

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN FISIOTERAPIA**



**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

**EFFECTO DEL EJERCICIO DE ESTABILIZACIÓN  
ESCAPULAR EN EL TRATAMIENTO DEL PINZAMIENTO  
SUBACROMIAL. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

AUTOR: Perea Gómez, Mario  
TUTORA: Catalán García, Irene  
Departamento: Patología y cirugía  
Curso académico 2022–2023  
Convocatoria de Junio



## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>4. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
4.1. Justificación.....	5
4.2. Objetivo general.....	5
4.3. Objetivos específicos.....	5
<b>5. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>6</b>
5.1. Criterios de selección.....	6
5.2 Selección de estudios.....	6
5.3. Análisis de la calidad metodológica y científica de los artículos.....	7
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>7</b>
<b>7. DISCUSIÓN.....</b>	<b>9</b>
7.1. Limitaciones de la revisión.....	11
<b>8. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>13</b>
<b>10. ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>17</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>18</b>



## **GLOSARIO**

SIS: Síndrome de pinzamiento subacromial.

ROM: Rango de movimiento.

TENS: Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea.

US: Ultrasonido.

SAPS: Síndrome de dolor subacromial.

EVA: Escala visual analógica.

NPRS: Escala numérica del dolor.

DASH: Cuestionario discapacidades del hombro, brazo y mano.

SPADI: Índice de dolor y discapacidad del hombro.

CMS: Escala funcional del hombro Constant-Murley.



## 1. RESUMEN

**Introducción:** El dolor de hombro es un problema frecuente que afecta a muchas personas en algún momento de su vida. La principal causa es el síndrome de pinzamiento subacromial, caracterizado por dolor en la parte anterolateral del hombro durante actividades repetitivas y trabajos manuales que requieren un posicionamiento prolongado del brazo. En los últimos 10 años, los ejercicios de estabilidad escapular han sido comunes en la rehabilitación del hombro doloroso, como parte de las terapias centradas en la escápula.

**Objetivo:** Conocer la efectividad de los ejercicios de estabilización escapular como tratamiento fisioterapéutico en sujetos con SIS.

**Material y métodos:** Se llevó a cabo una búsqueda en las fuentes de información más relevantes en el ámbito de la salud, como Pubmed, Cochrane, PEDro, Embase y Scopus. Se seleccionaron los estudios que cumplieran con los requisitos de inclusión establecidos.

**Resultados:** Seis estudios fueron incorporados en esta revisión, la mayoría procedían de Pubmed. Todos emplearon ejercicios de estabilidad escapular de manera aislada o como terapia combinada con otras técnicas. Las medidas más utilizadas son el dolor de hombro, la funcionalidad y el rango de movimiento.

**Conclusiones:** Los ejercicios de estabilidad escapular mejoran el rango de movimiento y la postura en pacientes con SIS, pero no hay una conclusión uniforme sobre sus efectos en el dolor y la funcionalidad del hombro. Se requiere más investigación para comprender mejor los efectos y los protocolos de intervención más efectivos.

**Palabras clave:** “Scapular stabilization”, “Shoulder pain”, “Shoulder Impingement Syndrome”

## 2. ABSTRACT

**Introduction:** Shoulder pain is a common problem that affects many people at some point in their lives. The main cause is subacromial pinching syndrome, characterized by pain in the anterolateral part of the shoulder during repetitive activities and manual work that require prolonged positioning of the arm. Over the past 10 years, shoulder stability exercises have been common in painful shoulder rehabilitation as part of scapula-centered therapies.

**Objective:** To know the effectiveness of scapular stabilization exercises as physiotherapeutic treatment in subjects with SIS.

**Material and methods:** A search was carried out on the most relevant sources of information in the field of health, such as Pubmed, Cochrane, PEDro, Embase and Scopus. Studies that met the inclusion requirements were selected.

**Results:** Six studies were incorporated into this review, most of which came from Pubmed. All used shoulder stability exercises in isolation or combined therapy with other techniques. The most commonly used measures are shoulder pain, functionality and range of motion.

**Conclusions:** Shoulder stability exercises improve range of motion and posture in patients with SIS, but there is no uniform conclusion about their effects on shoulder pain and function. More research is needed to better understand the effects and the most effective intervention protocols.

**Key words:** “Scapular stabilization”, “Shoulder pain”, “Shoulder Impingement Syndrome”

### 3. INTRODUCCIÓN

El dolor de hombro es altamente prevalente (47%), siendo la tercera razón más común para consultar a un médico por trastornos musculoesqueléticos.(1,2,3) Presenta ataques repetidos y bajas tasas de recuperación.(4) El hombro es propenso al dolor debido a su anatomía única donde los tendones (manguito de los rotadores) pasan entre los huesos móviles (acromion y húmero), lo que puede llevar a inflamación y degeneración.(5) El síndrome de pinzamiento subacromial (SIS) representa aproximadamente el 50% de los casos de dolor en el hombro, y los resultados son altamente variables, con alrededor del 40% de los pacientes informando dolor incluso un año después de su aparición. (6) El síndrome de pinzamiento subacromial es un trastorno multifactorial con un estrechamiento del espacio subacromial. (7) Debido a su naturaleza compleja, no existe un tratamiento efectivo claro ni evidencia suficiente.(8). El SIS se caracteriza por dolor en la parte anterolateral del hombro, específicamente en el área del acromion. Este dolor puede irradiarse hacia el húmero y suele empeorar durante la noche.(9) Es común en actividades repetitivas y trabajos manuales que requieren un posicionamiento prolongado del brazo.(10)

El pinzamiento de hombro ocurre cuando las estructuras en el espacio subacromial se comprimen durante la elevación o abducción del brazo. Este espacio está limitado por varias estructuras, como la cabeza del húmero, el ligamento coracoacromial y la articulación acromioclavicular. Incluye la bursa subacromial, el tendón del músculo supraespinoso y la cápsula articular glenohumeral, entre otros componentes. (11) El síndrome de pinzamiento primario resulta de cambios estructurales que causan el estrechamiento del espacio subacromial.(10) El síndrome de pinzamiento secundario se produce cuando la cabeza del húmero está desalineada, generalmente debido a un desequilibrio muscular que hace que los tejidos blandos se comprimen cuando se mueve la articulación glenohumeral.(12) Estos problemas de alineación interrumpen la cinemática del hombro, lo que lleva a una mala postura y una pérdida crónica del rango de movimiento, esto provoca una mayor prescripción de relajantes musculares a medida que los pacientes luchan por controlar el dolor.(13)

Los sujetos con dolor subacromial tienen alteraciones en la cinemática escapular, caracterizados por disminución de la rotación externa, aumento de la rotación interna e inclinación anterior, se asocian con compresión de partes blandas y presencia de síntomas.(11,14,15,16) La posición y el movimiento de la escápula en el tórax es una parte crucial de la función glenohumeral normal, para así conseguir un movimiento óptimo del hombro.(17,18) La estabilidad de la articulación del hombro depende de los músculos que rodean la escápula, como el elevador de la escápula, los romboides mayor y menor, el serrato y el trapecio. (19) Estos músculos trabajan en conjunto con el manguito de los rotadores para controlar el movimiento de la escápula.(20) La debilidad o disfunción en la musculatura escapular puede comprometer la posición y la mecánica normal de la escápula, lo que provoca una carga anormal en las estructuras capsulares, compresión del manguito rotador y rendimiento reducido.(21)

El procedimiento más frecuente para tratar el SIS incluye ejercicios de fortalecimiento del manguito rotador (17,22), terapias para ganar rango de movimiento (ROM), programas de ejercicio (23), estiramientos (24), y otros procedimientos como el calor, estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) y ultrasonido (US). (25,26) Desgraciadamente, cuando se trata el SIS, los músculos del omóplato a menudo se descuidan.(19) Esta falta de enfoque escapular puede conducir a un tratamiento inacabado.(21)

En los últimos 10 años, los ejercicios de estabilidad escapular han sido comunes en la rehabilitación del dolor de hombro, como parte de las terapias centradas en la escápula. (27,28,29) Estos ejercicios permiten controlar tanto posiciones estáticas como dinámicas, lo que ayuda a que la escápula cumpla sus funciones de absorber y transmitir energía, y se sincronice con el movimiento del hombro. Esto es

fundamental para una buena activación y funcionamiento de los músculos del manguito rotador. **(30,31)**. Si la escápula no puede cumplir su función estabilizadora, la función del hombro se ve afectada, lo que puede disminuir el rendimiento y aumentar el riesgo de lesiones en el hombro. **(32)** La terapia centrada en la escápula incluye diferentes enfoques conservadores, como fortalecimiento, estiramiento, movilidad, bandas de resistencia, estabilidad y control motor. **(28,33)** Según la literatura, los ejercicios de estabilización escapular se enfocan en la activación coordinada y la coactivación de restricciones dinámicas **(34,35,36)**. Se realizan como acciones dinámicas aisladas para mantener la escápula en posturas de retracción y depresión, sin carga externa y con múltiples fuentes de retroalimentación que refuerzan el movimiento. **(37)** Los ejercicios de estabilización escapular se centran en restaurar la posición, alineación y control motor de la escápula, mejorando así la estabilidad y la cinemática del hombro. Aunque la importancia de estabilizar la escápula ha sido reconocida, su contribución en el alivio del dolor de hombro y la discapacidad aún no está clara. **(38, 39)** Por lo tanto, se requiere una revisión bibliográfica para evaluar esta terapia en detalle.



## 4. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

### 4.1. Justificación

El síndrome de dolor subacromial (SAPS) es una patología común del hombro que afecta al tendón del manguito rotador y provoca cambios en las estructuras blandas capsulares. Esto puede provocar dolor y una disminución gradual de la función y la calidad de vida. Por su causa multifactorial, no existe un tratamiento efectivo claro ni evidencia suficiente.

### 4.2. Objetivo general

- El objetivo principal es analizar la efectividad de los ejercicios de estabilidad escapular en pacientes con síndrome del pinzamiento subacromial a través de la revisión de la evidencia científica.

### 4.3. Objetivos específicos

- Evaluar la calidad metodológica de los ensayos clínicos seleccionados.
- Analizar los efectos del ejercicio de estabilidad escapular sobre el dolor y la funcionalidad del hombro en pacientes con SIS.



## 5. MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión bibliográfica fue aprobada por la Oficina de Investigación Responsable (COIR) de la Universidad Miguel Hernández para el curso 2022/2023 con el código TFG.GFI.ICG.MPG.230226.

La metodología consistió en buscar y seleccionar artículos científicos en las bases de datos Pubmed, Cochrane, PEDro, Embase y Scopus durante los meses de enero y febrero de 2023 . Se incluyeron publicaciones en español e inglés halladas de los últimos 10 años.

La estrategia de búsqueda realizada en las bases de datos fue esta combinación de palabras clave: Scapular stabilization AND Shoulder pain AND Shoulder Impingement Syndrome.

### 5.1. Criterios de selección

#### Criterios de inclusión:

La búsqueda bibliográfica se limitó a ensayos clínicos publicados en español o inglés en los últimos 10 años, puesto que se buscan datos actualizados sobre esta patología.

#### Criterios de exclusión:

Se excluyeron todas las publicaciones que no fuesen ensayos clínicos o que estos fueran artículos incompletos que se quedaron en protocolos. También se excluyeron artículos los cuales no se centran en el tratamiento a través de los ejercicios de estabilización y los tratamientos post-quirúrgicos del hombro. Además se descartaron todos los artículos en los que se utilizaban pacientes con lesiones medulares y personas con trastornos neurológicos y alteraciones en la función cognitiva.

### 5.2 Selección de estudios

Se realizaron búsquedas en varias bases de datos siguiendo los criterios seleccionados. Después de eliminar los duplicados y los artículos no pertinentes, se obtuvieron un total de 8 resultados en Pubmed, 23 en Cochrane, 4 en PEDro, 2 en Embase y 13 en Scopus. El autor realizó la búsqueda (Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA).

Para obtener los artículos seleccionados para esta revisión fue necesario recurrir al uso de las bases de datos antes mencionadas, pero su obtención en algunas bases de datos fue difícil debido a los costos económicos esperados y la no publicación completa de los artículos encontrados, por lo que se decidió realizar búsquedas directamente en la plataforma de investigación [www.researchgate.com](http://www.researchgate.com) y además escribir a cada uno de esos autores.

### 5.3. Análisis de la calidad metodológica y científica de los artículos

Se aplicó la versión en español de la Escala PEDro para determinar la calidad metodológica de los artículos. Esta escala analiza la validez interna y la disponibilidad de datos estadísticos suficiente que sirvan de guía para ser capaz de tomar decisiones clínicas.

## 6. RESULTADOS

Esta revisión bibliográfica incluyó un total de 6 ensayos clínicos. Se obtuvieron principalmente de la base de datos Pubmed, siguiendo las directrices PRISMA (Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA). La información de cada artículo se resumió en un tabla que se encuentra en anexos (Tabla 1. Tabla resumen de la información de los artículos).

Todos los estudios fueron aleatorios por lo que los sujetos fueron asignados al azar a los grupos y ninguno de ellos cegó a los participantes.

Sobre las puntuaciones de la calidad metodológica de los artículos, la calificación más alta fue el artículo de **Hotta et al.** (37) con 8 puntos y la más baja de 4 puntos del artículo de **Turgut et al.** (40). **Hotta et al.** (37), **Moezy et al.** (19), **Kim et al.** (41), **Vallés Carrascosa et al.** (43), tuvieron una buena calidad metodológica mientras que los estudios de **Turgut et al.** (40) y de **Mulligan et al.** (42) presentan una calidad regular. La puntuación promedio de los artículos evaluados utilizando la escala PEDro, es de 6,16 (Tabla 2. Resultados de la escala PEDro).

El diagnóstico se realizó mediante pruebas de imágenes solo en el estudio de **Mulligan et al.** (42) mientras que en los 5 artículos restantes se basaron en criterios clínicos.

En estos estudios se incluyeron 260 sujetos en total, 178 mujeres y 82 hombres. Todos los participantes fueron diagnosticados con SIS. El artículo de **Turgut et al.** (40) tuvo la menor edad media con 36,45 años y el artículo de **Vallés Carrascosa et al.** (43) tuvo la mayor edad media con 59 años. La edad media total fue de 49,35 años.

En relación a los síntomas al comienzo del estudio, el estudio de **Hotta et al.** (37) estableció como criterio tener de antecedente el dolor en el hombro durante más de una semana, el estudio de **Moezy et al.** (19) tuvo una duración de más de un mes y el de **Turgut et al.** (40) durante más de 6 semanas mientras que los estudios de **Kim et al.** (41), **Mulligan et al.** (42), **Vallés Carrascosa et al.** (43) no lo especifican. Respecto a la localización del dolor, tres artículos se producen en la articulación del hombro, específicamente el estudio de **Turgut et al.** (40) de manera unilateral mientras que el estudio de **Hotta et al.** (37) se da en la región antero-proximal del hombro y el de **Moezy et al.** (19) en la zona anterior y/o anterolateral del acromion. En referencia a la exploración física, en todos los artículos seleccionados se realizaron el test de Hawkins-Kennedy, seguido del test de Neer y el test de Jobe para el diagnóstico de SIS excepto el estudio de **Vallés Carrascosa et al.** (43) que utilizó la prueba de arco doloroso en abducción entre los 60° a 120°.

Todos los artículos emplearon ejercicios de estabilidad escapular de manera aislada o como terapia combinada con otras técnicas. **Moezy et al.** (19) comparó la eficacia de estos ejercicios con terapia pasiva (US y TENS) mientras que el estudio de **Kim et al.** (41) comparó los ejercicios de estabilidad del omóplato en grupos con y sin retroalimentación visual. En el estudio de **Mulligan et al.** (42) se realizó una comparación entre los ejercicios de estabilidad escapular y los ejercicios específicos del manguito rotador y el estudio de **Hotta et al.** (37) investigó la efectividad de un programa de fortalecimiento periescapular en comparación con el mismo programa al que se le añadió la estabilización escapular. **Turgut et al.** (40), comparó un grupo control con ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de la cintura escapular con un grupo intervención que añadía ejercicios de estabilización escapular. Por último, el estudio de **Vallés Carrascosa et al.** (43) utilizó una terapia combinada que incluyó ejercicio excéntrico del manguito, ejercicios de estabilidad de la escápula y estiramientos del trapecio superior. Se formaron dos grupos: uno con dolor durante el ejercicio (EVA < 50 mm) y otro sin dolor (EVA 0 mm).

Referente al tiempo de intervención, los estudios de mayor duración fueron el de **Mulligan et al.** (42) con 16 semanas y 8 sesiones y el de **Turgut et al.** (40) con 12 semanas y sin especificar el número de sesiones. Por otro lado, los estudios más cortos coinciden en 4 semanas y fueron el estudio de **Kim et al.** (41) con 3 sesiones y con una duración por sesión de 20 minutos y el estudio de **Vallés Carrascosa et al.** (43) con 5 sesiones. El artículo de **Moezy et al.** (19) tiene un periodo de tratamiento de 6 semanas con 18 sesiones realizadas, sin embargo, el estudio de **Hotta et al.** (37) aplicó 3 sesiones por semana durante 8 semanas en días no consecutivos. (Figura 2. Diagrama de barras sobre el tiempo de intervención) (Figura 3. Diagrama de tablas sobre el número de sesiones realizadas).

Con relación al lugar donde se llevó a cabo, los estudios de **Moezy et al.** (19), **Kim et al.** (41), **Vallés Carrascosa et al.** (43) se realizaron en hospitales con la supervisión del personal sanitario. Dos estudios se realizaron en clínicas ambulatorias, una fue de fisioterapia en el estudio de **Hotta et al.** (37) y la otra de ortopedia en el estudio de **Mulligan et al.** (42), ambas dirigidas por la gestión de salud pública local. Únicamente un estudio se llevó a cabo en un departamento universitario de fisioterapia y rehabilitación supervisado por profesionales de la fisioterapia. (40)

Las medidas más utilizadas en los estudios fueron el dolor de hombro (**19,41,42,43**), la disfunción (**37,40,41,43**) y el rango de movimiento. (**37,19,41,43**) (Tabla 3. Tabla sobre las medidas de resultado). El estudio de **Kim et al.** (41) y **Vallés Carrascosa et al.** (43) evaluaron estas tres variables simultáneamente. El dolor se evaluó utilizando la escala visual analógica (EVA) o la escala numérica de dolor (NPRS). La función y la discapacidad del hombro se midieron mediante el cuestionario Discapacidades del Hombro, Brazo y Mano (DASH), Índice de Dolor y Discapacidad del hombro (SPADI) o la escala funcional del hombro Constant-Murley (CMS). El rango de movimiento articular se evaluó utilizando goniómetro o inclinómetro digital. Otras variables comúnmente medidas incluyen la fuerza muscular en el estudio de **Hotta et al.** (37) y en el de **Kim et al.** (41), y la cinemática escapular en el estudio de **Turgut et al.** (40)

En todos los estudios, las mediciones se tomaron antes y después de la intervención. En el estudio de **Hotta et al.** (37) y en el de **Turgut et al.** (40) también realizaron mediciones adicionales durante el tratamiento. Además, dos artículos realizaron medidas después de completar el tratamiento, tras las 8 y 16 semanas del estudio de **Mulligan et al.** (42) y únicamente a las 16 semanas el estudio de **Hotta et al.** (37) (Figura 4. Diagrama de sectores sobre los tiempos de medición).

## 7. DISCUSIÓN

Según la información proporcionada, todos los artículos encontraron mejoras significativas en alguna de las variables medidas tras la intervención, independientemente del tratamiento utilizado, excepto el estudio de **Hotta et al.** (37), que no mostró resultados consistentes. El estudio de **Hotta et al.** (37) obtuvo la puntuación más alta en la escala PEDro, lo que indica una alta calidad metodológica y rigurosidad del estudio. Además, se menciona que se llevó a cabo un mayor número de sesiones (24 sesiones), lo que podría implicar una mayor exposición a la intervención. Sin embargo, a pesar de estos factores, mostró resultados que no fueron significativamente diferentes entre el grupo de tratamiento de fortalecimiento periescapular y el grupo al que se le añadió la estabilización escapular. Esto puede ser sorprendente o incluso contradictorio, ya que se podría esperar que el grupo que recibe estabilización escapular adicional muestre mejores resultados en comparación con el grupo que únicamente recibe fortalecimiento periescapular. Esto puede deberse a varios factores, como la heterogeneidad de la población de pacientes, las características de la intervención o su dosificación. Es posible que la intervención del fortalecimiento periescapular por sí sola haya sido suficiente para lograr mejoras en la estabilización escapular en este grupo de pacientes. La adición de la estabilización escapular puede no haber proporcionado un beneficio adicional significativo en términos de los resultados evaluados.

Las investigaciones de **Hotta et al.** (37), **Turgut et al.** (40), **Moezy et al.** (19), **Vallés Carrascosa et al.** (43) no encontraron diferencias significativas en términos de dolor y funcionalidad, pero sí se observaron mejoras en otras variables, como el rango de movimiento.

Únicamente en los estudios de **Kim et al.** (41) y de **Mulligan et al.** (42) se observa una diferencia estadísticamente significativa respecto al dolor y funcionalidad. En el estudio de **Kim et al.** (41), el único autor que utiliza retroalimentación visual, los resultados mostraron mejoras significativas en todas las variables medidas, incluyendo el rango de movimiento, la fuerza, el dolor y la disfunción en el grupo que recibió retroalimentación visual. Esto indica que este añadido al tratamiento a través de la observación en tiempo real usando una cámara de video puede ser beneficioso para mejorar la estabilización escapular en los ejercicios de hombro. Permite al individuo tener una mejor conciencia de su anatomía, puede incluso mejorar su propiocepción ya que está viendo en tiempo real los movimientos que está realizando. Estos mismos resultados fueron obtenidos por **Kadum et al.** (44) al realizar su estudio.

Por otro lado, el trabajo de **Mulligan et al.** (42) es el ensayo clínico con mayor calidad ya que es un estudio prospectivo aleatorizado cruzado de nivel I, lo que proporciona una eficacia y seguridad sólida de las intervenciones realizadas. Se comparó un grupo que realizó ejercicios de estabilización escapular con otro grupo que realizó ejercicios para fortalecer los músculos del manguito rotador. Aunque se realizaron menos sesiones (8 sesiones) durante 16 semanas, se observaron mejoras significativas en el dolor, la función y la satisfacción del cliente en los 3 momentos distintos de seguimiento. Estos hallazgos sugieren que puede no ser necesario tener un alto número de sesiones para lograr resultados positivos en el tratamiento ya que autores como **Hotta et al.** (37), **Vallés Carrascosa et al.** (43) o **Moezy et al.** (19), con 24, 20 y 18 intervenciones respectivamente, no obtuvieron diferencias estadísticamente significativas con respecto al dolor y a la función. Sin embargo, el orden de inicio de los tratamientos no influyó de manera significativa en los resultados. Esto sugiere que ambos enfoques pueden ser efectivos para mejorar los síntomas, pero el momento de inicio de los ejercicios no parece ser un factor determinante.

**Moezy et al.** (19) mostró diferencias significativas entre el grupo de terapia de ejercicio basado en la estabilidad escapular y el grupo de terapia pasiva. Específicamente, se observaron mejoras significativas en el rango de abducción y rotación externa, así como en la traslación del hombro hacia delante y la flexibilidad del hombro afectado en el grupo de terapia de ejercicios basado en estabilidad escapular. Además, la postura de la cabeza hacia delante y la curvatura torácica media también se observa mejoras. Estos hallazgos sugieren que la estabilización escapular puede tener un impacto positivo en la postura o la alineación corporal. Sin embargo, tenemos que tener claro que es el único autor que compara el tratamiento activo por parte del paciente con terapia completamente pasiva y con una visión mucho más conservadora.

Es importante señalar que el estudio no encontró diferencias significativas en la reducción del dolor entre los grupos. Este resultado lo obtuvo igualmente **Hotta et al** (37), **Turgut et al** (40) y **Valles Carrascosa et al** (43) cuando realizaron sus trabajos que ya hemos comentado anteriormente, y sin embargo sí que introducían ejercicio activo.

Esto indica que, aunque la terapia basada en estabilidad escapular puede tener beneficios en términos de mejora del rango de movimiento y la función del hombro, puede que no sea tan efectiva en la reducción del dolor en comparación con otras intervenciones o enfoques. Quizá tendríamos que tener en cuenta el tiempo que los pacientes mantienen ese dolor de hombro. No se tiene en cuenta un criterio máximo de duración del dolor, **Hotta et al** (37) más de una semana de evolución, **Moezy et al** (19) más de un mes, **Turgut et al** más de 6 semanas y **Kim et al** (41), **Mulligan et al** (42) y **Carrascosa et al** (43) ni siquiera lo especifican. Esto es importante a la hora de abordar el dolor de un paciente, podemos estar ante situaciones completamente diferentes en cuanto interpretación de ese dolor, según si el paciente lo sufre hace 2 semanas o 12 semanas. Si estuviéramos ante pacientes con un tipo de dolor más nociplástico, es posible que las estrategias dirigidas específicamente a la estabilización escapular no sean suficientes para abordar de manera efectiva ese tipo de dolor.

Por otro lado, el estudio de **Turgut et al.** (40) presentó la calidad metodológica más baja de esta revisión y fue el único que no especificó el número de sesiones realizadas. A pesar de esto, encontró diferencias significativas entre los grupos control e intervención, con mejoras en la elevación del brazo, lo que indica una mejora en la movilidad del hombro. En contraste, el estudio de **Hotta et al** (37) pese a tener la mayor calidad de la revisión, no obtuvo resultados significativos en el alivio del dolor. Es esencial analizar cuidadosamente los datos de los estudios, ya que aunque sean estadísticamente significativos, la falta de información sobre el número de sesiones limita su aplicación a la práctica clínica.

El estudio de **Valles Carrascosa et al.** (43) mostró mejoras significativas en dolor, rango de movimiento y funcionalidad del hombro en ambos grupos, independientemente de la presencia de dolor durante el ejercicio. No hubo diferencias significativas entre los grupos, lo que indica que el dolor durante el ejercicio no influyó en los resultados. Esto sugiere que un protocolo de ejercicio que incluye ejercicios del manguito rotador, estabilidad escapular y estiramiento del trapecio superior es efectivo para reducir el dolor, mejorar la función y aumentar el rango de movimiento en pacientes con síndrome subacromial, sin importar la presencia de dolor. A diferencia de los estudios de **Rees et al** (44) y **Jonsson et al** (45), no se encontró ventaja en realizar los ejercicios con dolor en el tratamiento de la tendinopatía del manguito rotador

### **7.1. Limitaciones de la revisión**

Esta revisión bibliográfica presenta algunas limitaciones. Los términos de búsqueda utilizados pueden haber excluido algunos artículos relevantes. Además, se limitó la búsqueda a estudios en español o inglés publicados en los últimos 10 años, lo que puede haber excluido estudios importantes relacionados con el tema. Otra limitación fue que la búsqueda fue realizada por un solo autor, lo que no permite una revisión por pares.



## 8. CONCLUSIÓN

Los efectos de los ejercicios de estabilidad escapular en pacientes diagnosticados con SIS en esta revisión son la mejora del rango de movimiento (ROM) y la mejora de la postura o alineamiento corporal.

La calidad metodológica de los estudios de la revisión es considerada buena, con una puntuación media de 6,16 en la escala PEDro.

Los estudios revisados no presentaron una conclusión consistente y uniforme sobre los efectos de los ejercicios de estabilidad escapular en el dolor y la funcionalidad del hombro.

Se necesita seguir investigando en este campo para obtener una comprensión más completa de los efectos de los ejercicios de estabilidad escapular y determinar los protocolos de intervención más efectivos para abordar el dolor y la disfunción del hombro.



## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Osterås H, Torstensen TA. The dose-response effect of medical exercise therapy on impairment in patients with unilateral longstanding subacromial pain. *Open Orthop J.* 2010;4:1-6. Published 2010 Jan 5. doi:10.2174/1874325001004010001
2. Hermans J, Luime JJ, Meuffels DE, Reijman M, Simel DL, Bierma-Zeinstra SM. Does this patient with shoulder pain have rotator cuff disease?: The Rational Clinical Examination systematic review. *JAMA.* 2013;310(8):837-847. doi:10.1001/jama.2013.276187
3. Toprak U, Ustuner E, Ozer D, et al. Palpation tests versus impingement tests in Neer stage I and II subacromial impingement syndrome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013;21(2):424-429. doi:10.1007/s00167-012-1969-7
4. Kromer TO, de Bie RA, Bastiaenen CH. Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med.* 2013;45(5):488-497. doi:10.2340/16501977-1142
5. Steven McGee MD. Evidence-based physical diagnosis. Vol 1. 4th Ed. Phyladelphia: Elsevier; 2018.
6. van der Windt DA, Burke DL, Babatunde O, et al. Predictors of the effects of treatment for shoulder pain: protocol of an individual participant data meta-analysis. *Diagn Progn Res.* 2019;3:15. Published 2019 Aug 8. doi:10.1186/s41512-019-0061-x
7. Larsson R, Bernhardsson S, Nordeman L. Effects of eccentric exercise in patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20(1):446. Published 2019 Oct 14. doi:10.1186/s12891-019-2796-5
8. Dickens, V. A., Williams, J. L. and Bhamra, M. S. (2005) "Role of physiotherapy in the treatment of subacromial impingement syndrome: a prospective study," *Physiotherapy*, 91(3), pp. 159–164. doi: 10.1016/j.physio.2004.10.008.
9. Holdaway LA, Hegmann KT, Thiese MS, Kapellusch J. Is sleep position associated with glenohumeral shoulder pain and rotator cuff tendinopathy: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018;19(1):408. Published 2018 Nov 23. doi:10.1186/s12891-018-2319-9
10. Singh H, Thind A, Mohamed NS. Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review of Existing Treatment Modalities to Newer Proprioceptive-Based Strategies. *Cureus.* 2022;14(8):e28405. Published 2022 Aug 25. doi:10.7759/cureus.28405
11. Michener LA, McClure PW, Karduna AR. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2003;18(5):369-379. doi:10.1016/s0268-0033(03)00047-0
12. Garving C, Jakob S, Bauer I, Nadjar R, Brunner UH. Impingement Syndrome of the Shoulder. *Dtsch Arztebl Int.* 2017;114(45):765-776. doi:10.3238/arztebl.2017.0765
13. Oliveira VMA, Pitangui ACR, Gomes MRA, Silva HAD, Passos MHPD, Araújo RC. Shoulder pain in adolescent athletes: prevalence, associated factors and its influence on upper limb function. *Braz J Phys Ther.* 2017;21(2):107-113. doi:10.1016/j.bjpt.2017.03.005
14. Keshavarz R, Bashardoust Tajali S, Mir SM, Ashrafi H. The role of scapular kinematics in patients with different shoulder musculoskeletal disorders: A systematic review approach. *J Bodyw Mov Ther.* 2017;21(2):386-400. doi:10.1016/j.jbmt.2016.09.002

15. Timmons MK, Thigpen CA, Seitz AL, Karduna AR, Arnold BL, Michener LA. Scapular kinematics and subacromial-impingement syndrome: a meta-analysis. *J Sport Rehabil*. 2012;21(4):354-370. doi:10.1123/jsr.21.4.354
16. Lefèvre-Colau MM, Nguyen C, Palazzo C, et al. Kinematic patterns in normal and degenerative shoulders. Part II: Review of 3-D scapular kinematic patterns in patients with shoulder pain, and clinical implications. *Ann Phys Rehabil Med*. 2018;61(1):46-53. doi:10.1016/j.rehab.2017.09.002
17. Brumitt J. Scapular-stabilization exercises: Early-intervention prescription. *Athl Ther Today* [Internet]. 2006;11(5):15–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1123/att.11.5.15>
18. Ludewig PM, Reynolds JF. The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009;39(2):90-104. doi:10.2519/jospt.2009.2808
19. Moezy A, Sepehrifar S, Solaymani Dodaran M. The effects of scapular stabilization based exercise therapy on pain, posture, flexibility and shoulder mobility in patients with shoulder impingement syndrome: a controlled randomized clinical trial. *Med J Islam Repub Iran*. 2014;28:87. Published 2014 Aug 27.
20. Yano Y, Hamada J, Tamai K, et al. Different scapular kinematics in healthy subjects during arm elevation and lowering: glenohumeral and scapulothoracic patterns. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010;19(2):209-215. doi:10.1016/j.jse.2009.09.007
21. Voight ML, Thomson BC. The role of the scapula in the rehabilitation of shoulder injuries. *J Athl Train*. 2000;35(3):364-372.
22. Celik D, Akyüz G, Yeldan I. Subakromiyal sikişma sendromunda iki farkli egzersiz programinin ağrı üzerine etkilerinin karşılaştırılması [Comparison of the effects of two different exercise programs on pain in subacromial impingement syndrome]. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2009;43(6):504-509. doi:10.3944/AOTT.2009.504
23. Faber E, Kuiper JI, Burdorf A, Miedema HS, Verhaar JA. Treatment of impingement syndrome: a systematic review of the effects on functional limitations and return to work. *J Occup Rehabil*. 2006;16(1):7-25. doi:10.1007/s10926-005-9003-2
24. Kluemper M, Uhl T, Hazelrigg H. Effect of stretching and strengthening shoulder muscles on forward shoulder posture in competitive swimmers. *J Sport Rehabil* [Internet]. 2006;15(1):58–70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1123/jsr.15.1.58>
25. van der Heijden GJ, van der Windt DA, de Winter AF. Physiotherapy for patients with soft tissue shoulder disorders: a systematic review of randomised clinical trials. *BMJ*. 1997;315(7099):25-30. doi:10.1136/bmj.315.7099.25
26. Gunay Ucurum S, Kaya DO, Kayali Y, Askin A, Tekindal MA. Comparison of different electrotherapy methods and exercise therapy in shoulder impingement syndrome: A prospective randomized controlled trial. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2018;52(4):249-255. doi:10.1016/j.aott.2018.03.005
27. Bury J, West M, Chamorro-Moriana G, Littlewood C. Effectiveness of scapula-focused approaches in patients with rotator cuff related shoulder pain: A systematic review and meta-analysis. *Man Ther*. 2016;25:35-42. doi:10.1016/j.math.2016.05.337
28. Saito H, Harrold ME, Cavalheri V, McKenna L. Scapular focused interventions to improve shoulder pain and function in adults with subacromial pain: A systematic review and meta-analysis. *Physiother Theory Pract*. 2018;34(9):653-670. doi:10.1080/09593985.2018.1423656

29. Takeno K, Glaviano NR, Norte GE, Ingersoll CD. Therapeutic Interventions for Scapular Kinematics and Disability in Patients With Subacromial Impingement: A Systematic Review. *J Athl Train*. 2019;54(3):283-295. doi:10.4085/1062-6050-309-17
30. Kibler WB, Sciascia A. Current concepts: scapular dyskinesis. *Br J Sports Med*. 2010;44(5):300-305. doi:10.1136/bjism.2009.058834
31. Levin SM. Tensegrity: the new biomechanics. *Oxford Textb Musculoskelet Med* 2015:150–62. doi:10.1093/med/9780199674107.003.0016.
32. Roy JS, Moffet H, Hébert LJ, Lirette R. Effect of motor control and strengthening exercises on shoulder function in persons with impingement syndrome: a single-subject study design. *Man Ther*. 2009;14(2):180-188. doi:10.1016/j.math.2008.01.010
33. Reijnenveld EA, Noten S, Michener LA, Cools A, Struyf F. Clinical outcomes of a scapular-focused treatment in patients with subacromial pain syndrome: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2017;51(5):436-441. doi:10.1136/bjsports-2015-095460
34. Myers JB, Wassinger CA, Lephart SM. Sensorimotor contribution to shoulder stability: effect of injury and rehabilitation. *Man Ther*. 2006;11(3):197-201. doi:10.1016/j.math.2006.04.002
35. Myers JB, Lephart SM. The role of the sensorimotor system in the athletic shoulder. *J Athl Train*. 2000;35(3):351-363.
36. Serrancolí G, Alessandro C, Tresch MC. The Effects of Mechanical Scale on Neural Control and the Regulation of Joint Stability. *Int J Mol Sci*. 2021;22(4):2018. Published 2021 Feb 18. doi:10.3390/ijms22042018
37. Hotta GH, Gomes de Assis Couto A, Cools AM, McQuade KJ, Siriani de Oliveira A. Effects of adding scapular stabilization exercises to a periscapular strengthening exercise program in patients with subacromial pain syndrome: A randomized controlled trial. *Musculoskelet Sci Pract*. 2020;49:102171. doi:10.1016/j.msksp.2020.102171
38. Ravichandran H, Janakiraman B, Gelaw AY, Fisseha B, Sundaram S, Sharma HR. Effect of scapular stabilization exercise program in patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. *J Exerc Rehabil*. 2020;16(3):216-226. Published 2020 Jun 30. doi:10.12965/jer.2040256.128
39. McQuade KJ, Borstad J, de Oliveira AS. Critical and Theoretical Perspective on Scapular Stabilization: What Does It Really Mean, and Are We on the Right Track?. *Phys Ther*. 2016;96(8):1162-1169. doi:10.2522/ptj.20140230
40. Turgut E, Duzgun I, Baltaci G. Effects of Scapular Stabilization Exercise Training on Scapular Kinematics, Disability, and Pain in Subacromial Impingement: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017;98(10):1915-1923.e3. doi:10.1016/j.apmr.2017.05.023
41. Kim J, Shin D, Song C. Visual feedback to improve the effects of scapular stabilization exercises on pain intensity, range of motion, strength, and disability in patients with shoulder impingement syndrome. *Med Sci Technol [Internet]*. 2017;58:42–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.12659/mst.904039>
42. Mulligan EP, Huang M, Dickson T, Khazzam M. THE EFFECT OF AXIOSCAPULAR AND ROTATOR CUFF EXERCISE TRAINING SEQUENCE IN PATIENTS WITH SUBACROMIAL IMPINGEMENT SYNDROME: A RANDOMIZED CROSSOVER TRIAL. *Int J Sports Phys Ther*.

2016;11(1):94-107.

43. Vallés-Carrascosa E, Gallego-Izquierdo T, Jiménez-Rejano JJ, et al. Pain, motion and function comparison of two exercise protocols for the rotator cuff and scapular stabilizers in patients with subacromial syndrome. *J Hand Ther.* 2018;31(2):227-237. doi:10.1016/j.jht.2017.11.041

44. Kadum B, Mafi N, Norberg S, Sayed-Noor AS. Results of the Total Evolutive Shoulder System (TESS): a single-centre study of 56 consecutive patients. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2011;131(12):1623-1629. doi:10.1007/s00402-011-1368-4

45. Rees JD, Wolman RL, Wilson A. Eccentric exercises; why do they work, what are the problems and how can we improve them?. *Br J Sports Med.* 2009;43(4):242-246. doi:10.1136/bjism.2008.052910

46. Jonsson P, Wahlström P, Ohberg L, Alfredson H. Eccentric training in chronic painful impingement syndrome of the shoulder: results of a pilot study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2006;14(1):76-81. doi:10.1007/s00167-004-0611-8



## **10. ÍNDICE DE FIGURAS**

### **Figuras:**

**Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA. (pág 18)**

**Figura 2. Diagrama de barras sobre el tiempo de intervención. (pág 19)**

**Figura 3. Diagrama de barras sobre el número de sesiones realizadas. (pág 20)**

**Figura 4. Diagrama de sectores sobre los tiempos de medición. (pág 21)**

### **Tablas:**

**Tabla 1. Tabla resumen de la información de los artículos. (pág 22)**

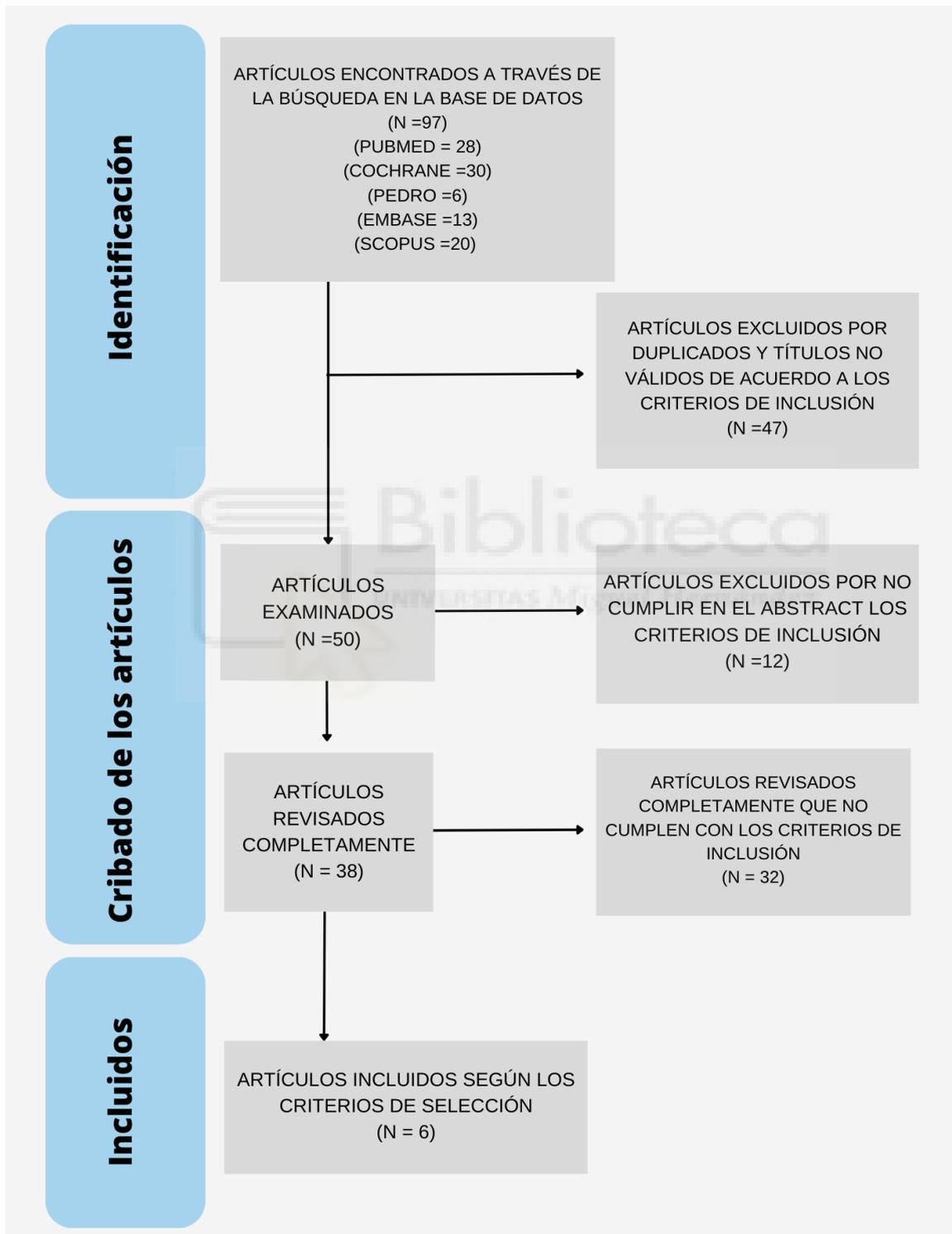
**Tabla 2. Resultados de la escala PEDro. (pág 29)**

**Tabla 3. Tabla sobre las medidas de resultado. (pág 30)**

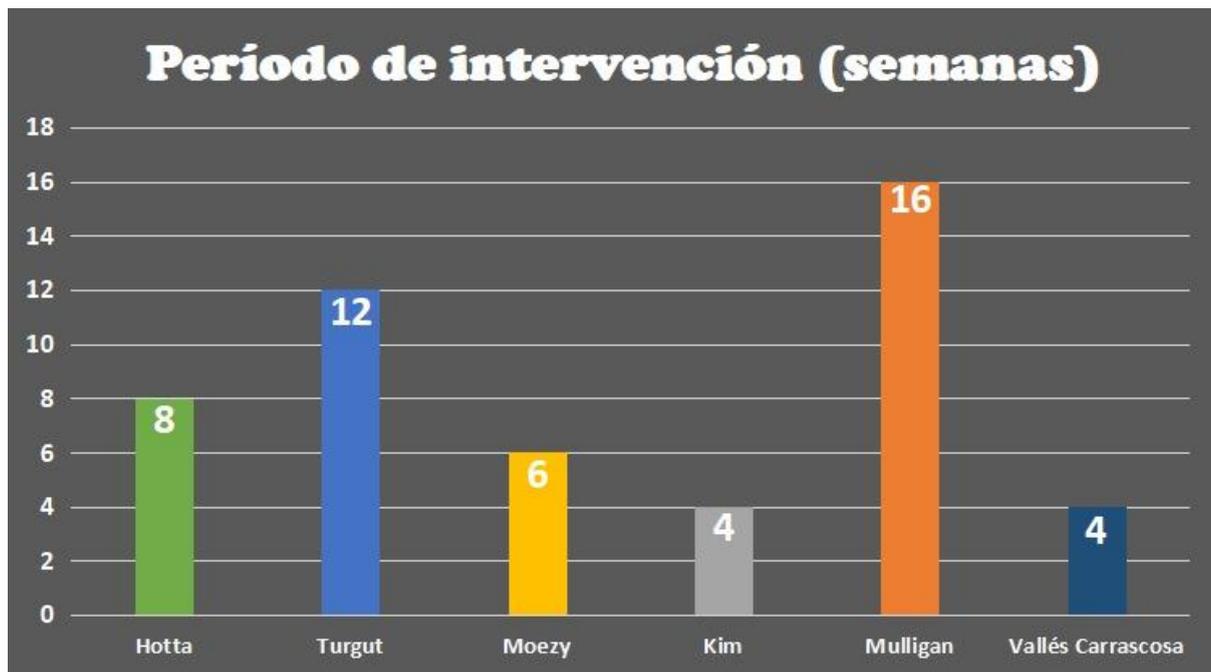


## 11. ANEXOS

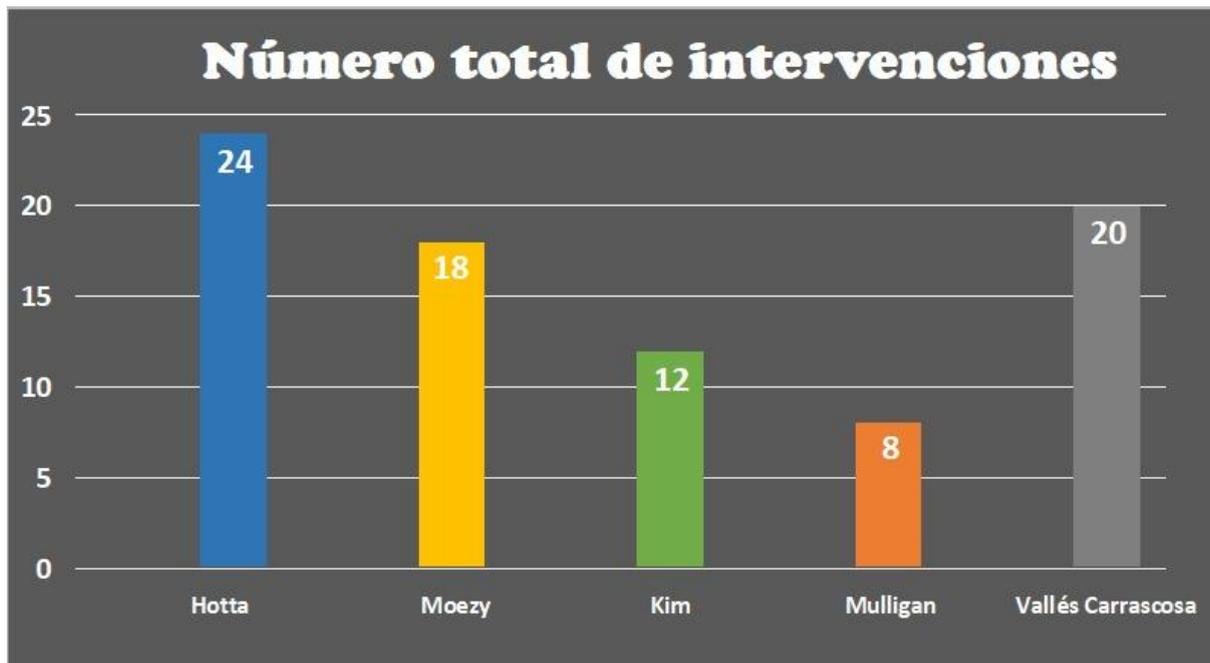
Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.



**Figura 2.** Diagrama de barras sobre el tiempo de intervención.



**Figura 3.** Diagrama de barras sobre el número de sesiones realizadas.



Las unidades de medida utilizadas en los estudios son el número de sesiones aplicadas

El artículo de **Turgut et al.** (40) no se incluyó debido a que no especifica el número de sesiones realizadas.

Figura 4. Diagrama de sectores sobre los tiempos de medición.



**Tabla 1.** Tabla resumen de la información de los artículos.

Autor y año	Título	Tipo estudio	Muestra	Intervención	Mediciones y test	Resultados
<p>Gisele Harumi Hotta, Amanda Gomes de Assis Couto, Ann M. Cools, Kevin James McQuade, Anamaria Siriani de Oliveira</p> <p>2020</p>	<p>Effects of adding scapular stabilization exercises to a periscapular strengthening exercise</p>	<p>Ensayo aleatorizado, controlado, de superioridad, registrado prospectivamente, de dos brazos, paralelo, evaluador ciego, paciente ciego y ocultamiento de la asignación.</p>	<p>60 pacientes brasileños con SAPS, 42 mujeres y 18 hombres con una edad media de 49 años</p>	<p>-Ejercicios de Fortalecimiento periescapular (PSG)</p> <p>-Ejercicios de Fortalecimiento periescapular y Estabilización Escapular (SSG)</p> <p>3 sesiones por semana durante 8 semanas, en días no consecutivos</p>	<p><u>-Función y Dolor:</u> SPADI</p> <p><u>-Percepción del efecto del tratamiento:</u> Escala global del efecto percibido (EPG)</p> <p><u>-Satisfacción general del paciente:</u> Cuestionario MedRisk</p> <p><u>-Kinesiofobia:</u> Escala de Kinesiofobia de Tampa (TAMPA)</p> <p><u>-Fuerza:</u> Dinamómetro de mano</p> <p><u>-ROM:</u> Inclímetro digital</p> <p>Mediciones antes de la intervención (evaluación basal), cuatro semanas después de la línea de base, al final de la intervención (8 semanas después línea base), y 16 semanas después de la</p>	<p>No se encontró una interacción significativa entre grupos por tiempo para la puntuación total media de la función del hombro (SPADI) y todos los valores de cambio (puntuación delta) cada semana.</p> <p>No hubo diferencias significativas entre los valores medios de dolor, kinesiofobia, efecto global percibido, ROM y fuerza muscular (resultados secundarios).</p> <p>No se informaron efectos secundarios durante el tratamiento, excepto el desarrollo de dolor muscular de aparición tardía durante las primeras 2 semanas con ejercicio en ambos grupos.</p>

					línea base	
Elif Turgut, PT, PhD, Irem Duzgun, PT, PhD, Gul Baltaci, PT, PhD 2017	Effects of scapular stabilization exercise training on scapular kinematics, disability, and pain in subacromial impingement: A randomized controlled trial	Se llevó a cabo un ensayo aleatorizado con asignación paralela utilizando la relación 1:a1	30 pacientes diagnosticados con SIS y discinesia escapular, 14 mujeres y 16 hombres con una edad media de 36 años	-Grupo control: Hombro solo ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de la cintura escapular  -Grupo intervención: Estiramiento y fortalecimiento de la cintura escapular con estabilización escapular adicional ejercicios basados en un enfoque de cadena cinética  No especifica el número de sesiones realizadas	- <u>Cinemática escapular:</u> Software de monitor Innovative Sports Training Inc Chicago  - <u>Dolor hombro y Discapacidad:</u> SPADI  Mediciones en línea de base, 6 semanas (punto medio) y 12 semanas (post-intervención)	No hubo una interacción grupo-tiempo estadísticamente significativa para las puntuaciones de discapacidad autoinformadas ( $p > 0,05$ ). No obstante, hubo un efecto importante del tiempo en las puntuaciones de discapacidad autoinformadas, lo que sugiere que el dolor, la discapacidad y las puntuaciones totales de SPADI disminuyeron con el tiempo en todos los grupos de estudio.  Tampoco se encontró una interacción grupal por tiempo estadísticamente significativa para la intensidad del dolor . En cambio, el dolor durante la actividad y el dolor nocturno

						<p>tuvieron un efecto importante del tiempo, lo que sugiere que el dolor disminuyó con el tiempo en todos los grupos de estudio.</p> <p>Hubo diferencia significativa entre el grupo intervención y el grupo control, concretamente en la elevación del brazo, lo que indica que la escápula estaba más inclinada posteriormente en el grupo de intervención, en cambio en el grupo control no se vieron diferencias significativas.</p>
<p>Moezy A, Sepehrifar S, Solaymani Dodaran M. 2014</p>	<p>The effects of scapular stabilization based exercise therapy on pain, posture, flexibility</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado</p>	<p>68 pacientes con SIS, 55 mujeres y 13 hombres con una edad media de 49 años</p>	<p>-Terapia de ejercicio basada en la estabilización escapular (ET)</p>	<p><u>-Dolor:</u> Escala visual analógica EVA <u>-Rango de movimiento del hombro (ROM):</u></p>	<p>Hubo diferencias significativas entre los dos grupos, concretamente en el rango de abducción y rotación externa, mejora de</p>

	<p>and shoulder mobility in patients with shoulder impingement syndrome: a controlled randomized clinical trial</p>			<p>-Terapia física (PT)</p> <p>18 sesiones durante 6 semanas</p>	<p>Goniómetro</p> <p><u>-Postura de la cabeza hacia adelante (FHP):</u> Cámara Canon (Modelo: IXY digital 3000 IS)</p> <p><u>-Curva torácica media:</u> Regla métrica</p> <p><u>-Traslación del hombro hacia adelante (FST):</u> Regla cuadrada combinada (modelo CL-01, E-Base de medición Tools Co, Taiwán)</p> <p><u>-Protracción y rotación escapular:</u> Mediciones con adhesivos hipoalergénicos</p> <p><u>-Medición Antropométrica de la Longitud del Pectoral Menor (PM):</u> Mediciones con calibrador (Protocolo descrito por Borstad)</p> <p>Mediciones antes y después de un periodo de intervención de 6 semanas</p>	<p>la traslación del hombro hacia delante y aumento de la flexibilidad del hombro afectado. Además en el grupo de ET mostraron relevancia en la rotación de hombro, postura de la cabeza hacia adelante y la curvatura torácica media. Además si bien es cierto que se observaron cambios en rotación escapular y simetría, no hubo diferencia significativa entre ellos.</p> <p>No se encontraron diferencias significativas en la reducción del dolor de los dos grupos.</p> <p>Haciendo una comparación entre las comparaciones de las pruebas sí que hay mejora significativa del grupo ET respecto a PT en los siguientes aspectos: rango de movilidad (abducción y rotación externa del hombro) y los parámetros posturales</p>
--	---	--	--	--	--	---

						(traslación del hombro hacia adelante, postura de la cabeza hacia adelante, curva torácica media y longitud menor del pectoral). EVA, rotación escapular y simetría no tuvo diferencias significativas entre los dos grupos.
Junghyun Kim, Doochul Shin, Changho Song 2017	Visual Feedback to Improve the Effects of Scapular Stabilization Exercises on Pain Intensity, Range of Motion, Strength, and Disability in Patients with Shoulder Impingement Syndrome	Ensayo controlado aleatorizado	40 participantes con síndrome de pinzamiento del hombro, 29 mujeres y 11 hombres con una edad media de 51 años	-Ejercicios de estabilización escapular visual (VSSE)  -Ejercicios de estabilización escapular no visual (NVSSE)  3 sesiones por semana durante 4 semanas con una duración de 20 minutos	- <u>Intensidad de dolor:</u> NPRS  - <u>Rango de movimiento:</u> Inclímetro digital  - <u>Fuerza del movimiento de escape:</u> Probador muscular manual  - <u>Función y discapacidad:</u> DASH  Mediciones una semana antes del inicio del tto y una semana después de su finalización	Después de la intervención, todas las variables dependientes, incluida la NPRS, el rango de movimiento y la potencia de escape, y las puntuaciones de Q-DASH mostraron diferencias significativas en los grupos VSSE y NVSSE ( $p < 0,05$ ). Además, el grupo VSSE mostró diferencias significativamente mayores que el grupo NVSSE en todas las variables principales ( $p < 0,05$ ).
Mulligan EP, Huang M, Dickson T,	THE EFFECT OF AXIOSCAPULAR AND ROTATOR	Ensayo prospectivo aleatorizado	40 sujetos diagnosticados de SAIS, 26 mujeres y	-Ejercicios de estabilización	- <u>Dolor:</u> NPRS  - <u>Limitaciones funcionales</u>	Se observaron mejoras significativas en el dolor, función y satisfacción del

<p>Khazzam M. 2016</p>	<p>CUFF EXERCISE TRAINING SEQUENCE IN PATIENTS WITH SUBACROMIAL IMPINGEMENT SYNDROME A RANDOMIZED CROSSOVER TRIAL</p>	<p>cruzado de nivel I</p>	<p>14 hombres con una edad media de 51 años</p>	<p>escapular (SS)  -Ejercicios de fortalecimiento manguito rotador (RF)  8 sesiones durante 16 semanas</p>	<p><u>y el dolor del hombro:</u> Cuestionario American Shoulder and Elbow (ASES)  <u>-Porcentaje de función global:</u> GPF  <u>-Calificación al cambio global:</u> GROC  Mediciones antes de la intervención, al final de la intervención (4 semanas después de la línea base), 8 semanas después de la línea base y 16 semanas.</p>	<p>cliente en los 3 momentos distintos de seguimiento, pero sin embargo no hay diferencia entre el momento en iniciar un grupo de ejercicios antes que otro.  No hubo diferencia significativa en el orden de inicio en el que se aplicaban los tratamientos.</p>
<p>Eva Vallés-Carrascosa PT , Tomás Gallego-Izquierdo PT, PhD , José Jesús Jiménez-Rejano PT, PhD , Gustavo Plaza-Manzano PT, PhD , Daniel Pecos-Martín PT, PhD , Fidel Hita-Contreras MD, PhD , Alexander Achalandabaso</p>	<p>Pain, motion and function comparison of two exercise protocols for the rotator cuff and scapular stabilizers in patients with subacromial syndrome</p>	<p>Ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y de grupos paralelos.</p>	<p>22 sujetos con síndrome subacromial, 12 mujeres y 10 hombres con una edad media de 59 años</p>	<p>-Grupo sin dolor (EVA 0 mm): Ejercicio excéntrico del manguito rotador, ejercicios de estabilidad escapular y estiramiento del trapecio superior (G0)  -Grupo con dolor (EVA &lt; 50 mm): Ejercicio excéntrico del manguito rotador, ejercicios de estabilidad escapular y</p>	<p><u>-Dolor:</u> EVA  <u>-AROM:</u> Goniómetro universal  <u>-Función:</u> Constant-Murley modificada (CMS)  Mediciones antes y después de la intervención</p>	<p>Después de cuatro semanas de intervención, todos los sujetos completaron el programa sin experimentar efectos secundarios.  Considerando cada grupo individualmente y comparando los valores del pretest y postest, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre estos</p>

Ochoa PT, PhD 2017				estiramiento del trapecio superior (G1)  5 sesiones por semana (de lunes a viernes) durante 4 semanas. Cada sesión tiene una duración aproximada de 30 minutos.		valores para ambos grupos. El dolor, el rango de movimiento y la funcionalidad mejoraron significativamente en ambos grupos
-----------------------	--	--	--	---	--	---



**Tabla 2.** Resultados de la escala PEDro.

ESTUDIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Hotta et al	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Turgut et al	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	4
Moezy et al	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	6
Kim et al	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Mulligan et al	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	5
Valles Carrascosa et al	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7
<b>MEDIA 6,16</b>												

Criterios Escala PEDro: 1. Especificación de los criterios de selección (Siguiendo las recomendaciones de la escala PEDro, no se tendrá en cuenta en el cálculo de la puntuación final). 2. Asignación aleatoria de los sujetos a los grupos. 3. Ocultamiento de la asignación. 4. Similitud de los grupos al inicio del estudio en indicadores de pronóstico. 5. Cegamiento de los sujetos. 6. Cegamiento de los terapeutas. 7. Cegamiento de los evaluadores. 8. Obtención de medidas de al menos un resultado clave en más del 85% de los sujetos. 9. Presentación de resultados de todos los sujetos que recibieron el tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos fueron analizados por “intención de tratar”. 10. Informe de comparaciones estadísticas entre grupos para al menos un resultado clave. 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

El símbolo de (+) y (-) indica si se cumple o no cada criterio, respectivamente.

Se considera que los estudios con una puntuación de 9 a 10 tienen una excelente metodológica, los de 6 a 8 tienen buena calidad, los de 4 a 5 tienen calidad regular y los que obtienen menos de 4 puntos tienen mala calidad metodológica.

**Tabla 3.** Tabla sobre las medidas de resultado.

ESTUDIOS	EVA/NPRS	DASH/SPADI/CMS	Goniometro/Inclinometro Digital	Dinamómetro manual/Probador Muscular Manual	Regla Métrica	Regla Cuadrada Combinada	Cámara Canon (Modelo: IXY digital 3000 IS)	Adhesivos Hipoalergénicos	Calibrador	Software I.S.T.I.C.	ASES	GROC	GPF	MEDRI SK	TAMPA	EPG
Hotta et al		X	X	X										X	X	X
Turgut et al		X								X						
Moezy et al	X		X		X	X	X	X	X							
Kim et al	X	X	X	X												
Mulligan et al	X										X	X	X			
Valles Carrascosa et al	X	X	X													
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>