



Universidad de Valparaíso  
Facultad de Medicina  
Carrera de Kinesiología

---

**EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO KINÉSICO CONSERVADOR,  
BASADO EN EJERCICIOS TERAPÉUTICOS, EN INDIVIDUOS  
MAYORES DE 18 AÑOS DIAGNOSTICADOS CON SÍNDROME DE  
PINZAMIENTO SUBACROMIAL.  
REVISIÓN SISTEMÁTICA ENTRE LOS AÑOS 2005 Y 2015.**

**Seminario de título para optar al grado de licenciado en kinesiología**

**AUTORES: KLAUS STEFAN BAUER GRANDON  
KATHERINE ANGELICA SUCO LEIVA  
CLAUDIA ANDREA VARELA PINO  
ROMINA FERNANDA ZAMORANO ARMIJO**

**PROFESOR GUÍA: Klgo, Mg Leopoldo Galindo Ponce  
Carrera de Kinesiología  
Facultad de Medicina  
Universidad de Valparaíso**

Valparaíso - Chile  
2016



Universidad de Valparaíso  
Facultad de Medicina  
Carrera de Kinesiología

---

**EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO KINÉSICO CONSERVADOR,  
BASADO EN EJERCICIOS TERAPÉUTICOS, EN INDIVIDUOS  
MAYORES DE 18 AÑOS DIAGNOSTICADOS CON SÍNDROME DE  
PINZAMIENTO SUBACROMIAL.  
REVISIÓN SISTEMÁTICA ENTRE LOS AÑOS 2005 Y 2015.**

**Seminario de título para optar al grado de licenciado en kinesiología**

**AUTORES: KLAUS STEFAN BAUER GRANDON  
KATHERINE ANGELICA SUCO LEIVA  
CLAUDIA ANDREA VARELA PINO  
ROMINA FERNANDA ZAMORANO ARMIJO**

**PROFESOR GUÍA: Klgo, Mg Leopoldo Galindo Ponce  
Carrera de Kinesiología  
Facultad de Medicina  
Universidad de Valparaíso**

Valparaíso - Chile  
2016

## DEDICATORIA

*A mi madre, que ha sido un pilar fundamental en esta lucha de perseverancia,  
esfuerzo y dedicación*

Klaus Bauer G.

*Dedico de manera especial a mi familia, mis padres María Elisa y Eric, a mi hermano Álvaro, por su apoyo y amor incondicional durante estos meses, y sus palabras de aliento para seguir hasta el final. A Yenny por su preocupación constante y darme la fuerza necesarias para nunca rendirme. A mis amigas por animarme día a día, en particular a Claudia, por estar juntas en este proceso, por la paciencia, por el apoyo, por ser mi amiga. Y sobre todo a Álvaro quien ha estado presente en todas las etapas importantes de mi vida.*

Romina Zamorano A.

*Dedico de manera especial esta tesis a mi familia y pololo por haber estado presente durante todo este último año, especialmente los últimos meses. Ya que gracias a ellos, a su apoyo incondicional, una parte del proceso esta pronto a ser terminado.*

*Y a mis compañeras de tesis por su constante esfuerzo e incontable horas de sueño perdidas, que pese a ello no decayeron para ver terminado este proceso.*

Katherine Suco L.

*Este trabajo, los intentos anteriores, el proceso, los fracasos, las caídas, y sobre todo la entereza para volver a comenzar cuantas veces fuese necesario se lo dedico de manera principal a mis padres, Ximena Pino y Roberto Varela, a su sacrificio diario y constante por el inicio, continuación y culminación de este proceso, que sin su existencia nunca hubiese existido de mi parte.*

*También a mis compañeros de investigación por su confianza eterna, especialmente a Romina Zamorano, por ser el pilar y empuje necesario y fundamental a lo largo de este trabajo.*

*Y finalmente a todos aquellos que de una u otra forma estuvieron ahí con una palabra, una mano, un ladrido y una compañía sincera y leal.*

Claudia Varela P.

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer a todos los que de una u otra forma han colaborado con nosotros en el proceso que nos ha llevado a la creación y finalización de esta tesis, a todos los compañeros y profesores que nos guiaron en este proyecto, en especial al profesor Leopoldo Galindo Ponce, por su confianza y apoyo constante desde el primer día de clases hasta la culminación del proceso educativo.

Agradecemos también a todos los docentes que a lo largo de la carrera han participado en nuestra formación como profesionales de la salud y a todos los funcionarios de la Escuela de Kinesiología de la Universidad de Valparaíso por facilitarnos las dependencias cuando fue requerido. Por su amabilidad y disponibilidad constante, muchas gracias.



2.5.3.1. Fisioterapia.....	20
2.5.3.2. Ejercicios Terapéuticos.....	22
3. Objetivos.....	25
3.1. Objetivo general.....	25
3.2. Objetivos específicos.....	25
4. Materiales y métodos.....	26
4.1. Estrategias de búsqueda.....	26
4.2. Criterios de inclusión.....	26
4.3. Criterios de exclusión.....	27
4.4. Recopilación de datos de los artículos.....	30
4.5. Calidad metodológica.....	30
5. Revisión sistemática bibliográfica.....	31
5.1. Calidad metodológica de los artículos.....	32
5.1.1. Escala de Pedro.....	32
5.1.1.1. Artículos analizados.....	32
5.2. Caracterización de los artículos incluidos.....	37
5.3. Descripción de las intervenciones realizadas por cada estudio.....	40
5.4. Resultados de las intervenciones de cada estudio.....	51
5.4.1. Dolor.....	53
5.4.2. Funcionalidad.....	57
5.4.3. Rango articular.....	60

5.4.4. Fuerza.....	63
5.4.5. Efectividad del tratamiento.....	65
6. Discusión.....	67
7. Conclusión.....	81
8. Referencias.....	82
9. Anexos.....	93

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Contenido	Páginas
Figura 1.....	11
Ángulo crítico del hombro.	
Figura 2.A.....	11
Ángulo acromial (ángulo delta) normal.	
Figura 2.B.....	11
Ángulo acromial (ángulo delta) anormal.	
Figura 3.....	29
Tabla de recopilación de artículos.	
Tabla 1.....	33
Análisis calidad metodológica artículos (art. 1, 2 y 3).	
Tabla 2.....	35
Análisis calidad metodológica artículos (art. 4, 5, 6 y 7).	
Tabla 3.....	36
Resumen análisis calidad metodológica.	
Tabla 4.....	37
Resumen de los artículos de la revisión sistemática (1y 2).	

Tabla 5.....	38
Resumen de los artículos de la revisión sistemática (3 y 4).	
Tabla 6.....	39
Resumen de los artículos de la revisión sistemática (6 y 7).	
Tabla 7.....	56
Resumen de la evaluación y resultados de Dolor de los artículos de la revisión sistemática.	
Tabla 8.....	59
Resumen de la evaluación y resultados de Funcionalidad de los artículos de la revisión sistemática.	
Tabla 9.....	62
Resumen de la evaluación y resultados de Rango Articular de los artículos de la revisión sistemática.	
Tabla 10.....	64
Resumen de la evaluación y resultados de Fuerza de los artículos de la revisión sistemática.	
Tabla 11.....	66
Resumen de la evaluación y resultados de Efectividad del Tratamiento de los artículos de la revisión sistemática.	

## ABSTRACT

The importance of an effective and ideal treatment for pathologies associated with shoulder pain, resides in the significance of their epidemiologic data. There is a wide range of existing treatments, being this one of the reasons that makes its difficult selection. Recently, the option of a conservative treatment has been preferred, like for example a treatment based on therapeutic exercises. The lack of actualization from professionals in relationship with the last has spread doubts about its real therapeutic effectiveness in comparison with other kinds of treatments.

**Objective:** The purpose of this study was to fulfill a systematic review that was up to date, in order to analyze whether the conservative kinesic treatment, based on therapeutic exercises, is effective in individuals older than eighteen years of age that are diagnosed with impingement syndrome.

**Design:** A systematic review of random control trials.

**Methods:** The articles were identified through the date of base PUBMED, Research Gate, Springer Link, Wiley Online Library, EBSCO and Scielo, between the years 2005 and 2015, using the key words of MeSH “impingement syndrome” AND “exercises”. The methodological quality of these included studies was achieved using the assessment tool of methodological quality PEDro.

**Results:** Six random control trials studies were included in this review, exhibiting a high methodological quality. After the systematic review, positive results were obtained reaching effectiveness in a general way in the areas of Pain, Functionality, Range of Motion, Strength and Effectiveness of Treatment.

**Conclusion:** In the process of rehabilitation for impingement syndrome, it is recommended that a professional takes charge of a therapeutic exercises based program that is included in a protocol of treatment, this is based on the results obtained. Furthermore, an invitation is made to the realization of more investigations about this and other treatments for the impingement syndrome.

**Key words:**

*Impingement subacromial syndrom, exercises.*

## RESUMEN

La importancia de un tratamiento efectivo e idóneo para las patologías asociadas a dolor de hombro, reside en lo significativo de sus datos epidemiológicos. Existe una amplia gama de tratamientos existentes, siendo ésta una de las razones que dificulta su elección. En el último tiempo, se ha preferido la opción de tratamiento conservador, como el tratamiento sobre la base de ejercicios terapéuticos. La falta de actualización de parte de los profesionales en relación a éste, ha sembrado dudas en cuanto a su real efectividad terapéutica en comparación con otros tratamientos.

**Objetivo:** El propósito de este estudio fue realizar una revisión sistemática actualizada para analizar si el tratamiento kinésico conservador, basado en ejercicios terapéuticos, es efectivo en individuos mayores de 18 años diagnosticados con síndrome de pinzamiento subacromial.

**Diseño:** Revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios.

**Metodología:** Los artículos fueron identificados a través de las bases de datos PUBMED, Research Gate, Springer Link, Wiley Online Library, EBSCO y Scielo entre los años 2005 a 2015, utilizando los términos clave o MeSH “subacromial impingement syndrome” AND “exercises”. La calidad metodológica de los estudios incluidos se realizó utilizando la herramienta de valoración de calidad metodológica PEDro.

**Resultados:** Seis estudios de tipo ensayo controlado aleatorio fueron incluidos en esta revisión, presentando alta calidad metodológica. Tras el análisis sistemático, se obtuvo resultados positivos al ser efectivos de manera general en las áreas de Dolor, Funcionalidad, Rango Articular, Fuerza y Efectividad del Tratamiento.

**Conclusión:** En el proceso de rehabilitación de síndrome de pinzamiento subacromial, se recomienda al profesional a cargo considerar un programa de ejercicios terapéuticos dentro del protocolo de tratamiento, esto basado en los resultados obtenidos. Además, se hace una invitación a la realización de más investigación sobre este y otros tratamientos para el síndrome de pinzamiento subacromial.

### **Palabras claves**

*Síndrome de pinzamiento subacromial, ejercicios.*

## **ABREVIATURAS**

ACH: Ángulo Crítico del Hombro

ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons Society

Art.: Artículos

Cols: Colaboradores

DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand

E: Edad

EE: Elemento Externo

EVA: Escala Visual Análoga

FABQ: Fear Avoidance Beliefs Questionnaire

FC: Full Can

FNP: Facilitación Neuro Propioceptiva

GC: Grupo Control

GI: Grupo Intervenido

GU: Grupo Único

H: Hombres

M: Mujeres

MESH: Medical Subject Headings

N: Número de participantes

PSFS: Patient-Specific Functional Scale

RDM: Rango De Movimiento

RDMA: Rango De Movimiento Activo

RM: Repetición Máxima

SEE: Sin Elemento Externo

SGC: Sin Grupo Control

SPADI: Shoulder Pain And Disability Index

SPSA: Síndrome de Pinzamiento Subacromial

UCLA: University of California–Los Angeles

WORC: Western Ontario Rotator Cuff

## 1. INTRODUCCIÓN

La importancia de un tratamiento efectivo e idóneo para las patologías asociadas a dolor de hombro, reside en lo significativo de sus datos epidemiológicos, encontrándose éstas presentes con una incidencia de 9,5 por cada 1.000 habitantes (Greving y cols., 2012). Dentro de los diagnósticos más prevalentes se encuentra el síndrome de pinzamiento subacromial (SPSA) con 25 - 30 por cada 10.000 personas al año (Tekavec y cols., 2012).

La amplia gama y diversidad de tratamientos existentes para el SPSA, varían desde el tratamiento quirúrgico, farmacológico, fisioterapéutico de diversos tipos a ejercicios con diferentes protocolos y modalidades, los que se llevan a cabo tanto de manera individual como con numerosas combinaciones entre ellos (Umer, Qadir, y Azam, 2012), siendo ésta una de las razones por la que se ve dificultada su elección.

Si bien existen múltiples estudios e investigaciones, realizadas desde la primera vez que se describió este síndrome hasta la fecha, relacionados con la efectividad clínica presente en dichos tratamientos y sus consecuentes combinaciones, esto no ha logrado aclarar el camino y encauzar a la hora de decidir cuál es la opción más adecuada.

En el último tiempo, la elección de un opción de tratamiento no invasivo o conservador ha sido preferencial (Diercks y cols., 2014), aumentando

proporcionalmente las investigaciones en este campo. Dentro de esto, se encuentra el tratamiento a base de ejercicios, el cual ha sido presentado y llevado a la práctica en distintas formas, con diferentes alternativas y modalidades de protocolos, variando en intensidades y frecuencias. Esta variedad se ha presentado con una intención de ir actualizando este tipo de tratamiento con nuevos conocimientos que se han ido obteniendo a lo largo del tiempo. Sin embargo, la falta de actualización y mantención de protocolos y modalidades terapéuticas, que ya no se encuentran vigentes, por parte de profesionales y centros hospitalarios, han sembrado dudas en cuanto a la efectividad terapéutica real que puedan tener en relación a otras opciones.

Por otra parte, cabe destacar que la falta de un consenso de parámetros específicos para comprender cómo determinar si un tratamiento es efectivo o no, ha sido otra de las razones que entorpece la toma de decisiones por parte del profesional clínico.

Ante lo expuesto, nos parece relevante analizar si el tratamiento kinésico conservador en base a ejercicios terapéuticos, es efectivo en individuos mayores de 18 años con diagnóstico de SPSA, a través de una revisión sistemática actualizada de estudios publicados en el periodo entre los años 2005 – 2015.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Definición**

Charles Neer (1972) fue el primer autor en mencionar el concepto de “Síndrome de pinzamiento en hombro”, en el estudio “Acromioplastía anterior para síndrome de pinzamiento crónico de hombro”, en el que lo define como el resultado de un pinzamiento mecánico del tendón del manguito rotador, debajo de la porción antero-inferior del acromion, cuando el brazo se posiciona en flexión y rotación axial medial (como se cita en Seeger, Gold, Bassett y Ellman, 1988; Caliş y cols., 2000; Larsen, Søggaard, Chreiteh, Holtermann y Juul-Kristensen, 2013; Larsen, Juul-Kristensen, Olsen, Holtermann y Søggaard, 2014).

En su estudio, Neer señala diversos hallazgos relacionados entre sí, tales como son la bursitis crónica, desgarros parciales y totales del manguito rotador, donde refiere que todos ellos al no poder ser distinguidos unos de otros se categorizan como “SPSA”, siendo este referente para todo rango de anormalidades del manguito rotador.

Años más tarde, Huisstede, Miedema, Verhagen, Koes y Verhaar (2007), manifiestan la dificultad en diagnosticar y diferenciar los trastornos músculo-esqueléticos del hombro, entre tendinitis y bursitis. Debido a esto, se

realiza un consenso y se logra utilizar el término "SPSA" como aquel trastorno que incluye el síndrome del manguito rotador, tendinitis del infraespinoso, supraespinoso y subescapular, y también la bursitis en el área del hombro.

## **2.2. Epidemiología**

Según Ostor, Richards, Prevost, Speed y Hazleman (2005), el dolor de hombro se presenta con una incidencia de 9,5 casos por cada 1.000 habitantes. El sexo femenino y tener entre 45 – 64 años son factores de riesgo que se relacionan con mayor probabilidad de consultar por dolor de hombro (Greving y cols. 2012). Los pacientes con discapacidad de hombro causada por dolor subacromial son observados con frecuencia en la atención primaria.

Bot y cols., en el 2005 publicaron un estudio sobre la incidencia de molestias musculoesqueléticas de cuello y extremidades superiores realizado en Holanda durante 12 meses consecutivos. Las quejas más frecuentes fueron los síntomas de cuello, seguido por dolencias de hombro, con una incidencia promedio de 11,4 por cada 1.000 habitantes/año de estas últimas. Además los autores señalaron que existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres, con valores de incidencia de 10 y 12,7, respectivamente.

Tekavec y cols., (2012) estimaron que el 1% de la población adulta consulta por dolor de hombro, valores obtenidos al realizar un estudio en Suecia

en el que evaluaron la prevalencia de las condiciones del dolor de hombro según las consultas anuales durante el año 2006. La prevalencia fue de 103 por cada 10.000 mujeres y 98 por cada 10.000 hombres por año. Estas cifras aumentaron a medida que aumenta la edad en ambos sexos, alcanzando un máximo de 171 por cada 10.000 mujeres por año entre los 50 y 59 años, y en hombres, la prevalencia alcanzó los 160 por cada 10.000 hombres por año a los 60 y 69 años.

Por otra parte, Tekavec y cols. (2012) en su investigación mencionaron que referente a los diagnósticos de dolor de hombro con mayor prevalencia se encuentran el síndrome del manguito de los rotadores, seguido por el SPSA. Éste último con una prevalencia de 25 por cada 10.000 mujeres y 30 por cada 10.000 hombres por año.

### **2.3. Etiología**

Cuando Neer, en su publicación “Lesiones de pinzamiento” de 1983, explica la etiología del SPSA, indica que el 95% de los desgarros del manguito rotador son iniciados por un desgaste progresivo a raíz del pinzamiento. A su vez no descarta que un trauma único pueda ampliar un desgarro, aunque raramente este sea como el factor principal. Chen y Bedi (2010) refieren conclusiones similares a las expuestas por Neer, que los pacientes pueden

presentar problemas agudos, pero la mayoría de los desgarros del manguito rotador son el resultado de un proceso degenerativo progresivo a medida que aparecen los síntomas.

Años más tarde, Page (2011) describe dos categorías causales de pinzamiento subacromial: estructurales y funcionales. Por un lado, el síndrome de tipo estructural, se caracteriza por el estrechamiento del espacio como resultado de alteraciones tales como, el crecimiento óseo o inflamación de los tejidos blandos. Balke y cols. (2013), describen específicamente estas alteraciones, donde concluye que un ángulo acromial lateral bajo y una extensión lateral del acromion aumentada, se asocian a una mayor prevalencia de pinzamiento subacromial y su vez de desgarros del manguito rotador. Por otra parte, Page (2011), describe el síndrome de tipo funcional, como aquella pérdida relativa del espacio subacromial que ocurre de forma secundaria a una debilidad y/o desequilibrio muscular. Por el contrario, Seitz, McClure, Lynch, Ketchum y Michener (2012), lo relacionan con la discinesia escapular, al explicar que aquel movimiento anormal de la escápula contribuye al SPSA, dado que se asocia a una disminución de este espacio.

Por otra parte, Page en el mismo estudio refiere que también es posible que el pinzamiento subacromial sea a raíz de una combinación de ambos factores tanto estructurales como funcionales.

### **2.3.1. Antecedentes anatómicos y biomecánicos**

Murray, Ahmed, White y Robinson (2013), refieren que el equilibrio entre estabilidad y movilidad en la articulación de hombro, se logra a través de las complejas interacciones entre la restricción estática y dinámica.

En relación a lo anterior, Murray, Goudie, Petrigliano y Robinson (2013), describen a los estabilizadores dividiéndolos en tres: estabilizadores estáticos óseos, estabilizadores pasivos de tejido blando y finalmente estabilizadores dinámicos de tejido blando.

Los estabilizadores estáticos óseos, incluyen a la cavidad glenoidea, cabeza del húmero y el húmero proximal. Específicamente, en la conformidad articular a la superficie glenoidea, a la versión glenoidea (zona de definición de ángulo de retroversión o anteversión glenoide) y el arco coracoacromial, compuesto por el proceso coracoides, ligamento coracoacromial y acromion.

Los estabilizadores pasivos de tejido blando incluyen el labrum glenoideo, presión negativa intra-articular, superficie del cartílago articular, ligamentos glenohumeral y la cápsula de la articulación glenohumeral (específicamente, el intervalo rotador, el cual es un espacio triangular en la cápsula, que compromete al ligamento coracohumeral y ligamento glenohumeral superior y medio, la cabeza larga del bíceps braquial y una delgada capa de cápsula).

El estabilizador dinámico de tejido blando es el complejo musculotendinoso que proporciona tanto la movilidad como la estabilidad para el hombro. La fuerza de reacción articular es principalmente mantenida por los músculos del manguito rotador, cabeza larga del bíceps y deltoides. Sin embargo, todos los músculos que cruzan la articulación glenohumeral, incluyendo pectoral mayor y dorsal ancho, pueden actuar como estabilizadores dinámicos. A su vez también participan los rotadores escapulares, trapecio, romboides, dorsal ancho, serrato anterior y elevador de la escápula, de manera específica en la sincronía de los movimientos escapulares y humerales.

La inestabilidad de hombro es un problema comúnmente encontrado en la población activa (Murray y cols., 2013). En relación a esto Page (2011), refiere una asociación directa entre ésta y el pinzamiento subacromial de tipo funcional.

Además Page (2011), indica que otra causa de incidencia en el SPSA de tipo estructural es la morfología acromial.

Existen diferentes parámetros de la morfología acromial a considerar, uno de ellos es el índice acromial, el cual Miyazaki y cols. (2011) definen como la proporción entre la distancia desde la cavidad glenoidea al extremo del acromion y la distancia desde la cavidad glenoidea al borde lateral de la cabeza humeral. En su estudio, Balke y cols. (2013) encuentran un índice acromial de 0,73 en sujetos con pinzamiento subacromial, en relación a un grupo control

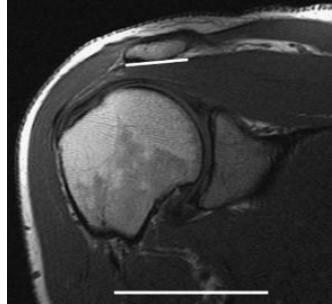
con un índice de 0.67, por lo que cuanto mayor es la extensión del acromion, mayor será el índice acromial.

Otro parámetro a considerar es el tipo de acromion. Aderval, Passos, Prado y Dos santos (2014), analizaron la altura del arco coracoacromial en cadáveres, observando que al aumentar la curvatura del acromion desde el acromion tipo I al tipo III se reduce el espacio entre la extremidad anteroinferior del acromion y el tubérculo supraglenoideo, siendo un factor de riesgo que aumenta la posibilidad de tener un pinzamiento subacromial.

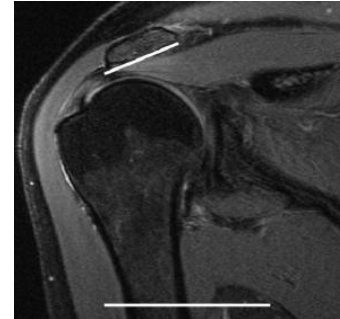
Por último, Moor, Wieser, Slankamenac, Gerber y Bouaicha (2013) definen el ángulo crítico del hombro (ACH) como el ángulo formado por la línea trazada desde el borde inferior al borde superior de la fosa glenoidea y la línea trazada desde el borde inferior de la fosa glenoidea al punto más inferolateral del acromion (Figura 1). En su estudio determinan que un ACH mayor o igual a  $35^\circ$  está asociado a una lesión del manguito rotador, en relación al grupo control. Un último parámetro a considerar es el ángulo acromial o ángulo delta (Figura 2.A), que se define como el ángulo formado entre el punto más alto del acromion en relación con la clavícula y una línea horizontal de referencia. Un ángulo delta mayor a  $7.5^\circ$  (Figura 2.B) se asoció con una mayor incidencia de desgarro del tendón supraespinoso e infraespinoso y mayor espesor del ligamento coracoacromial con la consecuente disminución del espacio subacromial, (McGinley, Agrawal y Biswal, 2010).



**Figura 1:** Ángulo crítico del hombro. (Moor, Wieser, Slankamenac, Gerber y Bouaicha, 2013)



**Figura 2.A:** Ángulo acromial (ángulo delta) normal. (McGinley, Agrawal y Biswal, 2010)



**Figura 2.B:** Ángulo acromial (ángulo delta) anormal. (McGinley, Agrawal y Biswal, 2010)

Según Michener, Yesilyaprak, Seitz, Timmons y Walswoth (2013), es importante caracterizar la dimensión del tendón del supraespinoso, y cuál es el espesor de éste en proporción al espacio subacromial, lo que ayudará a comprender el mecanismo de compresión dado en este síndrome. Los pacientes con SPSA tienen un tendón del supraespinoso significativamente más grueso y un mayor porcentaje de ocupación del espacio acromio-humeral, lo que evidencia un mecanismo intrínseco del síndrome de pinzamiento.

En un estudio realizado por Dagher, Sookur, Shah y Watson (2012), encontraron que la bursa subacromial presenta igual espesor de líquido en pacientes que presentan o no SPSA, después de realizar una abducción de hombro. Lo contrario se evidencia en una postura estática, en la que existe un mayor espesor de esta bursa cuando se compara en una vista con el eje menor del tendón supraespinoso. Además, Dagher y cols. (2012), añaden que no

existen mayores diferencias al medir la grasa alrededor de la bursa subacromial.

### **2.3.2. Actividad muscular**

En sujetos sin antecedentes de dolor de hombro, los niveles de actividad muscular durante la aducción isométrica de brazo sobre tronco con carga, son similares en el redondo mayor, dorsal ancho y romboides mayor, aunque significativamente más altos que los del supraespinoso, infraespinoso, subescapular, pectoral mayor, serrato anterior, trapecio superior e inferior y deltoides medio. (Reed, Halaki y Ginn, 2010).

Reed y cols. (2010), publican que no existen diferencias de activación muscular en los diferentes ángulos de abducción de brazo sobre tronco, con excepción del dorsal ancho y redondo mayor, los que se activan más a los 30° en comparación con 90°.

Larsen y cols. (2013), estipulan que en sujetos con pinzamiento subacromial se observa una mayor activación muscular del músculo trapecio superior, medio e inferior y serrato anterior al compararlo con individuos sanos. Esta diferencia se produce cuando se realiza una elevación máxima en el plano escapular con o sin carga. Sin embargo, esta variación no es significativa entre ambos grupos.

Lawrence, Braman, Staker, LaPrade y Ludewig (2014), demuestran que en pacientes con dolor de hombro, no existen diferencias en las posiciones de la articulación glenohumeral durante una postura de pie relajado con la extremidad superior al costado del tronco. Además, explican que durante los movimientos de brazo, específicamente flexión y abducción, participan las articulaciones esternoclavicular y acromioclavicular, contribuyendo al movimiento escapulo-torácico a través de un acoplamiento mecánico. Por lo tanto, si el movimiento esternoclavicular y acromioclavicular son anormales se espera que el movimiento escapulo-torácico que se produzca sea anormal.

### **2.3.3. Movilidad articular**

#### **2.3.3.1. Articulación Glenohumeral**

La articulación glenohumeral posee una gran libertad de movimiento por la posibilidad de traslación, de anterior a posterior y de craneal a caudal, de la cabeza humeral sobre la cavidad glenoidea (considerando que es una superficie articular poco profunda), lo que es causado por la flexibilidad del labrum glenoideo (Philipp, 2015). Incluso durante el movimiento normal del hombro el área de contacto entre la cabeza del húmero y la cavidad glenoidea

varía, lo que se acompaña de un mecanismo de rodar y deslizar entre ambas superficies articulares (Ahrens, 2015).

Philipp (2015) refiere que durante los movimientos de flexión y abducción del brazo sobre tronco, se descentra la cabeza del húmero a una región más posterior de la cavidad glenoidea, cambiando la dirección de los vectores de fuerza, lo que resulta en un deslizamiento de la cabeza humeral. Ludewig y Cook (2000), refieren una rotación lateral del húmero con respecto a la escápula en la mayor parte de la abducción de brazo, con un máximo de esta rotación lateral entre los 90° y 120° de este movimiento.

Philipp (2015), relata que, en el plano sagital, la flexión es posible hasta 170° y la extensión hasta 50°. Esta flexión se divide en dos fases, una fase inicial hasta los 100° en la que el movimiento surge casi en su totalidad por la articulación glenohumeral, y una fase desde los 100° hasta los 170°, donde todo movimiento por encima de este nivel es proporcionado por una combinación de la escápula, la articulación gleno-humeral y el deslizamiento escápulo-torácico.

#### **2.3.3.1.1. Traslaciones de la Articulación Glenohumeral**

Lawrence y cols. (2014), indican que existe una traslación anterior de la cabeza humeral en relación con la cavidad glenoidea durante la abducción de brazo en el plano coronal y escapular. Sin embargo, se ha observado que en la flexión de hombro existe una leve traslación posterior de la cabeza del húmero

durante los 30° a 60° de elevación, posterior a estos, la traslación anterior es mayor en pacientes sintomáticos de pinzamiento subacromial evidenciando una diferencia de 1,4 mm.

En el movimiento de abducción de hombro, la cabeza del húmero es trasladada inferiormente en relación con la cavidad glenoidea, con una diferencia de movimiento de 1 mm más en quienes poseen dolor de hombro. (Lawrence y cols., 2014).

#### **2.3.3.2. Articulación esternoclavicular**

Durante la flexión o abducción de brazo sobre tronco, existe una elevación y retracción progresiva de la clavícula en relación al tronco. En pacientes con dolor de hombro y pruebas de pinzamiento subacromial positivas, existe una menor elevación de la clavícula (5,2° menos) durante la abducción en el plano escapular en los 30° de elevación de húmero (Lawrence y cols., 2014).

#### **2.3.3.3. Articulación acromio-clavicular**

Cuando se analiza la articulación acromio-clavicular, en el movimiento de flexión o abducción de humero sobre tronco, la escápula realiza una báscula

medial, báscula lateral y una inclinación posterior, con respecto a la clavícula. (Lawrence y cols. (2014).

#### **2.3.3.4. Articulación escapulo-torácica**

Ludewig y Cook (2000), concluyeron que existe una báscula lateral y una aducción de la escápula durante la abducción de brazo, patrón observado en todos los sujetos a pesar de la variabilidad entre ellos. Sin embargo, dicha báscula escapular es menor en pacientes con SPSA.

Durante las rotaciones de brazo sobre tronco, existe una variación en la distancia entre la escápula y la pared torácica. Dicha distancia es menor al final de la rotación lateral, y existe un alejamiento entre la escápula y la pared torácica al final de la rotación medial. La rotación lateral está limitada por una ligera retrotorsión de la cabeza del húmero en relación con el eje del húmero. (Philipp, 2015).

### **2.4. Diagnóstico**

Si bien, aún no existe un consenso diagnóstico en el SPSA, existe literatura que respalda la realización de un examen físico para diagnosticar pacientes con pinzamiento de hombro.

Hendrik, De Vos, Ellenbecker y Weir (2010), describen el test o signo de Neer como aquel en que el examinador eleva hacia anterior el brazo del paciente (flexión), fijando la escápula para prevenir su aducción. De esta manera, el tubérculo mayor pinza al supraespinoso y a la bursa subacromial contra el acromion. El signo es positivo cuando el paciente presenta dolor en el hombro. Una de las maneras de llevar a cabo la prueba es añadiéndole una inyección de 10 ml. de lidocaína bajo el acromion. Si el dolor se alivia posterior a su aplicación el examen también es considerado positivo. En un meta-análisis realizado por Hegedus (2012), concluye que la sensibilidad y especificidad es de un 72% y 60%, respectivamente.

El test de Hawkins-Kennedy consta en realizar una maniobra de rotación medial de brazo cuando la extremidad superior se posiciona en 90° de flexión de codo y en 90° elevación de brazo en el plano escapular. La importancia de fijar la escápula radica en evitar una báscula lateral durante la maniobra de rotación medial de brazo. La presencia de dolor hace de este examen positivo debido a que el tubérculo mayor fuerza al tendón supraespinoso contra el ligamento coraco-acromial, (Hendrik y cols., 2010). Hegedus (2012) establece que el test de Hawkins-Kennedy presenta una sensibilidad de 80% y especificidad de 56%.

Otro de los test utilizados en la práctica clínica es la prueba de Jobe, se posiciona la extremidad superior del paciente en 90° de abducción y 30° de

aducción horizontal más una rotación medial completa de brazo. El examinador coloca sus manos por el lado superior de ambos brazos, aplicando una fuerza hacia inferior mientras el paciente debe mantener esta posición, (Hendrik y cols., 2010). En este test se pone a prueba el supraespinoso y se constata un rango de sensibilidad de 53%-89% y especificidad de 65%-82%, según Jain, Wilcox, Katz y Higgins en 2013.

Si se realiza una rotación lateral resistida de brazo durante la evaluación, se estima que la sensibilidad es de un 46%-98%, mientras que su especificidad va de 72%-98%, (Jain y cols., 2013). Finalmente, si el paciente presenta arco doloroso, Hegedus (2012) define una sensibilidad de 53% y especificidad de 76%.

Según Michener, Walsworth y Doukas (2009), la mejor combinación de pruebas para el diagnóstico de pinzamiento subacromial son Hawkins-Kennedy, Neer, Arco doloroso, test de Jobe, y rotación lateral resistida, esta combinación tiene una sensibilidad de un 75% y una especificidad del 74%. En relación a esto, sugiere que la aplicación de las pruebas en su conjunto puede tener una mejor utilidad clínica.

## **2.5. Tratamiento**

### **2.5.1. Tratamiento médico**

Según Su Min y cols. (2013), existen diferentes posibilidades de tratamiento médico para el SPSA, tales como las inyecciones con corticoesteroides o con drogas antiinflamatorias no esteroidales, ejemplo de estos son el Triamcinolone y Ketorolaco, respectivamente. La intervención de éstas conlleva a un aumento en el rango de movimiento (RDM) durante la abducción activa de extremidad superior. Sin embargo, al compararlos, la inyección con Ketorolaco presentaría menos efectos secundarios que los provocados por los corticoesteroides.

#### **2.5.1.1. Tratamiento Quirúrgico**

En casos de SPSA que se resisten al tratamiento conservador, se opta por un tratamiento quirúrgico llamado descompresión subacromial, (Biberthaler y cols., 2013). El protocolo de esta cirugía depende de las características del paciente y del autor. En su estudio la cirugía se lleva a cabo a través de una bursectomía subacromial y acromioplastía, además de una resección de osteofitos de la articulación acromio-clavicular y una resección del ligamento coracoacromial. De ello se concluye que en pacientes mayores de 57 años se

encuentran mejores resultados en comparación con el tratamiento conservador de esta patología, por lo tanto, es un tratamiento prometedor en personas de edad avanzada.

Según lo publicado por Konradsen y Jensen (2015), esta técnica demuestra ser efectiva en aliviar los síntomas en pacientes con pinzamiento subacromial, donde se estima una probabilidad de mejora de un 80% luego de ésta, ya sea, con o sin resección de la articulación acromio-clavicular. Mejoras comprobadas al realizar un seguimiento y control de sus pacientes a los 3 meses y dos años, a través de la aplicación de un cuestionario específico para alteraciones del manguito rotador.

## **2.5.2. Tratamiento Kinésico**

### **2.5.2.1. Fisioterapia**

El tratamiento conservador incluye diferentes modalidades de fisioterapia, dentro de las utilizadas para este SPSA se encuentra el Ultrasonido, el cual ha demostrado tener resultados positivos al acompañarse de un protocolo de ejercicios. Tales resultados son demostrados por Aziz, Ones y Coskun (2013), al comparar el efecto de esta modalidad aplicada durante 4 y 8 minutos más ejercicios, siendo más efectiva la de mayor duración.

De la gama de modalidades, significativos efectos se asocian al uso del láser de baja intensidad en cuanto a la reducción del dolor severo y discapacidad funcional observada en pacientes con pinzamiento de hombro. Es por esto que el uso de láser puede ser considerado como una alternativa eficaz a la terapia de ultrasonido cuando éste último se encuentre contraindicado (Yavuz, Duman, Taskaynatan y Kenan, 2014). Opuesto es lo planteado por Koldas, Saime y Evcik (2010), al concluir que el láser no es superior al placebo en parámetros de dolor, RDM y funcionalidad.

Calis, Berberoglu y Calis (2011), comparan tres modalidades terapéuticas; el uso de ultrasonido, láser, ambos casos en conjunto de ejercicios y calor superficial, y por último ejercicios y calor superficial. No obstante, entre tratamientos no se encontraron diferencias significativas, por lo que no se puede afirmar si uno es superior al otro, o si tal vez, sólo el ejercicio es suficiente para el tratamiento del SPSA.

Resultados similares a estos son los demostrados por Akyol y cols. (2011), en el tratamiento, donde utilizan en conjunto diatermia, calor superficial y ejercicios. Dichos resultados demuestran una disminución de la sensación de dolor significativo, aumento de rangos de movimiento en rotación medial y lateral de brazo, además de mejora en la calidad de vida.

Otra opción de tratamiento para el dolor crónico de hombro causado por pinzamiento subacromial, es la estimulación nerviosa periférica intramuscular.

Wilson, Harris, Gunzler, Bennett y Chae (2014), presentan un tratamiento seguro y eficaz, que consta en la colocación temporal de un sólo electrodo (percutáneamente), el cual proporciona la estimulación a las ramas terminales del nervio axilar en el músculo deltoides durante tres semanas. Esta técnica presenta resultados referidos a la disminución del dolor (la que se mantiene durante al menos 12 semanas después del tratamiento), menor interferencia del dolor en las actividades de la vida diaria, disminución en la discapacidad asociada al pinzamiento y mejora de la abducción de la articulación de hombro.

#### **2.5.2.2. Ejercicios Terapéuticos**

Morrison, Frogameni y Woodworth (1997), dan cuenta de los primeros ejercicios utilizados en el tratamiento del SPSA, realizando ejercicios isotónicos para el manguito rotador, protocolo al que dieron seguimiento durante veintisiete meses, obteniendo resultados exitosos en más de la mitad de los participantes. En su estudio, además resaltan que los pacientes de más de setenta años obtenían los peores resultados.

Años después, Bang y Deyle (2000), en su estudio seleccionaron dos grupos, donde el primero realiza solo ejercicio y el otro ejercicio más terapia manual. La pauta de ejercicios que se llevó a cabo en ambos grupos constó de ejercicios de fortalecimiento y flexibilidad de hombro, elongando musculatura

anterior y posterior, y cápsula por posterior. El programa tenía una duración de 6 veces por semana durante 3 semanas. Ambos grupos obtuvieron una disminución significativa del dolor y un aumento en la funcionalidad de hombro, con mejores resultados al adicionar terapia manual. A pesar de no existir una diferencia significativa entre ambos grupos, los autores resaltan que la terapia manual aplicada por un profesional combinada con ejercicios tendría un mejor resultado que el ejercicio por sí solo en parámetros de fuerza, disminución del dolor y mejoras en la función en estos pacientes.

Walther, Werner, Stahlschmidt, Woelfel y Gohlke (2004), propusieron ejercicios auto-guiados para el fortalecimiento de la musculatura depresora de la cabeza humeral, esto debido a que la posición de la escápula también tiene un alto impacto en el ancho del espacio subacromial. Los programas de formación incluyeron al pectoral menor, trapecio, romboides, elevador de la escápula y serrato anterior. El estudio dividió a los participantes en tres grupos, el primer grupo realizó ejercicios, el segundo fisioterapia convencional y finalmente el tercer grupo fue intervenido con un aparato ortopédico funcional. Los tres grupos mostraron una mejora significativa en la funcionalidad de hombro, así como una reducción significativa del dolor y sin presentar diferencias estadísticamente significativas entre ellos. El efecto comparable de la órtesis funcional sigue siendo poco claro y podría explicarse por una influencia en la propiocepción de hombro.

En el mismo año, Celik, Akyus y Yeldan (2004), emplearon en su investigación, un protocolo que incluía movimientos de abducción, flexión, rotación lateral y medial de brazo para lograr el fortalecimiento de la musculatura del manguito rotador y elongación de la cápsula articular. Se dividieron en dos grupos, uno de ellos realizó ejercicios sobre los 90° y un segundo grupo bajo los 90°. Ambos grupos realizaron estas rutinas una vez al día con 30 repeticiones, bajo la supervisión de un fisioterapeuta. De manera adicional, luego de realizada la rutina de ejercicios, ambos grupos recibieron tratamiento de fisioterapia utilizando criogel, estimulación nerviosa eléctrica transcutánea y ultrasonido, además de un antiinflamatorio no esterooidal. En cuanto a los resultados, los dos grupos fueron similares con respecto a las mejoras en el Inventario de Depresión de Beck y la satisfacción del paciente-terapeuta. El programa de ejercicio por debajo de 90° (RDM sin dolor) dio lugar a mejoras adicionales en la escala visual análoga (EVA) para el dolor.

Distintos artículos publicados demuestran que protocolos de ejercicios tienen influencia al ser aplicados en pacientes con SPSA. Sin embargo es necesario llegar a un consenso con la evidencia expuesta para concluir la eficacia del ejercicio en este síndrome.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

Analizar si el tratamiento kinésico conservador, basado en ejercicios terapéuticos, es efectivo en individuos mayores de 18 años diagnosticados de síndrome de pinzamiento subacromial, mediante una revisión bibliográfica sistemática de los últimos 10 años.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Realizar una revisión bibliográfica sistemática para identificar los tratamientos basado en ejercicio terapéutico en individuos mayores de 18 años diagnosticados con síndrome de pinzamiento subacromial.
- Describir los artículos seleccionados según calidad metodológica.
- Analizar los parámetros clínicos del tratamiento kinésico conservador a base de ejercicios terapéuticos aplicados en individuos mayores de 18 años diagnosticados de síndrome de pinzamiento subacromial.

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. Estrategias de Búsqueda**

Se realizó la búsqueda bibliográfica durante el mes de Diciembre del año 2015 en las siguientes bases de datos: PUBMED, Research Gate, Springer Link, Wiley Online Library, EBSCO y SciELO.

La estrategia de búsqueda incluyó los siguientes términos claves o términos MeSH (*Medical Subject Headings*): “subacromial impingement syndrome” AND “exercises”.

Los filtros utilizados para la búsqueda fueron: artículos en idioma inglés, que los participantes de la muestra fueran humanos y artículos publicados entre los años 2005 y 2015. Además que los estudios fuesen ensayos clínicos.

### **4.2. Criterios de inclusión**

Para ser incluidos en la presente revisión, los artículos deben cumplir con los siguientes criterios:

- (1) Ser un ensayo clínico.
- (2) Los participantes de la muestra deben tener una edad mínima de 18 años.

- (3) Los participantes deben ser diagnosticados de síndrome de pinzamiento subacromial mediante examen físico, donde resulten positivas dos o más de las siguientes pruebas: Hawkins-Kennedy, Neer, Arco Doloroso, Jobe, y una Rotación Lateral Resistida Dolorosa del hombro afectado.
- (4) El tratamiento a utilizar debe ser exclusivamente conservador mediante ejercicios terapéuticos.
- (5) De los parámetros clínicos presentes en las intervenciones de los artículos, se debe encontrar presente al menos uno de los siguientes: dolor, funcionalidad, rango de movimiento y fuerza.
- (6) Presentar una buena calidad metodológica, es decir, debe obtener una puntuación mayor o igual a 7 en la escala PeDro.

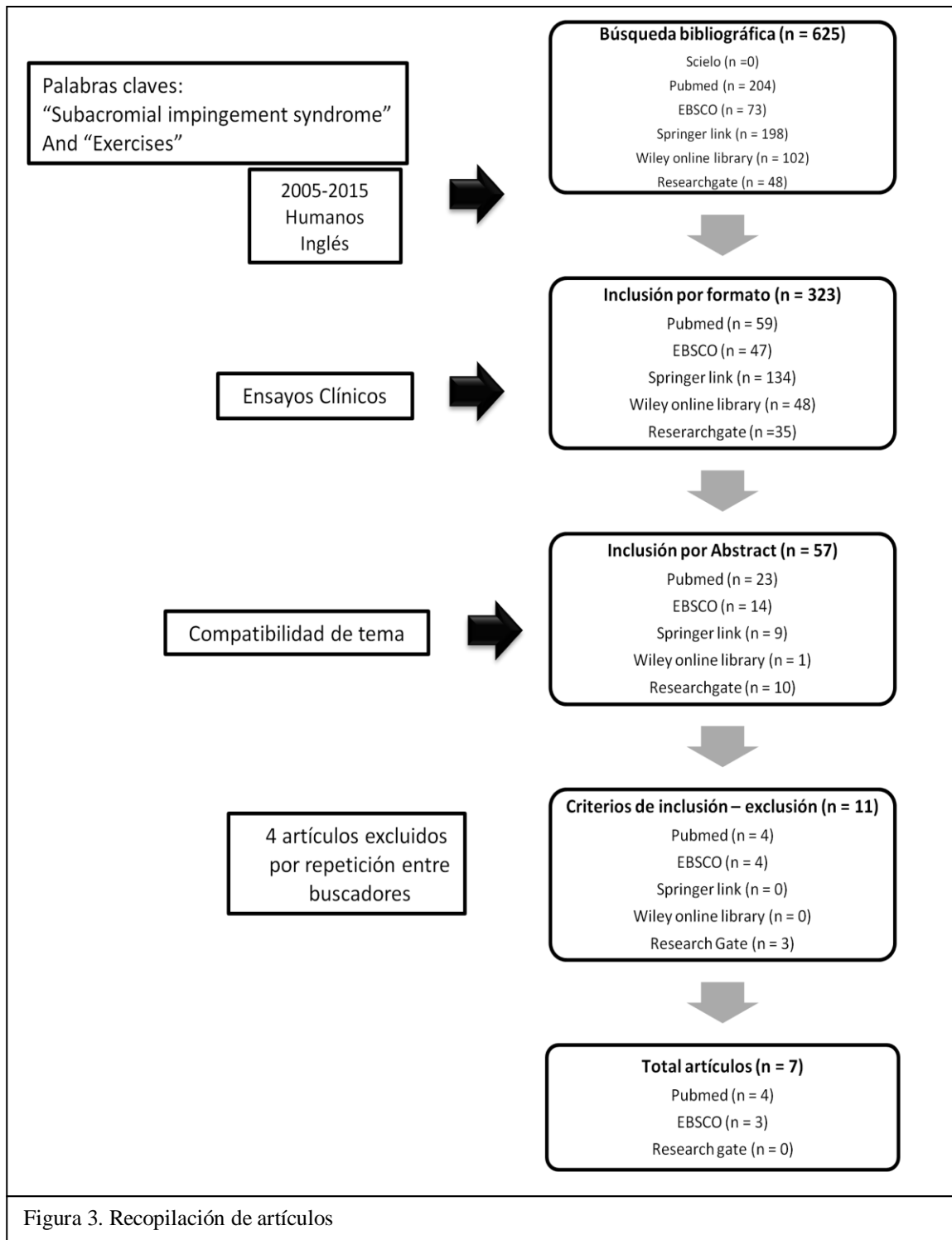
#### **4.3. Criterios de exclusión**

Fueron excluidos de la revisión aquellos artículos que:

- (1) Los pacientes presentasen patologías adicionales al síndrome de pinzamiento subacromial: osteofitos, calcificaciones o artrosis de las articulaciones gleno-humeral y/o acromio-clavicular, y enfermedades sistémicas músculo – esqueléticas.
- (2) Los pacientes presentasen traumatismos que involucraran la región de hombro durante, al menos, doce meses.

- (3) Los participantes fuesen sometidos a procedimientos quirúrgicos que involucraran la región de hombro durante, al menos, los últimos doce meses.
- (4) Los pacientes fuesen deportistas.

La estrategia de búsqueda y sus resultados se muestran en la figura 3:



#### **4.4. Recopilación de datos de los artículos**

Una vez que los artículos cumplían con la compatibilidad de tema según lo leído en sus *abstracts*, éstos eran analizados y se extraía la información más relevante de cada uno de ellos para corroborar si cumplían con los criterios de inclusión y exclusión propuestos. Dicha información fue recopilada en una ficha bibliográfica (Anexo 1). Los artículos que cumplían con los filtros y criterios establecidos, eran analizados metodológicamente mediante la escala PEDro.

#### **4.5. Calidad metodológica**

La calidad metodológica de los artículos fue evaluada mediante la escala PEDro, encontrándose los resultados de ese análisis en detalle en las tablas 1, 2 y 3. La escala PEDro es una escala de 11 ítems (cuyos criterios se observan en las tablas 1 y 2) diseñada para calificar la calidad metodológica de los ensayos clínicos aleatorios. Cada ítem acertado aporta un punto a la puntuación total de la escala de PEDro, exceptuando el ítem 1, que hace referencia a la validez externa, debido a ello la puntuación total es de 10 puntos (Maher, Sherrington, Moseley, Herbert, y Elkins, 2003). Los estudios que alcanzan una puntuación PEDro de 7 o más se consideran de alta calidad metodológica (Kinnear, 2012).

## **5. REVISIÓN SISTEMÁTICA BIBLIOGRÁFICA**

Según lo señalado en la Figura 3, de un total de 625 artículos, 7 de ellos cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión expuestos anteriormente. Al ser éstos analizados metodológicamente, 6 artículos fueron incluidos en la revisión bibliográfica.

A continuación se describen las características de los estudios:

- Calidad metodológica de los artículos: Evaluada con la escala PeDro. Los resultados se encuentran en las tablas 1, 2 y 3.
- Caracterización de los artículos incluidos: Se encuentran en las tablas 4, 5 y 6.
- Descripción de las intervenciones realizadas por cada estudio.
- Resultados de las intervenciones de cada estudio.

## **5.1. Calidad metodológica de los artículos**

### **5.1.1. Escala de Pedro**

#### **5.1.1.1. Artículos analizados**

1. Evaluation of an exercise concept focusing on eccentric strength training of the rotator cuff for patients with subacromial impingement syndrome.
  - Bernhardsson, Klintberg y Wendt (2011).
  
2. The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome.
  - Başkurt, Başkurt, Gelecek y Özkan (2011).
  
3. Comparison of eccentric and concentric exercise interventions in adults with Subacromial Impingement Syndrome.
  - Blume, Wang-Price, Trudelle - Jackson y Ortiz (2015).

<b>Tabla 1. Análisis calidad metodológica artículos 1, 2 y 3</b>			
<b>CRITERIOS</b>	<b>Art. 1</b>	<b>Art. 2</b>	<b>Art. 3</b>
Los criterios de elección fueron especificados	-	-	-
Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	0	1	1
La asignación fue oculta	0	1	1
Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	1	1	1
Todos los sujetos fueron cegados	1	1	1
Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	0	1	1
Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	1	1	1
Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	1	1	1
Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	1	1	1
Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	1	1	1
El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	1	1	1
<b>TOTAL (puntos)</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

4. Neurocognitive therapeutic exercise improves pain and function in patients with shoulder impingement syndrome: a single-blind randomized controlled clinical trial.
  - Marzetti y cols. (2014).
  
5. Muscle shortening manoeuvre reduces pain and functional impairment in shoulder impingement syndrome: clinical and ultrasonographic evidence.
  - Melchiorre y cols. (2014).
  
6. Low-level laser therapy in subacromial impingement syndrome.
  - Bal, Eksioğlu, Gurcay, Gulec, Karaahmet y Cakci (2009).
  
7. Home exercises and supervised exercises are similarly effective for people with subacromial impingement: a randomised trial.
  - Granviken y Vasseljen (2015).

<b>Tabla 2. Análisis calidad metodológica artículos 4, 5, 6 y 7.</b>				
<b>CRITERIOS</b>	<b>Art. 4</b>	<b>Art. 5</b>	<b>Art. 6</b>	<b>Art. 7</b>
Los criterios de elección fueron especificados	-	-	-	-
Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	1	0	1	1
La asignación fue oculta	1	0	1	1
Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	1	1	0	1
Todos los sujetos fueron cegados	1	0	1	1
Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	0	0	1	1
Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	1	1	1	1
Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	1	0	1	1
Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	1	1	1	1
Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	1	1	1	1
El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	1	1	1	1
<b>TOTAL (puntos)</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

<b>Tabla 3. Resumen análisis calidad metodológica</b>	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>PUNTAJE TOTAL</b>
1. Evaluation of an exercise concept focusing on eccentric strength training of the rotator cuff for patients with subacromial impingement syndrome.	7
2. The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome.	10
3. Comparison of eccentric and concentric exercise interventions in adults with Subacromial Impingement Syndrome.	10
4. Neurocognitive therapeutic exercise improves pain and function in patients with shoulder impingement syndrome: a single-blind randomized controlled clinical trial.	9
5. Muscle shortening manoeuvre reduces pain and functional impairment in shoulder impingement syndrome: clinical and ultrasonographic evidence.	5
6. Low-level laser therapy in subacromial impingement syndrome.	9
7. Home exercises and supervised exercises are similarly effective for people with subacromial impingement: a randomised trial.	10

## 5.2. Caracterización de los artículos incluidos

<b>Tabla 4. Resumen de los artículos de la revisión sistemática (1 y 2)</b>						
<b>Autores</b>	<b>Muestra</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Variables</b>	<b>Intervención</b>	<b>Diseño</b>	<b>Conclusión</b>
<b>1. Bernhardsson, y cols. (2011).</b>	N: 10 H: sin datos M: sin datos E: 54 años	Evaluar el efecto en la intensidad del dolor y funcionalidad en un concepto de ejercicio enfocado en entrenamiento de fortalecimiento excéntrico específico del manguito rotador en pacientes con pinzamiento subacromial	Dolor: EVA  Funcionalidad: Patient-Specific Functional Scale (PSFS)  Funcionalidad: Puntaje de Constant-Murley  Efectividad de la rehabilitación en relación a la calidad de vida: Índice de Western Ontario Rotator Cuff (WORC)  Satisfacción de los participantes: Puntaje de Likert	GU: Calentamiento, estabilización escapular, fortalecimiento y elongación  EE: Mancuernas	GU  Sesión: 3 sets de 15 repeticiones, 2 veces por día, 7 días a la semana, durante 12 semanas.  Evaluación: semana 1 y 12 (pre y post tratamiento)  Seguimiento: no	Dolor, funcionalidad, funcionalidad (específica para pacientes), y efectividad de la rehabilitación en relación a la calidad de vida: mejoraron significativamente.
<b>2. Başkurt y cols. (2011)</b>	N:40 H:13 M:27 E: 51 años	Investigar la efectividad de la elongación, ejercicios de fortalecimiento, ejercicios de estabilización escapular en RDM doloroso de hombro; fuerza muscular, posición articular, discinesia escapular y calidad de vida en pacientes con pinzamiento subacromial	Dolor: EVA  RDM de hombro: Goniómetro  Fuerza muscular (manguito rotador y musculatura escapular): Dinamómetro  Posición articular: Inclinómetro  Deslizamiento lateral de la escápula: Prueba de Kibler  Efectividad de la rehabilitación en relación a la calidad de vida: Índice de Western Ontario Rotator Cuff (WORC)  Satisfacción de los participantes: Puntaje de Likert	GI1: Elongación, fortalecimiento, Codman  GI2: FNP y fortalecimiento  EE: Banda elástica y toalla	SGC  GI1: elongación y ejercicios fortalecimiento  GI2: ejercicios de estabilización escapular  Sesión: cada ejercicios fue hecho en 3 sets de 10 repeticiones, 3 por semana, durante 6 semanas  Evaluación: semana 1 y 6 (pre y post tratamiento)  Seguimiento: no	Dolor, RDM de hombro, fuerza muscular, posición articular, deslizamiento lateral de la escápula y efectividad de la rehabilitación en relación a la calidad de vida: mejoraron en ambos grupos.  Fuerza muscular, posición articular y deslizamiento escapular: fueron significativamente mejores en el GI2
N: número de participantes; H: hombres; M: mujeres; E: edad; GC: grupo control; GI: grupo intervenido; GU: grupo único; SGC: sin grupo control; EE: elemento externo; SEE: sin elemento externo						

**Tabla 5. Resumen de los artículos de la revisión sistemática (3 y 4)**

Autores	Muestra	Objetivo	Variables	Intervención	Diseño	Conclusión
<p><b>3. Blume y cols. (2015).</b></p>	<p>N:34 H:14 M:20 E: 48.6 – 50.1 años</p>	<p>Comparar la efectividad de una intervención de ejercicio de resistencia progresivo excéntrico con concéntrico en adultos con SPSA</p>	<p>Funcionalidad: Cuestionario Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH)</p> <p>RDMA (Abducción y flexión de brazo en el plano escapular): Inclinómetro</p> <p>Fuerza (Abducción y rotación lateral): Dinamómetro</p>	<p>GI1 y 2: <i>Full Can</i></p> <p>EE: Mancuernas y toalla</p>	<p>SGC</p> <p>GI1: intervención concéntrica</p> <p>GI2: intervención excéntrica</p> <p>Sesión: 3 sets de 20 repeticiones, 2 veces por semana, 8 semanas 3ra semana: 2 sets, 12 repeticiones 70% 1 repetición máxima. Desde la 4ta semana, una sesión a semana aumentaba a 80% 1 repetición máxima.</p> <p>Evaluación: semana 1, 5 y 8 (pre, intermedio y post tratamiento)</p> <p>Seguimiento: no</p>	<p>Funcionalidad, RDMA (abducción y flexión de brazo en el plano escapular) libre de dolor y fuerza (abducción y rotación lateral) libre de dolor: presentaron mejoras en ambos grupos, sin diferencias significativas entre ellos.</p> <p>Todos obtuvieron mejoras significativa desde el inicio a la 5ta semana y de esta al final, excepto RDMA (abducción y flexión en el plano escapular)</p>
<p><b>4. Marzetti y cols. (2014)</b></p>	<p>N: 48 H: 21 M:27 E: 61.6 – 62.6 años</p>	<p>Comparar los efectos de ejercicios terapéuticos neurocognitivos basado en propiocepción y control neuromuscular en dolor y funcionalidad en comparación con un programa de ejercicio terapéutico tradicional en pacientes con síndrome de pinzamiento de hombro</p>	<p>Dolor (reposo y movimiento): EVA</p> <p>Funcionalidad: Cuestionario Quick-DASH.</p> <p>Funcionalidad: Puntaje de Constant-Murley</p> <p>Capacidad física en actividades de la vida diaria: Evaluación estandarizada de hombro de American Shoulder and Elbow Surgeons Society (ASES).</p> <p>Satisfacción de los participantes: Puntaje de Likert</p>	<p>GI1: Elongación, fortalecimiento y Codman</p> <p>GI2: estimulación sensorial y motriz</p> <p>EE: Banda elástica, instrumentos específicos de estimulación sensoriomotora</p>	<p>SGC</p> <p>GI1: ejercicios terapéuticos tradicionales</p> <p>GI2: ejercicios neurocognitivos</p> <p>Sesión: 1 hora, 3 veces a la semana, durante 5 semanas.</p> <p>Evaluación: semana 1 y 5 (pre y post tratamiento)</p> <p>Seguimiento: semana 12 y 24 (reevaluación).</p>	<p>Funcionalidad (Quick-DASH), funcionalidad (Constant-Murley), capacidad física en actividades de la vida diaria y dolor (movimiento): mejoraron en relación a basales en ambos grupos, siendo mayor en GI2</p> <p>Dolor (reposo): solo no mejoró en GI1</p> <p>Satisfacción de los participantes: mayor en GI2 que en GI1</p>

N: número de participantes; H: hombres; M: mujeres; E: edad; GC: grupo control; GI: grupo intervenido; GU: grupo único; SGC: sin grupo control; EE: elemento externo; SEE: sin elemento externo; RDM: rango de movimiento; RDMA: rango de movimiento activo; FNP: facilitación neuropropioceptiva.

**Tabla 6. Resumen de los artículos de la revisión sistemática (6 y 7)**

<b>Autores</b>	<b>Muestra</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Variabes</b>	<b>Intervención</b>	<b>Diseño</b>	<b>Conclusión</b>
<b>6. Bal y cols. (2009)</b>	N:40 H:12 M: 28 E: 51.7 – 53.1 años	Evaluar los efectos de la terapia de laser de baja intensidad en adición a ejercicios terapéuticos en comparación de ejercicios terapéuticos en trastornos de hombro	Dolor nocturno: EVA  Dolor y discapacidad: Shoulder Pain And Disability Index (SPADI)  Efectividad de tratamiento: Puntaje de University of California–Los Angeles (UCLA)	G11 y 2: elongación, Codman y fortalecimiento  EE: banda elástica y mancuernas	SGC  G11: terapia láser y programa de ejercicio en casa  G12: programa de ejercicio en casa  Sesión: ejercicios por 12 semanas. Láser: 10 minutos, 5 veces por semana, 2 semanas  Evaluación: semana 1, 2 y 12 (general, pre y post tratamiento)  Seguimiento: no	Dolor nocturno, dolor y discapacidad y efectividad del tratamiento: ambos grupos mejoraron  Dolor: mejor significativamente en G11
<b>7. Granviken y Vasseljen (2015)</b>	N:46 H: 24 M: 22 E: 47.6 – 48.2 años	Evaluar si hay diferencia en el efecto de ejercicio en casa y ejercicio supervisado en dolor y discapacidad en personas con pinzamiento subacromial	Dolor: Escala numérica de dolor  Dolor y discapacidad: Shoulder Pain And Disability Index (SPADI)  Satisfacción del participante: Escala de beneficio percibido con el tratamiento y escala de satisfacción con el tratamiento  RDMA: Inclímetro  Situación laboral: auto reporte  Evitación al movimiento por miedo: Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ)  Pruebas clínicas: arco doloroso, infraespinoso y Hawkins-Kennedy	G11 y 2: elongación e individualizados  EE: banda elástica	SGC  G11: Ejercicios en casa  G12: Ejercicios supervisados  Sesión: 3 sets, de 30 repeticiones, 2 veces al día todos los días, 6 semanas Elongaciones: 30 segundos, 2 veces cada ejercicio  Evaluación: semana 1 y 6 (pre y post tratamiento)  Seguimiento: semana 26 (cuestionario)	Dolor, dolor y discapacidad, satisfacción del participante, RDMA y situación laboral, miedo y pruebas clínicas: ambos grupos mejoraron posterior al tratamiento.  Sin diferencias significativas entre los grupos en todas las mediciones  Las pruebas clínicas el G12 obtuvo mejores resultados

N: número de participantes; H: hombres; M: mujeres; E: edad; GC: grupo control; GI: grupo intervenido; GU: grupo único; SGC: sin grupo control; EE: elemento externo; SEE: sin elemento externo

### **5.3. Descripción de las intervenciones realizadas por cada estudio**

Bernhardsson y cols. (2011) aplicaron un protocolo de entrenamiento enfocado en ejercicios de fortalecimiento excéntrico para pacientes con síndrome de pinzamiento subacromial. El programa constó de 5 ejercicios: ejercicio de calentamiento, ejercicio de estabilización escapular, ejercicio de elongación para el trapecio superior, además de dos ejercicios de fortalecimiento excéntrico. Estos últimos enfocados en los músculos supraespinoso e infraespinoso, los que se realizaron en posición de decúbito lateral utilizando mancuernas, cuyas cargas eran incrementadas en el transcurso de las sesiones sólo si el paciente no presentaba dolor o con una puntuación no mayor a 5 en la escala visual análoga.

Para este protocolo de ejercicios, se realizaron 3 series de 15 repeticiones cada una, dos veces por día durante todos los días de la semana, por un periodo de 12 semanas. Los parámetros a evaluar fueron los siguientes:

- Dolor, a través de una Escala Visual Análoga (EVA) de 10 cm, utilizando descripciones verbales de “no dolor” hasta “peor dolor imaginable”.
- Funcionalidad mediante la Patient-Specific Functional Scale (PSFS), aplicada a actividades en las que los pacientes presentaron dificultad por el síndrome de pinzamiento subacromial, la que incluía 11 puntos, desde el 0: no puede realizar la actividad, hasta el 10: es capaz de realizarla antes del nivel de lesión.

Estos dos parámetros fueron consignados todas las noches en el mismo horario.

- Funcionalidad de hombro utilizando el Puntaje de Constant-Murley, que incluye RDM en flexión y abducción en el plano escapular medido con goniómetro.
- Efectividad de la rehabilitación en relación a la calidad de vida: Índice de Western Ontario Rotator Cuff (WORC), cuestionario que consta de 21 preguntas relacionadas con los síntomas físicos, deportes, trabajo, estilo de vida y emociones.
- El grado de satisfacción de cada paciente a través del Puntaje de Likert, otorgando desde una puntuación 0: muy insatisfecho hasta una puntuación 5: muy satisfecho.

Las evaluaciones fueron realizadas al inicio y al final del tratamiento para cada individuo.

Başkurt y cols. (2011) realizaron una intervención para evaluar la efectividad del tratamiento de ejercicios basados en elongación, fortalecimiento y estabilización escapular. Dentro de los ejercicios de fortalecimiento se realizaron ejercicios de flexibilización para elongación de la cápsula articular y RDM en flexión, abducción y rotación medial. Además se incluyeron ejercicios para fortalecer los músculos subescapular, infraespinoso, supraespinoso, porción anterior y posterior del deltoides, y por último, se realizaron ejercicios de

Codman. Todos éstos fueron aplicados en ambos grupos. En el caso del segundo grupo se le añadieron ejercicios de estabilización escapular. Todo lo anterior fue realizado en base a un protocolo, el que incluía 3 series, cada serie de 10 repeticiones cada ejercicio, 3 veces por semana durante 6 semanas. La progresión de los ejercicios se realizó aumentando el número de repeticiones, y se utilizaba una banda elástica más fuerte. Para esto, debían ser capaces de hacer 3 series de 10 repeticiones sin sentir dolor o fatiga.

Los parámetros evaluados fueron:

- Dolor mediante la Escala visual análoga, con una puntuación de 0 a 10.
- RDM de hombro, utilizando un goniómetro electrónico.
- Fuerza muscular del manguito rotador y musculatura escapular, dentro de esta última, serrato anterior y las tres porciones del trapecio (inferior, media y superior), a través de un dinamómetro. Se evaluó 3 veces consecutivas cada músculo de los sujetos, para utilizar el promedio de ellas como valor de referencia.
- Posición articular fue medida pasivamente utilizando un inclinómetro.
- Deslizamiento lateral de la escápula según lo determinado por Kibler, quien señala que una diferencia bilateral mayor a 1 centímetro desde la medición original, indica un test de deslizamiento lateral de la escápula positivo.

- Efectividad de la rehabilitación en relación a la calidad de vida, a través del Índice de WORC.
- Cambios en los síntomas percibidos por los pacientes mediante el Puntaje de Likert de tres puntos.

Todos los individuos fueron evaluados al inicio y al finalizar el programa.

Blume y cols. (2015) aplicaron un protocolo de ejercicio de resistencia concéntrica y excéntrica progresiva en adultos con síndrome de pinzamiento subacromial, para evaluar la efectividad de ambas intervenciones. El programa de entrenamiento incluyó ejercicios de Full Can, rotación medial y lateral, abducción, abducción horizontal y extensión de brazo, y protracción de hombro. En ambos grupos se utilizaron mancuernas, además, un terapeuta se encargó de posicionar el hombro en los pacientes correspondiente al grupo de ejercicio excéntrico, para evitar, de esta forma, la resistencia concéntrica; así como también, evitar la resistencia excéntrica en el grupo de ejercicio concéntrico.

El protocolo consistió en un entrenamiento realizado 2 veces por semana, durante 8 semanas. Las primeras dos semanas fueron para que los pacientes se instruyeran en una correcta técnica de los ejercicios, para que se desarrollaran los ejercicios sin dolor ni molestias, además de medir la repetición máxima (RM) de cada individuo. A partir de la tercera semana comenzó la diferenciación entre los protocolos concéntrico y excéntrico. Se realizaron 2

sesiones, cada una con 3 series de 12 repeticiones, utilizando el 70% del RM. Durante la cuarta semana, dos de las 3 series se realizaron de 12 repeticiones al 80% del RM, además se evaluó nuevamente el RM. En la quinta y sexta semana, se repitió el protocolo de la tercera y cuarta, pero utilizando el nuevo RM. Lo mismo se llevó a cabo para las últimas dos semanas, con el RM calculado en la semana 6.

Para completar el protocolo, una serie de ejercicios para desarrollar en casa fue indicada para cada sujeto, los días que no asistían a terapia y al finalizar el tratamiento, éstos eran elongaciones de pectoral menor y estructuras posteriores de hombro, auto-movilización de la columna torácica en extensión y realizar movimientos activos sin dolor en flexión y la abducción, frente a un espejo para controlar la elevación escapular excesiva.

Los parámetros evaluados fueron los siguientes:

- Funcionalidad de la extremidad superior afectada utilizando el Cuestionario Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH).
- Rango de movimiento activo (RDMA) de la flexión y abducción de brazo en el plano escapular, a través de un inclinómetro digital
- Fuerza isométrica de los movimientos de abducción y rotación lateral de brazo, mediante un dinamómetro. Para esta evaluación, los individuos fueron posicionados en supino y con el brazo en 90° de abducción y 90° de flexión de codo.

La evaluación de cada individuo se realizó al inicio del tratamiento, luego a la quinta y octava semana.

Marzetti y cols., (2014) realizaron un estudio para comparar los efectos de ejercicios terapéuticos neurocognitivos con un programa de ejercicio terapéutico tradicional en pacientes con síndrome de pinzamiento de hombro. Los ejercicios neurocognitivos fueron realizados a través de información propioceptiva y control neuromuscular en el dolor y la funcionalidad, usando la “imaginación motriz”. Para esto, un terapeuta asistió al paciente para que éste sintiera un movimiento en el lado sano, es decir, hombro no patológico, y luego de esto transfiera esa imaginación motriz al lado afectado, para finalmente realizar una comparación de las percepciones obtenidas. Este protocolo constó de 10 ejercicios, en un comienzo fue con ojos cerrados y asistencia de terapeuta y luego fue realizado con apoyo visual. El ejercicio terapéutico tradicional incluyó ejercicios de fortalecimiento enfocados en la musculatura de manguito rotador y estabilizadora de escápula, ejercicios de elongación, ejercicios pendulares de Codman y ejercicios contra resistencia de una banda elástica.

Ambos protocolos fueron aplicados por un total de 15 sesiones de tratamiento, distribuidas 3 veces por semana durante 5 semanas. Los parámetros a considerar fueron los siguientes:

- Dolor en reposo y en movimiento a través de la Escala visual análoga de 10 cm.
- Capacidad física y sintomatología de las extremidades superiores mediante el Cuestionario de Quick-DASH, que además valora el impacto de la discapacidad de hombro y el dolor en las actividades de la vida diaria, sociales y recreacionales, así como también en el trabajo y al dormir. Este cuestionario tiene una puntuación total de 100 puntos, desde 0, que refleja sin discapacidad y 100 correspondiente a la discapacidad más severa.
- RDM y fuerza, además de valorar el dormir, el trabajo y las actividades recreacionales, utilizando el Puntaje de Constant-Murley. Este puntaje va desde los 0 puntos, reflejando el peor resultado, a un máximo de 100 puntos correspondiente al mejor resultado.
- Capacidades físicas realizadas en las actividades de la vida diaria, a través del formulario de evaluación estandarizada de hombro de American Shoulder and Elbow Surgeons Society (ASES). Esta escala contiene 10 ítems con un máximo de 3 puntos cada ítem, los que se corresponden con la habilidad para desarrollar la actividad sin limitaciones.
- El nivel de satisfacción de los pacientes en relación a su tratamiento, mediante el Puntaje de Likert. El rango de puntaje que oscila entre 1

y 5 puntos, significando “insatisfacción” a “satisfacción completa” respectivamente.

Las evaluaciones fueron realizadas al inicio (basal) y al finalizar el tratamiento. Además, se realizó un seguimiento de los resultados en la decimosegunda y decimocuarta semana tras finalizada la intervención. De las evaluaciones realizadas, el Puntaje de Likert fue la excepción a la regla, dado que sólo fue evaluado al finalizar el tratamiento.

Bal y cols. (2009) aplicaron un protocolo de ejercicios terapéuticos, el que fue comparado con el mismo tratamiento en base a ejercicios pero incluyendo terapia láser, y de esta forma, evaluar si el láser de baja intensidad mejora el resultado del tratamiento en pacientes con síndrome de pinzamiento subacromial. El protocolo de ejercicios utilizado fue el mismo para ambos grupos, éste fue realizado en casa por cada individuo durante 12 semanas, el que constó inicialmente de ejercicios pendulares realizando una circunducción y auto-elongación pasiva de hombro, seguido por ejercicios isométricos en todos los planos, ejercicios contra distintas resistencias entregadas a través de una banda elástica, ejercicios de fortalecimiento para los músculos de estabilización escapular, y ejercicios de fortalecimiento para fases avanzadas con mancuernas. Además los pacientes debían asistir dos veces por semana para asegurar el cumplimiento y ser instruidos con nuevos ejercicios. Al grupo que se

le añadió terapia láser, el protocolo aplicado fue de 5 sesiones por semana de 10 minutos cada una, durante 2 semanas.

Los parámetros se encuentran detallados a continuación:

- Dolor nocturno, evaluado con una escala visual análoga de 0 a 10 cm, comenzando desde “no dolor” hasta el “dolor más severo”.
- Dolor y discapacidad de hombro mediante el Shoulder Pain And Disability Index (SPADI). Este índice se divide en dos subescalas: una con ítems correspondientes al dolor en actividades de la vida diaria y la otra con ítems que reflejan el nivel de dificultad para desarrollar las actividades de la vida diaria. De estas se obtiene un porcentaje, que luego es promediado y se obtiene el puntaje total del índice. A mayor puntaje, mayor es el dolor y discapacidad.
- Efectividad de tratamiento a través del Puntaje de Universidad de California – Los Ángeles (UCLA). Los ítems de esta escala incluyen dolor, funcionalidad, RDM y fuerza de la flexión activa de brazo y satisfacción del paciente. Cuando el puntaje obtenido es 34-35 es considerado como un resultado excelente, 29-33 como bueno, y menor a 28 como pobre.

Los sujetos fueron evaluados en la primera, segunda y decimosegunda semana de tratamiento.

Granviken y Vasseljen (2015) realizaron un programa de entrenamiento de ejercicios para realizarlos en casa y se comparó con un programa de ejercicios supervisados, en personas diagnosticadas de síndrome de pinzamiento subacromial, y evaluar diferencias entre ellos. El protocolo de ejercicios realizado en casa incluyó una sesión de entrenamiento supervisado por un terapeuta para darle la orden de continuar el protocolo en casa. En el caso del segundo grupo, la supervisión en la realización de sus ejercicios tuvo una duración de 10 sesiones, los que de manera adicional realizaron en casa. Ambas intervenciones fueron realizadas durante 6 semanas.

El propósito del programa de entrenamiento para ambos grupos era restablecer movimientos normales del hombro en las actividades de la vida diaria, a través de estímulos visuales utilizando un espejo, incluyendo ejercicios que descenden la cabeza humeral en los movimientos de flexión y abducción de brazo. Además, ejercicios de estabilización escapular y ejercicios para el manguito rotador (Todos los ejercicios fueron adaptados individualmente para cada paciente). Se realizaron 3 series de 30 repeticiones de cada ejercicio. Ambos grupos utilizaron en mismo protocolo que incluyó de 4 a 6 ejercicios por día. Según las necesidades individuales, se adicionaban ejercicios de elongación por 30 segundos que debían repetir en cada ejercicio.

Los parámetros considerados para realizar las evaluaciones de los pacientes fueron las siguientes:

- Dolor y discapacidad a través de SPADI. Los ítems son evaluados según la escala visual análoga. El puntaje total del índice son 100 puntos que se corresponden con el peor dolor o discapacidad.
- Dolor correspondiente a la última semana, mediante la escala numérica de dolor, que incluye desde la puntuación 0 (sin dolor) a 10 (el peor dolor). Además esta escala fue aplicada en cada sesión de entrenamiento, y una vez por semana se promediaban para obtener el puntaje semanal.
- Pruebas clínicas para diagnosticar el síndrome de pinzamiento subacromial, ésta fueron: Arco Doloroso, Infraespinoso y Hawkins-Kennedy. A pesar que estas pruebas son consideradas para el diagnóstico, fueron repetidas al finalizar el tratamiento para observar algún cambio después de la intervención.
- RDMA fue evaluado a través de un inclinómetro. Fueron analizadas las flexión, abducción rotación lateral y medial de brazo en sus rangos máximos.
- El miedo fue evaluado según Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ), en su versión modificada para la región del hombro. Este cuestionario consta en 11 ítems relacionados con el trabajo y 6 ítems con la actividad física. Cada ítem recibe una valoración de 0 (muy en desacuerdo) a 6 (muy de acuerdo). Las puntuaciones más altas representan un mayor miedo al movimiento.

- Satisfacción del paciente fue evaluada mediante dos escalas. Una de ellas hacía referencia al beneficio recibido por el tratamiento y fue calificada como: “completamente recuperado”, “ha mejorado bastante”, “ligeramente mejorada”, “ningún cambio”, “un poco peor”, “mucho peor”, y “peor que nunca”. Y la segunda escala valora el nivel de satisfacción con el tratamiento, siendo calificado como: “satisfecho”, “algo satisfecho”, “algo insatisfecho”, “insatisfechos” y “ninguna de las anteriores”.
- Situación laboral, este parámetro se obtuvo a través de un reporte entregado por el paciente, en el que indicó si estaba trabajando, con licencia médica, entre otras.

Cada individuo fue evaluado al inicio y al finalizar el tratamiento, es decir, a la primera y sexta semana. Además, en la semana 26, se le solicitó a los pacientes llenar un cuestionario vía mail para determinar si continuaban con el tratamiento según los síntomas presentes, a través del índice SPADI.

#### **5.4. Resultados de las intervenciones de cada estudio**

Con la finalidad de globalizar y comparar estos estudios para analizar así su efectividad terapéutica en cada variable, se consideró caso a caso la correlación de la significancia estadística y clínica presente en los resultados, con el propósito de abarcar este concepto de una forma más amplia y completa.

Cuando hablamos de resultados, cambios, efectos o mejoras significativas estadísticamente, nos referimos a que los valores  $p$  de las variables sean  $< 0,05$ , los que se admiten en clínica. Dicho en otros términos, si el valor de  $p$  está por debajo de este límite predefinido ( $0,05$ ), los resultados se designan como "estadísticamente significativos" (Du Prel, Hommel, Röhrig y Blettner, 2009). Según Manterola y Pineda (2008) el valor  $p$ , debe ser observado con cautela y siempre tomado en cuenta el contexto del estudio, su diseño, las características de la muestra o la población en estudio, los potenciales sesgos, entre otros, y no como una cifra que nos autorice a tomar decisiones o cambiar conductas relacionadas con la práctica clínica cotidiana, ya que se debe considerar además la validez externa o generalización de los resultados obtenidos en ese estudio respecto de la población blanco. Se debe tener en cuenta que estamos hablando de un concepto matemático, por lo que una asociación estadísticamente significativa puede no ser clínicamente relevante. Por otro lado, resultados de alta relevancia clínica no carecen de importancia automáticamente si no hay significación estadística (Du Prel y cols., 2009).

Cuando los resultados son clínicamente significativos, otorgarles un puntaje se torna más complejo, dado que tendrá que ver con cada parámetro clínico y su(s) sistema(s) de valoración de forma particular. Cuando obtenemos resultados que son clínicamente significativos, debemos considerar la diferencia mínima clínica que exista en ellos, ya que de esta forma podemos determinar la

respuesta del paciente al tratamiento (Wright, Hannon, Hegedus y Kavchak, 2012). Es importante tener en cuenta, que esta diferencia mínima clínica puede variar ampliamente dependiendo del método utilizado para calcularla, ya que no existe una norma de cómo realizarla (Cook C., 2008).

De forma puntual, en esta revisión se analizaron cuatro parámetros clínicos (dolor, funcionalidad, RDM y fuerza) relacionados con la efectividad terapéutica del tratamiento kinésico conservador en base a ejercicios utilizados en individuos diagnosticados con SPSA, donde se consideró efectivo un tratamiento, cuando éste contaba con al menos una de las dos significancias anteriormente nombradas.

#### **6.4.1 Dolor**

Cinco estudios midieron dolor entre sus parámetros, en relación a ello:

Bernhardsson y cols. (2011), mediante la Escala visual análoga demostraron una reducción significativa en la fase de intervención en comparación con la fase de inicio en su Grupo Único (GU).

Başkurt y cols. (2011), continuando con el sistema de valoración anterior, encontraron que no hubo diferencias significativas entre el Grupo Intervenido (GI) 1 y GI 2 ( $P > 0,05$ ) y tampoco un resultado significativo, en relación al tiempo, en la interacción por grupo para el dolor en reposo ( $P = 0,79$ ) y dolor durante la actividad ( $P = 1,00$ ). Sin embargo, se evidenció que los

resultados de los pacientes mejoraron estadísticamente con el programa de rehabilitación en ambos grupos después del tratamiento ( $P < 0,05$ ).

Marzetti y cols. (2014), utilizando el mismo elemento de medición, en relación al reposo, mostraron diferencias significativas entre los grupos durante el seguimiento, con un efecto del tratamiento a favor del grupo GI2 ( $P = 0,0035$ ). Además, se obtuvo un efecto significativo en el tiempo ( $P = 0,0164$ ) y en la interacción de tiempo por grupo ( $P = 0,0157$ ), es decir, que el cambio en el tiempo difiere entre los grupos. Hubo una reducción en las puntuaciones de la EVA observadas en GI2, desde la evaluación inicial hasta el seguimiento a la semana 24, donde éste fue mayor que el puntaje mínimo clínicamente importante (es decir, 1,3 puntos), lo que indica un beneficio clínico sustancial, de larga duración. Por el contrario, los pacientes asignados al GI1 no experimentaron cambios significativos en las puntuaciones de la EVA en cualquier punto de tiempo.

Por otra parte, la evaluación durante los movimientos no fue diferente entre los grupos en cualquier punto del tiempo ( $P = 0,3441$ ). Hubo un efecto significativo del tiempo ( $P < 0,0001$ ) y en relación a la interacción de tiempo por grupo ( $P = 0,0136$ ). En ambos grupos de tratamiento, las diferencias en las puntuaciones de la EVA entre la evaluación inicial y el seguimiento a las 24 semanas fueron clínicamente significativas, con un promedio de 3,5 puntos en GI2 y 1,4 puntos en GI1.

Bal y cols. (2009), utilizaron dos métodos de valoración de dolor, por una parte la EVA, la cual no presentó diferencias significativas entre los dos grupos ( $P > 0,23$ ), así como tampoco diferencias significativas entre los grupos en el promedio de cambios reales en la segunda semana en relación al inicio. Cuando los valores en la semana 12 se compararon con el valor inicial, los cambios medios reales en el dolor nocturno difirieron significativamente entre los grupos, con un cambio mayor en el GI1. Por otra parte, también se evaluó el dolor de hombro mediante SPADI, el que no registró diferencias significativas entre los dos grupos ( $P > 0,23$ ), ni diferencias significativas entre los grupos en el promedio de cambios reales en la segunda semana en relación al inicio. Cuando los valores en la semana 12 se compararon con el valor inicial, los cambios medios reales no presentaron diferencias entre los grupos en las puntuaciones.

Granviken y Vasseljen (2015), recurrieron de igual forma a dos sistemas de valoración, de manera inicial, a través de la Escala numérica del dolor, donde no se obtuvieron diferencias significativas entre los grupos para el dolor en cualquier momento. El segundo sistema utilizado fue SPADI, el cual reveló que no hubo diferencias significativas entre GI1 y GI2 a las 6 semanas o a las 26 semanas de seguimiento. No obstante, hubo mejoras dentro de ambos grupos después de la intervención, las que oscilaron entre un 30 y un 40%.

**Tabla 7.** Resumen de la evaluación y resultados de Dolor de los artículos de la revisión sistemática

Autor	Medición	Resultados
1. <b>Bernhardsson y cols. (2011)</b>	Escala visual análoga(EVA)	Resultados estadísticamente significativos. Reducción significativa en la fase de intervención en comparación con la fase de inicio en su GU.
2. <b>Başkurt y cols. (2011)</b>	Escala visual análoga	Resultados sin diferencia estadísticamente significativa entre GI1 y GI2 e interacción de tiempo por grupo para el dolor en reposo y dolor durante la actividad. Sin embargo, hubo mejoras estadísticas en ambos grupos después del tratamiento.
4. <b>Marzetti y cols. (2014)</b>	Escala visual análoga	Reposo: Resultados estadísticamente significativos entre los grupos, con un efecto mayor en el GI2, en el tiempo y en la interacción de tiempo por grupo. Reducción en la EVA de GI2, a la semana 24 de seguimiento.  Movimiento: Sin diferencias entre los grupos en cualquier punto del tiempo, con efecto significativo en el tiempo y en la interacción de tiempo por grupo.
6. <b>Bal y cols. (2009)</b>	Escala visual análoga  Shoulder pain and disability index (SPADI)	EVA: Resultados sin diferencia estadísticamente significativa entre los grupos, con diferencias considerables en valores medidos pre tratamiento en relación a los valores obtenidos post tratamiento.  SPADI: Resultados sin diferencias significativas entre los grupos y valores medidos pre tratamiento en relación a los valores obtenidos post tratamiento.
7. <b>Granviken y Vasseljen (2015)</b>	Escala numérica del dolor  Shoulder pain and disability index (SPADI)	Escala numérica del dolor y SPADI: mejoras en ambos grupos posterior al tratamiento.  Escala numérica del dolor y SPADI: Resultados sin diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.

GC: grupo control; GI: grupo intervenido; GU: grupo único

#### 6.4.2. Funcionalidad

Tres estudios evaluaron funcionalidad en sus intervenciones, con respecto a esto:

Bernhardsson y cols. (2011), evaluaron la funcionalidad a través de dos pruebas, de forma primaria se llevó a cabo mediante PSFS, donde se observó una mejora significativa, resultados que se apoyaron en las evaluaciones realizadas de forma secundaria, a través del Puntaje de Constant-Murley, donde también se obtuvo una mejora significativa en relación a los valores iniciales y finales del tratamiento para todo el grupo, aumentando de 44 a 69 puntos ( $P = 0,008$ ).

Blume y cols. (2015), por medio del Cuestionario DASH evidenciaron que no había una interacción significativa entre los grupos evaluados tanto en GI1 como en GI2 ( $P = 0,890$ ). Sin embargo, en relación al tiempo de tratamiento, se vieron mejoras significativas ( $P < 0,05$ ), independiente del grupo de intervención.

Marzetti E. y cols. (2014), mediante la versión abreviada del Cuestionario DASH, Quick-DASH, no detectaron diferencias significativas entre los grupos (GI1 y GI2) en cualquier punto del tiempo ( $P = 0,3136$ ). Los resultados mostraron una mejora significativa después del tratamiento en ambos grupos ( $P < 0,0001$ ), con interacción significativa, en relación al tiempo por grupo ( $P < 0,0001$ ). No obstante, sólo los pacientes del grupo GI2

experimentaron una mejora clínicamente significativa en las puntuaciones de Quick-DASH a las 24 semanas de seguimiento, lo cual es indicativo de un efecto clínicamente relevante de esta modalidad de tratamiento.

Además, Marzetti y su equipo (2014), emplearon para esta medición el Puntaje de Constant – Murley, el cual no mostró diferencias entre los grupos ( $P= 0,6593$ ), pero si una mejora significativa en su puntuación después del tratamiento en ambos grupos ( $P <0,0001$ ). Por otra parte, se observó que hubo una interacción significativa, en relación al tiempo por grupo. En GI2, el promedio de Puntaje de Constant-Murley incrementó en aproximadamente 18 puntos desde el inicio hasta las 24 semanas de seguimiento, mientras que un aumento de 7 puntos promedio se observó en GI1. Sin embargo, ya que no hay diferencia clínica mínimamente importante para el Puntaje de Constant-Murley (10 puntos), no es posible determinar si los cambios inducidos por las intervenciones fueron clínicamente significativos.

**Tabla 8.** Resumen de la evaluación y resultados de Funcionalidad de los artículos de la revisión sistemática

Autor	Medición	Resultados
<p><b>1.</b> <b>Bernhardsson y cols. (2011).</b></p>	<p>Patient Specific Functional Scale (PSFS)</p> <p>Puntaje de Constant-Murley</p>	<p>PSFS: Resultados con mejoras estadísticamente significativas.</p> <p>Puntaje de Constant-Murley: Resultados de mejoras estadísticamente significativas tratamiento para todo el grupo.</p>
<p><b>3.</b> <b>Blume y cols. (2015).</b></p>	<p>Cuestionario Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH)</p>	<p>Cuestionario DASH: Resultados sin diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. Sin embargo, en relación al tiempo de tratamiento, se vieron mejoras relevantes.</p>
<p><b>4.</b> <b>Marzetti y cols. (2014)</b></p>	<p>Cuestionario Quick-DASH</p> <p>Puntaje de Constant – Murley</p>	<p>Cuestionario Quick-DASH: Resultados sin diferencias estadísticas entre los grupos, pero si mejoras estadísticamente significativas después del tratamiento en ambos grupos e interacción de tiempo por grupo. Sólo el GI2 presentó una mejora clínicamente importante a las 24 semanas de seguimiento.</p> <p>Puntaje de Constant – Murley: Resultados sin diferencia estadísticamente significativas entre los grupos, pero si después del tratamiento en ambos grupos, con una interacción de tiempo por grupo.</p>

GC: grupo control; GI: grupo intervenido

### 6.4.3. Rango Articular

Tres artículos valoraron el rango articular en sus mediciones, a razón de esto:

Başkurt y cols. (2011), valoraron la posición articular, mediante tres medios, primeramente, a través de un inclinómetro, donde determinaron que no hubo diferencias significativas entre el GI1 y GI2 ( $P > 0,05$ ). Los resultados de los pacientes mejoraron estadísticamente con el programa de rehabilitación en ambos grupos después del tratamiento ( $P < 0,05$ ), además se evidenció diferencias significativas en los cambios relacionados con el tiempo (antes y después del tratamiento) en ambos grupos ( $P < 0,05$ ). De manera particular, hubo un aumento significativo en GI2, en rotación medial ( $P = 0,00$ ), rotación lateral ( $P = 0,00$ ).

De forma secundaria, por la prueba de deslizamiento lateral de la escápula y su relación con la discinesia escapular, donde al igual que la medición anterior, se obtuvo que no hubo diferencias significativas entre el GI1 y GI2 ( $P > 0,05$ ) y también, en sus resultados mejoras de los pacientes estadísticamente relevantes, con el programa de rehabilitación en ambos grupos después del tratamiento ( $P < 0,05$ ), y diferencias significativas en los cambios relacionados con el tiempo (antes y después del tratamiento) en ambos grupos ( $P < 0,05$ ). De manera específica, se observó un aumento

significativo en el GI2 en la posición neutra ( $P = 0,00$ ), a  $45^\circ$  de abducción ( $P = 0,00$ ) y a  $90^\circ$  de abducción ( $P = 0,00$ ).

Y finalmente, se evaluó mediante un goniómetro el RDM de hombro. Los resultado en este caso como en los anteriores dos, no presentaron diferencias significativas entre el GI1 y GI2 ( $P > 0,05$ ), pero sí mejoras estadísticamente relevantes, con el programa de rehabilitación en ambos grupos después del tratamiento ( $P < 0,05$ ), además de diferencias significativas en los cambios relacionados con el tiempo (antes y después del tratamiento) en ambos grupos ( $P < 0,05$ ). De forma puntual en esta medición, se encontró que no había un resultado significativo en relación al tiempo, en cuanto a la comparación en la interacción por grupo, en abducción ( $P = 0,33$ ), rotación medial ( $P = 0,59$ ) y rotación lateral ( $P = 0,92$ ).

Blume y cols. (2015), utilizando un inclinómetro, evaluaron RDMA, mostrando una interacción no significativa entre los grupo de tratamiento en tiempo para la elevación de brazo, flexión y abducción ( $P = 0,373$ ). Por otra parte, se observó un efecto significativo a través del tiempo ( $P < 0,001$ ). Se revelaron mejoras significativas de resultado desde el inicio hasta la quinta semana ( $P < 0,05$ ), independientemente de la asignación de grupos. Sin embargo, este no continuó mostrando dicha mejora de la semana quinta a octava ( $P = 0.302$ ).

Granviken y Vasseljen (2015), al igual que el estudio anterior utilizó un inclinómetro para evaluar el RDMA, en este caso, los resultados evidenciaron

que no hubo diferencias significativas entre los grupos, en ningún momento. Pero sí hubo mejoras dentro de los grupos después de la intervención.

<b>Tabla 9. Resumen de la evaluación y resultados de Rango Articular de los artículos de la revisión sistemática</b>		
<b>Autor</b>	<b>Evaluaciones</b>	<b>Resultados</b>
<b>2. Başkurt y cols. (2011)</b>	Inclinómetro Deslizamiento lateral de la escápula Goniómetro	Inclinómetro, Deslizamiento lateral escapular y Goniómetro: Resultados sin diferencia estadísticamente significativa entre grupos. Sin embargo, mejoraron estadísticamente en ambos grupos después del tratamiento.  Inclinómetro: aumento significativo en GI2, en rotación medial y lateral.  Deslizamiento lateral escapular: aumento significativo en el GI2 en la posición neutra, 45° y 90° de abducción.  Goniómetro: sin resultado significativos en la interacción de tiempo por grupo en abducción, rotación medial y lateral.
<b>3. Blume y cols. (2015).</b>	Inclinómetro	Sin resultado significativo en la interacción de tiempo por grupo en elevación de brazo, flexión y abducción. Resultado significativo estadísticamente a través del tiempo, con mejoras solo hasta la quinta semana.
<b>7. Granviken y Vasseljen (2015)</b>	Inclinómetro	Resultado sin cambios significativos estadísticos entre grupos. Mejoras en ambos grupos después de la intervención.

#### 6.4.4. Fuerza

Dos estudios midieron fuerza entre sus parámetros, en relación a esto:

Başkurt y cols. (2011), utilizaron un dinamómetro para sus mediciones, donde encontraron que los músculos Supraespinoso, Infraespinoso y Subescapular, aumentaron sus valores de manera similar tanto en el GI1 como en GI2. Por otra parte, se observó que la fuerza de los músculos escapulares mejoró estadísticamente en el GI2 más que en GI1 después del tratamiento ( $P < 0,05$ ). De manera general, los resultados de los pacientes mejoraron estadísticamente con el programa de rehabilitación en ambos grupos después del tratamiento ( $P < 0,05$ ), además, hubo diferencias significativas en los cambios relacionados con el tiempo (antes y después del tratamiento) de todas las medidas en ambos grupos ( $P < 0,05$ ).

Blume y cols. (2015), de la misma forma que los estudios anteriores utilizaron un dinamómetro, en este caso ellos mostraron una interacción no significativa entre los grupos de tratamiento en tiempo para el torque de abducción ( $P = 0,421$ ) y torque de rotación lateral ( $P = 0,933$ ). De manera general, el efecto significativo principal se obtuvo a través del tiempo ( $P < 0,001$ ). Además, se revelaron mejoras significativas desde el inicio hasta la quinta semana ( $P < 0,05$ ), independientemente de la asignación de grupos, la que se continuó mostrando de la quinta a la octava semana ( $P < 0,05$ ).

**Tabla 10.** *Resumen de la evaluación y resultados de Fuerza de los artículos de la revisión sistemática*

<b>Autor</b>	<b>Evaluaciones</b>	<b>Resultados</b>
<p><b>2.</b> <b>Başkurt y cols.</b> <b>(2011)</b></p>	<p>Dinamómetro</p>	<p>Mejoras estadísticas en ambos grupos después del tratamiento.</p> <p>Los músculos Supraespinoso, Infraespinoso y Subescapular, aumentaron sus valores de manera similar tanto en el GI1 como en GI2.</p> <p>Mejoras significativas en los músculos escapulares en ambos grupos, mayor en GI2.</p>
<p><b>3.</b> <b>Blume y cols. (2015).</b></p>	<p>Dinamómetro</p>	<p>Resultados sin efectos significativos estadísticamente en la interacción de tiempo por grupo en torque de abducción y torque rotación lateral.</p> <p>Resultados significativos en el tiempo, hasta la quinta semana, continuándose hasta la octava.</p>

GI: grupo intervenido

#### 6.4.5. Efectividad del Tratamiento

Tres estudios evaluaron efectividad del tratamiento en sus intervenciones, con respecto a esto:

Bernhardsson y cols. (2011), a través del Índice de WORC, observaron una mejora para todo el grupo, donde se incrementó significativamente de 51% a 71% ( $P = 0,021$ ).

Başkurt y cols. (2011), mediante el mismo índice anterior encontraron que no había un resultado significativo en cuanto a la interacción de tiempo por grupo para esta puntuación ( $P = 0,25$ ). Además, no hubo diferencias significativas entre el GI1 y GI2 ( $P > 0,05$ ). De manera general, los resultados de los pacientes mejoraron estadísticamente con el programa de rehabilitación en ambos grupos después del tratamiento ( $P < 0,05$ )

Bal y cols. (2009), realizaron su evaluación a través del Puntaje de UCLA. Sus resultados mejoraron significativamente en ambos grupos para la decimosegunda semana en comparación con la segunda semana. Finalmente, sus puntaje a la segunda y decimosegunda semana no mostraron diferencias entre los dos grupos.

**Tabla 11.** *Resumen de la evaluación y resultados de Efectividad de Tratamiento de los artículos de la revisión sistemática*

<b>Autor</b>	<b>Evaluaciones</b>	<b>Resultados</b>
<p><b>1.</b> <b>Bernhardsson y cols.</b> <b>(2011).</b></p>	<p>Índice de Wester Ontario Rotator Cuff (WORC)</p>	<p>Resultados de mejoras estadísticas para todo el grupo.</p>
<p><b>2.</b> <b>Başkurt y cols.</b> <b>(2011)</b></p>	<p>Índice de WORC</p>	<p>Resultados sin efectos significativos estadísticamente en interacción de tiempo por grupo. Sin diferencias significativas entre G11 y G12. Resultados con mejoras estadísticas en ambos grupos después del tratamiento.</p>
<p><b>6.</b> <b>Bal y cols. (2009)</b></p>	<p>Puntaje de University of California–Los Angeles end-result (UCLA)</p>	<p>Resultados con mejoras significantes estadísticamente en ambos grupos para la semana 12. Sus puntaje a la segunda y decimosegunda semana no mostraron diferencias entre los dos grupos.</p>
<p>GI: grupo intervenido</p>		

## 6. DISCUSIÓN

El término “Síndrome de Pinzamiento Subacromial” se define como el resultado de un pinzamiento mecánico del tendón del manguito rotador, debajo de la porción antero-inferior del acromion, cuando el hombro se posiciona en flexión y rotación axial medial (Neer, 1972) y hace referencia a todo rango de anomalías del manguito rotador, incluyendo a la tendinitis del infraespinoso, supraespinoso, subescapular y/o bursitis en el área del hombro (Huisstede, 2007).

Las consultas por alteraciones de hombro son una de las más comunes en la población, se estima que 9,5 casos por cada 10.000 habitantes sufren de alguna dolencia de hombro (Ostor y cols., 2005). Dentro de las patologías con mayor prevalencia se encuentra el síndrome de pinzamiento subacromial afectando en su mayoría a la población femenina y de edad media (Greving y cols. 2012).

Debido a sus significativas cifras epidemiológicas es que encontramos una gran variedad de tratamientos disponibles en la literatura para el síndrome de pinzamiento subacromial, los que podemos clasificar en dos categorías principales: tratamiento quirúrgico y tratamiento conservador. Siempre se opta por un tratamiento conservador antes que a una cirugía, y esto se debe a la variedad de complicaciones a las que está expuesto el paciente cuando se

somete a un tratamiento invasivo (Rains y cols., 2011; Saltychev, Aarimaa, Virolainen y Laimi, 2014).

En aquellos pacientes diagnosticados de síndrome de pinzamiento subacromial que se resisten al tratamiento conservador, se opta por el tratamiento quirúrgico llamado descompresión subacromial, alternativa que ha demostrado resultados contradictorios entre autores. Biberthaler y cols. (2013) en su estudio, encuentra mejores resultados en este tipo de tratamiento en comparación con el tratamiento conservador de esta patología. Al año siguiente, a través de un meta-análisis realizado por Saltychev y cols. (2014), se concluye que no existe evidencia que asegure que el tratamiento quirúrgico es más efectivo que los métodos conservadores en el tratamiento del síndrome de pinzamiento subacromial. Por su parte, Haahr y Andersen (2005) realiza un seguimiento a sujetos con pinzamiento subacromial, separados en dos grupos, tratamiento conservador (ejercicio) y tratamiento quirúrgico (descompresión artroscópica subacromial). Durante el primer año de seguimiento el grupo de tratamiento quirúrgico tuvo más licencias por enfermedad y pensiones por invalidez que el de tratamiento conservador. Al contrario, Konradsen y Jensen (2015) señalan que este tratamiento quirúrgico logra ser efectivo en aliviar los síntomas en pacientes con pinzamiento subacromial, estimando una probabilidad de mejora de un 80% a largo plazo luego de ésta, ya sea, con o sin resección de la articulación acromio-clavicular.

Además de lo anteriormente expuesto, debemos considerar las distintas complicaciones que conlleva este método invasivo. Según Rains, Rooke y Wahl (2011), existen complicaciones relacionadas con la anestesia utilizada, como la bradicardia, o con la posición del paciente durante la cirugía, como neuropraxia periférica, plexopatía braquial, lesión nerviosa directa y compromiso de la vía aérea, las que pueden ocurrir de un 10 a un 30% de los individuos. Sumado a esto, también se encuentran complicaciones de tipo infecciosa y tromboembólica (Randelli y cols., 2010). A lo que Saltychev y cols. (2014) concluyen que debido a los mayores costos y los variados riesgos asociados a la cirugía, la liberación quirúrgica no se puede recomendar como la primera opción de tratamiento, hasta que la evidencia para su uso sea sólida.

En relación al tratamiento conservador, mencionado ya durante esta revisión bibliográfica, existen distintas modalidades terapéuticas, dentro de ellas el tratamiento kinésico, el que incluye la aplicación de ejercicios terapéuticos y fisioterapia, considerando que la aplicación de esta última, tiene ciertos efectos secundarios y contraindicaciones que debemos tomar en cuenta a la hora de utilizarlos en nuestros pacientes (Rennie, 2010; Chow, Barnsley, Heller y Siddall, 2004). Es debido a los antecedentes señalados anteriormente, nuestro interés en investigar la efectividad de tratamientos a base de ejercicios terapéuticos.

Por lo expuesto anteriormente, es que el objetivo de esta revisión fue valorar la efectividad del tratamiento sobre la base de ejercicios terapéuticos en personas con diagnóstico de síndrome de pinzamiento subacromial, con la finalidad de exponer de manera sistémica investigaciones actualizadas (2005 – 2015) en relación a dicha efectividad.

Para el desarrollo de esta revisión, fueron considerados varios puntos expuesto en los criterios de inclusión y exclusión. En relación a esto, para que los estudios fuesen incluidos en esta revisión, sus participantes debían ser diagnosticados mediante examen físico. Moravek, Budge y Wiater (2012), aseguran que el diagnóstico del SPSA es clínico y no imagenológico, debido a que las imágenes podrían, sólo en ciertas ocasiones, demostrar signos sutiles de pinzamiento. Además de esto, un examen físico tendría menores costos y mayor accesibilidad para los sujetos.

Con respecto al rango etario elegido, la inclusión consistió en sujetos mayores a 18 años, con el fin de apuntar a la población objetivo que padece de síndrome de pinzamiento subacromial. Esto se respalda en un artículo publicado por Pereira, Escalante, Reyes y Restrepo (2006), al estimar que un 75.87% de los individuos con SPSA se encuentran en el rango etario de 25 a 65 años, que a su vez se corresponde con la población activa laboralmente. Por otra parte, un tema importante a considerar es la edad límite de los pacientes que participaron en los estudios, parámetro que en nuestra revisión no pudimos

establecer como criterio de exclusión por la ausencia de información en la metodología de los estudios con respecto a la edad máxima. La importancia de esta demarcación etaria recae, según lo que refiere Oh y cols. (2011), en que el riesgo de patologías degenerativas como artrosis de hombro incrementa con la edad de los sujetos, además de aumentar la severidad de forma significativa.

Los deportistas no fueron incluidos en esta revisión, por la correlación que existe entre el desarrollo de un deporte y las alteraciones músculoesqueléticas. De esta forma lo señalan Sein y cols. (2010), al explicar que el 91% de los 80 nadadores de elite jóvenes, entre 13 y 25 años, incluidos en su estudio, presenta al menos un episodio de dolor en el hombro. Un 84% demostró una señal de pinzamiento positivo, y el 69% de los 52 nadadores examinados con imágenes de resonancia magnética mostró signos de tendinopatía del supraespinoso. Cifras que no son exclusivas de este deporte, como se observó en la investigación de Wilk y cols. (2011) quienes añaden que los deportistas que lanzan por encima de los 90°, como los lanzadores de béisbol profesionales, tienen un mayor riesgo de lesiones de hombro.

Se han seleccionado distintos estudios que evalúan, de múltiples formas, el ejercicio terapéutico en el tratamiento del síndrome de pinzamiento subacromial, cada uno empleando diferentes parámetros clínicos, métodos y medidas de evaluación, las que serán analizadas a continuación:

En relación al dolor, cinco fueron los estudios que lo consideraron entre sus parámetros; Bernhardsson y cols. (2011), Başkurt y cols. (2011), Marzetti y cols. (2014), Bal y cols. (2009) y Granviken y Vasseljen (2015), donde los resultados obtenidos presentaron una tendencia importante hacia la efectividad.

De los cinco estudios, cuatro refirieron haber tenido resultados estadísticamente significativos, otorgando una mejora clínica al reducir considerablemente el dolor, estas fueron las investigaciones realizadas por Bernhardsson, y cols. (2011), Başkurt, y cols. (2011), Marzetti y cols. (2014) y Granviken y Vasseljen (2015). Los tres primeros convergieron en la utilización de la EVA como escala única de evaluación y en el momento de medición, que correspondió al tiempo cero, es decir, pre tratamiento y tiempo final o post tratamiento. No obstante, presentaron estudios metodológicamente muy diferentes, entre estas características se encuentra el número de participantes, número de grupos evaluados e intervenciones realizadas, cabe destacar que en el caso del estudio realizado por Marzetti y su equipo, se obtuvo resultados significativos sólo en el protocolo que utilizaba ejercicios neurocognitivos, propioceptivos y de control motor principalmente, por el contrario, los otros protocolos empleados en los otros estudios, tuvieron su enfoque hacia la estabilización escapular y el fortalecimiento de la musculatura del manguito rotador. Una explicación a estas mejoras, a pesar de la diferencia terapéutica protocolar, nace a raíz de la teoría expuesta por Page en el año 2011, quien explica que un desequilibrio en la musculatura de la región de hombro puede

definirse como una causal del SPSA, por lo tanto, agregan Seitz, McClure, Lynch, Ketchum y Michener en el 2012, una alteración en la posición de la escápula o un movimiento anormal de ésta, contribuiría a que ocurra un pinzamiento dada la disminución del espacio subacromial. Si esta disminución ocurre entre el arco acromial de la escápula y el húmero, los pacientes manifestarán dolor al provocar el pinzamiento de la bursa subacromial y subdeltoidea, tendones del manguito rotador y la porción larga del bíceps braquial, refiere Roddy y cols. (2014). En consecuencia, Park, Choi, Lee y Kim (2013) señalan que el rol de los músculos es importante en la estabilidad dinámica, los ejercicios de estabilización escapular se utilizan para corregir la posición escapular anormal y trastorno del movimiento funcional. Evitando el pinzamiento del acromion contra las estructuras que se encuentran bajo éste.

El faltante estudio, fue el caso de Bal y su grupo de investigación (2009), los que a través de su metodología utilizaron dos métodos de valoración del dolor: estos fueron la EVA y el SPADI, obteniendo distintos resultados en ambos, en el caso del primero se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa, con respecto a los valores medidos pre tratamiento en relación a los valores obtenidos post tratamiento. Diferente fue el caso en la evaluación mediante el SPADI, el que presentó en sus resultados efectos estadísticamente no significativos. No pudiéndose determinar si este parámetro obtuvo mejoras en la reducción del dolor con valor estadístico. Sin embargo, se debe considerar que la evaluación realizada con el SPADI, no es específica y de uso único para

el dolor, este índice mide además discapacidad, provocando que los resultados no sean específicos para un parámetro, y no demuestren la representatividad deseada. En adición a esto, Breivik y cols. (2008), refieren que estas herramientas, tales como escalas de calificación numéricas o escalas analógicas visuales, son más poderosas en la detección de los cambios en la intensidad del dolor que una escala de calificación categórica verbal.

En cuanto a la funcionalidad, tres estudios la evaluaron dentro de sus intervenciones, Bernhardsson y cols. (2011), Blume y cols. (2015) y Marzetti y cols. (2014). Sus resultados presentaron tendencia hacia efectos positivos posterior al tratamiento.

Los tres obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en sus resultados, empleando diferentes herramientas de evaluación, tales como la PSFS y Puntaje de Constant - Murley en el primer estudio, el Cuestionario DASH en el segundo y en el caso del tercero el Cuestionario Quick-DASH, versión abreviada de la utilizada por Blume y cols. (2015), y el Puntaje de Constant – Murley. Por lo que el enfoque en la medición de la funcionalidad fue de acuerdo al autor. Si bien no existe una prueba de oro para evaluar los síntomas o funcionalidad del hombro (Angst, Schwyzer, Aeschlimann, Simmen y Goldhahn, 2011), hay evaluaciones que se han estudiado más ampliamente, en relación a su validación, como es el caso del Cuestionario DASH, el cual ha recibido las mejores calificaciones por sus propiedades a nivel clínico (Bot y

cols., 2004). Por su parte, resultados de otros estudios indican que el Cuestionario Quick DASH es utilizable en lugar del Cuestionario DASH con una precisión similar en los trastornos músculo esqueléticos de extremidades superiores (Gummesson, Ward y Atroshi, 2006). No obstante, también existe evidencia suficiente acerca de la validación de la PSFS y del Puntaje de Constant – Murley en la literatura (Roy, MacDermid y Woodhouse, 2010; Hefford, Abbott, Arnold y Baxter, 2012).

Por otra parte, el protocolo terapéutico utilizado fue variado entre investigaciones, pasando por tratamientos de ejercicios centrados en la estabilización escapular, fortalecimiento muscular (excéntrico y concéntrico), propiocepción, neurocognición, control motor y liberación articular (a través de ejercicios pendulares de Codman). Por lo tanto, debido a esta variedad no se puede determinar que los beneficiosos resultados obtenidos se orienten hacia un protocolo de tratamiento y/o tipo de ejercicio en específico, solo se puede concluir de manera positiva sobre estos en su globalidad como ejercicios terapéuticos.

En relación al rango articular, tres artículos lo consideraron en sus mediciones, estos fueron Başkurt y cols. (2011), Blume y cols. (2015), Granviken y Vasseljen (2015), cada uno de ellos presentó un modo de evaluación que difiere en gran medida del otro, esto incluye a la articulación evaluada (glenohumeral y escapular), el objetivo de medición (evaluar RDM y

RDMA), la herramienta de medición (prueba de deslizamiento lateral de la escápula, goniómetro e inclinómetro) y los resultados obtenidos dentro de cada artículo.

Se obtuvieron resultados estadísticamente significativos para los tres artículos. En el caso de Başkurt y cols. (2011), valoraron el RDM de hombro y el deslizamiento escapular, mediante tres herramientas, un inclinómetro, la prueba de deslizamiento lateral de la escápula y un goniómetro. Con el primero, se evidenció aumento en GI2, en rotación medial y lateral. Con el segundo, se observó un aumento en GI2 en la posición neutra, a 45° y 90° de abducción. Finalmente, con el tercero que al igual que los anteriores presentó diferencias significativas (es decir, un aumento en el RDM) en relación al tiempo (antes y después del tratamiento) de manera general. Para Blume y cols. (2015), y Granviken y Vasseljen (2015), la metodología y resultados fueron muy similares, los cuales, utilizando un inclinómetro, evaluaron RDMA de brazo sobre tronco, obteniendo resultados positivos a través del tiempo y mejoras significativas del inicio hasta la quinta semana en el caso del primero.

A su vez, estas tres investigaciones también presentaron efectos que no lograron obtener valor significativo, en el caso de Blume y cols. (2015), esto ocurrió con los resultados obtenidos desde la quinta a la octava semana de evaluación. Y para finalizar, en los tres estudios anteriormente nombrados se

evidenciaron diferencias poco significativas entre los grupos participantes en cada caso.

Para todos los artículos, si bien presentaron variadas diferencias, de igual manera convergen en puntos sumamente significativos para esta revisión, tal es el caso del tipo de ejercicio usado, los tres utilizaron un protocolo de ejercicios que incluía fortalecimiento de la musculatura del manguito rotador, en el primer y tercer estudio coincidieron además en al adicionar estabilización escapular, los beneficios y/o efectos de estos ejercicios se mencionaron anteriormente en relación al dolor, los cuales se pueden extrapolar a esta área, siendo la explicación a tal significancia. En el caso de Başkurt y cols. (2011), fueron los únicos en evaluar mediante tres herramientas, de las cuales la prueba de deslizamiento lateral se utilizó con la finalidad última de evaluar discinesia escapular y no RDM. El inclinómetro fue utilizado de igual forma por los tres artículos, siendo el goniómetro elemento poco considerado de manera general para esta valoración. No obstante, Kolber y Hanney (2012) consideran que las mediciones realizadas a través de un goniómetro cuentan con un alto nivel de fiabilidad, excediendo el 0,9 en su coeficiente, umbral recomendado para la toma de decisiones a nivel clínico. Según, Mullaney, McHugh, Johnson y Tyler, (2010), esto es válido tanto para el goniómetro estándar como para el digital.

En relación al artículo de Blume y cols. (2015), los resultados obtenidos entre la quinta y octava semana de evaluación no presentaron diferencias

significativas. tras analizar los valores expuestos en su artículo, se observó que estos eran cercanos al máximo en relación al RDM, cifra a la que se aproximaron aún más posterior al tratamiento, no obstante, dada la distancia tan reducida numéricamente entre estos, es que su valor en términos estadísticos pierde significancia, no así desde el punto de vista clínico.

En cuanto al parámetro de fuerza, dos estudios lo consideraron entre sus mediciones, Başkurt y cols. (2011) y Blume y cols. (2015), a través de la misma herramienta (dinamómetro), en el caso del primero en relación a la musculatura del manguito rotador y estabilizadores escapulares y en el segundo sólo a estabilizadores escapulares. Los resultados obtuvieron diferencias, siendo ambos estadísticamente significantes.

En el artículo de Başkurt y cols. (2011), se obtuvieron resultados positivos en ambos grupos musculares analizados, tanto para la musculatura escapular como para la de hombro, en cuanto al análisis en el tiempo (antes y después del tratamiento). A su vez, Blume y su equipo (2015), obtuvieron resultados con efectos significativos a través del tiempo, con mejoras desde el inicio a la quinta semana, los que se continuaron hasta la octava.

En estos estudios, el protocolo de ejercicios terapéuticos utilizados fue similar, consistiendo en fortalecimiento de la musculatura del manguito rotador y estabilización escapular (a través del fortalecimiento de su musculatura), con un elemento de resistencia externo: banda elástica en el primer estudio y

mancuernas en el segundo. Según Andersen y cols. (2010), los ejercicios contra resistencia, a través de mancuernas o bandas elásticas, otorgan altos valores en los hallazgos electromiográficos, es decir, se observan altos niveles de activación muscular, sin mayores diferencias entre los elementos mencionados (otorgando libre opción de elegir mancuernas o bandas elásticas), lo que apoyaría los resultados obtenidos por estos dos estudios.

Y finalmente, si bien en el caso de la efectividad del tratamiento en sí como variable analizada propia de los artículos incluidos, no fue considerada dentro de los parámetros clínicos a medir, su análisis tiene la finalidad de evaluar si existe correlación entre los resultados clínicos y estadísticos obtenidos en los otros parámetros y estos. Tres estudios la evaluaron en sus investigaciones, entre ellos, Bernhardsson y cols. (2011), Başkurt y cols. (2011) y Bal y cols. (2009), mediante dos evaluaciones: el Índice de WORC en los dos primeros estudios y el Puntaje de UCLA en el tercero.

Los tres estudios presentaron resultados con efectos estadísticamente significativos. Donde nuevamente cabe destacar que llevaron a cabo un protocolo de ejercicios terapéuticos basados principalmente en fortalecimiento muscular del manguito rotador y estabilización escapular.

Estos resultados se correlacionan estrechamente con todo lo anteriormente expuesto para cada parámetro. Por lo que se puede concluir de manera general que se presentaron resultados estadísticos y/o clínicos

mayormente significativos en todos los parámetros medidos, además de encontrarse relacionados estrechamente con aquellos artículos que de manera paralela analizaron la efectividad del tratamiento mediante pruebas específicas para esto.

Debido al pequeño número resultante de artículos y a la heterogeneidad presente en ellos, esta revisión sistemática presentó una serie de limitaciones metodológicas, tales como no poder incorporar artículos donde el criterio de exclusión incluyera un máximo en el rango etario, y finalmente la selección de un solo tipo ejercicio terapéutico otorgándole mayor especificidad al tema tratado. Por otra parte, el análisis, agrupación y comparación de cada artículo cursó con la dificultad de que en la mayoría de los casos las escalas, puntajes, índices y/o cuestionarios utilizados estaban validados para otra o más de una función, por lo que establecer comparaciones de efectividad según estos no se pudo lograr como se esperaba.

Por lo que se sugiere que en los próximos estudios se considere incluir estas variables, además de especificar de manera explícita la función para la cual será empleada la escala, puntaje, índice y/o cuestionario, y de manera ideal, emplear un seguimiento semanas posteriores al estudio, con la finalidad de comprobar si los resultados tuvieron efectos perdurables en el tiempo.

## 7. CONCLUSIÓN

Existe una variedad de tipos y subtipos de tratamientos para el SPSA, por lo que conocer y determinar la efectividad de estos se torna fundamental. Tras el análisis realizado en esta revisión sistemática que incluye los años 2005 al 2015, se concluye que los ejercicios terapéuticos, como tratamiento kinesiológico para el síndrome de pinzamiento subacromial realizados en personas mayores de 18 años, obtuvieron un resultado positivo al ser efectivos de manera particular y puntual, puesto que se observaron cambios significativos tanto estadísticos como clínicos, a través del análisis de los parámetros de Dolor, Funcionalidad, Rango Articular y Fuerza. Si bien esto no se logró en la totalidad de las evaluaciones analizadas por artículo, se apreció una fuerte tendencia hacia los cambios positivos.

Además se logró identificar cuáles fueron los tipos o esquemas de ejercicios que durante los últimos 10 años se han estudiado y aplicado, donde se observó en su mayoría que éstos estaban basados en fortalecimiento muscular del manguito rotador y estabilización escapular, también se hicieron presentes ejercicios de tipo neurocognitivo, facilitación neuropropioceptiva, liberación articular y elongación del manguito rotador, combinados o de manera individual, según correspondiera el tratamiento.

Por último, todos los artículos descritos resultaron ser de buena calidad, validando de esta forma la metodología de la evidencia incluida.

De manera general la finalidad de esta revisión sistemática, es dar a conocer a la comunidad relacionada con la terapia y rehabilitación física, información actualizada acerca del tratamiento en base a ejercicios terapéuticos para el SPSA, que se pueda utilizar como herramienta a la hora de tomar decisiones clínicas, pero además para hacer una invitación a la realización de mayor y mejor investigación sobre éste y otros tipos de tratamientos asociados al SPSA.

## 8. REFERENCIAS

- Aderval J., Passos L., Prado F & Dos Santos C. (2014). Analysis on the acromial curvature and its relationships with the subacromial space and types of acromion. *Revista Brasileira Ortopedia*. (6) 49, 636–641.
- Ahrens P. (2015). Biomechanics of the Shoulder. En Biberthaler P, Kircho C. y Waddell J. *Fractures of the Proximal Humerus* (pp. 19 - 24). Springer International Publishing Switzerland.
- Akyol Y., Ulus Y., Durmus D., Canturk F., Bilgici A., Kuru O., Bek Y. (2011). Effectiveness of microwave diathermy on pain, functional capacity, muscle strength, quality of life, and depression in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized placebo-controlled clinical study. *Rheumatology International*. 32, 3007-3016.
- Andersen L., Andersen C., Mortensen O., Poulsen O., Bjørnlund I. & Zebis M. (2010). Muscle activation and perceived loading during rehabilitation exercises: comparison of dumbbells and elastic resistance. *Journal of Physical Therapy*. 90 (4):538-49.
- Angst F., Schwyzer H., Aeschlimann A., Simmen B. & Goldhahn J. (2011). Measures of Adult Shoulder Function Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (DASH) and Its Short Version (QuickDASH), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Society Standardized Shoulder Assessment Form, Constant (Murley) Score (CS), Simple Shoulder Test (SST), Oxford Shoulder Score (OSS), Shoulder Disability Questionnaire (SDQ), and Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. (63)11:174-88.
- Aziz M., Ones K. & Coskun E. (2013). Comparison of Ultrasound Therapy of Various Durations in the Treatment of Subacromial Impingement Syndrome. *Journal of Physical Therapy Science*. 25, 1151–1154.

- Bal A., Eksioğlu E., Gurcay E., Gulec B., Karaahmet O. & Cakci A. (2009). Low-level laser therapy in subacromial impingement syndrome. *Photomed and Laser Surgery* 27(1):31-6.
- Balke M., Schmidt C., Dedy N., Banerjee M., Bouillon B. & Liem D. (2013). Correlation of acromial morphology with impingement syndrome and rotator cuff tears. *Acta Orthopaedica*. (2) 84, 178–183.
- Bang M. & Deyle G. (2000). Comparison of Supervised Exercise With and Without Manual Physical Therapy for Patients With Shoulder Impingement Syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. (30) 3, 126–137.
- Başkurt Z., Başkurt F., Gelecek N. & Özkan M. (2011). The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 24(3):173-9.
- Bernhardsson S., Klintberg I. & Wendt G. (2011). Evaluation of an exercise concept focusing on eccentric strength training of the rotator cuff for patients with subacromial impingement syndrome. *Clinical Rehabilitation*. 25: 69–78.
- Biberthaler P., Beirer M., Kirchhoff S., Braunstein V., Wiedemann E. & Kirchhoff C. (2013). Significant benefit for older patients after arthroscopic subacromial decompression: a long-term follow-up study. *International orthopaedics*. 37. 457 – 462.
- Blume C., Wang-Price S., Trudelle - Jackson E. & Ortiz A. (2015). Comparison of eccentric and concentric exercise interventions in adults with Subacromial Impingement Syndrome. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 10(4): 441–455.
- Bot S., Terwee C., Van Der Windt D., Bouter L., Dekker J., & de Vet H. (2004). Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 63(4), 335–341.

- Bot S., Van Der Waal J., Terwee C., Van Der Windt D., Schellevis F., Bouter L. & Dekker J. (2005). Incidence and prevalence of complaints of the neck and upper extremity in general practice. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 64(1), 118–123.
- Breivik H., Borchgrevink P., Allen S., Rosseland L., Romundstad L., Hals E., Kvarstein G., Stubhaug A. (2008). Assessment of pain. *British Journal Of Anaesthesia*. 101 (1):17-24.
- Calis H., Berberoglu N. & Calis M. (2011). Are ultrasound, laser and exercise superior to each other in the treatment of subacromial impingement syndrome? A randomized clinical trial. *European journal of physical and rehabilitation medicine*.
- Calış M., Akgün K., Birtane M., Karacan I., Calış H. & Tüzün F. (2000). Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 59(1):44-7.
- Celik D., Akyuz G. & Yeldan I. (2004). Comparison of the effects of two different exercise programs on pain in subacromial impingement syndrome. *Acta Orthopaedica et traumatologica turcica*. (6) 43, 504-509.
- Chen N. & Bedi A. (2010). Rotator Cuff Defect: Acute or Chronic?. *The journal of hand surgery*. (36) 3, 513 – 515.
- Chow R., Barnsley L., Heller G. y Siddall P. (2004). A pilot study of lowpower laser therapy in the management of chronic neck pain. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 12, 71–81.
- Cook C. (2008). Clinimetrics Corner: The Minimal Clinically Important Change Score (MCID): A Necessary Pretense. *J Man Manip Ther*. 16(4): E82–E83.
- Daghir A., Sookur P., Shah S. & Watson M. (2012). Dynamic ultrasound of the subacromial–subdeltoid bursa in patients with shoulder impingement: a comparison with normal volunteers. *Skeletal Radiology*. 41, 1047–1053.

- Diercks, R., Bron, C., Dorrestijn, O., Meskers, C., Naber, R., de Ruiter, T. & Van Der Woude H. (2014). Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: A multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. *Acta Orthopaedica*. 85(3):314-22.
- Du Prel J., Hommel G., Röhrig B., & Blettner M. (2009). Confidence Interval or P-Value?: Part 4 of a Series on Evaluation of Scientific Publications. *Deutsches Ärzteblatt International*, 106(19), 335–339.
- Granviken F. & Vasseljen O. (2015). Home exercises and supervised exercises are similarly effective for people with subacromial impingement: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 61(3):135-41.
- Greving K., Dorrestijn O., Winters J., Groenhof F., Van Der Meer K., Stevens M. & Diercks R. (2012). Incidence, prevalence, and consultation rates of shoulder complaints in general practice. *Scandinavian Rheumatology Research Foundation*. 41, 150–155
- Gummesson C., Ward M. & Atroshi, I. (2006). The shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (*QuickDASH*): validity and reliability based on responses within the full-length DASH. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 7, 44.
- Haahr J. & Andersen J. (2005). Exercises may be as efficient as subacromial decompression in patients with subacromial stage II impingement: 4–8-years' follow-up in a prospective, randomized study. *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 35:224–228
- Hefford C., Abbott J., Arnold R. & Baxter G. (2012). The patient-specific functional scale: validity, reliability, and responsiveness in patients with upper extremity musculoskeletal problems. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 42(2):56-65.
- Hegedus E. (2012). Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *British Journal of Sports Medicine*. 46, 964-978.

- Hendrik M., De Vos R., Ellenbecker T & Weir A. (2010). Clinical test in shoulder examination: How to perform them. *British Journal Of Sports Medicine*. 44, 370-375.
- Huisstede B., Miedema H., Verhagen A., Koes B & Verhaar J. (2007). Multidisciplinary consensus on the terminology and classification of complaints of the arm, neck and/or shoulder. *Occupational & Environmental Medicine*. 64, 313–319.
- Jacobsson L., Lindgarde F. & Manthorpe R. (1989). The commonest rheumatic complaint over six week duration in a 12-month period in a defined Swedish population: prevalence and relationships. *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 18: 353–60.
- Jain N., Wilcox R., Katz J. & Higgins L. (2013). Clinical Examination of the Rotator Cuff. *The American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*. (5), 45-56.
- Kinnear B. (2012). Physical therapies as an adjunct to Botulinum toxin-A injection of the upper or lower limb in adults following neurological impairment. *Kinnear Systematic Reviews*. 1, 29.
- Kolber M. & Hanney W. (2012). The reliability and concurrent validity of shoulder mobility measurements using a digital inclinometer and goniometer: a technical report. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. (7) 3, 306 – 313.
- Koldas S., Saime A. & Evcik D. (2010). The effectiveness of low laser therapy in subacromial impingement syndrome: a randomized placebo controlled double-blind prospective study. *Clinical science*. (65) 10, 1019-1022.
- Konradsen L. & Jensen C. (2015). Arthroscopic subacromial decompression results in normal shoulder function after two years in less than 50% of patients. *Danish medical journal*. 61 (3).

- Larsen C., Juul-Kristensen B., Olsen H., Holtermann A. & Søgaard K. (2014). Selective activation of intra-muscular compartments within the trapezius muscle in subjects with Subacromial Impingement Syndrome. A case-control study. *Journal of Electromyography Kinesiology*. 24(1):58-64.
- Larsen C., Sogaard K., Chreiteh S., Holtermann A. & Juul-Kristensen B. (2013). Neuromuscular control of scapula muscles during a voluntary task in subjects with Subacromial Impingement Syndrome. A case-control study. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. (23) 5, 1158-1165.
- Lawrence R., Braman J., Laprade R. & Ludewig P. (2014) Comparison of 3-Dimensional Shoulder Complex Kinematics in Individuals With and Without Shoulder Pain, Part 1: Sternoclavicular, Acromioclavicular, and Scapulothoracic Joints. *Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. (44) 9, 636 – 645.
- Lawrence R., Braman J., Staker J., LaPrade R. & Ludewig P. (2014) Comparison of 3-Dimensional Shoulder Complex Kinematics in Individuals With and Without Shoulder Pain, Part 2: Glenohumeral Joint. *Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. (44) 9, 646 – 655.
- Ludewig P. & Cook T. (2000). Alterations in Shoulder Kinematics and Associated Muscle Activity in People With Symptoms of Shoulder Impingement. *Journal of the American Physical Therapy Association*. 80, 276 – 291.
- Maher C., Sherrington C., Moseley A., Herbert R., & Elkins M. (2003). Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *Journal of the American Physical Therapy Association*. 83, 713 – 721.
- Manterola C. & Pineda V. (2008) .El valor de "p" y la "significación estadística": Aspectos generales y su valor en la práctica clínica. *Rev Chil Cir*. 60(1) 86-89.

- Marzetti E., Rabini A., Piccinini G., Piazzini D., Vulpiani M., Vetrano M., Specchia A., Ferriero G., Bertolini C. & Saraceni V. (2014). Neurocognitive therapeutic exercise improves pain and function in patients with shoulder impingement syndrome: a single-blind randomized controlled clinical trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 50(3):255-64.
- McGinley J., Agrawal S. & Biswal S. (2012). Rotator cuff tears: association with acromion angulation on MRI. *Journal of Clinical Imaging Science*. 36, 791- 796.
- Melchiorre D., Maresca M., Bracci R., Ravaschio A., Valiensi B., Casale R., Bandinelli F., Candelieri A., Maddali S., Porta F., Innocenti M., Carulli C. & Maticci M.(2013). Muscle shortening manoeuvre reduces pain and functional impairment in shoulder impingement syndrome: clinical and ultrasonographic evidence. *Journal Clinical and experimental rheumatology*. 32(1):5-10.
- Michener L., Walsworth M., Doukas W. & Murphy K. (2009). Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 90, 1898–903.
- Michener L., Yesilyaprak S., Seitz A., Timmons M. & Walsworth M. (2013). Supraspinatus tendon and subacromial space parameters measured on ultrasonographic imaging in subacromial impingement syndrome. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. (23) 2, 363-369.
- Miyazaki A., Itoi E., Sano H., Fregoneze M., Santos P., Da Silva L., Do V., Martel E., Debom L., Andrade M & Checchia S. (2011). Comparison between the acromion index and rotator cuff tears in the Brazilian and Japanese populations. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board of Trustees*. 20, 1082-1086.
- Moor B., Wieser K., Slankamenac K., Gerber C. & Bouaicha S. (2013). Relationship of individual scapular anatomy and degenerative rotator cuff tears. *Journal of shouler and elbow surgery*. (23) 4, 536-541.

- Morrison D., Frogameni A. & Woodworth P. (1997). Non-Operative Treatment of Subacromial Impingement Syndrome. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. (5) 79, 732 -37.
- Mullaney M., McHugh M., Johnson C & Tyler T. (2010). Reliability of shoulder range of motion comparing a goniometer to a digital level. *Physiotherapy Theory and Practice*. (5) 26, 327–333.
- Murray I., Ahmed I., White N. & Robinson C. (2013). Traumatic anterior shoulder instability in the athlete. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 23(4):387–405.
- Murray I., Goudie E., Petrigliano F. & Robinson C. (2013). Functional anatomy and biomechanics of shoulder stability in the athlete. *Clinical Journal of Sports Medicine*, 32(4):607-24.
- Neer C. (1972). Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. *The journal of bone and joint surgery*. 54, 41-50.
- Oh J., Chung S., Oh C., Kim S., Park S., Kim K., Park J., Lee S. & Lee J. (2011). The prevalence of shoulder osteoarthritis in the elderly Korean population: association with risk factors and function. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 20, 756 - 763.
- Ostor A., Richards C., Prevost A., Speed C. & Hazleman B. (2005). Diagnosis and relation to general health of shoulder disorders presenting to primary care. *Rheumatology*. 44, 800–805.
- Page P. (2011). Shoulder muscle imbalance and subacromial impingement syndrome in overhead athletes. *International Journal of sports physical Therapy*. (1) 6, 51-58.
- Park S., Choi Y., Lee j. & Kim Y. (2013). Effects of Shoulder Stabilization Exercise on Pain and Functional Recovery of Shoulder Impingement Syndrome Patients. *Journal of physical therapy science*. 25, 1359 - 1362.

- Pereira V., Escalante I., Reyes I. & Restrepo C. (2006). Association between shoulder impingement and partial thickness tears of the rotator cuff recorded at HUC's arthroscopy unit. 2000-2005. *VITAE Academia Biomédica Digital*. (28); 1- 16.
- Rains D., Rooke A & Wahl C. (2011) Pathomechanisms and Complications Related to Patient Positioning and Anesthesia During Shoulder Arthroscopy *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. (27) 4, 532 - 541.
- Randelli P., Castagna A., Cabitza F., Cabitza P., MEng, Arrigoni P & Denti M. (2010). Infectious and thromboembolic complications of arthroscopic shoulder surgery. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 19, 97 - 101.
- Reed D., Halaki M & Ginn K. (2010). The rotator cuff muscles are activated at low levels during shoulder adduction: an experimental study. *Journal of Physiotherapy*. (56) 4, 259-264.
- Rennie S. (2010). Electrophysical Agents - Contraindications And Precautions: An Evidence-Based Approach To Clinical Decision Making In Physical Therapy. *Physiotherapy Canada*. (62) 5, 1–80.
- Roddy E., Zwierska I., Hay E., Jowett S., Lewis M., Stevenson K., Van Der Windt D. & Foster N. (2014). Subacromial impingement syndrome and pain: protocol for a randomised controlled trial of exercise and corticosteroid injection (the SUPPORT trial). *BMC Musculoskeletal Disord*. 14;15:81.
- Roy J., MacDermid J. & Woodhouse L. (2010). A systematic review of the psychometric properties of the Constant-Murley score. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 19(1):157-64
- Saltychev M., Aarimaa V., Virolainen P. & Laimi K. (2014). Conservative treatment or surgery for shoulder impingement: systematic review and meta-analysis. Disability and rehabilitation. *An international, multidisciplinary journal*. (37) 1, 1 - 8.

- Seeger L., Gold R., Bassett L. & Ellman H. (1988). Shoulder impingement syndrome: MR findings in 53 shoulders. *American Journal of Roentgenology*. 150(2):343-7.
- Sein M., Walton J., Linklater J., Appleyard R., Kirkbride B., Kuah D. & Murrell G. (2010). Shoulder pain in elite swimmers: primarily due to swim-volume-induced supraspinatus tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine*. 44, 105 – 113.
- Seitz A., McClure P., Lynch S., Ketchum J. & Michener L.(2012). Effects of scapular dyskinesis and scapular assistance test on subacromial space during static arm elevation. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 21(5):631-40
- Su Min K., St. Pierre P., Ryan P., Marchant B., Wilson C. & Arrington E. (2013). A double-blind randomized controlled trial comparing the effects of subacromial injection with corticosteroid versus NSAID in patients with shoulder impingement syndrome. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 22, 595-601.
- Tekavec E., Jöud, A., Rittner, R., Mikoczy, Z., Nordander, C., Petersson, I. F., & Englund, M. (2012). Population-based consultation patterns in patients with shoulder pain diagnoses. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13, 238.
- Umer M., Qadir I., & Azam M. (2012). Subacromial impingement syndrome. *Orthopedic Reviews*, 4(2), e18.
- Walther M., Werner A., Stahlschmidt T., Woelfel R. & Gohlke F. (2004). The subacromial impingement syndrome of the shoulder treated by conventional physiotherapy, self-training, and a shoulder brace: Results of a prospective, randomized study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board of Trustees*. (13) 4, 417–423.
- Wilk K., Macrina L., Fleisig G., Porterfield R., Simpson C., Harker P., Paparesta N. & Andrews J. (2011). Correlation of Glenohumeral Internal Rotation Deficit and Total Rotational Motion to Shoulder Injuries in Professional Baseball Pitchers. *The american journal of sports medicine*. (39) 2, 329 - 335.

- Wilson R., Harris M., Gunzler D., Bennett M & Chae J. (2014). Percutaneous Peripheral Nerve Stimulation for Chronic Pain in Subacromial Impingement Syndrome: A Case Series. *Neuromodulation*. (17) 8, 771 – 776.
- Wright A., Hannon J., Hegedus E. & Kavchak A. (2012). Clinimetrics corner: a closer look at the minimal clinically important difference (MCID). *J Man Manip Ther*. 20(3); 160-166.
- Yavuz F., Duman I., Taskaynatan M. & Kenan A. (2014). Low-level laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of subacromial impingement syndrome: A randomized clinical trial. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 27, 315 – 320.

## 9. ANEXOS

### Anexo 1: Ficha bibliográfica Criterios Inclusión/Exclusión

<b>BASE DE DATOS</b>	
<b>TÍTULO</b>	
<b>AUTORES</b>	
<b>AÑO</b>	
<p><b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad de los participantes.</li> <li>- Criterios de exclusión para la muestra (destacar: patologías adicionales, tratamiento quirúrgico reciente, trauma físico reciente – todas ellas referente a la región de hombro).</li> <li>- Actividad de los sujetos (destacar si es deportista o atleta).</li> <li>- Método de diagnóstico (destacar examen físico mediante 2 o más de las siguientes: Hawkins-Kennedy, Neer, Arco Doloroso, Jobe, y una Rotación Lateral Resistida Dolorosa del hombro afectado.)</li> </ul>	
<p><b>CARACTERÍSTICAS DE LA INTERVENCIÓN</b></p> <p>Tratamiento exclusivo en base a ejercicios terapéuticos (en al menos uno de sus grupos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparado con grupo control</li> <li>- Comparado con otra modalidad terapéutica</li> <li>- Comparación entre tipos de ejercicios</li> </ul> <p>De los parámetros clínicos debe presentar al menos uno los siguientes: dolor, funcionalidad, rango de movimiento y fuerza.</p>	
<b>CUMPLE CON LOS CRITERIOS EXPUESTOS</b>	

## Anexo 2: Escalas, Cuestionarios, Índices y/o Puntajes utilizados en las intervenciones realizadas por cada estudio

- a) Evaluación estandarizada de hombro de la American Shoulder and Elbow Surgeons Society (ASES).

### ASES SCORING SYSTEM

Are you having pain in your shoulder?	YES	NO
Do you have pain in your shoulder at night?	YES	NO
Do you take pain medication (aspirin, Tylenol, Advil, etc...)?	YES	NO
Do you take narcotic pain medication (codeine or stronger)?	YES	NO
How many pills do you take each day (average)?	pills	
How bad is your pain today (mark line)?		
0	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	10
No pain at all		Pain as bad as it can be

Does your shoulder feel unstable (as if is going to dislocate)?	YES	NO
How unstable is your shoulder (mark line)?		
0	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	10
Very Stable		Very Unstable

**Circle the number in the box that indicates your ability to do the following activities:  
0 = unable to do; 1 = very difficult to do; 2 = somewhat difficult; 3 = not difficult**

Activity	Right Arm	Left Arm
1. Put on a coat	0 1 2 3	0 1 2 3
2. Sleep on your painful or affected side	0 1 2 3	0 1 2 3
3. Wash back or do up bra in back	0 1 2 3	0 1 2 3
4. Manage toileting	0 1 2 3	0 1 2 3
5. Comb hair	0 1 2 3	0 1 2 3
6. Reach a high shelf	0 1 2 3	0 1 2 3
7. Lift 10 lb above the shoulder	0 1 2 3	0 1 2 3
8. Throw a ball overhand	0 1 2 3	0 1 2 3
9. Do usual work – list:	0 1 2 3	0 1 2 3
10. Do usual sport – list:	0 1 2 3	0 1 2 3

b) Puntaje de Constant- Murley.

**Test Protocol for the Constant Score**  
(After, Constant CR et al. J Shoulder Elbow Surg, March/April 2008)

Patient data (sticker)	Diagnosis: _____ Right: ____ Left: ____		
	Consultation date:	Preop.	
Tel No.		3 months	6 months
		1 year	____ year

A. Pain		POINT
<p>Score the highest pain level you have experienced in your shoulder during ordinary activities within the last 24 hours. (0-15 points) (Indicate by setting a mark on the line)</p> <p>(Points are calculated by the equation: <math>15 - x = \text{score}</math>; X is the measured distance (cm) from "no pain" to the mark (use a ruler). If decimal then round up or down to closest integer, i.e: 1,4 cm = 1 point and 1,5 cm = 2 points)</p>		
<p>No Pain  -----  Irredeemable pain</p>		
<p><b>B. Activities of daily living</b>, the next 4 questions deal with everyday activities you experienced over the last week.</p>		
<p>1. Is your sleep disturbed by your shoulder? (0-2 points) (Tick one box)</p> <p>(points are given in brackets)</p>	<input type="checkbox"/> Undisturbed sleep (2) <input type="checkbox"/> Occasional disturbance (1) <input type="checkbox"/> Every night (0)	
<p>2. How much of your normal daily work does your shoulder allow you to perform? (0-4 points) (Indicate by setting a mark on the line)</p> <p>(The score is given by measuring the distance (cm) from "All" to the mark (use a ruler)) :            0-3 = 4 point , &gt;3-6 = 3 point , &gt;6-9 = 2 point , &gt;9-12 = 1 point , &gt;12-15 = 0 point</p>	<p>All  -----  None</p>	
<p>3. How much of your normal recreational activity does your shoulder allow you to perform? (0-4 points) (Indicate by setting a mark on the line)</p> <p>(The score is given by measuring the distance (cm) from "All" to the mark (use a ruler)) :            0-3 = 4 point , &gt;3-6 = 3 point , &gt;6-9 = 2 point , &gt;9-12 = 1 point , &gt;12-15 = 0 point</p>	<p>All  -----  None</p>	
<p>4. To which level can you use your hand comfortably? (0-10 points) (Tick one box)</p> <p>(points are given in brackets)</p>	<input type="checkbox"/> Below the waist (0) <input type="checkbox"/> Up to waist (2) <input type="checkbox"/> Up to the xiphoid/sternum (4) <input type="checkbox"/> Up to neck (6) <input type="checkbox"/> Up to top of the head (8) <input type="checkbox"/> Above the head (10)	
Overall score for A+B (subjective subtotal, 0-35 points)		

**Test Protocol for the Constant Score**  
(After, Constant CR et al. J Shoulder Elbow Surg; March/April 2008)

<b>C. Movement</b>		POINT																															
<p>Four different active and pain-free movements of the arm are performed i.e. if the arm can be lifted to 140 degrees with pain and 110 degrees without pain in 1+2 then a range of motion of 110 degrees is recorded.</p> <p>The tester first shows the desired movement, which the test subject then performs. All exercises are done with the test subject standing with their feet pointing directly forwards and a shoulder width apart.</p>																																	
<p><b>1+2</b> Forward and lateral elevation are recorded with a long-armed goniometer. Movements are performed only by the affected arm. (0-20 points)</p> <p>Reference points are the arm's axis and procesus spinosi of columna thoracalis.</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>0-30</td> <td>31-60</td> <td>61-90</td> <td>91-120</td> <td>121-150</td> <td>151 -</td> <td>Range of motion (degrees)</td> </tr> <tr> <td>Flexion</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Abduction</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>Point</td> </tr> </table>			0-30	31-60	61-90	91-120	121-150	151 -	Range of motion (degrees)	Flexion								Abduction								0	2	4	6	8	10	Point	
	0-30	31-60	61-90	91-120	121-150	151 -	Range of motion (degrees)																										
Flexion																																	
Abduction																																	
	0	2	4	6	8	10	Point																										
<p><b>3</b> External rotation performed without help and the hand should be placed behind and above the head without touching the head. (0-10 point) Movements are performed by both arms simultaneously but recorded only for the affected side, starting with "hands behind head, elbows forward". The movements must be performed painlessly. (2 points are given for each separate completed movement)</p>		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Hand behind head, elbow forward.</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Hand behind head, elbow back.</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Hand to the top of the head, elbow forward.</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Hand to the top of the head, elbow back.</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Full elevation of the arm.</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Hand behind head, elbow forward.	<input type="checkbox"/>	Hand behind head, elbow back.	<input type="checkbox"/>	Hand to the top of the head, elbow forward.	<input type="checkbox"/>	Hand to the top of the head, elbow back.	<input type="checkbox"/>	Full elevation of the arm.																					
<input type="checkbox"/>	Hand behind head, elbow forward.																																
<input type="checkbox"/>	Hand behind head, elbow back.																																
<input type="checkbox"/>	Hand to the top of the head, elbow forward.																																
<input type="checkbox"/>	Hand to the top of the head, elbow back.																																
<input type="checkbox"/>	Full elevation of the arm.																																
<p><b>4</b> Internal rotation is performed without help and where the subject use their thumb to point the anatomic landmarks specified to the right. (0-10 point) Movements are performed only by the affected arm, starting with "outer thigh". The movements must be performed painlessly (points are given in brackets)</p>		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Lateral aspect of the thigh (0)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Behind the buttock (2)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Sacroiliac joint (4)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Waist (6)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>12th thoracic vertebra (8)</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Interscapular level (10) (Between the shoulder blades)</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Lateral aspect of the thigh (0)	<input type="checkbox"/>	Behind the buttock (2)	<input type="checkbox"/>	Sacroiliac joint (4)	<input type="checkbox"/>	Waist (6)	<input type="checkbox"/>	12th thoracic vertebra (8)	<input type="checkbox"/>	Interscapular level (10) (Between the shoulder blades)																			
<input type="checkbox"/>	Lateral aspect of the thigh (0)																																
<input type="checkbox"/>	Behind the buttock (2)																																
<input type="checkbox"/>	Sacroiliac joint (4)																																
<input type="checkbox"/>	Waist (6)																																
<input type="checkbox"/>	12th thoracic vertebra (8)																																
<input type="checkbox"/>	Interscapular level (10) (Between the shoulder blades)																																
<p><b>D Strength (0-25 point)</b> Strength is measured with a dynamometer. The test is done with the test subject standing with their feet pointing directly forwards and a shoulder width apart. The arm should be abducted 90 degrees in scapulas plane. If the arm cannot be elevated to 90 degrees a score of 0 points is given. The wrist is pronated so the palm faces down and the elbow is stretched as much as possible. The strap of the dynamometer should be placed around the wrist of the test subject so that it lies over the long head of the ulna. The test subject is instructed to push maximally upwards for 5 seconds. Verbal encouragement is given simultaneously: Ready 3-2-1 push_push_push  The score is calculated from the highest score of 3 attempts, each performed with at least a 1 minute interval. The score corresponds to the force in pounds (max 25 points). If the strength is measured in kilograms, calculate scores by multiplying by 2.2</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>1<sup>st</sup> attempt</td> <td>2<sup>nd</sup> attempt</td> <td>3<sup>rd</sup> attempt</td> <td>Best score</td> </tr> <tr> <td>Strength (lbs/kg)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			1 <sup>st</sup> attempt	2 <sup>nd</sup> attempt	3 <sup>rd</sup> attempt	Best score	Strength (lbs/kg)																										
	1 <sup>st</sup> attempt	2 <sup>nd</sup> attempt	3 <sup>rd</sup> attempt	Best score																													
Strength (lbs/kg)																																	
Overall score for C+D (objective subtotal, 0-65 points)																																	
Total Constant Score A+B+C+D (0-100 points)																																	

c) Cuestionario: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (Dash) en su versión Inglés

Please rate your ability to do the following activities in the last week by circling the number below the appropriate response.

	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	UNABLE
1. Open a tight or new jar.	1	2	3	4	5
2. Write.	1	2	3	4	5
3. Turn a key.	1	2	3	4	5
4. Prepare a meal.	1	2	3	4	5
5. Push open a heavy door.	1	2	3	4	5
6. Place an object on a shelf above your head.	1	2	3	4	5
7. Do heavy household chores (e.g., wash walls, wash floors).	1	2	3	4	5
8. Garden or do yard work.	1	2	3	4	5
9. Make a bed.	1	2	3	4	5
10. Carry a shopping bag or briefcase.	1	2	3	4	5
11. Carry a heavy object (over 10 lbs).	1	2	3	4	5
12. Change a lightbulb overhead.	1	2	3	4	5
13. Wash or blow dry your hair.	1	2	3	4	5
14. Wash your back.	1	2	3	4	5
15. Put on a pullover sweater.	1	2	3	4	5
16. Use a knife to cut food.	1	2	3	4	5
17. Recreational activities which require little effort (e.g., cardplaying, knitting, etc.).	1	2	3	4	5
18. Recreational activities in which you take some force or impact through your arm, shoulder or hand (e.g., golf, hammering, tennis, etc.).	1	2	3	4	5
19. Recreational activities in which you move your arm freely (e.g., playing frisbee, badminton, etc.).	1	2	3	4	5
20. Manage transportation needs (getting from one place to another).	1	2	3	4	5
21. Sexual activities.	1	2	3	4	5

	NOT AT ALL	SLIGHTLY	MODERATELY	QUITE A BIT	EXTREMELY
22. During the past week, to what extent has your arm, shoulder or hand problem interfered with your normal social activities with family, friends, neighbours or groups? (circle number)	1	2	3	4	5
	NOT LIMITED AT ALL	SLIGHTLY LIMITED	MODERATELY LIMITED	VERY LIMITED	UNABLE
23. During the past week, were you limited in your work or other regular daily activities as a result of your arm, shoulder or hand problem? (circle number)	1	2	3	4	5
Please rate the severity of the following symptoms in the last week. (circle number)					
	NONE	MILD	MODERATE	SEVERE	EXTREME
24. Arm, shoulder or hand pain.	1	2	3	4	5
25. Arm, shoulder or hand pain when you performed any specific activity.	1	2	3	4	5
26. Tingling (pins and needles) in your arm, shoulder or hand.	1	2	3	4	5
27. Weakness in your arm, shoulder or hand.	1	2	3	4	5
28. Stiffness in your arm, shoulder or hand.	1	2	3	4	5
	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	SO MUCH DIFFICULTY THAT I CAN'T SLEEP
29. During the past week, how much difficulty have you had sleeping because of the pain in your arm, shoulder or hand? (circle number)	1	2	3	4	5
	STRONGLY DISAGREE	DISAGREE	NEITHER AGREE NOR DISAGREE	AGREE	STRONGLY AGREE
30. I feel less capable, less confident or less useful because of my arm, shoulder or hand problem. (circle number)	1	2	3	4	5

DASH DISABILITY/SYMPTOM SCORE =  $\left[ \frac{\text{sum of } n \text{ responses}}{n} - 1 \right] \times 25$ , where n is equal to the number of completed responses.

A DASH score may not be calculated if there are greater than 3 missing items.

### WORK MODULE (OPTIONAL)

The following questions ask about the impact of your arm, shoulder or hand problem on your ability to work (including home-making if that is your main work role).

Please indicate what your job/work is: \_\_\_\_\_

I do not work. (You may skip this section.)

Please circle the number that best describes your physical ability in the past week. Did you have any difficulty:

	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	UNABLE
1. using your usual technique for your work?	1	2	3	4	5
2. doing your usual work because of arm, shoulder or hand pain?	1	2	3	4	5
3. doing your work as well as you would like?	1	2	3	4	5
4. spending your usual amount of time doing your work?	1	2	3	4	5

### SPORTS/PERFORMING ARTS MODULE (OPTIONAL)

The following questions relate to the impact of your arm, shoulder or hand problem on playing *your musical instrument or sport or both*. If you play more than one sport or instrument (or play both), please answer with respect to that activity which is most important to you.

Please indicate the sport or instrument which is most important to you: \_\_\_\_\_

I do not play a sport or an instrument. (You may skip this section.)

Please circle the number that best describes your physical ability in the past week. Did you have any difficulty:

	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	UNABLE
1. using your usual technique for playing your instrument or sport?	1	2	3	4	5
2. playing your musical instrument or sport because of arm, shoulder or hand pain?	1	2	3	4	5
3. playing your musical instrument or sport as well as you would like?	1	2	3	4	5
4. spending your usual amount of time practising or playing your instrument or sport?	1	2	3	4	5

**SCORING THE OPTIONAL MODULES:** Add up assigned values for each response; divide by 4 (number of items); subtract 1; multiply by 25.  
An optional module score may not be calculated if there are any missing items.

d) Cuestionario: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (Dash) en su versión Español.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. Abrir un pote que tenga la tapa apretada, dándole vueltas	1	2	3	4	5
2. Escribir a mano	1	2	3	4	5
3. Hacer girar una llave dentro de la cerradura	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida	1	2	3	4	5
5. Abrir una puerta pesada empujándola	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en una tablilla que está más arriba de su estatura	1	2	3	4	5
7. Realizar los quehaceres del hogar más fuertes (por ejemplo, lavar ventanas, mapear)	1	2	3	4	5
8. Hacer el patio o cuidar las matas	1	2	3	4	5
9. Hacer la cama	1	2	3	4	5
10. Cargar una bolsa de compra o un maletín	1	2	3	4	5
11. Cargar un objeto pesado (de más de 10 libras)	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla que está más arriba de su estatura	1	2	3	4	5
13. Lavarse el pelo o secárselo con un secador de mano ( <i>blower</i> )	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15. Ponerse una camiseta o un suéter por la cabeza	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
17. Realizar actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (por ejemplo, jugar a las cartas, tejer, etc.)	1	2	3	4	5
18. Realizar actividades recreativas en las que se recibe impacto en el brazo, hombro o mano (por ejemplo, batear, jugar al golf, al tenis, etc.)	1	2	3	4	5
19. Realizar actividades recreativas en las que mueve el brazo libremente (lanzar un frisbee o una pelota, etc.)	1	2	3	4	5
20. Poder moverse en transporte público o en su propio auto (tomar guagua, taxi, guiar su carro, etc.)	1	2	3	4	5
21. Actividad sexual	1	2	3	4	5

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
22. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Mucho	Totalmente
23. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

Por favor, evalúe la intensidad de los siguientes síntomas durante la semana pasada:

	Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	Muchísima	
24. Dolor de brazo, hombro o mano		1	2	3	4	5
25. Dolor de brazo, hombro o mano al realizar una actividad específica		1	2	3	4	5
26. Hormigueo en el brazo, hombro o mano		1	2	3	4	5
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano		1	2	3	4	5
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano		1	2	3	4	5

Haga un círculo alrededor del número correspondiente:

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
29. ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir a causa del dolor de brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
30. Me siento menos capaz, menos útil o con menos confianza en mí debido al problema del brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5

**Trabajo/Ocupación (Opcional)**  
 Con las siguientes preguntas se intenta determinar las consecuencias del problema del brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (incluidos los quehaceres del hogar de ser ésta su ocupación principal).

Indique cuál es su trabajo/ocupación: \_\_\_\_\_

No trabajo. (Pase a la sección siguiente.)

Por favor, haga un círculo alrededor del número que mejor describe su capacidad física durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. ¿Se le hizo difícil realizar las tareas de su trabajo como normalmente las hace?	1	2	3	4	5
2. ¿Se le hizo difícil realizar las tareas propias de su trabajo a causa del dolor de brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ¿Se le hizo difícil hacer su trabajo tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ¿Se le hizo difícil realizar su trabajo en el tiempo en que generalmente lo hace?	1	2	3	4	5

**Atletas de Alto Rendimiento/Músicos (Opcional)**  
 Las siguientes preguntas se relacionan con las consecuencias del problema del brazo, hombro o mano al practicar un deporte, tocar un instrumento musical (o ambas cosas). Si practica más de un deporte o toca más de un instrumento musical (o ambas cosas), conteste tomando en consideración la actividad que sea más importante para usted.

Indique el deporte que practica o el instrumento musical que toca que sea más importante para usted: \_\_\_\_\_

No practico ningún deporte ni toco ningún instrumento musical. (Puede pasar por alto esta sección.)

Por favor, haga un círculo alrededor del número que mejor describe su capacidad física durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. ¿Tuvo dificultad al utilizar la técnica habitual para practicar su deporte o tocar su instrumento musical?	1	2	3	4	5
2. ¿Tuvo dificultad para practicar su deporte o tocar su instrumento musical a causa del dolor de brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ¿Tuvo dificultad para practicar su deporte o tocar su instrumento musical tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ¿Tuvo dificultad para dedicarle la cantidad de tiempo habitual para practicar su deporte o tocar su instrumento musical?	1	2	3	4	5

**Puntuación de discapacidad/síntoma**

La puntuación del DASH tiene dos componentes: las preguntas de discapacidad/síntomas (30 preguntas, puntuación del 1-5) y las secciones opcionales de trabajo/ocupación y de atletas de alto rendimiento/músicos (4 preguntas, puntuación del 1-5).

Para poder calcular la puntuación de discapacidad/síntomas hay que completar al menos 27 de las 30 preguntas.

Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se halla el promedio, obteniendo así una puntuación del uno al cinco. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25. A mayor puntuación, mayor discapacidad.

**Puntuación de DASH de discapacidad/síntoma =**

$$\left[ \frac{\text{suma de n respuestas}}{n} \right] - 1 \times 25;$$

donde n es igual al número de las respuestas completadas.

**Secciones opcionales (trabajo/ocupación y atletas de alto rendimiento/músicos)**

Cada sección opcional consta de cuatro preguntas que las personas pueden contestar según la naturaleza de las mismas. La finalidad de las secciones opcionales es identificar las dificultades específicas que pueden presentar los atletas de alto rendimiento/músicos u otro grupo de trabajadores/profesionales pero que no necesariamente afectan a sus actividades cotidianas y por consiguiente pueden pasar desapercibidas en la sección de las 30 preguntas del DASH.

Para calcular la puntuación de la sección de 4 preguntas, se sigue el procedimiento descrito anteriormente. Para poder calcular la puntuación hay que contestar las cuatro preguntas. Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se divide entre cuatro. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25.

**Preguntas sin contestar**

Si la persona deja sin contestar más del 10 por ciento de las preguntas (es decir, más de 3 preguntas), no se podrá calcular la puntuación DASH de discapacidad/síntoma. Siguiendo esta misma regla (es decir, no se pueden dejar sin contestar más del 10 por ciento de las preguntas), no es aceptable que se dejen preguntas sin contestar en las secciones opcionales de trabajo/ocupación y de atletas de alto rendimiento/músicos, porque cada sección consta solamente de 4 preguntas.

e) Cuestionario abreviado de Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (Dash) en su versión Inglés.

	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	UNABLE
1. Open a tight or new jar.	1	2	3	4	5
2. Do heavy household chores (e.g., wash walls, floors).	1	2	3	4	5
3. Carry a shopping bag or briefcase.	1	2	3	4	5
4. Wash your back.	1	2	3	4	5
5. Use a knife to cut food.	1	2	3	4	5
6. Recreational activities in which you take some force or impact through your arm, shoulder or hand (e.g., golf, hammering, tennis, etc.).	1	2	3	4	5

	NOT AT ALL	SLIGHTLY	MODERATELY	QUITE A BIT	EXTREMELY
7. During the past week, to what extent has your arm, shoulder or hand problem interfered with your normal social activities with family, friends, neighbours or groups?	1	2	3	4	5

	NOT LIMITED AT ALL	SLIGHTLY LIMITED	MODERATELY LIMITED	VERY LIMITED	UNABLE
8. During the past week, were you limited in your work or other regular daily activities as a result of your arm, shoulder or hand problem?	1	2	3	4	5

Please rate the severity of the following symptoms in the last week. (circle number)

	NONE	MILD	MODERATE	SEVERE	EXTREME
9. Arm, shoulder or hand pain.	1	2	3	4	5
10. Tingling (pins and needles) in your arm, shoulder or hand.	1	2	3	4	5

	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	SO MUCH DIFFICULTY THAT I CAN'T SLEEP
11. During the past week, how much difficulty have you had sleeping because of the pain in your arm, shoulder or hand? (circle number)	1	2	3	4	5

QuickDASH DISABILITY/SYMPTOM SCORE =  $\left( \left[ \frac{\text{sum of } n \text{ responses}}{n} \right] - 1 \right) \times 25$ , where n is equal to the number of completed responses.

### WORK MODULE (OPTIONAL)

The following questions ask about the impact of your arm, shoulder or hand problem on your ability to work (including homemaking if that is your main work role).

Please indicate what your job/work is: \_\_\_\_\_

I do not work. (You may skip this section.)

Please circle the number that best describes your physical ability in the past week.

Did you have any difficulty:	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	UNABLE
1. using your usual technique for your work?	1	2	3	4	5
2. doing your usual work because of arm, shoulder or hand pain?	1	2	3	4	5
3. doing your work as well as you would like?	1	2	3	4	5
4. spending your usual amount of time doing your work?	1	2	3	4	5

### SPORTS/PERFORMING ARTS MODULE (OPTIONAL)

The following questions relate to the impact of your arm, shoulder or hand problem on playing your *musical instrument or sport or both*. If you play more than one sport or instrument (or play both), please answer with respect to that activity which is most important to you.

Please indicate the sport or instrument which is most important to you: \_\_\_\_\_

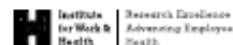
I do not play a sport or an instrument. (You may skip this section.)

Please circle the number that best describes your physical ability in the past week.

Did you have any difficulty:	NO DIFFICULTY	MILD DIFFICULTY	MODERATE DIFFICULTY	SEVERE DIFFICULTY	UNABLE
1. using your usual technique for playing your instrument or sport?	1	2	3	4	5
2. playing your musical instrument or sport because of arm, shoulder or hand pain?	1	2	3	4	5
3. playing your musical instrument or sport as well as you would like?	1	2	3	4	5
4. spending your usual amount of time practising or playing your instrument or sport?	1	2	3	4	5

**SCORING THE OPTIONAL MODULES:** Add up assigned values for each response; divide by 4 (number of items); subtract 1; multiply by 25.

An optional module score may not be calculated if there are any missing items.



© INSTITUTE FOR WORK & HEALTH 2006. ALL RIGHTS RESERVED

f) Cuestionario abreviado de Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (Dash) en su versión Español.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. Abrir un pote que tenga la tapa apretada, dándole vueltas	1	2	3	4	5
2. Realizar los quehaceres del hogar más fuertes (por ejemplo, lavar ventanas, mapear)	1	2	3	4	5
3. Cargar una bolsa de compra o un maletín	1	2	3	4	5
4. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
5. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
6. Realizar actividades recreativas en las que se recibe impacto en el brazo, hombro o mano (por ejemplo, batear, jugar al golf, al tenis, etc.)	1	2	3	4	5
	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
7. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?	1	2	3	4	5
	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Mucho	Totalmente
8. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5
Por favor, evalúe la intensidad de los siguientes síntomas durante la semana pasada:	Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	Muchísima
9. Dolor de brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
10. Horniqueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
11. ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir a causa del dolor de brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

**Trabajo/Ocupación (Opcional)**  
 Con las siguientes preguntas se intenta determinar las consecuencias del problema del brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (incluidos los quehaceres del hogar de ser ésta su ocupación principal).

Indique cuál es su trabajo/ocupación: \_\_\_\_\_

No trabajo. (Pase a la sección siguiente.)

Por favor, haga un círculo alrededor del número que mejor describe su capacidad física durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. ¿Se le hizo difícil realizar las tareas de su trabajo como normalmente las hace?	1	2	3	4	5
2. ¿Se le hizo difícil realizar las tareas propias de su trabajo a causa del dolor de brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ¿Se le hizo difícil hacer su trabajo tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ¿Se le hizo difícil realizar su trabajo en el tiempo en que generalmente lo hace?	1	2	3	4	5

**Atletas de Alto Rendimiento/Músicos (Opcional)**  
 Las siguientes preguntas se relacionan con las consecuencias del problema del brazo, hombro o mano al practicar un deporte, tocar un instrumento musical (o ambas cosas). Si practica más de un deporte o toca más de un instrumento musical (o ambas cosas), conteste tomando en consideración la actividad que sea más importante para usted.

Indique el deporte que practica o el instrumento musical que toca que sea más importante para usted: \_\_\_\_\_

No practico ningún deporte ni toco ningún instrumento musical. (Puede pasar por alto esta sección.)

Por favor, haga un círculo alrededor del número que mejor describe su capacidad física durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. ¿Tuvo dificultad al utilizar la técnica habitual para practicar su deporte o tocar su instrumento musical?	1	2	3	4	5
2. ¿Tuvo dificultad para practicar su deporte o tocar su instrumento musical a causa del dolor de brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ¿Tuvo dificultad para practicar su deporte o tocar su instrumento musical tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ¿Tuvo dificultad para dedicarle la cantidad de tiempo habitual para practicar su deporte o tocar su instrumento musical?	1	2	3	4	5

### Quick DASH

#### **Puntuación de discapacidad/síntoma Quick DASH**

Para poder calcular la puntuación del Quick DASH hay que completar al menos 10 de las 11 preguntas.

Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se halla el promedio, obteniendo así una puntuación del uno al cinco. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25. A mayor puntuación, mayor discapacidad.

**Puntuación de DASH de discapacidad/síntoma =**

$$\left[ \frac{\text{suma de n respuestas}}{n} \right] - 1 \times 25;$$

donde n es igual al número de las respuestas completadas.

#### **Secciones opcionales (trabajo/ocupación y atletas de alto rendimiento/músicos)**

Para poder calcular la puntuación de cada sección opcional hay que contestar las cuatro preguntas.

Para calcular la puntuación de la sección de 4 preguntas, se sigue el procedimiento descrito anteriormente. Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se divide entre cuatro. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25.

g) Questionario: Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ)

	COMPLETELY DISAGREE		UNSURE			COMPLETELY AGREE	
1. My pain was caused by physical activity	0	1	2	3	4	5	6
2. Physical activity makes my pain worse	0	1	2	3	4	5	6
3. Physical activity might harm my back	0	1	2	3	4	5	6
4. I should not do physical activities which (might) make my pain worse	0	1	2	3	4	5	6
5. I cannot do physical activities which (might) make my pain worse	0	1	2	3	4	5	6

The following statements are about how your normal work affects or would affect your back pain.

	COMPLETELY DISAGREE		UNSURE			COMPLETELY AGREE	
6. My pain was caused by my work or by an accident at work	0	1	2	3	4	5	6
7. My work aggravated my pain	0	1	2	3	4	5	6
8. I have a claim for compensation for my pain	0	1	2	3	4	5	6
9. My work is too heavy for me	0	1	2	3	4	5	6
10. My work makes or would make my pain worse	0	1	2	3	4	5	6
11. My work might harm my back	0	1	2	3	4	5	6
12. I should not do my normal work with my present pain	0	1	2	3	4	5	6
13. I cannot do my normal work with my present pain	0	1	2	3	4	5	6
14. I cannot do my normal work until my pain is treated	0	1	2	3	4	5	6
15. I do not think that I will be back to my normal work within 3 months	0	1	2	3	4	5	6
16. I do not think that I will ever be able to go back to that work	0	1	2	3	4	5	6

**Scoring:** The FABQ consists of 2 subscales, which are reflected in the division of the outcome form into 2 separate sections. The first subscale (items 1-5) is the Physical Activity subscale (FABQPA), and the second subscale (items 6-16) is the Work subscale (FABQW). Interestingly, not all items contribute to the score for each subscale; however the patient should still complete all items as these items were included when the reliability and validity of the scale was initially established. A low FABQW score (less than 19) was one of 5 variables in a clinical prediction rule that increased the probability of success from SI region manipulation in individuals with low back pain.<sup>1</sup> Each subscale is graded separately by summing the responses respective scale items (0 – 6 for each item); for scoring purposes, only 4 of the physical activity scale items are scored (24 possible points) and only 7 of the work items (42 possible points). The method to score each subscale is outlined below. (Note: It is extremely important to ensure all items are completed, as there is no procedure to adjust for incomplete items.)

h) Escala: Patient-Specific Functional Scale (PSFS)

**Patient-specific activity scoring scheme (Point to one number):**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Unable to perform activity					Able to perform activity at the same level as before injury or problem					

**(Date and Score)**

Activity	Initial					
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
Additional						
Additional						

Total score = sum of the activity scores/number of activities  
 Minimum detectable change (90%CI) for average score = 2 points  
 Minimum detectable change (90%CI) for single activity score = 3 points

PSFS developed by: Stratford, P., Gill, C., Westaway, M., & Binkley, J. (1995). Assessing disability and change on individual patients: a report of a patient specific measure. *Physiotherapy Canada*, 47, 258-263.

Reproduced with the permission of the authors.

i) Índice: Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)

**Pain scale**

How severe is your pain?

Check the box that best corresponds with your pain level. 0 = no pain and 10 = the worst pain imaginable.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
At its worst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
When lying on the involved side?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reaching for something on a high shelf?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Touching the back of your neck?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pushing with the involved arm?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Total pain score:  /50 x 100 =  %

**Disability scale**

How much difficulty do you have?

Check the box that best corresponds with your difficulty level. 0 = no difficulty and 10 = so difficult it requires help.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Washing your hair?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Washing your back?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Putting on an undershirt or jumper?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Putting on a shirt that buttons down the front?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Putting on your pants?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Placing an object on a high shelf?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carrying a heavy object of 10 pounds (4.5 kilograms)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Removing something from your back pocket?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Total disability score:  /80 x 100 =  % disability

Total SPADI score  Pain +  Disability/2 =  % Disability

j) Índice: Western Ontario Rotador Cuff (WORC)

---

Section A: Physical Symptoms  
INSTRUCTIONS TO PATIENTS

The following questions concern the physical symptoms you have experienced due to your shoulder problem. In all cases, please enter the amount of the symptom you have experienced in the last week. (Please mark your answers with a slash "/")

1. How much sharp pain do you experience in your shoulder?

no pain |-----| extreme pain

2. How much constant, nagging pain do you experience in your shoulder?

no pain |-----| extreme pain

3. How much weakness do you experience in your shoulder?

no weakness |-----| extreme weakness

4. How much stiffness or lack of range of motion do you experience in your shoulder?

no stiffness |-----| extreme stiffness

5. How much are you bothered by clicking, grinding or crunching in your shoulder?

none |-----| extreme

6. How much discomfort do you experience in the muscles of your neck because of your shoulder?

no discomfort |-----| extreme discomfort

SECTION B: Sports/Recreation  
INSTRUCTIONS TO PATIENTS

The following section concerns how your shoulder problem has affected your sports or recreational activities in the past week. For each question, please mark your answers with a slash ("/".)

7. How much has your shoulder affected your fitness level?

not affected |-----| extremely affected

8. How much difficulty do you experience doing push-ups or other strenuous shoulder exercises because of your shoulder?

no difficulty |-----| extreme difficulty

9. How much has your shoulder affected your ability to throw hard or far?

not affected |-----| extremely affected

10. How much difficulty do you have with someone or something coming in contact with your affected shoulder?

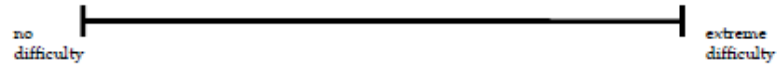
no fear |-----| extremely fearful

---

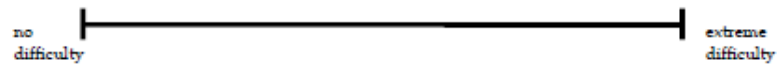
SECTION C: Work  
INSTRUCTIONS TO PATIENTS

The following section concerns the amount that your shoulder problem has affected your work around or outside of the home. Please indicate the appropriate amount for the past week with a slash "/".

11. How much difficulty do you experience in daily activities about the house or yard?



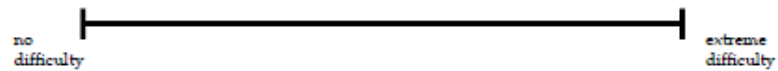
12. How much difficulty do you experience working above your shoulder?



13. How much do you use your uninvolved arm to compensate for your injured one?



14. How much difficulty do you experience lifting heavy objects at or below shoulder level?



**SECTION D: Lifestyle**  
**INSTRUCTIONS TO PATIENTS**

The following section concerns the amount that your shoulder problem has affected or changed your lifestyle. Again , please indicate the appropriate amount for the past week with a slash "/".

15. How much difficulty do you have sleeping because of your shoulder?

no difficulty |-----| extreme difficulty

16. How much difficulty have you experienced with styling your hair because of your shoulder?

no difficulty |-----| extreme difficulty

17. How much difficulty do you have "roughhousing or horsing around" with family or friends?

no difficulty |-----| extreme difficulty

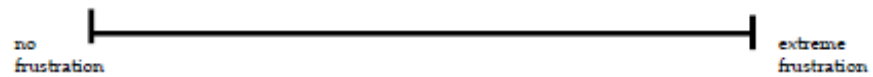
18. How much difficulty do you have dressing or undressing?

no difficulty |-----| extreme difficulty

SECTION E: Emotions  
INSTRUCTIONS TO PATIENTS

The following questions relate to how you have felt in the past week with regard to your shoulder problem. Please indicate your answer with a slash "/".

19. How much frustration do you feel because of your shoulder?



20. How "down in the dumps" or depressed do you feel because of your shoulder?



21. How worried or concerned are you about the effect of your shoulder on your occupation?



**SCORING OF THE WESTERN ONTARIO ROTATOR CUFF (WORC) INDEX**

1. Measure the distance from the left side of the line and calculate the score out of 100 (recorded to the nearest 0.5 mm). Write it into the space provided for that question.
2. You can calculate a total score for each domain (Physical Symptoms/600; Sports and Recreation/400; Work/400 and Lifestyle/400; Emotions/400) or the total score for the domains can be summed for an aggregate score out of 2100.
3. Some find it more meaningful to report scores out of 100 i.e. a percentage of normal score. Since the worst possible score is 2100, the aggregate score is subtracted from 2100 and divided by 21. e.g. if your patient's total aggregate score = 1625; then the percentage score would be  $\frac{2100 - 1625}{21} = 22.6\%$

The same applies for each domain.

physical symptoms

PS 1	_____
PS 2	_____
PS 3	_____
PS 4	_____
PS 5	_____
PS 6	_____
<b>TOTAL</b>	_____
	_____

sports/recreation

S 7	_____
S 8	_____
S 9	_____
S 10	_____
<b>TOTAL</b>	_____
	_____

work

W11	_____
W12	_____
W13	_____
W14	_____
<b>TOTAL</b>	_____
	_____

lifestyle

L 15	_____
L 16	_____
L 17	_____
L 18	_____
<b>TOTAL</b>	_____
	_____

emotions

E 19	_____
E 20	_____
E 21	_____
<b>TOTAL</b>	_____

summary

PS	_____
S	_____
W	_____
L	_____
E	_____
<b>TOTAL:</b>	_____