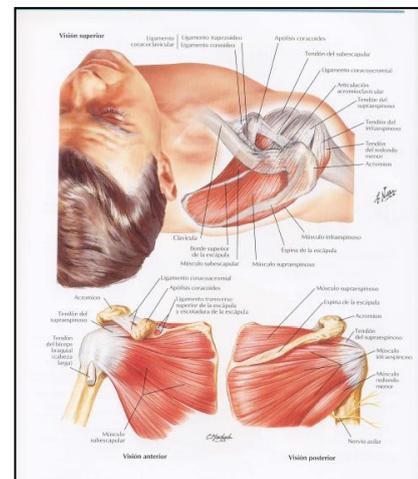


Figura 2. Musculatura manguito rotador <sup>31</sup>

degenerativa y una translación superior o anterior de la cabeza humeral <sup>1</sup>. El manguito rotador es el conjunto muscular formado por los músculos <sup>31</sup>: supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular, y son los encargados de deprimir la cabeza humeral contra la glenoides en los diferentes movimientos proporcionando estabilidad <sup>30</sup>.

Siendo el síndrome subacromial uno de las patologías más frecuentes <sup>26</sup> dentro de las patologías del hombro, cabe destacar la prevalencia de esta en la población general, siendo de un 44-65%, especialmente aumentada en población deportista con deporte como natación, volleyball, balonmano y bádminton <sup>22</sup>.

El síndrome subacromial se produce cuando los tendones del manguito rotador, el tendón de la cabeza larga del bíceps, la cápsula de la articulación glenohumeral y/o la bursa subacromial se ven impactadas entre la cabeza humeral y la parte anterior del acromion <sup>18</sup>.

Los factores de riesgo que favorecen la aparición del “impingement”<sup>23</sup>, son la edad (>50 años), el sexo (varón), la ocupación laboral (los más afectados son los que trabajan en el campo), el deporte, el índice de grasa corporal (>30 kg/m<sup>2</sup>), la forma del acromion, la posición en decúbito a la hora de dormir y el ser fumador. Hasta entonces el ser fumador y la posición a la hora de dormir no estaban incluidos como posibles factores. La causa más común y que más afecta a la posibilidad de padecer un SIS es la forma del acromion<sup>23</sup>

La probabilidad de sufrir un pinzamiento subacromial aislada es mínima (1%), mientras que es bastante elevada si el SIS viene acompañado por una tendinopatía del manguito rotador (57%), la cual por si sola también tiene una probabilidad reducida (16%)<sup>15</sup>.

La prevalencia de la aparición de la lesión del manguito rotador aumenta con la edad<sup>14</sup> siendo de un 30% en pacientes mayores de 60 años. El desgarro del manguito de los rotadores suele comenzar con el desgarro del tendón del supraespinoso debajo de la parte anterolateral del acromion y no suele darse por una causa mecánica, sino por una causa degenerativa del tendón. Según avanza el desgarro del tendón va disminuyendo la longitud del tendón<sup>2</sup>. Además esta patología es una de las más difíciles de diagnosticar en un estado agudo en comparación con el resto de lesiones de tendón<sup>25</sup>, al igual que la decisión de su tratamiento. Como primera opción está el tratamiento conservador<sup>14</sup>, pero también se puede optar por el tratamiento quirúrgico, cuyo éxito depende tanto de las propiedades intrínsecas del tendón como de la técnica empleada<sup>4</sup>. Algunos estudios compararon el tratamiento quirúrgico con el conservador, sin encontrar diferencias funcionales entre ambos, sólo una pequeña diferencia en el dolor en aquellos pacientes en los que se realizó un tratamiento quirúrgico.

La exploración física es crucial para el diagnóstico así como los diferentes test empleados para ello, como por ejemplo: Neer impingement test, Hawkins-Kennedy impingement test, Patte and Jobe supraspinatus test <sup>9</sup>

### DESCRIPCIÓN DE LOS TEST QUE SE VAN A ANALIZAR EN LA REVISIÓN

Neer test impingement sign: el examinador sujeta la escápula con una mano para evitar la rotación escapular, mientras que con la otra mano provoca una elevación forzada del brazo con rotación interna. En caso de que haya un pinzamiento subacromial esta maniobra sería dolorosa. <sup>22</sup>

Hawkins-Kennedy impingement sign: el examinador sujeta el brazo con flexión de hombro y codo de 90°, y aplica una fuerza de rotación interna, provocando dolor en caso de pinzamiento subacromial. El test es positivo si aparece dolor al realizar la maniobra <sup>22</sup>.

En la actualidad, la historia clínica, los síntomas y los exámenes clínicos han sido incluidos en el diagnóstico, así como pruebas radiológicas, siendo los ultrasonidos la mejor opción para el diagnóstico del SIS y la resonancia magnética la mejor para el diagnóstico de lesiones de hombro <sup>22</sup>, además con la mejora de esta técnica diagnóstica se puede observar de una forma clara las irregularidades de los tendones del manguito <sup>11</sup>. Muchos test se han desarrollado para el diagnóstico del hombro, pero los datos sobre su validez diagnóstica son algo controvertidos y muchos de ellos sufren de falta de precisión. Por ello para realizar un diagnóstico final completo debe ser necesario la historia clínica, un examen físico y unas pruebas radiológicas <sup>16</sup>, e incluso en pacientes jóvenes (menores de 25 años) este conjunto para el diagnóstico no siempre aporta un diagnóstico claro <sup>8</sup>.

**Objetivo de esta revisión:** revisar la especificidad y la sensibilidad de test de Neer y el test de Hawkins-Kennedy como técnicas empleadas en el diagnóstico del síndrome subacromial, el desgarro del manguito rotador o la patología del supraespinoso en adultos activos y sin patologías previas en el hombro afecto.

## **2.MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó una búsqueda bibliográfica entre Diciembre de 2015 y Marzo de 2016 de estudios controlados aleatorizados publicados desde 2005 en inglés, en los cuales se analizara la especificidad y la sensibilidad de los test utilizados para el diagnóstico del síndrome subacromial, el desgarro total o parcial del manguito rotador o la patología del supraespinoso, especialmente de Neer test y de Hawkins-Kennedy impingement test, es decir, aquellos estudios que incluyeran el diagnóstico de estas patologías a través de la exploración física. Se establecen los siguientes criterios de inclusión y de exclusión para poder llevar a cabo la búsqueda bibliográfica.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

#### **En cuanto al diseño del estudio**

- Se incluyeron solo ensayos controlados aleatorizados valorados con la escala de calidad metodológica CASPe, solamente serán válidos aquellos que tengan una puntuación mínima de 7 criterios y máxima de 10, para obtener una revisión de calidad.
- Los artículos tienen que estar escritos en inglés.
- La fecha de publicación de los mismos tiene que estar entre 2005 y 2016.
- Los artículos empleados deben conseguirse de forma gratuita.

### Participantes del estudio

- El estudio tiene que estar realizado con humanos.
- Participantes con dolor de hombro unilateral, los cuales no hayan tenido traumas previos, ni intervenciones quirúrgicas en hombro o cuello, no patologías inflamatorias, ni reumáticas o neurológicas.
- La muestra del estudio debe ser igual o mayor a 30 participantes, mayores de 18 años, activos.
- El tendón que debe estar comprimido si existe un síndrome subacromial debe ser el del manguito de los rotadores pudiendo afectar solo al tendón del supraespinoso, si la lesión es un desgarro del manguito, este puede ser total o parcial, o puede haber incluso afectación sólo del supraespinoso.

### Intervención llevada a cabo en el estudio

Solamente se incluyen aquellos artículos en los cuales se realizan los ensayos clínicos sobre el diagnóstico del síndrome subacromial, del desgarro del manguito rotador o del supraespinoso a través de la exploración física o terapia manual, estudiando los test de Neer y el de Hawkins-Kennedy. Estos artículos pueden hacer comparativas con los hallazgos obtenidos con otras técnicas diagnósticas, como por ejemplo las de imagen.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

### Diseño del estudio

- Se excluyeron todos aquellos artículos que no fueran ensayos controlados aleatorizados, como por ejemplo: revisiones sistemáticas, meta-análisis, guías clínicas, estudios de cohortes y protocolos de estudio.

- Artículos que tengan una puntuación menor de 7 en la escala CASPe.
- Estudios escritos en español o portugués y que fueran publicados fuera de las fechas establecidas.
- Artículos que no se pudieran conseguir de forma gratuita, que no fueran accesibles.

### Participantes

- No humanos.
- Participantes con dolor bilateral, previas lesiones en el hombro, intervenciones quirúrgicas previas en el hombro afecto o en cuello, enfermedades inflamatorias, reumáticas o neurológicas.
- Afectación del tendón del bíceps.
- Pacientes sedentarios.

### Intervención

Aquellos artículos en los cuales el diagnóstico del síndrome subacromial se realice mediante técnicas de imagen, artroscopias, etc.. Sólo se incluyen aquellos que se diagnostiquen mediante los test clínicos (Neer test, Hawkins-Kennedy)

### **ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA**

Se realizó una búsqueda entre Diciembre de 2015 y Marzo de 2016 en las siguientes bases de datos: PUBMED, COCHRANE, PEDro, LILACS y DIALNET ; también se buscó en Google Scholar. La búsqueda se realizó con palabras clave extraídas, algunas de ellas, de los tesauros medical subject headings (MESH) combinándolos con el operador booleano AND. Términos MESH: shoulder impingement syndrome, rotator cuff y physical examination.

La búsqueda inicial se realizó para obtener un número aproximado de las publicaciones disponibles, introduciendo los siguientes términos: *Physical examination in subacromial impingement syndrome y rotator cuff tear AND diagnosis tests*, obteniendo los siguientes resultados. Con los primeros términos en Pubmed se obtuvo un resultado inicial de 716 artículos de los cuales solo 143 eran “clinical trial”, y de estos solo 85 cumplían los criterios de inclusión. En esta búsqueda se obtuvieron otros 2 ensayos, Ardic F <sup>21</sup>, Silva L <sup>12</sup>, los cuales fueron incluidos en la revisión. En Cochrane se obtuvo el estudio de Ardic F <sup>21</sup> el cual ya había sido incluido en la revisión. En PEDro, LILACS, y DIALNET no se obtuvieron resultados. Para los términos *rotator cuff tear AND diagnosis* los resultados encontrados en Pubmed fueron 228, de los cuales solo 18 eran ensayos clínicos, y solo 7 cumplían los criterios de inclusión establecidos. En esta búsqueda se obtuvieron 2 ensayos a incluir para la revisión Kamper D <sup>3</sup> y Klaus B <sup>25</sup>. Con estos mismos términos se buscaron artículos en las demás bases de datos sin obtener resultados válidos para la revisión.

En búsquedas posteriores se emplearon nuevos términos en Pubmed, *Shoulder impingement syndrome AND clinical test, physical examination tests AND subacromial impingement, subacromial impingement AND physical examination y supraspinatus pathology AND diagnosis*. En la búsqueda en la cual se introdujeron como palabras clave *Shoulder impingement syndrome AND clinical test* se obtuvieron 103 artículos, los cuales solo 17 respondían al filtro de “clinical trial” y solo 10 el resto de los criterios de inclusión. De estos 10 artículos 2 fueron incluidos en el estudio. Fodor D <sup>6</sup> y Park HB <sup>7</sup>. La siguiente búsqueda se realizó con *Physical examination tests AND subacromial impingement*, 101 fueron los resultados encontrados de los que solo 15 eran “clinical trial” y 9 de estos cumplían los criterios de inclusión establecidos, solo 1 fue incluido, Michener LA <sup>13</sup>. Incluyendo los términos *Subacromial impingement AND*

*physical examination*, hubo 770 resultados de los cuales solo 149 fueron “clinical trial” y solo 91 cumplían todos los criterios establecidos. Se obtuvo 1 ensayo más para la revisión Toprak U<sup>19</sup>. La última búsqueda llevada a cabo en Pubmed fue la realizada con los términos *supraspinatus pathology AND diagnosis* encontrando en una primera búsqueda 765 artículos, solo 38 eran ensayos y de estos sólo 19 cumplían todos los criterios de inclusión, pero ninguno fue incluido en la revisión.

En el resto de bases de datos también se realizaron búsquedas posteriores con los mismos términos de búsqueda:

- *Shoulder impingement syndrome AND clinical tests* → 0 artículos. En Cochrane 59 resultados pero no válidos, PEDro 7 resultados pero ninguno pudo ser incluido en el estudio, LILACS 3 artículos de los cuales sólo 1 era en inglés y no contenía información para el estudio y en DIALNET 1 resultado pero era una revisión por lo que no fue incluida.
- *Physical examination tests AND subacromial impingement* → 1 artículo válido pero ya estaba incluido, Ardic F<sup>21</sup>. Con esta búsqueda no se añadieron ensayos a la revisión ya que en PEDro y LILACS no hubo resultados, en Cochrane se encontraron 4 artículos pero sólo uno era válido, el cual ya estaba incluido en la revisión, Ardic F<sup>21</sup>; En DIALNET solo se obtuvo una revisión.
- *Subacromial impingement AND physical examination* → 0 resultados incluidos. No se encontraron resultados válidos. En LILACS se encontró uno pero en portugués, en DIALNET uno en español, PEDro no obtuvo resultados, Cochrane 5 resultados de los cuales no se encontró ningún ensayo útil.
- *Supraspinatus pathology AND diagnosis* → 0 artículos incluidos con esta búsqueda. Sólo se encontraron resultados en LILACS (2) y en Cochrane (1).

Los artículos de LILACS no cumplían los criterios establecidos, y el artículo de Cochrane era inaccesible.

Se realizaron búsquedas en Google Scholar con los términos *subacromial impingement* *And physical examination* en esta búsqueda se encontraron 5 artículos útiles para la revisión Park HB <sup>7</sup>, Heerpink FOL <sup>10</sup>, Silva L <sup>12</sup>, Michener LA <sup>13</sup>, Toprak U <sup>19</sup>, Kelly SM <sup>24</sup> y *rotator cuff tear AND diagnosis tests* obteniendo 2 artículos válidos, los cuales ya habían sido incluidos, Park HB <sup>7</sup> y Silva L <sup>12</sup>.

También se llevo a cabo una búsqueda manual en la biblioteca de la Escuela Universitaria de Fisioterapia Gimbernat-Cantabria que no resultó ser efectiva.

Además un estudio fue añadido a los artículos válidos para la revisión Fowler EM <sup>5</sup>, el cual fue encontrado revisando las referencias de artículos relacionados con el tema de la revisión.

## **DETALLES DE BÚSQUEDA**

Se reflejan las búsquedas realizadas en la Tabla 1.

Búsqueda principal se realizó en todas las bases de datos sin filtros excepto en Pubmed

*1-Physical examination in shoulder impingement syndrome*

*2-Rotator cuff tear AND diagnosis tests*

Búsquedas posteriores: se realizaron en todas las bases de datos con los filtros de los criterios de inclusión

3-Shoulder impingement syndrome AND clinical tests

4-Physical examination tests AND subacromial impingement syndrome

5-Subacromial impingement syndrome AND physical examination

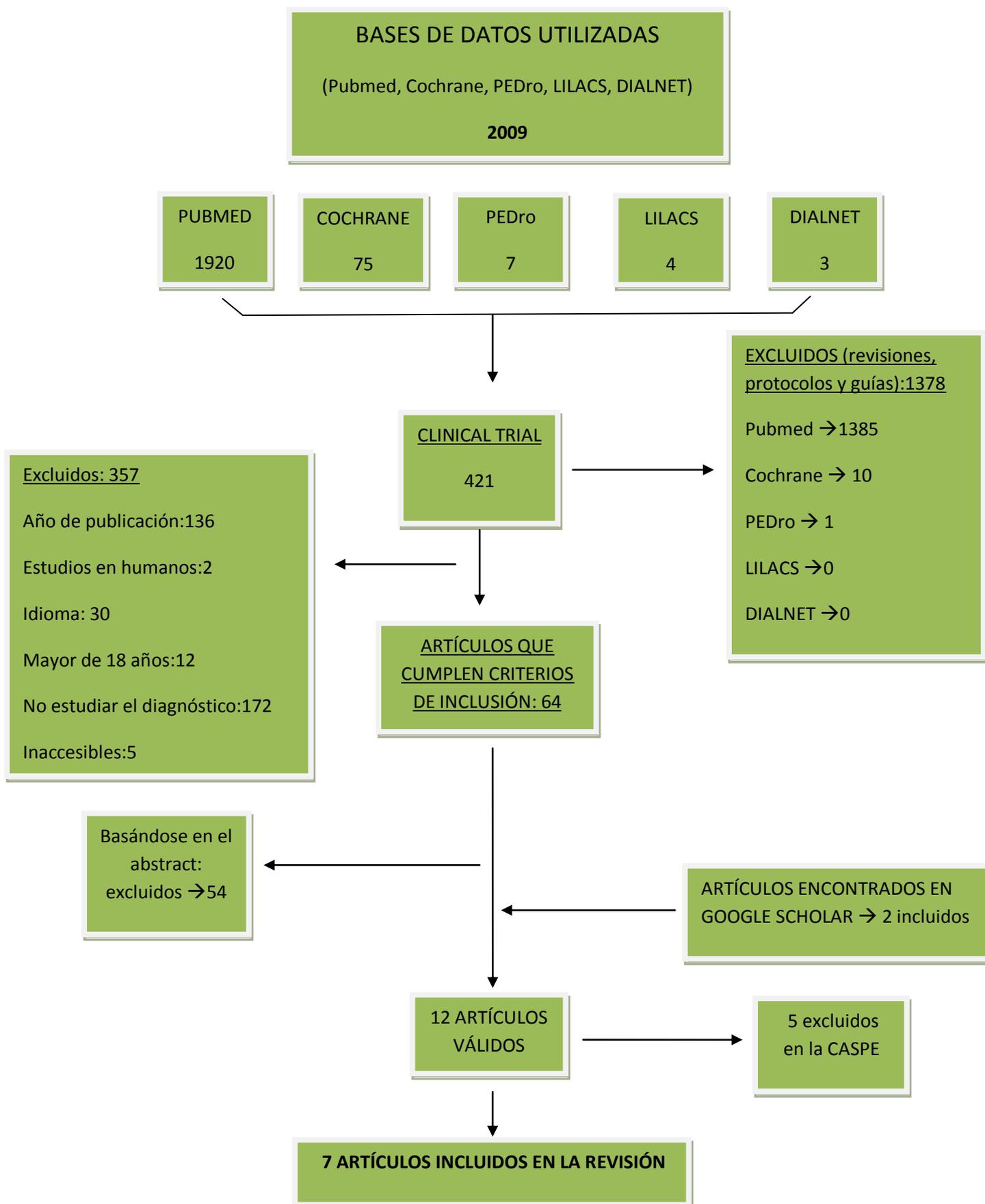
6-Supraspinatus pathology AND diagnosis

**TABLA 1.BÚSQUEDAS REALIZADAS**

| BASE DE DATOS   | PALABRAS CLAVE                     | BÚSQUEDAS                    |
|-----------------|------------------------------------|------------------------------|
| <b>Pubmed</b>   | <u>PATOLOGÍA:</u>                  | <u>Búsqueda principal</u>    |
| <b>Cochrane</b> | 1*Shoulder impingement syndrome    | 1- 6*1*                      |
| <b>PEDro</b>    | 2*Subacromial impingement syndrome | 2- 3*AND 8*                  |
| <b>LILACS</b>   | 3*rotator cuff tear                |                              |
| <b>DIALNET</b>  | 4*supraspinatus pathology          | <u>Búsquedas posteriores</u> |
| <b>GOOGLE</b>   |                                    | 3- 1* AND 5*                 |
| <b>SCHOLAR</b>  | <u>DIAGNÓSTICO:</u>                | 4- 7* AND 2*                 |
|                 | 5*Clinical tests                   | 5- 2* AND 6*                 |
|                 | 6*Physical examination             | 6- 4* AND 9*                 |
|                 | 7*Physical examination tests       |                              |
|                 | 8*diagnosis tests                  |                              |
|                 | 9*diagnosis                        |                              |

Se Incluye el diagrama de flujo de la estrategia de búsqueda y la bibliografía en la Tabla 2 y los artículos obtenidos según las búsquedas en la Tabla 3.

**TABLA 2. DIAGRAMA DE FLUJO**



## EVALUACIÓN METODOLÓGICA

Se tuvo en cuenta la validez los artículos que cumplían los criterios de inclusión. Para evaluar la calidez metodológica de los estudios se pasó la escala CASPe a cada estudio, que consta de 10 criterios a evaluar en cada uno de los estudios diagnósticos. Los criterios de esta escala y los resultados obtenidos pueden observarse en la tabla 4.

La escala consta de 3 preguntas iniciales llamadas también de eliminación ya que las tres respuestas deben ser “sí” para que merezca la pena seguir evaluando criterios en el estudio. Además para que los estudios fueran añadidos a la revisión debían tener una puntuación mínima de 7 y máxima de 10. La puntuación mínima de los estudios analizados fue de 8 puntos y máxima de 9.

Todos los estudios seleccionados comparaban la exploración física con alguna otra prueba diagnóstica (criterio 1 de la CASPe) excepto Michener LA<sup>13</sup> el cual comparaba la valoración mediante los test realizada por dos examinadores diferentes, el ensayo de Park HB<sup>7</sup> y el de Jia X<sup>20</sup> que explicaban la validez de los test sin compararlos con otras pruebas, por lo que fueron excluidos de la revisión por no cumplir el primer criterio de eliminación. La muestra de pacientes estaba adecuadamente descrita en los ensayos definiendo en cada caso el número de participantes y las diferencias entre pacientes con resultados positivos y negativos en los tests, tal y como cuestiona el criterio número 2 de la escala. En tres de los estudios, uno de ellos ya había sido excluido porque no cumplía el primer criterio, Fowler EM<sup>5</sup>, Jia X<sup>20</sup> Klaus B<sup>25</sup> no se describen de una forma adecuada la realización de los test a estudiar (criterio número 3) por lo que se decide eliminarlos de la revisión.

Según el criterio 4 de la escala CASPe, la valoración de los resultados debería ser ciega como ocurre en el caso de los estudios de Fordor D<sup>6</sup>, Silva L<sup>12</sup>, Ardic F<sup>21</sup>, Kelly M<sup>24</sup>,

Kampen D<sup>3</sup> y de Micheroli R<sup>17</sup> ya que las valoraciones fueron realizadas por personas ajenas a los resultados de las pruebas realizadas con anterioridad, sin embargo en dos de los ensayos de Toprak U<sup>19</sup> y de Park HB<sup>7</sup> no se puede saber si la evaluación fue ciega o no.

En los 7 ensayos que se siguieron analizando después de pasar las preguntas de eliminación se observó que todos los resultados fueron perfectamente incluidos destacando los positivos y negativos en cada prueba y relacionándolos entre sí (criterio 5 de la escala)

No todos los estudios disponían de los cocientes de probabilidad (likelihood ratios) pero se pudieron calcular, como ocurrió en el caso de los artículos de Toprak U<sup>19</sup>, Micheroli R<sup>17</sup>, Fodor D<sup>6</sup> y de Ardic F<sup>21</sup>, el resto de los ensayos si disponían de este dato valorado en el criterio número 6 de la CASPe.

La precisión de los resultados valorados con los intervalos de confianza en el criterio 7, no se contempló en los ensayos analizados, excepto en uno de los estudios, Toprak U<sup>19</sup>, el cual tenía un intervalo de confianza de 95%. En el resto de artículos se obtuvo un valor negativo en este criterio.

Los tres últimos criterios de la escala se centraban en la aplicación de los resultados obtenidos en el escenario, si estos son aplicables o no, en los que todos los ensayos obtuvieron un valor positivo, indicando que son aplicables y posiblemente interpretados en el ámbito del escenario, que la prueba analizada es aceptable, y que los resultados obtenidos en cada prueba podrían modificar la decisión sobre cómo actuar antes y después de la valoración.

### 3.RESULTADOS

En los 7 estudios incluidos, Kelly SM <sup>24</sup>, Kamper D <sup>3</sup> en Micheroli R <sup>17</sup>, Fodor D <sup>6</sup>, Silva L <sup>12</sup>, Ardic F <sup>21</sup> y Toprak U <sup>19</sup>, se encontraron comparaciones entre el valor diagnóstico de los tests empleados para el diagnóstico y otro método diagnóstico como pueden ser los ultrasonidos <sup>6,24,17</sup>, la resonancia magnética <sup>12</sup>, MRA <sup>3</sup>, sonografía <sup>19</sup> o mediante resonancia magnética y ultrasonidos <sup>21</sup>.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA REVISIÓN

En términos generales, todos los estudios fueron realizados con un mínimo de participantes de 30 (siendo la media N=86) y mayores de 18 años variando entre unos estudios y otros: de 20 a 86 años <sup>6</sup>, de 24 a 82 <sup>12</sup>, entre 20 y 70 años <sup>24</sup>, y otros estudios que no limitan la edad simplemente son participantes mayores de 18 años. La diferencia entre hombres y mujeres solo aparece en 3 artículos <sup>6,21,12</sup>, siendo mayor el número de mujeres participantes: Fodor D <sup>6</sup> N=100 de los cuales 64 son mujeres y 36 hombres, Ardic F <sup>21</sup> N=58 con 45 mujeres y 13 hombres, Silva L <sup>12</sup> N=30 con 16 mujeres y 14, mostrando así una muestra homogénea de los diferentes ensayos.

En los estudios se llevó a cabo por separado, la valoración mediante tests diagnósticos y la valoración del hombro con las diferentes técnicas diagnósticas (ultrasonidos, MRI, MRA, radiografía o intervención quirúrgica). En el artículo Fordor D <sup>6</sup>, en el Kelly SM <sup>24</sup>, Kamper D <sup>3</sup> y en Micheroli R <sup>17</sup> las exploraciones se llevaron a cabo por personas diferentes, ajenas a los resultados de la prueba realizada anteriormente. Esto mismo ocurre en el estudio de Silva L <sup>12</sup>, ya que no se conocían los resultados obtenidos en la exploración física llevada a cabo 3 días antes de realizar la resonancia interpretada por otro reumatólogo, al igual que el artículo de Ardic F <sup>21</sup> donde el radiólogo desconocía los resultados de la exploración llevada a cabo por el fisioterapeuta. En cambio en el

ensayo de Toprak U<sup>19</sup> no se puede saber si el radiólogo que llevó a cabo la exploración era ajeno o no a los resultados obtenidos en la prueba previa de exploración con los tests diagnósticos.

Se incluye además la Tabla 5 con las características más relevantes de cada artículo.

## SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS

Fodor D<sup>6</sup> explora ambos hombros en los 100 participantes del estudio, en total 200 hombros, encontrando 70 diagnosticados con un síndrome subacromial a través de la exploración física, con el Neer test, Hawkins-Kennedy, Jocum y el arco doloroso, y 72 diagnosticados mediante ultrasonidos entre los cuales el examinador solo reconoce como impingement 58 hombros. La sensibilidad para el Neer test y Hawkins-Kennedy en el diagnóstico del SIS es de 54.1% y 72.2% respectivamente, y la especificidad es de 95.3 para el Neer test y 89 en el caso de Hawkins. El que más sensibilidad presenta es el Hawkins-Kennedy y el más específico el Neer test. Ninguno de estos test pudo diferenciar los estadios de SIS en este estudio.

Micheroli R<sup>17</sup> llevó a cabo en 2012 una investigación con 100 participantes con dolor unilateral de hombro, realizando valoraciones físicas con varios test, incluyendo el Hawkins-Kennedy impingement syndrome, y comparando con lo observado en una valoración mediante ultrasonidos diferenciando, entre los valores que nos interesan para la revisión, la diferencia entre la tendinitis del supraespinoso, el desgarro parcial y el total, atribuyendo así un 67% de afectación de este músculo entre sus participantes. 29/100 padecían un desgarro del manguito, 7 de ellos era desgarro completo y 20 desgarro parcial. Relacionó además esta patología con el test Hawkins y analizó el valor diagnóstico que este tenía comparándolo con los resultados del diagnóstico mediante ultrasonido, obteniendo que este test tenía una sensibilidad de 86% y una especificidad

del 45% en el diagnóstico de patologías del supraespinoso. Detectó que solo este test era capaz de diferenciar la rotura parcial con una sensibilidad del 80% y la rotura total con un 71%, demostrando así que es el más sensible y específico para detectar la rotura del tendón del supraespinoso. Se obtuvo también que el desgarro parcial del tendón es más común en pacientes de entre 55 y 59 años y la rotura total es más prevalente en pacientes de más de 65 años.

Kelly SM<sup>24</sup> realizó un estudio con 80 pacientes para obtener el valor de los tests empleados en el diagnóstico del síndrome subacromial. Comparó los resultados obtenidos en la valoración física, de los siguientes test: Neer test, Hawkins-Kennedy impingement test, painful arc en ABD, empty test, isométricos resistidos en ABD y rotación externa, con los obtenidos en el diagnóstico mediante ultrasonidos, diferenciando entre desgarro parcial y total del manguito rotador. En 38 pacientes se llevó a cabo la investigación. Con un diagnóstico positivo en US, el test de Neer fue positivo en 18 hombros y negativo en 11, y el Hawkins-Kennedy positivo en 20 y negativo en 7 participantes. Se valoró un desgarro total en 33 hombros según Neer y en 31 según Hawkins, y un desgarro parcial en 34 hombros según el test de Neer y en 32 según Hawkins. Basándose en los resultados obtenidos el Neer test tenía una sensibilidad del 45.5% y una especificidad de 22.7% en el desgarro parcial, y el Hawkins-Kennedy para la misma lesión una sensibilidad de 66.7% y una especificidad del 36.4%. En cambio para un desgarro completo del manguito los resultados cambiaron, el Neer test tenía una sensibilidad del 72.7% y una especificidad del 17.4% y Hawkins-Kennedy una sensibilidad de 55.6% y con una especificidad del 13%.

Toprak U<sup>19</sup> llevó a cabo un estudio con 101 participantes con síndrome subacromial en los que realizó una exploración física con los impingement tests, tests de palpación y sonografía. El resultado más encontrado fue la tendinosis del tendón del supraespinoso

(74%). El 50 hombros el test de Neer fue positivo mientras que 44 resultaron positivos en el Hawkins-Kennedy. Los test de palpación dieron positivos en un 84% del tendón del supraespinoso, 34.7% en el subescapular y 65.2% en el tendón del bíceps. Se compararon los resultados obtenidos en los test y en la palpación y se obtuvieron los siguientes porcentajes: Neer test, sensibilidad 80% y especificidad 52%, y Hawkins sensibilidad 67% y especificidad 47%. También se observó que con un Neer test positivo la incidencia de un tendinopatía del supraespinoso era más frecuente (74% en la sonografía), en cambio con Hawkins positivo es más frecuente encontrar un desgarro parcial del tendón del supraespinoso (26% encontrados en la sonografía). Entre los resultados de la sonografía y la palpación de los tendones no se encontraron relaciones en los resultados de la sensibilidad.

Silva L<sup>12</sup> examinó en 2006 a 30 pacientes con dolor de hombro comparando los resultados obtenidos mediante la exploración física y lo observado en la resonancia magnética, mediante la cual obtuvo solo 15 diagnósticos de síndrome subacromial. En este estudio la especificidad y la sensibilidad los tests para el diagnóstico del SIS son las siguientes: Neer test, sensibilidad 68.4% y especificidad 30%; Hawkins-Kennedy, sensibilidad 73.7% y especificidad 40%. La combinación de los dos tests tiene una sensibilidad de 63.2%.

Ardic F<sup>21</sup> realizó en 2004 un estudio con 58 pacientes que estaban esperando un tratamiento y habían sido diagnosticados con un síndrome subacromial. El estudio lo realizó calculando el valor que tenían los tests realizados en una exploración física y los comparó con el diagnóstico mediante resonancia magnética y ultrasonidos. El 71.2% de los participantes padecían un síndrome subacromial. También hubo diferencias entre los resultados obtenidos en la resonancia magnética, 71.2% rotura parcial y 27.1% rotura total del tendón del supraespinoso, en comparación con lo obtenido en el diagnóstico

mediante ultrasonidos, 54.2% rotura incompleta y 37.3% rotura completa del tendón. Según estos resultados la sensibilidad y la especificidad de los test para el impingement (los cuales describe el autor como el Neer test y el Hawkins-Kennedy) son 78.3% y 50% respectivamente.

El estudio de Kampen D<sup>3</sup> fue el único que comparó los resultados de la historia clínica y de la exploración física, con la MRA (magnetic resonance angiography). Realizó su estudio con 169 pacientes con problemas de hombro. 36 tenían desgarro del supraespinoso, 18 parcial y 18 completo, 9 tenían desgarro del infraespinoso junto al supraespinoso, y solo 6 padecían desgarro del subescapular, también acompañado del supraespinoso menos uno que fue consecuencia de un traumatismo. Estudió varios test: empty can, Neer test, Hawkins-Kennedy, Drop arm, Lift-off test y el arco doloroso entre otros, obteniendo como resultados los siguientes valores en el diagnóstico del desgarro del manguito, el Neer test obtuvo una sensibilidad de 63.2% y una especificidad de 82.3% y el Hawkins-Kennedy 52.6% y 77.4% respectivamente.

Se incluye la Tabla 6 con los resultados de los estudios incluidos.

**TABLA 6. Resultados de los estudios.**

| ESTUDIO                           | HAWKINS-KENNEDY                              |               | NEER TEST                  |               |
|-----------------------------------|--|---------------|----------------------------|---------------|
|                                   | SENSIBILIDAD                                 | ESPECIFICIDAD | SENSIBILIDAD               | ESPECIFICIDAD |
| Fodor D <sup>6</sup> (SIS)        | 72.2%  | 89%           | 54.1%                      | 95.3%         |
| Toprak U <sup>19</sup> (SIS)      | 67%  | 47%           | 80%                        | 52%           |
| Micheroli R <sup>17</sup> (SUPRA) | 86%  | 45%           | No incluido en el artículo |               |
| Kelly SM <sup>24</sup> (SIS)      | FTT:66.7%                                    | FTT: 36.4%    | FTT:45.5%                  | FTT:22.7%     |
|                                   | PTT:55.6%                                    | PTT:13%       | PTT:72.7%                  | PTT:17.4%     |
| Silva L <sup>12</sup> (SIS)       | 73.7%  | 40%           | 68.4%                      | 30%           |
|                                   | Neer test + Hawkins test =63.2% sensibilidad |               |                            |               |
| Kampen D <sup>3</sup> (RCT)       | 52.6%  | 77.4%         | 63.2%                      | 82.3%         |
| Ardic F <sup>21</sup> (RCT)       | Sensibilidad: 78.3%                          |               | Especificidad:50%          |               |

#### 4.DISCUSIÓN

Todos los ensayos incluidos en la revisión realizan una comparativa de los resultados obtenidos en una exploración física mediante diferentes test de hombro, incluyendo los test de hombro que se analizan en la revisión (Neer test y Hawkins-Kennedy impingement test) y otras pruebas diagnósticas de imagen, obteniendo así la validez de cada uno de los test expresada como porcentaje de la sensibilidad y especificidad de cada uno de ellos. En todos ellos los porcentajes obtenidos, según los cuales se puede deducir cual de los test es más sensible o específico, son bastante elevados, proporcionando una elevada sensibilidad o especificidad en el diagnóstico de las patologías revisadas, pero diferentes entre ellos dependiendo del ensayo analizado.

Dados los resultados obtenidos en los ensayos resultan ser unos test útiles en el diagnóstico mediante la terapia manual de las patologías del síndrome subacromial, del desgarro del manguito y de la patología del supraespinoso, pero no todos coinciden en cual de ellos es más sensible o específico en cada patología, obteniendo resultados diferentes en los diferentes ensayos. Se analizaron los ensayos en función de la patología estudiada en cada uno de ellos, revisando así la validez de cada uno de los test en las diferentes situaciones patológicas.

3 de los estudios incluidos, Toprak U<sup>19</sup>, Silva L<sup>12</sup> y Fodor D<sup>6</sup>, analizaron la validez de estos test en el diagnóstico del síndrome subacromial como tal, sin diferenciar el músculo afectado, el tipo de afectación del mismo o el grado de afectación del tendón, obteniendo en 2 de ellos<sup>19,12</sup> que los dos test son más sensibles que específicos sin coincidir en cual de ellos lo era más, pero con elevada sensibilidad en cada uno de ellos. Toprak U<sup>19</sup> obtiene que el test más sensible y específico es el test de Neer, (S=80% y Sp =52%) y Silva L<sup>12</sup> que lo es el Hawkins-Kennedy con un 73.7% de sensibilidad y un

40% de especificidad. Este estudio también aporta la sensibilidad de los dos test juntos siendo esta de 63.2% en la valoración del síndrome subacromial. En cambio en Fodor D<sup>6</sup> los resultados apuntan que ambos test son más específicos que sensibles, y que lo es más el test de Neer con un 95.3% de especificidad siendo este el valor más elevado obtenido en toda la revisión, lo cual indica que el test de Neer presenta más especificidad en el diagnóstico del síndrome subacromial que en el resto de las patologías analizadas en la revisión. El más sensible según este estudio es el test de Hawkins con una sensibilidad del 72%.

Otro ensayo incluido que estudia el valor de los test en el diagnóstico del SIS, pero que sí diferencia la lesión de los tendones afectados, es el artículo de Kelly SM<sup>24</sup>, el cual analiza la validez de los test en el desgarro parcial y total del manguito, es decir, afectando a todos los músculos que componen el manguito. Este ensayo coincide con 2 de los anteriores, obteniendo que ambos test son más sensibles que específicos a la hora de diagnosticar, siendo el test de Hawkins más sensible en el diagnóstico del desgarro total (66.7%), y el test de Neer más sensible en el desgarro parcial (72.7%). La especificidad de ambos test en este estudio es reducida siendo el valor más alto un 36.4% de especificidad del Hawkins-Kennedy en el diagnóstico del desgarro total.

Por lo tanto no se encontraron unos resultados homogéneos a la hora de revisar la sensibilidad y especificidad de los test para el diagnóstico del síndrome subacromial en los distintos estudios analizados. Se debe tener en cuenta también que las técnicas empleadas en las comparativas de los resultados son diferentes entre estos estudios, ya que Fodor D<sup>6</sup> y Kelly M<sup>24</sup> utilizaron los ultrasonidos, Silva L<sup>12</sup> la resonancia magnética y Toprak U<sup>19</sup> la sonografía. Pero comparando los resultados se obtiene que los valores más altos en la sensibilidad y especificidad para este diagnóstico se atribuyen al test de Neer, S=80% y Sp=95.3%

Otros de los dos artículos incluidos en la revisión, el de Kampen D<sup>3</sup> y el de Ardic F<sup>21</sup> centran sus estudios en la validez de los test en el diagnóstico del desgarro del manguito rotador, pero también encontramos diferencias en los resultados, ya que no coinciden ni en los porcentajes obtenidos, ni en cual de ellos es más sensible o específico. El ensayo de Kampen D<sup>3</sup> obtiene que los dos test son más específicos que sensibles para el diagnóstico del desgarro del manguito (pero siéndolo más el test de Neer), sin diferenciar entre desgarro total o parcial. La especificidad en cada caso es elevada, siendo de 77.4% para el test de Hawkins y de 82.3% para el test de Neer. La sensibilidad también es elevada pero sin llegar a los valores de de la especificidad, siendo el más sensible el test de Neer con un 63.2%, por lo que basándose en los resultados de este ensayo el test de Neer es más sensible y específico en el diagnóstico del desgarro del manguito rotador. El artículo de Ardic F<sup>21</sup> analiza la validez de los test de forma conjunta, sin diferenciar entre el test de Hawkins o el test de Neer y obteniendo como resultado que estos dos test son más sensibles (78.3%) que específicos (50%), justo lo contrario a los resultados obtenidos por Kampen D<sup>3</sup>.

Por ello a la hora de revisar la validez de estos test en la patología del manguito rotador tampoco hay resultados homogéneos en los estudios incluidos, tal como ocurría en los ensayos centrados en el diagnóstico del síndrome subacromial. Estos estudios tampoco coinciden en las técnicas empleadas de forma comparativa, Kampen D<sup>3</sup> emplea la MRA y Ardic F<sup>21</sup> utiliza la MRI y los US. El test más sensible y específico para diagnosticar el desgarro del manguito es, según los estudios analizados, el test de Neer con una sensibilidad de 63.2% y una especificidad del 82.3%.

El último artículo valora la validez del test de Hawkins-Kennedy en el diagnóstico de la patología en el supraespinoso, sin diferenciar la afectación del mismo. Los resultados obtenidos en este ensayo expresan que el test de Hawkins tiene una sensibilidad 86% y

una especificidad del 45%, por lo que este test es más sensible que específico en el diagnóstico de patologías que afecten al tendón del supraespinoso, siendo este valor de la sensibilidad el más elevado de la revisión. Este mismo resultado se obtuvo en dos de los ensayos analizados previamente, el de Toprak U <sup>19</sup> y Silva L <sup>12</sup> coincidiendo con este en que el test de Hawkins-Kennedy es más sensible que específico en el diagnóstico, pero sin coincidir en la patología analizada, ya que estos estudian la validez en el diagnóstico del síndrome subacromial sin diferenciar el tendón o tendones afectados.

## 5.CONCLUSIÓN

El síndrome subacromial, del desgarro del manguito rotador, o alguna patología del musculo supraespinoso, puede ser diagnosticado a través de terapia manual, con unos test clínicos como son el test de Neer y el test de Hawkins-Kennedy ya que son bastante específicos y sensibles en el diagnóstico con la aparición de dolor en su realización. Por otro lado, se necesita más evidencia científica de la validez de estos test ya que el número de ensayos es bastante reducido y los resultados obtenidos no coinciden entre unos artículos y otros, posiblemente por las diferencias de participantes en cuanto a edad, dolor agudo, subagudo o crónico.

En cuanto a la práctica, se pone en manifiesto que estos dos test, son rápidos de realizar, de poco coste, se pueden realizar en la propia consulta y no hace falta ningún tipo de material, solo el profesional, no tienen una gran dificultad pero si una respuesta clara, ya que son positivos en caso de que aparezca dolor, verificando que hay una lesión a ese nivel, pudiendo ser una lesión del manguito rotador, una lesión aislada del supraespinoso, o un síndrome subacromial, sin poder diferenciar entre ellas.

Después de analizar todos los estudios incluidos no se obtienen unos resultados homogéneo, ya que cada estudio ha obtenido unos resultados diferentes, pero si se puede confirmar que ambos test tienen una gran especificidad y sensibilidad en el diagnóstico de cualquiera de las 3 patologías analizadas, por lo resultan útiles en un diagnóstico rápido y son a su vez bastante fiables. Basándose en los resultados, el test de Neer es el mas sensible y especifico en el diagnostico del síndrome subacromial y en el del desgarró del manguito rotador. En cambio para el diagnostico de la patología del supraespinoso el test de Hawkins es má sensible que específico, en este estudio no se analizó el test de Neer por lo que no se hay resultados que comparen ambos test.

En cuanto a la investigación, sería conveniente que hubiera más estudios centrados en el diagnóstico de las patologías y no solo en el tratamiento de las mismas, analizando la validez de los test de terapia manual, ya que son una forma rápida, barata y sencilla de orientar el diagnóstico. Actualmente los estudios realizados son escasos y algunos de ellos no hacen comparativas con otras técnicas proporcionando datos solamente de los resultados de los test valorados. En futuras investigaciones deberían incluir más pruebas diagnósticas en la comparativa con los test, no solo pruebas de imagen, incluyendo por ejemplo técnicas quirúrgicas en las que se valorase el estado de las estructuras a estudiar.

Como conclusión final se añade que tanto el test de Neer como el test de Hawkins-Kennedy son sensibles y específicos en el diagnóstico del SIS, lesión del manguito rotador o del supraespinoso, pero deben ir acompañados de otras pruebas diagnósticas, como pueden ser las pruebas de imagen (ultrasonidos, resonancia magnética etc...) para dar un diagnóstico definitivo que sea bastante más preciso y exacto que el realizado sólo a través de los test.

## 6.ANEXOS

**TABLA 3.ARTÍCULOS INCLUIDOS**

| <u>BASE DE DATOS</u>  | <i>Shoulder impingement syndrome AND clinical tests</i> | <i>Physical examination in subacromial impingement syndrome</i> | <i>Physical examination tests AND subacromial impingement</i> | <i>Subacromial impingement AND physical examination</i> | <i>Rotator cuff tear AND diagnosis tests</i> | <i>Supraspinatus pathology AND diagnosis</i> |
|-----------------------|---|---|---|---|--|--|
| <b>PUBMED</b>         | 1<br>6  | 2<br>5  | 3   | 4   | 9<br>11                                      | -  |
| <b>PEDro</b>          | -   | -   | -   | -   | -  | -  |
| <b>LILACS</b>         | -   | -   | -   | -   | -  | -  |
| <b>DIALNET</b>        | -   | -   | -   | -   | -  | -  |
| <b>COCHRANE</b>       | -   | 5   | 5   | -   | -  | -  |
| <b>GOOGLE SCHOLAR</b> | No se realizó búsqueda                                  | No se realizó búsqueda  | No se realizó búsqueda  | 6<br>2<br>3<br>4<br>10                                  | 7<br>8<br>12                                 | No se realizó búsqueda                       |

1-Shoulder impingement syndrome: correlations between tests and ultrasonographic findings(6)

2- Accuracy of physical examination in subacromial impingement syndrome(12)

3- Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement(13)

4- Palpation tests versus impingement tests in Neer stage I and II subacromial impingement syndrome (19)

5- Shoulder impingement syndrome: relationship between clinical, functional and radiologic findings(21)

6- Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome.(7)

7-The value of physical tests for subacromial impingement syndrome: a study of diagnostic accuracy.(24)

*8- Clinical and arthroscopic findings in recreationally active patients.(5)*

*9-The diagnosis value of the combination of patients characteristics, history, and clinical shoulder tests for the diagnosis of rotator cuff tear(3)*

*10-Examination of the shoulder: The past, the present, and the future.(20)*

*11-The value of clinical tests in Acute Full-Thickness Tears of the supraspinatus tendon: does a subacromial lidocaine injection help in the clinical diagnosis? (25)*

*12-Correlation of findings in clinical and high resolution ultrasonography examinations of the painful shoulder(17)*

**TABLA 4. ESCALA CASPe**

| ESTUDIO       | 1 | 2 | 3 | 4  | 5/5b  | 6   | 7               | 8 | 9  | 10 | SCORE |
|---------------|---|---|---|----|---|---|-----------------|---|----|----|-------|
| <b>1 (6)</b>  | + | + | + | +  | +/<br>Concordancia entre US y los tests clínicos<br>130/200 hombros sintomáticos<br>Tests: 70/130 SIS<br>US: 72/130 SIS<br>Neer → + 44; Neer+ Us →40<br>PPV 86.6% ; NPV 78.7%<br>Hawkins → 61; Hawkins+US →45<br>PPV 78.7%; NPV 85%           | Neer: S 54.1% Sp 95.3%<br>LR+:0.57<br>LR-:0.55<br>Hawkins-Kennedy:<br>S 72.2% Sp 89%<br>LR+:0.82<br>LR-:0.8 | No se contempla | + | +  | +  | 9     |
| <b>2 (12)</b> | + | + | + | +  | +/<br>21 pacientes positivos Neer PPV 65% y NPV 33.3%<br>21 pacientes positivos Hawkins PPV 70% y NPV 44.4%<br>Neer + → MRI 13+ y 7 -<br>Neer- → MRI 6+ y 3-<br>Hawkins + →MRI 14 + y 6 -<br>Hawkins - → MRI 5+ y 4 -                         | Neer: S 68.4% Sp 30%<br>LR: 0.98 (0.59, 1.62)<br>Hawkins: S 73.7% Sp 40%<br>LR: 1.23 (0.69, 2.18)           | No se contempla | + | +  | +  | 9     |
| <b>3 (13)</b> | - | + | + |    |   |   |                 |   |    |    |       |
| <b>4 (19)</b> | + | + | + | NS | +/<br>26% desgarro parcial supraespinoso; 74% tendinitis supraespinoso<br>Neer + → +frecuente tendinitis supra (p=0.013)<br>Hawkins + → desgarro parcial + frecuente (p=0.039)<br>Neer+ :50 hombros (72.4%)<br>Hawkins + : 44 hombros (63.7%) | Neer: S 80% Sp 52%<br>LR+:1.56<br>Lr-:1.68<br>Hawkins: S 67% Sp 47%<br>LR+:1.45<br>Lr-:1.40                 | IC= 95%         | + | NS | +  | 8     |
| <b>5 (21)</b> | + | + | + | +  | +/<br>Desgarro supraespinoso: 54/59 US ; 58/59 MRI<br>p<0.05<br>71.2 tests positivos<br>PPV 85.7%; NPV 37.5%  | S 78.3% Sp 50%<br>LR+:1.59<br>Lr-:0.62  | No se contempla | + | +  | +  | 9     |

|               |   |   |   |   |    |   |  |                 |   |   |   |   |
|---------------|---|---|---|---|----|---|--|-----------------|---|---|---|---|
| <b>6 (7)</b>  | - | + | + |   |    |   |  |                 |   |   |   |   |
| <b>7 (24)</b> | + | + | + | + | +/ | N=38 participantes<br>US: 11 FTT, 7 PTT<br>Neer: en US+: 18+ y 11-<br>Neer: en US-: 4+ y 0-<br>Hawkins: en US+: 20+ y 7-<br>Hawkins: en US-: 2+ y 2-<br>FTT: Neer 33n; Hawkins 31 n<br>PTT: Neer 34n; Hawkins 32n | Desgarro parcial:<br>Neer: S 45.5% Sp 22.7%<br>LR:0.59<br>Hawkins: S 66.7% Sp 36.4%<br>LR:1.05<br>Desgarro total:<br>Neer: S 72.7% Sp 17.4%<br>LR:0.88<br>Hawkins: S 55.6% Sp 13%<br>LR:0.64 | No se contempla | + | + | + | 9 |
| <b>8 (5)</b>  | + | + | - |   |    |   |  |                 |   |   |   |   |
| <b>9(3)</b>   | + | + | + | + | +/ | RC 38 N → 63% RCT<br>FTT18 N; PTT 18 n<br>No-RC 62 n → 19% probabilidad<br>RCT<br>Neer: PPV 68.6% NPV 78.5%<br>Hawkins: PPV 58.8% NPV 78.5%   | Neer: S 63.2%Sp 82.3%<br>LR+:3.56<br>LR-:0.45<br>Hawkins-Kennedy:<br>S 52.6 Sp 77.4%<br>LR+:2.33<br>LR-:0.61   | No se contempla | + | + | + | 9 |
| <b>10(20)</b> | - | + | - |   |    |   |  |                 |   |   |   |   |
| <b>11(25)</b> | + | + | - |   |    |   |  |                 |   |   |   |   |
| <b>12(17)</b> | + | + | + | + | +/ | 67% de los pacientes tienen<br>afectación del supraespinoso.<br>29/100 tear: FTT=7n; PTT= 20n<br>Hawkins: PPV 0.78%; NPV<br>0.58%   | S 86%Sp 45%<br>LR+: -1.95<br>LR-: -1.93  | No se contempla | + | + | + | 9 |

1.¿Existió una comparación con una prueba de referencia adecuada? 2.¿Incluyó la muestra un espectro adecuado de pacientes? 3.¿Existe una adecuada descripción de la prueba? 4.¿Hubo evaluación "ciega" de los resultados? 5.¿La decisión de realizar el patrón de oro fue independiente del resultado de la prueba problema? 5b.¿Cuales son los resultados? 6.¿Se pueden calcular los cocientes de probabilidad (Likelihood ratios)? 7.¿Cuál es la precisión de los resultados? 8.¿Serán satisfactorios en el ámbito del escenario la reproductibilidad de la prueba y su interpretación? 9.¿Es aceptable la prueba en ese caso? 10.¿Modificarán los resultados de la prueba la decisión sobre cómo actuar?

+: SI; -: NO; NS: No se sabe

TABLA 5. CARACTERÍSTICAS MAS RELEVANTES DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA REVISIÓN

| Nº ESTUDIO | TÍTULO  | AUTORES  | AÑO  | PARTICIPANTES  | PATOLOGÍA DEL ESTUDIO | TEST REALIZADOS  | TÉCNICA COMPARATIVA | RESULTADOS RELEVANTES PARA LA REVISIÓN  |
|------------|---|--|------|--|-----------------------|--|---------------------|---|
| 3          | <i>The diagnostic value of the combination of patient characteristics, history, and clinical shoulder tests for the diagnosis of rotator cuff tear.</i> | Kampen DA<br>Van den Berg T<br>Woude HJ<br>Castelein RM<br>Scholtes VAB<br>Terwee CB<br>Willems WJ | 2014 | 175 hombros incluidos<br><br>Excluidos: patologías previas de hombro, fracturas, hombro congelado, artritis o inestabilidad de hombro  | RCT                   | Empty can<br>Neer<br>Hawkins-Kennedy<br>Drop arm<br>Lift-off test<br>Painful arc<br>ERLS<br>Drop sign<br>ISMST | MRA                 | RC 38 N → 63% RCT<br>FTT18 N; PTT 18 n<br>No-RC 62 n → 19% probabilidad RCT<br>Neer: PPV 68.6% NPV 78.5%<br>Hawkins: PPV 58.8% NPV 78.5%<br>Neer: S 63.2% Sp 82.3% ; LR+:3.56 ; LR-:0.45<br>Hawkins-Kennedy: S 52.6 Sp 77.4%<br>LR+:2.33 ; LR-:0.61   |
| 6          | <i>Shoulder Impingement Syndrome: correlations between clinical tests and ultrasonographic findings.</i>  | Fodor D<br>Poanta L<br>Felea I<br>Rednic S<br>Bolosiu H  | 2009 | 100 participantes.200 hombros<br>64 mujeres con 56.8 media de edad<br>35 hombres con 57.5 media de edad<br>Pacientes excluidos: traumas previos, operación quirúrgica en ese hombro, artritis inflamatoria o enfermedad renal crónica. | SIS                   | Neer test<br>Jocum test<br>Hawkins-Kennedy<br>Painful arc  | US                  | Concordancia entre US y los tests clínicos<br>130/200 hombros sintomáticos<br>Tests: 70/130 SIS<br>US: 72/130 SIS<br>Neer → + 44; Neer+ Us →40<br>PPV 86.6% ; NPV 78.7%<br>Hawkins → 61; Hawkins+US →45<br>PPV 78.7%; NPV 85%<br>Neer: S 54.1% Sp 95.3% ; LR+:0.57; LR-:0.55<br>Hawkins-Kennedy: S 72.2% Sp 89% ;LR+:0.82 ; LR-:0.8 |
| 12         | <i>Accuracy of physical examination in subacromial impingement syndrome.</i>  | Silva L<br>Andréu JL<br>Muñoz P<br>Millán I<br>Sanz J<br>Barbadillo C<br>Fernandez-Castro M        | 2008 | 30 participantes<br>14 (46.66%) hombres<br>16 (53.33%) mujeres<br>Edad:24-85 años<br>Pacientes excluidos: traumas previos, intervención quirúrgica, enfermedades reumáticas inflamatorias u otros problemas musculoesqueléticos        | SIS                   | Neer test<br>Hawkins-Kennedy<br>Yocum<br>Jobe<br>Patte<br>Gerber<br>Passive ABD<br>Resisted ABD                | MRI                 | 21 pacientes positivos Neer PPV 65% y NPV 33.3%<br>21 pacientes positivos Hawkins<br>PPV 70% y NPV 44.4%<br>Neer + → MRI 13+ y 7 -<br>Neer- → MRI 6+ y 3-<br>Hawkins + →MRI 14 + y 6 -<br>Hawkins - →MRI 5+ y 4 -<br>Neer: S 68.4% Sp 30%<br>LR: 0.98 (0.59, 1.62)<br>Hawkins: S 73.7% Sp 40%<br>LR: 1.23 (0.69, 2.18)              |

|    |  |   |      |  |       |   |            |  |
|----|--|---|------|--|-------|---|------------|--|
| 17 | <i>Correlation of findings in clinical and high resolution ultrasonography examinations of the painful shoulder.</i> | Micheroli R<br>Kyburz D<br>Ciurea A<br>Dubs B<br>Toniolo M<br>Bisig SP<br>Tamborrini G                | 2014 | 100 participantes con dolor unilateral de hombro<br><br>Pacientes excluidos: fracturas de hombro, previas intervenciones quirúrgicas de hombro, infiltraciones en el mes anterior.   | SUPRA | Bursitis sign<br>Jobe supraspinatus<br>Painful arc I and II<br>Drop arm test<br>Hawkins-Kennedy<br>Gerber lift off test<br>Belly press<br>Infraspinatus test<br>Acromioclavicular joint tenderness<br>Cross body ADD stress test<br>Abbot-Saunders test<br>Palm up test<br>Yergason test<br>Hueter sign | US         | 67% de los pacientes tienen afectación del supraespinoso. 29/100 tear: FTT=7n ; PTT=20n<br>Hawkins : PPV 0.78% ; NPV 0.58%<br>S 86% Sp 45%<br>LR+: -1.95<br>LR-: -1.93   |
| 19 | <i>Palpation tests versus impingement tests in Neer stage I and II subacromial impingement syndrome.</i>             | Toprak U<br>Ustener E<br>Derya O<br>Uyanik S<br>Baltaci G<br>Sakizhoglu SS<br>Karademir MA<br>Atay AO | 2012 | 101 participantes<br>69 hombros dolorosos con SIS unilateral de 6 meses de duración<br>48 mujeres y 21 hombres con 48 +/- 8.7 años de edad<br>No intervenciones quirúrgicas previas en el hombro.<br>Excluidos: dolor bilateral, test clínicos incompletos, imágenes sonografía incompletas, desgarró manguito rotador completo. | SIS   | Neer test<br>Hawkins test<br>Supraspinatus palpation test<br>Infraspinatus palpation test<br>Subscapularis palpation test<br>Biceps palpation test  | Sonografía | 26% desgarró parcial supraespinoso; 74% tendinitis supraespinoso<br>Neer + → +frecuente tendinitis supra (p=0.013)<br>Hawkins + → desgarró parcial + frecuente (p=0.039)<br>Neer+ :50 hombros (72.4%)<br>Hawkins + : 44 hombros (63.7%)<br>Neer: S 80% Sp 52%<br>LR+:1.56<br>Lr-:1.68<br>Hawkins: S 67% Sp 47%<br>LR+:1.45<br>Lr-:1.40 |

|    |  |  |      |   |     |   |          |  |
|----|--|--|------|---|-----|---|----------|--|
| 21 | <i>Shoulder impingement syndrome. Relationship between clinical, functional and radiologic findings.</i> | Ardic F<br>Kahramma Y<br>Kacar M<br>Kahraman MC<br>Findikoglu G<br>Yorgancioglu ZR | 2006 | 58 participantes: 45 mujeres y 13 hombres diagnosticados de SIS<br>Excluidos: no traumas previos, no dolor de mas de 3 meses, discopatía cervical<br>problemas neurológicos | RCT | Neer test<br>Hawkins-Kennedy<br>Speed test  | US y MRI | Desgarro supraespinoso: 54/59 US ; 58/59<br>MRI<br>p<0.05<br>71.2 tests positivos<br>PPV 85.7%; NPV 37.5%<br>S 78.3% Sp 50%<br>LR+:1.59<br>Lr-:0.62  |
| 24 | <i>The value of physical tests for subacromial impingment syndrome: a study of diagnostic accuracy.</i>  | Kelly SM<br>Brittle N<br>Allen GM  | 2010 | 80 participantes<br>Edad entre 20 y 70 años, edad media 57 años.<br>No problemas neurológicos ni inflamatorios de las articulaciones.                                       | SIS | Neer test<br>Hawkins-Kennedy test<br>Painful arc of ABD<br>Empty and full can tests<br>Resisted isometric ABD<br>Resisted isometric external rotation | US       | N=38 participantes<br>US: 11 FTT, 7 PTT<br>Neer: en US +: 18+ y 11-<br>Neer : en US- : 4+ y 0 -<br>Hawkins: en US+: 20+ y 7 -<br>Hawkins: en US- : 2+ y 2 -<br>FTT : Neer 33n ; Hawkins 31 n<br>PTT: Neer 34n ; Hawkins 32n<br>Desgarro parcial:<br>Neer: S 45.5% Sp 22.7% LR:0.59<br>Hawkins: S 66.7% Sp 36.4% LR:1.05<br>Desgarro total:<br>Neer: S 72.7% Sp 17.4% ; LR:0.88<br>Hawkins: S 55.6% Sp 13% ;LR:0.64 |

## 7.BIBLIOGRAFIA

1.Kachingwe F, Phillips B, Sletten E, Plunkett W. Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in the treatment of shoulder impingement: A randomized controlled pilot clinical trial. THE JOURNAL OF MANUAL & MANIPULATIVE THERAPY. 2008; 16 (4): 238-247.

2.Kim KC, Shin HD, Kim BK Cha SM, Park JY. Changes in tendon length with increasing rotator cuff tear size. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2012; 20: 1022-1026.

3. van Kampen D, Berg T, Woude HJ, Castelein RM, Scholtes VAB, Terwee CB, et al. The diagnostic value of the combination of patient characteristics, history, and clinical shoulder tests for the diagnosis of rotator cuff tear. JOURNAL OF ORTHOPAEDIC SURGERY AND RESEARCH. BIOMED CENTRAL. 2014; 9 (70): 1-9.

4.Wang VM, Fanchia W, McNickle AG, Friel NA, Yanke AB, Chunbinskaya S, et al. Medial versus lateral supraspinatus tendon properties: implications for double-row rotator cuff repair. Am J Sport Med. 2013; 38 (12): 2456-2463.

5.Fowler EM, Horsley IG, Rolf CG. Clinical and arthroscopic findings in recreationally active patients. SMART. Biomed Central. 2010; 2(2): 1-8.

6. Fodor D, Poanta L, Felea I, Rednic S, Bolosiu H. Shoulder impingement syndrome: Correlations between clinical test and ultrasonographic findings. *MEDSPORTPRESS*. 2009; 11 (6). 120-126.
  
7. Park HB, Yokota A, Gill HS, Rassi G, McFarland EG. Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. *JB&JS*. 2005; 87: 1446-1455.
  
8. Dilisio MF, Noel CR, Noble JS, Bell RH. Traumatic supraspinatus tears in patients younger than 25 years. *Orthopedics*. 2015; 38(7): 631-634.
  
9. Johansson K, Ivarson S. Intra- and interexaminer reliability of four manual shoulder maneuvers used to identify subacromial pain. *Elsevier Science B.V*. 2009; 2(14): 231-239.
  
10. Heerpink FOL, Jos JAM, Koorevaar RCT, Eerden PJM, Westerbeek RE, van't Riet E, et al. Comparing surgical repair with conservative treatment for degenerative rotator cuff tears: a randomized controlled trial. *JSES*. 2015; 24: 1274-1281.
  
11. Sein ML, Walton J, Linklater J, Harris C, Dugal T, Appleyard R, et al. Reliability of MRI assessment of supraspinatus tendinopathy. *J Sports Med*. 2007; 41: 1-4.

12.Silva L, Andréu JL, Muñoz P, Pastrana M, Millán I, Sanz J, eta l. Accuracy of physical examination in subacromial impingement syndrome. *Rheumatology*. 2008; 47: 679-683.

13.Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, Murphy K. Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination subacromial impingement. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009; 90: 1898-1903.

14.Kukkonen J, Joukainen A, Lehtinen J, Mattila KT, Tuominen EKJ, Kauko T, Äärimaa V. Treatment of nontraumatic rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*, 2015; 97: 1729-1737.

15.Östor AJK, Richards CA, Prevost AT, Speed CA, Hazleman BL. Diagnosis and relation to general health of shoulder disorders presenting to primary care. *Rheumatology*. 2005; 44: 800-805.

16.Kim Ha, Kim SH, Seo Y. Ultrasonographic findings of painful shoulders and correlation between physical examination and ultrasonographic rotator cuff tear. *Mod Rheumatol*. 2007; 47: 213-219.

17. Micheroli R, Kyburz D, Ciurea A, Dubs B, Toniolo M, Bising SP, et al. Correlation of findings in clinical and high resolution ultrasonography examinations of the painful shoulder. *Journal of Ultrasonography*. 2005; 14: 29-44.
18. Svendsen S, Christiansen DH, Haarhr JP, Andrea LC, Frost P. Shoulder function and work disability after decompression surgery for subacromial impingement syndrome: a randomised controlled trial of physiotherapy exercises and occupational medical assistance. *BCM Musculoskeletal Disorders*. 2014; 15(215): 1-9.
19. Toprak U, Ustuner E, Ozer D, Uyanik S, Baltaci G, Sakizhoglu SS, et al. Palpation tests versus impingement tests in Neer stage I and II subacromial impingement syndrome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012: 1-6.
20. Jia X, Petersen SA, Khosravi AH, Almaredi V, Pannirselvam V, McFarland EG. Examination of the shoulder: The past, the present, and the future. *JB&JS*. 2009; 91(6): 10-18.
21. Ardic F, Kahraman Y, Kacar M, Kahraman MC, Finfikoglu G, Yorgancioglu ZR. Shoulder impingement syndrome: Relationships Between Clinical, Functional, and radiologic findings. *Am J Phys Med Rehabil* 2006; 85(1): 53-59.

22. Vind M, Bogh SB, Larsen CM, Knudsen HK, Sogaard K, Kristensen BJ. Inter-examiner reproducibility of clinical tests and criteria used to identify subacromial impingement syndrome. *BJM*. 2011;1: 1-8.
23. Tangtrakulwanich B, Kapkird A. Analyses of possible risk factors for subacromial impingement syndrome. *WJO*. 2012; 3(1): 5-9.
24. Kelly SM, Brittle N, Allen GM. The value of physical tests for subacromial impingement syndrome: a study of diagnostic accuracy. *Clin Rehabil*. 2010; 24: 149-158.
25. Klaus B, Soresen AKB, Jogensen U, Nygaard M, Krarup AL, Thune C, et al. The value of clinical tests in acute full thickness tears of the supraspinatus tendon: Does a subacromial lidocaine injection help in the clinical diagnosis? A Prospective Study. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2010; 26(6): 734-742.
26. Delgado-Gil JA, Robles EP, Rodrigues-de-Souza DP, Cleland JA, Fernández-de-las-Peñas C, Albuquerque-Sendín F. Effects of mobilization with movement on pain and range of motion in patients with unilateral shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2015; 20: 1-7.

27. Kardouni JR, Pidcoe PE, Shaffer SW, Finucane SD, Cheatham SA, Sousa CO, Michener LA. Thoracic Spine Manipulation in individuals with subacromial impingement syndrome Does not immediately affect thoracic spine kinematics, thoracic excursion, or scapular kinematics: A randomized controlled trial. *Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy*. 2015: 1-34.

28. Saeed A, Khan M, Morrissey S, Kane D, Fraser AD. Impact of outpatient clinic ultrasound imaging in the diagnosis and treatment for shoulder impingement: a randomized prospective study. *Rheumatol Int*. 2013:1-7.

29. Nich C, Dhiaf N, Schino MD, Augereau B. Does partial tear repair of adjacent tendons improve the outcome of supraspinatus tendon full-thickness tear reinsertion?. *ScienceDirect*. 2014: 721-726.

30. Gellhorn AC, Gillenwater C, Mourad PD. Intense focused ultrasound stimulation of the rotator cuff: evaluation of the source of pain in rotator cuff tears and tendinopathy. *Ultrasound in Med. & Biol*. 2015: 1-8.

31. Frank H. Netter. *Miembro superior Atlas de Anatomía Humana*. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2007. p.418-483.