

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**



**Escuela Universitaria  
Real Madrid**  
UNIVERSIDAD EUROPEA

Máster Universitario en Fisioterapia Deportiva

Escuela Universitaria Real Madrid – Universidad Europea

**TITULO**

**“LA EFICACIA DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LA REDUCCIÓN DEL  
DOLOR EN DEPORTISTAS CON SINDROME PATELO FEMORAL: UNA REVISIÓN  
SISTEMÁTICA”**

Autor:

JOSE LUIS CABALLERO CALIXTO

N.º expediente: 22305570

Director:

Dr. Francisco Volpe

Villaviciosa de Odón, 1 de junio de 2024



**Escuela Universitaria  
Real Madrid**  
UNIVERSIDAD EUROPEA

## AUTORIZACIÓN PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

<b>DATOS DE LOS ALUMNOS</b>	
Apellidos: CABALLERO CALIXTO	Nombre: JOSE LUIS
Máster Universitario en Fisioterapia deportiva	
Título del trabajo <b>LA EFICACIA DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LA REDUCCIÓN DEL DOLOR EN DEPORTISTAS CON SINDROME PATELO FEMORAL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA</b>	

El Dr. Francisco Volpe como Tutor del trabajo reseñado arriba, certifico que el trabajo cumple con las normas establecidas en la asignatura Metodología de la Investigación, concuerda con el contenido que ha sido tutelado durante el curso e incluye los resultados de la fase experimental con su correspondiente discusión acorde al método científico.

Con esto apruebo su presentación y defensa ante el Tribunal.

En Villaviciosa de Odón, a 12 de junio de 2024

Fdo.: Francisco Volpe

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la realización de este trabajo de fin de máster. En primer lugar, agradezco a mi director de tesis al Dr. Francisco Volpe, por su inestimable guía, apoyo constante y por compartir su vasto conocimiento a lo largo de todo el proceso. Su dedicación y paciencia han sido fundamentales para la culminación de este proyecto.

Agradezco también a los profesores y compañeros del Máster de fisioterapia deportiva de la universidad europea de madrid, por su colaboración y por crear un ambiente académico enriquecedor que ha facilitado mi crecimiento profesional y personal.

A mi familia, en especial a mi madre a quien le debo todo lo que soy ahora, a mi hermana que ha sido un ejemplo para seguir como colega y por creer en mí en cada etapa de este camino profesional. Sin su respaldo, este logro no habría sido posible.

Finalmente, quiero dedicar este trabajo a todos los pacientes que, a lo largo de estos años, me han enseñado el verdadero valor de la resiliencia y la superación. Ellos son la inspiración diaria para seguir aprendiendo y mejorando en el campo de la fisioterapia deportiva.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>2</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>9</b>
<b>5. DISCUSIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>6. CONCLUSION.....</b>	<b>21</b>

## RESUMEN

**Introducción:** El síndrome patelofemoral (SPF) es una de las disfunciones más comunes en los deportistas de alto rendimiento debido a movimientos de alto impacto como correr, saltar, acelerar, realizar cambios súbitos de dirección, lo que genera una sobrecarga en la rodilla. Aunque no hay consenso sobre el mejor tratamiento, diversas técnicas terapéuticas, como las manuales, ejercicios terapéuticos y vendaje neuromuscular (KT), han demostrado ser efectivas para modular el dolor, mejorar la funcionalidad y facilitar el retorno al deporte.

**Objetivo:** Valorar la efectividad del uso del KT en la reducción del dolor en deportistas con SPF.

**Metodología:** Se llevó a cabo una revisión sistemática de estudios provenientes de 3 bases de datos (PubMed, Cochrane y Science Direct), realizando una búsqueda con la siguiente ecuación: (“kinesiotape” OR “kinesiotaping” OR “taping” OR “tape”) AND (“knee” OR “knees” OR “patellofemoral”) AND (sport\* OR athlete\* OR player\*). Se realizó una selección de estudios pertenecientes a ensayos clínicos aleatorizados (ECA), basados en la aplicación del KT en deportistas con SPF. Toda esta recopilación fue regulada bajo la guía de la metodología PRISMA 2020. La calidad y el riesgo de sesgo de los estudios se evaluaron utilizando la escala PEDro.

**Resultados:** Se incluyeron 6 ensayos clínicos aleatorizados que reportaron una reducción significativa del dolor en los grupos que utilizaron KT en comparación con los grupos de control, como se evidenció en el cambio de la puntuación en la escala visual analógica (EVA). Además, se observaron mejoras significativas en la fuerza del cuádriceps, medida en Newton-Metros y kilogramos. La combinación del KT con ejercicios isométricos y Biofeedback electromiográfica fue efectivo, mostrando mayores beneficios en la reducción del dolor y la mejora de la función muscular en comparación con otras técnicas. La calidad de los estudios fue variable, pero aquellos con mayor calidad metodológica presentaron resultados más consistentes y significativos.

**Conclusiones:** Se concluye que la aplicación del KT asociada a la realización de ejercicios isométricos específicos, son efectivos para la reducción del dolor y mejora de fuerza en atletas con SPF. Esta combinación terapéutica ofrece una viabilidad terapéutica beneficiosa.

**Palabras clave:** Síndrome patelofemoral, KT, kinesiotape, atletas.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Patellofemoral syndrome (PFS) is one of the most common dysfunctions in high-performance athletes due to high-impact movements such as running, jumping, accelerating, making sudden changes of direction, which generates an overload in the knee. Although there is no consensus on the best treatment, various therapeutic techniques, such as manual techniques, therapeutic exercises and neuromuscular taping (KT), have been shown to be effective in modulating pain, improving functionality and facilitating the return to sport.

**Objective:** To assess the effectiveness of KT use in reducing pain in athletes with PFS.

**Methodology:** A systematic review of studies from 3 databases (PubMed, Cochrane and Science Direct) was carried out, performing a search with the following equation: ("kinesiotape" OR "kinesiotaping" OR "taping" OR "tape") AND ("knee" OR "knees" OR "patellofemoral") AND (sport\* OR athlete\* OR player\*). A selection of studies belonging to randomized clinical trials (RCTs) were carried out, based on the application of KT in athletes with PFS. All this compilation was regulated under the guidance of the PRISMA 2020 methodology. We assessed study quality and risk of bias using the PEDro scale.

**Results:** We included 6 randomized clinical trials that reported a significant reduction in pain in the KT groups compared to the control groups, as evidenced by the change in visual analogue scale (VAS) score. In addition, significant improvements were observed in quadriceps strength, measured in Newton-meters and kilograms. The combination of KT with isometric exercises and electromyographic biofeedback was effective, showing greater benefits in reducing pain and improving muscle function compared to other techniques. The quality of the studies was variable, but those with higher methodological quality had more consistent and significant results.

**Conclusions:** It is concluded that the application of KT associated with the performance of specific isometric exercises are effective for the reduction of pain and improvement of strength in athletes with PFS. This therapeutic combination offers beneficial therapeutic viability.

**Key words:** Patellofemoral syndrome, KT, kinesiotape, athletes.

## 1. INTRODUCCIÓN

El síndrome patelofemoral (SPF) es una de las disfunciones más recurrentes en deportistas de alto rendimiento, cuyos gestos deportivos son de alto impacto y en los cuales desarrollan patrones de movimiento específicos como correr, saltar, aceleraciones y cambios súbitos de dirección, los cuales se realizan tanto en deportes individuales como colectivos, este mecanismo de sobrecarga puede causar una acumulación de fuerzas compresivas en la articulación de rodilla. Por lo general se manifiesta con dolor en la parte anterior de la rodilla, especialmente al subir escaleras, ponerse en cuclillas o después de períodos prolongados en sedestación. Aunque su causa exacta no está completamente establecida, se cree que factores biomecánicos, como la debilidad del músculo cuádriceps, la mala alineación de la rótula y los desequilibrios musculares, pueden desempeñar un papel importante en su desarrollo (1).

Entre las diversas terapias utilizadas para tratar el SPF, se ha investigado el método Kinesio Taping (KT) como enfoque complementario para mejorar la propiocepción mediante la realineación del tejido miofascial y la normalización de la tensión muscular (2).

Según el último consenso internacional sobre el tratamiento del SPF en el 5to retiro internacional de investigación del SPF en 2017, se recomiendan ejercicios que incluyan abordajes en segmentos de cadera y rodilla, así como ortesis de pie, para mejorar el dolor o la función en pacientes con SPF. Algunos estudios han encontrado beneficios significativos, como la reducción del dolor y la mejora de la función, con el uso de KT en pacientes con SPF (3). Por ejemplo, un estudio encontró que el KT mejoró la función y redujo el dolor en pacientes con SPF después de seis semanas de tratamiento (4). Por otro lado, otros estudios han reportado resultados mixtos o no han encontrado beneficios significativos con el uso de KT en el SPF (5).

Así mismo, se ha observado que los ejercicios de fortalecimiento de los músculos cuádriceps y de la cadera han demostrado ser efectivos para mejorar los síntomas del SPF al mejorar la alineación de la rótula y reducir la presión sobre la articulación. Además, el KT, como el KT y el método McConnell, se han utilizado para proporcionar soporte adicional a la rodilla y mejorar la

propiocepción, lo que puede ayudar a reducir el dolor y mejorar la función en pacientes con SPF (6).

Algunos críticos argumentan que los efectos beneficiosos del KT pueden atribuirse más a un efecto placebo o a la mejora de la conciencia corporal que a un efecto fisiológico directo (7). Además, la mayoría de los estudios han sido realizados en muestras pequeñas y no han seguido a los pacientes a largo plazo, lo que limita la generalización de los resultados.

Por estas razones, la evidencia sugiere que la eficacia del método KT es aún limitada y contradictoria en el tratamiento de trastornos musculoesqueléticos (8). Además, la mayoría de los estudios se han centrado en poblaciones no deportivas, lo que plantea interrogantes sobre su efectividad en atletas que practican deportes de alto impacto (9). En el contexto clínico, se ha observado que, si bien el KT puede proporcionar un cierto grado de alivio sintomático en pacientes con SPF, su impacto a largo plazo y su capacidad para mejorar la función y el rendimiento deportivo son menos claros.

Para los deportistas, la efectividad del KT en la gestión del SPF es un tema relevante (10). El SPF puede tener implicaciones significativas en el rendimiento deportivo, ya que el dolor y la disfunción asociados pueden limitar la capacidad y rendimiento de un atleta para entrenar y competir al máximo nivel. Si bien algunos estudios han sugerido que el KT puede ser beneficioso para reducir el dolor y mejorar la función en poblaciones generales, es necesario realizar más investigaciones específicamente en atletas para determinar su eficacia en este contexto particular (10).

Además, el KT se ha utilizado como parte de un enfoque multimodal en el tratamiento del SPF en atletas, junto con terapias de ejercicios, modificación de la actividad y asesoramiento (3). Sin embargo, la evidencia sobre la contribución específica del KT a los resultados generales en atletas sigue siendo limitada. Se necesitan estudios adicionales que investiguen no solo la eficacia del KT en atletas con SPF, sino también su impacto en el rendimiento deportivo y en la prevención de lesiones relacionadas con la práctica deportiva de alto impacto. Por lo tanto, esta revisión sistemática tiene como objetivo analizar la literatura existente para evaluar la efectividad del KT

en deportistas con SPF. Esta revisión proporcionará una evaluación objetiva de la efectividad de los vendajes neuromusculares en la reducción del dolor y la mejora de la función en atletas con SPF, lo que puede ayudar a guiar la práctica clínica y la toma de decisiones en el tratamiento de esta afección.

La relevancia de esta revisión radica en la necesidad de establecer la eficacia del KT en la población atlética con SPF. Dado que el dolor y la disfunción asociados con esta afección pueden tener un impacto significativo en el rendimiento deportivo, es fundamental identificar intervenciones efectivas que puedan mejorar los síntomas y permitir a los atletas volver a la actividad física completa. Esta revisión sistemática proporcionará una síntesis de la evidencia actual, lo que permitirá a los profesionales de la salud, fisioterapeutas y a los entrenadores deportivos tomar decisiones informadas sobre el uso del vendaje neuromuscular en esta población específica.

Las aplicaciones prácticas de los resultados de esta revisión pueden ser significativas para la atención de los atletas con SPF. Si se demuestra que el KT es efectivo en la reducción del dolor y la mejora de la función en esta población, los profesionales de la salud y los entrenadores deportivos pueden considerar su inclusión como parte integral del plan de tratamiento y rehabilitación. Esto podría resultar en una recuperación más rápida y efectiva de los atletas, permitiéndoles regresar a la competencia con menor riesgo de recaída.

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

- a) Valorar la efectividad del uso del KT en la reducción del dolor en deportistas con SPF.

### **Objetivos específicos**

- a) Evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos en esta revisión sistemática a través de la escala PEDro.
- b) Caracterizar los estudios incluidos en esta revisión sistemática de acuerdo con la metodología empleada.

- c) Determinar las diferencias en cuanto a la efectividad del KT en la fuerza del cuádriceps en deportistas con SPF.
- d) Determinar las diferencias en cuanto a la efectividad del KT en cuanto a la escala AKPS.

### **3. METODOLOGÍA**

Realizar una investigación de revisión sistemática desarrolla muchas funciones críticas, como el desarrollo de preguntas que mediante un estudio individual no podría responderse. Para garantizar que una revisión sistemática sea valiosa para los usuarios y autores, se debe realizar una investigación transparente que describa como se identificó, como se seleccionó los estudios y que resultados se obtuvieron, de tal manera aporte una mayor transparencia en la investigación, siguiendo la guía Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (11) (PRISMA) 2020.

#### **Criterios de elegibilidad**

Se usó como herramienta para los criterios de elección de tema, al modelo PICOS que incluye el tipo de población, la intervención, la comparativa y resultados (12).

La población establecida fueron deportistas de ambos sexos con una edad joven adulta entre los 18 y 40 años con un diagnóstico de SPF. En cuanto a la intervención elegida, fue el abordaje del KT, también se incluyó artículos en idiomas, de inglés y español, de forma, que los conceptos médicos sean completamente entendibles.

Finalmente, en cuanto al diseño de los estudios fueron experimentales de tipo ensayo clínico aleatorizado (ECA).

Los criterios de exclusión para la presente investigación fueron aquellas revisiones que evidenciaban otros tipos de abordajes como que no sean el uso del KT como estrategia terapéutica. Así mismo no se incluyó otras disfunciones de las rodillas como osteoartritis de rodilla (OA), tendinopatías, rupturas de ligamento cruzado anterior (LCA), entre otros. Se excluyó de igual manera cualquier diseño de estudio que no sea ECA.

### **Fuentes de información**

Los artículos seleccionados fueron obtenidos de bases de datos electrónicas como PubMed, Cochrane y Science Direct. Se realizó una búsqueda de publicaciones relevantes previas al 15 de diciembre de 2023. En PubMed, Cochrane y Science Direct, se aplicaron un filtro para seleccionar estudios publicados entre 2017 y 2024, para la obtención de una mejor selección de artículos debidamente actualizados y para el uso de la presente investigación.

Además, se buscó manualmente en la lista de referencias de los estudios recuperados para identificar estudios potencialmente elegibles no captados por las búsquedas electrónicas. Por último, se ha contactado con un experto externo para verificar la lista final de referencias incluidas en esta revisión de alcance con el fin de averiguar si había algún estudio que no se hubiera detectado a través de nuestra investigación

### **Estrategia de búsqueda**

Para la búsqueda exhaustiva de referencias, se implementaron diversas construcciones de términos combinadas a través de operadores booleanos, lo que generó la siguiente ecuación de búsqueda: (“kinesiotape” OR “kinesiotaping” OR “taping” OR “tape”) AND (“knee” OR “knees” OR “patellofemoral”) AND (sport\* OR athlete\* OR player\*). Se recogió los artículos desde fuentes alternativas y otros tipos de estudios relacionados.

### **Selección de los estudios**

En la primera, identificación, para evitar un posible sesgo se reconocieron los artículos provenientes de ambas fuentes utilizadas y anteriormente mencionadas; así también, previo a la siguiente etapa, se eliminaron todos aquellos artículos duplicados.

En la segunda, poner en pantalla, se realizó el filtro relación del título con los objetivos de la investigación. En la tercera etapa, elegibilidad, se aplicaron los filtros de población, año de publicación, idioma y acceso a la información. Por último, en la cuarta etapa, incluido, se determinará la cantidad final de artículos seleccionados, que serán aquellos que cumplan con todos los requisitos de inclusión tras la lectura completa del documento.

### **Extracción de datos**

La información obtenida de los artículos seleccionados estuvo relacionada con la fuente del estudio, como los autores y el año de publicación; así también, se reconoció las características de los participantes del estudio, tomando en cuenta a deportistas según su sexo, género y rango etario. Además, se recolectó información relacionada con el uso del KT utilizada y los resultados obtenidos tras dicho tratamiento.

### **Evaluación de la calidad y riesgo de sesgo**

La calidad de la presente investigación se evaluó siguiendo las directrices de la escala Physiotherapy Evidence Database - PEDro (13). Esta escala consta de 11 ítems que evalúan diferentes aspectos del diseño y la ejecución de los estudios incluidos en la revisión. Los ítems incluyen la adecuación de la asignación al azar, el ocultamiento de la asignación, el cegamiento de los participantes y evaluadores, el análisis de intención de tratar, entre otros. Los resultados de la calidad metodológica, descritos en la tabla 1, se clasifican en: alta calidad si obtiene un puntaje promedio de 8 a 10, una calidad media correspondiente a una puntuación entre 4 a 7, y una baja calidad con un puntaje de 0 a 3.

Cada estudio se calificó con un punto por cada ítem que cumplía y se asignaron puntajes totales del 0 al 10.

**Tabla 1: Clasificación según la escala PEDro**

<b>Categoría</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Descripción</b>
Alta Calidad	8-10	Los artículos en esta categoría cumplen con la mayoría de los criterios metodológicos de la escala PEDro, indicando un alto rigor científico y baja probabilidad de sesgos.
Calidad Media	4-7	Los artículos en esta categoría cumplen con algunos criterios metodológicos importantes, pero no todos. Pueden tener ciertos sesgos, pero siguen siendo útiles para la práctica clínica.
Baja Calidad	0-3	Los artículos en esta categoría cumplen con pocos criterios metodológicos de la escala PEDro. Tienen una alta probabilidad de sesgos y sus resultados deben interpretarse con precaución.

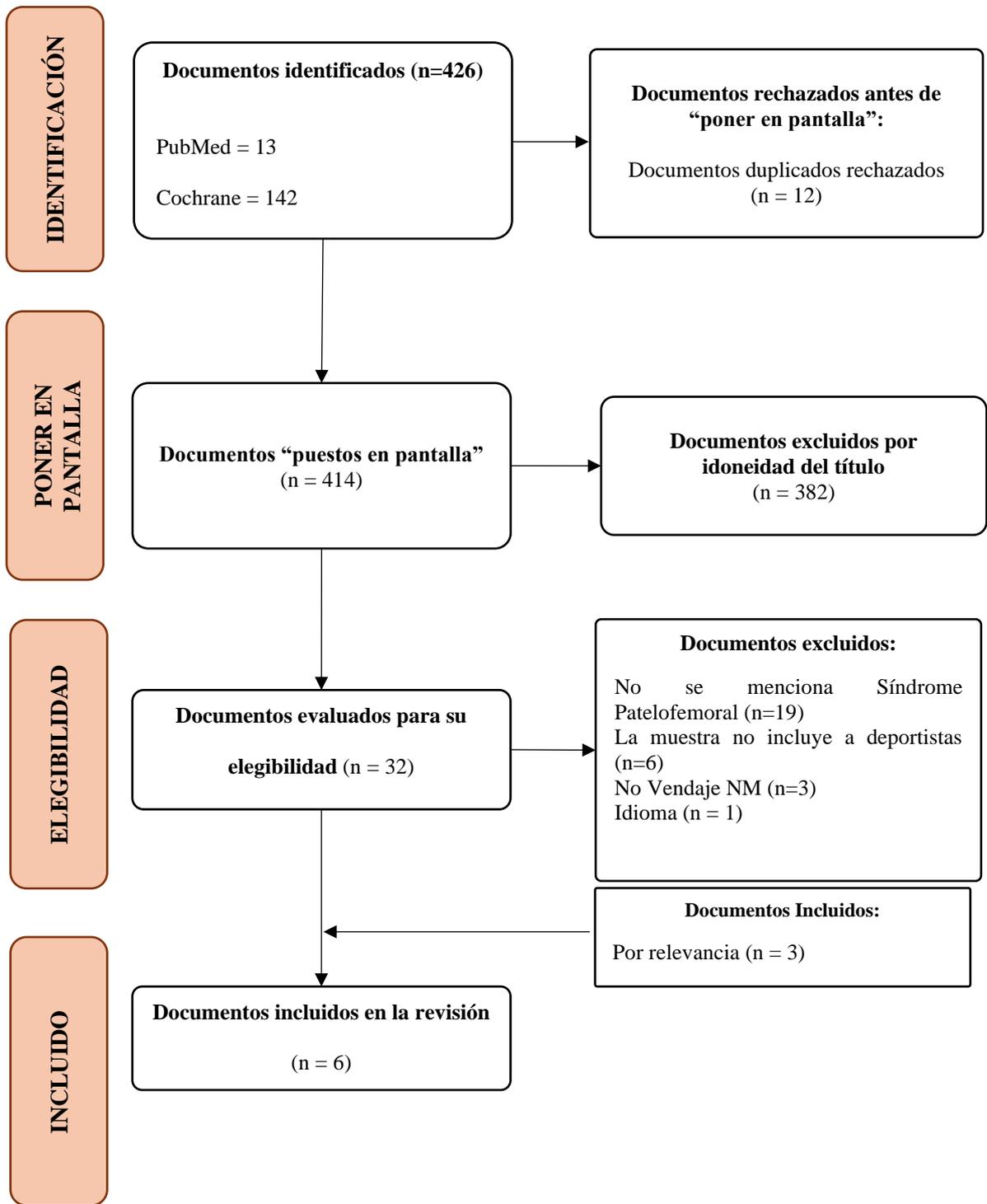
El proceso de evaluación metodológica fue llevado a cabo por el autor (J.C.C) utilizando la escala PEDro para evaluar la calidad de los estudios incluidos en la revisión. Cada estudio fue evaluado en función de estos criterios establecidos por la escala PEDro, asignando un punto por cada ítem que cumplía. Como se indica en la literatura.

#### **4. RESULTADOS**

##### **a. Selección de los estudios**

Mediante la búsqueda en la base de datos, en la primera fase Identificación, se lograron reconocer un total de 426 artículos. De estos 13 fueron registrados en la base de datos de PubMed, mientras que 142 provinieron de Cochrane y por último se buscó en Science Direct obteniendo unos 271 artículos. Estos estudios se exportaron al programa informático de gestión de referencias (software Microsoft Excel 2016®, USA). De estos registros, se eliminaron, previo a la próxima etapa, 12 artículos, debido a que se trataban de documentos duplicados. En la siguiente fase, artículos puestos en pantalla, se documentaron un total de 414 artículos, de los cuales se eliminaron 382, debido a que la idoneidad del título no era adecuada para la consecución de los objetivos de la presente revisión sistemática. Por otro lado, en la fase elegibilidad, se registraron 32 artículos, de los cuales se excluyeron, primero, 19 debido a que no se relacionaba con el síndrome patelofemoral, luego se excluyó a 1 artículo debido a idioma diferente del español o inglés, 6 artículos se excluyeron por no incluir a deportistas y finalmente se excluyeron a 3 más debido al no usar como tratamiento al KT. Y por último se agregaron 3 artículos más que fueron incluidos debido a su gran relevancia del tema obteniendo en total de 6 artículos incluidos en esta revisión. (Figura 1)

**Figura 1. Identificación de nuevos estudios mediante bases de datos y registros.**



## **b) Características de los estudios**

En la tabla 2 de la presente revisión sistemática, se evaluaron seis estudios con un diseño correspondiente a ensayos clínicos aleatorizados, que investigaron la efectividad del KT en combinación con diversas intervenciones terapéuticas, tanto la aplicación del KT, ejercicios isométricos, ejercicios isotónicos entre otros abordajes, en deportistas con SPF.

Con relación a la población considerada en los 6 artículos seleccionados para la presente revisión sistemática, se tomaron en cuenta un total de 279 participantes, todos ellos diagnosticados con SPF por profesionales calificados. Se resalta la predominancia de más del 69% de población con prevalencia del género masculino sobre el femenino. La mayor parte de los estudios tuvo > de 30 participantes. Los deportistas seleccionados estuvieron dentro de un rango de edad entre 18 a 40 años.

Las intervenciones principales incluyeron la aplicación de KT junto con ejercicios isométricos y biofeedback electromiográfica ejercicios concéntricos, ejercicios isocinéticos guiados por electromiografía y el uso de ultrasonido. La duración de las intervenciones varió entre estudios, desde 72 horas hasta 6 semanas. Las medidas de resultados se centraron en la reducción del dolor, evaluada principalmente mediante la escala visual analógica y otras escalas de dolor específicas, así como en la mejora de la fuerza del cuádriceps, medida mediante dinamómetros, medición funcional de rodilla (AKPS) y pruebas de rendimiento muscular.

**Tabla 2: Características de los estudios**

Estudio	Diseño	Población	Intervención principal	Tiempo de Intervención	Medidas
Hasan et al., 2021	ECA	n=60 masculinos, Edad=26,9 ± 1,4 años	KT + ejercicios isométricos + EMG - BF	6 semanas	- EVA - EMG-BF - Dinamómetro ISOMOVE - AKPS - Prueba de salto con una sola pierna
Alonazi et al., 2022	ECA	n=60 masculinos, Edad=26,8 ± 2,2 años	KT + ejercicios isométricos + EMG - BF	6 semanas	- EVA - Dinamómetro “ISOMOVE” - AKPS
Sinaei et al., 2021	ECA	n=32 masculinos, Edad=26,33 ± 5,93 años	KT tipo Facilitador para el VMO + ejercicios concéntricos de elevación de talón y tipo inhibidor para el VL + ejercicios concéntricos de elevación de talón	3 sesiones de 2 horas de actividad deportiva entre baloncesto y voleibol durante más de 1 año	- EVA - EMG -SEBT
Melo et al., 2020	ECA	n=54 mujeres, Edad=23,7 ± 3,8 años	KT + Ejercicios isocinéticos guiados por EMG -3 contracciones máximas de extensiones de rodilla 90°, 15°, 0°	72 horas	- EVA - EMG - Evaluación del Rendimiento Isocinético - Evaluaciones de Rendimiento en cadena Cinética Cerrada (Step – Up y sentadilla isométrica Unilateral)
Rehman et al., 2020	ECA	n=43, n=20 masculinos n=23 mujeres Edad=22,7 ± 3,0 años	Ultrasonido + Ejercicios de estiramientos + ejercicios de fortalecimiento y ejercicios de estabilización + KT	Más de 2 semanas	- NPRS - AKPS
Ghourbanpour et al., 2018	ECA	n=30 Edad=33,85 ± 10,29 años	Vendaje McConnell + Ejercicios	12 sesiones de Terapia durante 4 semanas	-EVA -KOOS -Radiografía de Skyline

**Nota:** ECA: Ensayo Controlado Aleatorizado, KT: Kinesiotaping, EMG: Electromiografía, BF: Biofeedback, EVA: Escala Visual Analógica, AKPS: Dolor en la parte anterior de la rodilla de Kujala Scale, VL: Vasto Lateral, VMO: Vasto Medial Oblicuo, NPRS: Escala Numérica del Dolor, KOOS: Puntuación de resultados de lesiones de rodilla y osteoartritis, SEBT: Prueba de equilibrio de excursión en estrella.

### **c) Calidad y riesgo de sesgo de los estudios individuales**

Para la evaluación de la calidad y riesgo de sesgo se usó la valoración en la escala PEDro. Donde todos los estudios obtuvieron una calidad media, estos resultados están descritos en la tabla 3. Sus puntuaciones variaron entre 6 y 7 puntos, donde se concluyó lo siguiente:

Hasan et al. 2022: Obtuvo una puntuación total de 7 en la escala PEDro, lo que indica una calidad metodológica media. Destacan por cumplir con la ocultación de la asignación, el seguimiento de los sujetos y el análisis entre grupos. Sin embargo, la falta de un análisis de intención de tratar y la ausencia de detalles sobre el cegamiento de los evaluadores pueden afectar la validez de los resultados.

Alonazi et al. 2021: Con una puntuación total de 6 en la escala PEDro, se considera de calidad media. Aunque se realizan esfuerzos para cegar a los sujetos y los terapeutas, la falta de información sobre el cegamiento de los evaluadores y la ausencia de descripción sobre la ocultación de la asignación pueden introducir sesgos en la selección de los sujetos.

Sinaei et al. 2021: También obtuvieron una puntuación total de 7 en la escala PEDro, lo que sugiere una calidad metodológica media. Destaca por la descripción de la ocultación de la asignación y el seguimiento de los sujetos. Sin embargo, la falta de un análisis de intención de tratar puede afectar la interpretación de los resultados.

Melo et al. 2018: Con una puntuación total de 7 en la escala PEDro, se considera de calidad media. Destaca por describir aspectos importantes como la ocultación de la asignación y el seguimiento de los sujetos. Sin embargo, la falta de un análisis de intención de tratar y de información sobre el cegamiento de los evaluadores puede influir en la interpretación de los resultados.

Rehman et al. 2020: También obtuvieron una puntuación total de 7 en la escala PEDro, lo que sugiere una calidad metodológica media. Destacan por describir aspectos importantes como la ocultación de la asignación y el seguimiento de los sujetos. Sin embargo, la falta de un análisis de intención de tratar y de información sobre el cegamiento de los evaluadores puede afectar la validez de los resultados.

Ghourbanpour et al. 2017: Con una puntuación total de 6 en la escala PEDro, se considera de calidad media. Aunque describen aspectos importantes como la ocultación de la asignación y el seguimiento de los sujetos, la falta de información sobre el cegamiento de los evaluadores y la ausencia de un análisis de intención de tratar pueden afectar la interpretación de los resultados (13).

**Tabla 3: Análisis de la calidad metodológica de los estudios analizados en esta revisión, con la escala PEDro**

Ítems	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total	Puntuación cualitativa
<b>Hasan et al. 2022</b>	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	7	<b>Calidad Media</b>
<b>Alonazi et al 2021</b>	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	6	<b>Calidad Media</b>
<b>Sinaei et al. 2021</b>	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	7	<b>Calidad Media</b>
<b>Melo et al. 2018</b>	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7	<b>Calidad Media</b>
<b>Rehman et al. 2020</b>	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	7	<b>Calidad Media</b>
<b>Ghourbanpour et al. 2017</b>	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	6	<b>Calidad Media</b>

**Nota:** Cada artículo fue evaluado de acuerdo a la escala PEDro, que consta de 11 ítems que evalúan diferentes aspectos del diseño y la ejecución de los estudios incluidos en la revisión, que son: 1) Los criterios de elección fueron especificados, 2) Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos, 3) La asignación fue oculta, 4) Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes, 5) Todos los sujetos fueron cegados, 6) Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados, 7) Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados, 8) Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos. 9) 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", 10) Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave y 11) El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

#### **d) Resultados de los estudios individuales**

Los resultados de los estudios individuales se dieron a detallar en la tabla 4, donde se destaca los siguientes puntos.

Hasan et al. (1) comparó un grupo experimental que recibió tratamiento con KT, ejercicios isométricos y EMG - BF, con un grupo control. En el pre-test, ambos grupos tenían niveles de dolor similares 7.0 (IC 95%: 6.80, 7.20) en el grupo experimental y 6.8 (IC 95%: 6.60, 7.00) en el grupo control ( $p \leq 0.001$ ). Sin embargo, después del tratamiento, el grupo experimental mostró una reducción significativa en el dolor 1.3 (IC 95%: 1.07, 1.53) vs. 4.5 (IC 95%: 4.27, 4.73) en el grupo control ( $p \leq 0.001$ ). Además, el grupo experimental mejoró la fuerza de cuádriceps más que el grupo control ( $117.5 \pm 14.2$  vs.  $212.9 \pm 16.2$ ). El puntaje de dolor anterior de la rodilla también mejoró significativamente en el grupo experimental en comparación con el control.

Alonazi et al. (14) investigó el efecto del KT, ejercicios isométricos y EMG - BF, en comparación con un grupo control. Los resultados mostraron que, aunque ambos grupos tenían niveles de dolor similares al inicio  $6.95 \pm 0.66$  en el grupo experimental y  $6.76 \pm 0.69$  en el grupo control, hubo una diferencia significativa ( $p \leq 0.0005$ ) después del tratamiento, con el grupo experimental mostrando una mayor reducción en el dolor ( $1.25 \pm 0.78$  vs.  $4.03 \pm 0.61$  en el control). La fuerza de cuádriceps también mejoró en el grupo experimental en comparación con el grupo control ( $15.25 > 11.47$  Post-test).

Sinaei et al. (15) comparó dos grupos que recibieron diferentes tipos de KT y ejercicios. Los resultados mostraron que ambos grupos experimentaron una mejora en el dolor  $2.37 \pm 1.70$  a  $1.37 \pm 1.31$  y la fuerza de cuádriceps después del tratamiento  $33.17 \pm 17.05$  Nm a  $39.56 \pm 19.08$  Nm, pero no hubo una diferencia significativa entre los dos grupos.

Rehman et al., (10). En este estudio, se comparó un grupo experimental que recibió tratamiento con KT, ultrasonido y ejercicios, con un grupo control. Los resultados mostraron que ambos grupos experimentaron una mejora en el dolor después del tratamiento ( $5.90 > 5.36$ ), pero no hubo una diferencia significativa entre los dos grupos.

Ghourbanpour et al. (16) investigó el efecto del vendaje McConnell y ejercicios en comparación con un grupo control. Los resultados mostraron que no hubo una diferencia significativa en el dolor entre los dos grupos después del tratamiento  $53.31 < 55.38$  ( $p \leq 0.893$ ).

Melo et al. (17) compararon tres grupos que recibieron diferentes tratamientos. Los resultados mostraron que no hubo una diferencia significativa en el dolor y la fuerza de cuádriceps entre los grupos después del tratamiento  $179.91 \approx 177.95$ .

**Tabla 4: Resultados de los estudios individuales**

Estudio	Intervención	Test		EVA (0-10 cm)	Fuerza de cuádriceps	Anterior knee pain score (AKP)
Hasan et al., 2022	KT + ejercicios isométricos + EMG Biofeedback (BF)	Pre-test	Grupo KT	7.0 (0.7) (IC 95%: 6.80,	-	95.1 (10.7)
			Grupo Control	6.8 (0.7) (IC 95%: 6.60,		93.9 (13.9)
		Post-test	Grupo KT	1.3 (0.8) (IC 95%: 1.07,	117.5 (14.2)	158.6 ± (12.5)
			Grupo Control	4.5 (0.8) (IC 95%: 4.27,	212.9 ± (16.2)	126.0 ± (13.5)
		Comparativa KT Intra Grupo	7.0 > 1.3 (p ≤ 0.001*) 6.8 > 4.5 (Control)	117.5 > 158.6 (p ≤ 0.001*) 212.9 > 126.0 (Control)	-	
Comparativa Inter Grupo	1.3 < 4.5 (Post-test)	117.5 < 212.9 (Post-test)	158.6 > 126.0 (p < 0.001)			
Alonazi et al., 2021	KT + ejercicios isométricos + EMG BF	Pre-test	Grupo KT	6.95 ± 0.66 (IC 95%: 6.76,	11.47 ± 1.34	-
			Grupo Control	6.76 ± 0.69 (IC 95%: 6.56,	11.97 ± 1.11	-
		Post-test	Grupo KT	1.25 ± 0.78 (IC 95%: 1.03,	15.25 ± 0.8	-
			Grupo Control	4.03 ± 0.61 (IC 95%: 3.86,	14.14 ± 1.07	-
		Comparativa KT Intra Grupo	6.95 > 1.25 6.76 > 4.03 (p ≤ 0.005)	15.25 > 11.47 (p ≤ 0.008) 14.14 > 11.97 (p ≤ 0.178)	-	
		Comparativa Inter Grupo	1.25 < 4.03 (Post-test)	15.25 > 14.14 (Post-test)	-	
Sinaei et al., 2021	KT (VMO) + ejercicios concéntricos de elevación	Pre-test	Grupo VMO KT Facilitador	2.37 ± 1.70	33.17 ± 17.05	-
			Grupo VL KT Inhibidor	1.37 ± 1.31	39.56 ± 19.08	

	de talón y KT (VL) + ejercicios concéntricos de elevación de talón	<b>Post-test</b>	Grupo VMO KT Facilitador	2.25 ± 2.11	36.05 ± 16.61	
			Grupo VL KT Inhibidor	1.43 ± 1.54	38.40 ± 9.68	
			Comparativa (VMO) Intra Grupo	2.37 ≈ 2.25	33.17 < 36.05 (p≤0.024)	-
			Comparativa Inter Grupo	1.37 ≈ 1.43 (VL) 2.25 > 1.43 (p≤ 0.027)	39.56 ≈ 38.40 (p≤0.660) 36.05 ≈ 38.40 (Post-test)	
<b>Rehman et al., 2020</b>	KT + Ultrasonido + Ejercicios	<b>Pre-test</b>	Grupo Experimental	5.90 ± 1.22		
			Grupo Control	5.00 ± 1.04		
		<b>Post-test</b>	Grupo Experimental	5.36 ± 1.21		
			Grupo Control	4.68 ± 1.35	-	-
			Comparativa Intra Grupo	5.90 > 5.36 (p≤ 0.001) 5.00 > 4.68 (Control)		
<b>Ghourbanpour et al., 2018</b>	Vendaje McConnell + Ejercicios	<b>Pre-test</b>	Grupo Intervención	53.31 ± 21.60		
		<b>Post-test</b>	Grupo Control	55.38 ± 19.40	-	-
			Comparativa Intra Grupo	53.31 < 55.38 (p≤ 0.893)		
<b>Melo et al., 2020</b>	KT + Ejercicios isocinéticos guiados por EMG	<b>Pre-test</b>	Grupo CG	3.61 ± 2.59	179.91 ± 60.91	
			Grupo TG	2.44 ± 1.54	177.95 ± 54.94	-
			Grupo WTG	3.83 ± 2.33	194.71 ± 44.14	
		<b>Post-test</b>	Grupo CG	3.61 ≈ 3.83 (CG)	179.91 ≈ 177.95	

**Notas:** La Escala Visual Analógica (EVA) se utiliza para medir la intensidad de una variable en una escala continua. El Biofeedback Electromiográfico del músculo bíceps femoral (EMG BF) se emplea para entrenar y controlar la actividad eléctrica de este músculo. Las mediciones de fuerza se expresan en Newton-Metros (NM). El valor de p (p-valor) indica la significancia estadística de los resultados, generalmente considerándose significativo si es  $\leq 0.05$ . El Intervalo de Confianza (IC) se utiliza para estimar el rango dentro del cual se encuentra el valor real de un parámetro. El Anterior Knee Pain Score (AKP) es un cuestionario para evaluar el dolor anterior de rodilla. La Desviación Estándar (SD) indica la dispersión de un conjunto de datos con respecto a su media.

## 5. DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática analizó la literatura existente sobre la efectividad del uso del KT en deportistas con SPF. Los estudios existentes proporcionan una visión integral de la eficacia del KT combinado con ejercicios isométricos e isotónicos guiados EMG-BF, que han demostrado ser beneficiosos para el tratamiento del SPF en deportistas ( $p \leq 0.001$ ). Los resultados indican que el uso de ejercicios isométricos en el cuádriceps, con predominio de activación del VMO guiados por EMG-BF a un ángulo de  $60^\circ$  de flexión de rodilla, más el uso de KT, han mostrado resultados favorables en cuanto a la reducción del dolor, mejora en la función y aumento de la fuerza del cuádriceps.

En este contexto, según Williams et al. (2021), las guías prácticas clínicas refuerzan el uso del KT y los ejercicios de fortalecimiento del cuádriceps y glúteos tanto en cadena cinética cerrada como abierta. A continuación, se discuten los hallazgos clave y sus implicaciones clínicas.

### **Eficacia del KT + ejercicios isométricos + EMG BF**

Los estudios de Hasan et al. (1) y Alonazi et al. (18) destacan la eficacia de la combinación de KT, ejercicios isométricos y EMG-BF para reducir significativamente el dolor y mejorar la fuerza del cuádriceps. En ambos estudios, los grupos experimentales que recibieron esta combinación mostraron una reducción significativa en las EVA en comparación con los grupos de control. Esta disminución del dolor se acompañó de un incremento notable en la fuerza del cuádriceps, medida tanto en Newton-Metros (Nm) como en kilogramos (Kg). Hasan et al. (1) reportaron incrementos en la fuerza del cuádriceps de 95.1 Nm a 117.5 Nm a  $30^\circ$  y de 158.6 Nm a 212.9 Nm a  $90^\circ$  en el grupo experimental, mientras que Alonazi et al. (18) observaron aumentos de 11.47 Kg a 15.25 Kg.

La reducción del dolor y la mejora en la fuerza muscular pueden atribuirse a varios factores. El KT puede facilitar la activación muscular y mejorar la propiocepción, lo cual es crucial para la estabilización de la rodilla (19). Además, la retroalimentación electromiográfica permite a los pacientes visualizar y corregir patrones de activación muscular, lo que puede contribuir a una mejora más rápida y sostenida en la función muscular (20).

### **Comparación entre Técnicas**

Otros estudios incluidos en esta revisión, como los de Rehman et al. (10) y Ghourbanpour et al. (16), examinaron la eficacia de combinaciones de KT con ultrasonido, ejercicios y vendaje McConnell. Aunque estos estudios también reportaron mejoras significativas en la reducción del dolor según la escala numeric pain rating scale (NPRS) y en la fuerza del cuádriceps, la consistencia y magnitud de los efectos observados con KT + EMG parecen superiores.

Por ejemplo, el estudio de Rehman et al. (10) mostró una reducción significativa del dolor en ambos grupos experimentales y de control, pero la combinación de KT con ultrasonido y ejercicios no mostró una ventaja clara sobre el control. De manera similar, Ghourbanpour et al. (16) reportaron mejoras en el puntaje de dolor de rodilla anterior (AKP) con el vendaje McConnell y ejercicios, aunque la falta de datos completos sobre la significancia estadística limita la interpretación de estos resultados.

### **Fuerza del Cuádriceps**

La mejora en la fuerza del cuádriceps es un hallazgo recurrente en varios estudios, lo que subraya la importancia de estas intervenciones para el rendimiento muscular y la rehabilitación. La fuerza del cuádriceps es esencial para la estabilidad de la rodilla y la prevención de lesiones, y las mejoras observadas en los estudios analizados sugieren que las combinaciones terapéuticas que incluyen KT, ejercicios isométricos y EMG-BF pueden ser particularmente efectivas para este propósito (21). En el estudio de Sinaei et al. (15), se observó una mejora significativa en el rendimiento del cuádriceps con la aplicación de KT facilitador en el VMO, reflejado en el SEBT.

### **Recomendaciones para futuras investigaciones**

Es crucial que las futuras investigaciones se centren en la realización de estudios controlados aleatorizados con un mayor número de participantes y una distribución equitativa de género. Además, se deben explorar los efectos a largo plazo de la combinación de KT, ejercicios isométricos y EMG-BF, así como su eficacia en comparación con otras modalidades de tratamiento. También sería beneficioso investigar la aplicabilidad de estos hallazgos en diferentes deportes y niveles de actividad física para determinar la generalizabilidad y la mejor manera de implementar estas intervenciones en diversos contextos deportivos

## **Limitaciones y Futuras Investigaciones**

Aunque los resultados son prometedores, existen algunas limitaciones que deben ser consideradas. Algunos estudios no proporcionaron datos completos post-test o valores de p, lo que dificulta la interpretación de la significancia estadística y la comparación directa entre estudios. Además, la variabilidad en las métricas utilizadas (EVA, NPRS, AKP) presenta un desafío para la comparación uniforme de los resultados.

Además, se observó que la mayoría de los artículos incorporaron en su población una mayor cantidad de varones en comparación con mujeres, lo que podría influir en la generalización de los resultados. Por ejemplo, en el estudio de Hasan et al. (1), el total de participantes eran varones.

Futuras investigaciones deberían enfocarse en estudios controlados aleatorizados con tamaños de muestra más grandes y un seguimiento a largo plazo para evaluar la sostenibilidad de las mejoras observadas. También sería beneficioso explorar la combinación de KT, ejercicios isométricos y EMG-BF con otras modalidades terapéuticas y en diferentes poblaciones de pacientes para determinar la generalizabilidad de los hallazgos (22).

## **Relevancia para la práctica clínica**

La combinación de KT, ejercicios isométricos y retroalimentación electromiográfica presenta una intervención eficaz y práctica para los fisioterapeutas que trabajan con deportistas con SPF. Esta combinación no solo ayuda a reducir el dolor y mejorar la fuerza muscular, sino que también puede integrarse fácilmente en los programas de rehabilitación existentes, proporcionando a los pacientes herramientas adicionales para gestionar y mejorar su condición.

## **6. CONCLUSION**

En conclusión, la combinación de KT y retroalimentación electromiografía muestra ser una intervención eficaz para reducir el dolor y mejorar la fuerza del cuádriceps en pacientes con SPF. Los hallazgos sugieren que esta combinación terapéutica puede ofrecer beneficios significativos en la rehabilitación y el rendimiento muscular, superando a otras técnicas combinadas. Sin

embargo, se requieren más investigaciones para confirmar estos resultados y expandir nuestra comprensión sobre las mejores prácticas en el manejo del dolor de rodilla anterior.

### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses relacionado con la publicación de este artículo. Todos los estudios revisados y citados en esta revisión han sido seleccionados de manera objetiva y sin influencias externas. Además, los autores no tienen ninguna afiliación financiera o personal con las organizaciones que podrían beneficiarse de los resultados de este estudio.

Se ha realizado un esfuerzo considerable para garantizar que todos los datos y análisis presentados sean precisos y transparentes. La revisión ha sido realizada de manera independiente, y no se ha recibido financiamiento específico de ninguna entidad pública, comercial o sin ánimo de lucro para llevar a cabo esta investigación.

La transparencia y la integridad científica son fundamentales para los autores, y se han seguido estrictamente las directrices éticas y los estándares profesionales en todas las etapas de la elaboración de este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hasan S, Alonazi A, Anwer S, Jamal A, Parvez S, Alfaiz FAS, et al. Efficacy of patellar taping and electromyographic biofeedback training at various knee angles on quadriceps strength and functional performance in young adult male athletes with patellofemoral pain syndrome: A randomized controlled trial. *Pain Res Manag.* 2022;2022.
2. Wallis JA, Roddy L, Bottrell J, Parslow S, Taylor NF. A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines for Physical Therapist Management of Patellofemoral Pain. *Phys Ther.* 1 de marzo de 2021;101(3):pzab021.
3. Collins NJ, Barton CJ, Van Middelkoop M, Callaghan MJ, Rathleff MS, Vicenzino BT, et al. 2018 Consensus statement on exercise therapy and physical interventions (orthoses, taping and manual therapy) to treat patellofemoral pain: recommendations from the 5th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Gold Coast, Australia, 2017. *Br J Sports Med.* 2018;52(18):1170-8.
4. Donec V, Kriščiūnas A. The effectiveness of Kinesio Taping® after total knee replacement in early postoperative rehabilitation period. A randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2014;50(4):363-71.
5. Mostafavifar M, Wertz J, Borchers J. A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. *Phys Sportsmed.* 2012;40(4):33-40.
6. Espí-López GV, Serra-Añó P, Cobo-Pascual D, Zarzoso M, Suso-Martí L, Cuenca-Martínez F, et al. Effects of taping and balance exercises on knee and lower-extremity function in amateur soccer players: A randomized controlled trial. *J Sport Rehabil.* 2019;29(5):626-32.
7. Morris D, Jones D, Ryan H, Ryan C. The clinical effects of Kinesio® Tex taping: A systematic review. *Physiother Theory Pract.* 2013;29(4):259-70.
8. Arrebola LS, de Carvalho RT, Wun PYL, de Oliveira PR, Dos Santos JF, de Oliveira VGC, et al. Investigation of different application techniques for Kinesio Taping® with an

accompanying exercise protocol for improvement of pain and functionality in patients with patellofemoral pain syndrome: A pilot study. *J Bodyw Mov Ther.* 2020;24(1):47-55.

9. Deng F, Adams R, Pranata A, Cui F, Han J. Tibial internal and external rotation taping for improving pain in patients with patellofemoral pain syndrome. *J Sci Med Sport.* 1 de agosto de 2022;25(8):644-8.

10. Rehman NK Muhammad; Sajjad, AbdulGhafoor; Hassan, Hafiz Muhammad Junaid; Iram, Humaira. Immediate Effects of Kinesio Taping on pain in Athletes with Patellofemoral Pain Syndrome. *Phys Med Rehabil Kurortmed.* 24 de abril de 2020;30(06):344-9.

11. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol.* 1 de septiembre de 2021;74(9):790-9.

12. Pollock A, Berge E. How to do a systematic review. *Int J Stroke.* 2018;13(2):138-56.

13. De Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother.* 2009;55(2):129-33.

14. Alonazi A, Hasan S, Anwer S, Jamal A, Parvez S, Alfaiz FA, et al. Efficacy of Electromyographic-Biofeedback Supplementation Training with Patellar Taping on Quadriceps Strengthening in Patellofemoral Pain Syndrome among Young Adult Male Athletes. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(9).

15. Sinaei E, Foroozantabar V, Yoosefinejad AK, Sobhani S, Motealleh A. Electromyographic comparison of vastus medialis obliquus facilitatory versus vastus lateralis inhibitory kinesio taping in athletes with patellofemoral pain: A randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 1 de octubre de 2021;28:157-63.

16. Ghourbanpour A, Talebi GA, Hosseinzadeh S, Janmohammadi N, Taghipour M. Effects of patellar taping on knee pain, functional disability, and patellar alignments in patients with patellofemoral pain syndrome: A randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 1 de abril de 2018;22(2):493-7.

17. Melo SA, Macedo L de B, Borges DT, Brasileiro JS. Effects of kinesiio taping on neuromuscular performance and pain of individuals affected by patellofemoral pain: A randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract.* 2 de junio de 2020;36(6):709-19.
18. Alonazi A, Hasan S, Anwer S, Jamal A, Parvez S, Alfaiz FA, et al. Efficacy of Electromyographic-Biofeedback Supplementation Training with Patellar Taping on Quadriceps Strengthening in Patellofemoral Pain Syndrome among Young Adult Male Athletes. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(9).
19. Williams S, Whatman C, Hume PA, Sheerin K. Kinesio Taping in Treatment and Prevention of Sports Injuries. *Sports Med.* 1 de febrero de 2012;42(2):153-64.
20. Morales-Sánchez V, Reigal RE, Antunes R, Matos R, Hernández-Mendo A, Monteiro D. Efficacy of Electromyographic Biofeedback in the Recovery of the Vastus Lateralis after Knee Injury: A Single-Group Case Study. *Muscles.* 2023;2(4):361-73.
21. Lack S, Barton C, Sohan O, Crossley K, Morrissey D. Proximal muscle rehabilitation is effective for patellofemoral pain: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 1 de noviembre de 2015;49(21):1365.
22. Jessep SA, Walsh NE, Ratcliffe J, Hurley MV. Long-term clinical benefits and costs of an integrated rehabilitation programme compared with outpatient physiotherapy for chronic knee pain. *Physiotherapy.* 1 de junio de 2009;95(2):94-102.

**CONFIRMACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO FIN DE GRADO Y DE FIN DE  
MÁSTER**

D/D.<sup>a</sup> JOSE LUIS CABALLERO CALIXTO con nº de expediente 22305570 estudiante de Máster en Fisioterapia Deportiva Modalidad Semipresencial

CONFIRMA que el Trabajo Fin de Máster titulado **“LA EFICACIA DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LA REDUCCIÓN DEL DOLOR EN DEPORTISTAS CON SINDROME PATELO FEMORAL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA”** es fruto exclusivamente de su esfuerzo intelectual, y que no ha empleado para su realización medios ilícitos, ni ha incluido en él material publicado o escrito por otra persona, sin mencionar la correspondiente autoría. En este sentido, confirma específicamente que las fuentes que haya podido emplear para la realización de dicho trabajo, si las hubiera, están correctamente referenciadas en el cuerpo del texto, en forma de cita, y en la bibliografía final.

Así mismo, declaro conocer y aceptar que de acuerdo a la Normativa de la Universidad Europea, el plagio del Trabajo Fin de Grado/Máster entendido como la presentación de un trabajo ajeno o la copia de textos sin citar su procedencia y considerándolos como de elaboración propia, conllevará automáticamente la calificación de “suspense” (0) tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria, así como la pérdida de la condición de estudiante y la imposibilidad de volver a matricular esta o cualquier otra asignatura durante 6 meses.

Fecha y firma: 26-05-24

