

Tendinopatía Patelar en Baloncesto

Estrategias Fisioterapéuticas para Optimizar el Rendimiento y la Recuperación

Patellar Tendinopathy in Basketball: Physiotherapeutic Strategies to Optimize Performance and Recovery

Tendinopatia patelar no basquete: Estratégias interdisciplinares e fisioterapêuticas para otimizar o desempenho e a recuperação



Santiago Antonio **Molina Ochoa**
Angie Carolina **Peña Waltero**
Betty Astrid **Velásquez Silva**



MCT Volumen 20 #1 enero - junio

Movimiento
Científico

ISSN-L: 2011-7191 | e-ISSN: 2463-2236

Publicación Semestral

ID: 10.33881/2011-7191.mct.20104

Title: Patellar Tendinopathy in Basketball
Subtitle: Physiotherapeutic strategies to optimize performance and recovery
Título: Tendinopatía Patelar en Baloncesto
Subtítulo: Estrategias fisioterapéuticas para optimizar el rendimiento y la recuperación
Titulo: Tendinopatía patelar no basquete
Subtitle: Estratégias interdisciplinares e fisioterapêuticas para otimizar o desempenho e a recuperação

Alt Title / Título alternativo:

[en]: Patellar Tendinopathy in Basketball: Physiotherapeutic Strategies to Optimize Performance and Recovery
[es]: Tendinopatía Patelar en Baloncesto: Estrategias Fisioterapéuticas para Optimizar el Rendimiento y la Recuperación
[pt]: Tendinopatía patelar no basquete: Estratégias interdisciplinares e fisioterapêuticas para otimizar o desempenho e a recuperação

Author (s) / Autor (es):

Molina Ochoa, Peña Waltero & Velásquez Silva

Keywords / Palabras Clave:

[en]: tendinopathy, basketball, physical therapy, sclerotherapy, strategies, knee.
[es]: tendinopatía, baloncesto, fisioterapia, escleroterapia, estrategias, rodilla.
[pt]: tendinopatía, basquete, fisioterapia, escleroterapia, estratégias, joelho.

Submitted: 2025-01-22

Accepted: 2025-10-31

Resumen

La tendinopatía patelar representa un desafío clínico significativo en jugadores de baloncesto, impactando su rendimiento y prolongando los tiempos de recuperación. Esta revisión narrativa sintetiza la evidencia actual sobre su manejo, destacando la importancia de un enfoque interdisciplinario que combine estrategias fisioterapéuticas, terapias innovadoras y consideraciones biomecánicas y nutricionales. Se realizó una búsqueda exhaustiva en PubMed, Scopus, Web of Science y SPORTDiscus utilizando términos clave relacionados con la tendinopatía patelar, baloncesto, fisioterapia y terapias ortobiológicas. Los estudios seleccionados fueron evaluados críticamente, extrayendo datos sobre intervenciones terapéuticas, resultados clínicos y herramientas de evaluación. Los resultados indican que las terapias conservadoras, como los ejercicios excéntricos, siguen siendo fundamentales, así mismo, las contracciones isométricas e isotónicas ofrecen opciones viables para el alivio del dolor y la adaptación tendinosa, y terapias innovadoras, como escleroterapia, proloterapia y plasma rico en plaquetas muestran potencial, sin embargo, requieren validación mediante ensayos clínicos controlados. En adición, la integración de aspectos biomecánicos y nutricionales es crucial para optimizar la recuperación y prevenir recurrencias. Se concluye que un enfoque interdisciplinario es esencial para el manejo efectivo de la tendinopatía patelar en jugadores de baloncesto y se recomienda realizar ensayos clínicos bien diseñados para validar las terapias innovadoras, desarrollando protocolos de tratamiento personalizados.

Abstract

Patellar tendinopathy represents a significant clinical challenge in basketball players, impacting their performance and prolonging recovery times. This narrative review synthesizes the current evidence on its management, highlighting the importance of an interdisciplinary approach combining physiotherapeutic strategies, innovative therapies, and biomechanical and nutritional considerations. A comprehensive search of PubMed, Scopus, Web of Science and SPORTDiscus was conducted using key terms related to patellar tendinopathy, basketball, physiotherapy and orthobiological therapies. Selected studies were critically appraised, extracting data on therapeutic interventions, clinical outcomes and assessment tools. The results indicate that conservative therapies, such as eccentric exercises, remain fundamental, while isometric and isotonic contractions offer viable options for pain relief and tendon adaptation, and innovative therapies, such as sclerotherapy, prolotherapy and platelet-rich plasma show potential, but require validation through controlled clinical trials. In addition, the integration of biomechanical and nutritional aspects is crucial to optimize recovery and prevent recurrences. It is concluded that an interdisciplinary approach is essential for the effective management of patellar tendinopathy in basketball players and well-designed clinical trials are recommended to validate innovative therapies, developing personalized treatment protocols.

Resumo

A tendinopatía patelar representa um desafio clínico significativo em jogadores de basquete, impactando seu desempenho e prolongando o tempo de recuperação. Esta revisão narrativa sintetiza as evidências atuais sobre seu manejo, destacando a importância de uma abordagem interdisciplinar que combine estratégias de fisioterapia, terapias inovadoras e considerações biomecânicas e nutricionais. Uma busca abrangente foi realizada no PubMed, Scopus, Web of Science e SPORTDiscus utilizando termos-chave relacionados à tendinopatía patelar, basquete, fisioterapia e terapias ortobiológicas. Os estudos selecionados foram avaliados criticamente, extraindo dados sobre intervenções terapêuticas, desfechos clínicos e ferramentas de avaliação. Os resultados indicam que terapias conservadoras, como exercícios excêntricos, continuam essenciais. Da mesma forma, contrações isométricas e isotônicas oferecem opções viáveis para o alívio da dor e adaptação do tendão. Terapias inovadoras, como escleroterapia, proloterapia e plasma rico em plaquetas, apresentam potencial, mas requerem validação por meio de ensaios clínicos controlados. Além disso, a integração de aspectos biomecânicos e nutricionais é crucial para otimizar a recuperação e prevenir a recorrência. Conclui-se que uma abordagem interdisciplinar é essencial para o manejo eficaz da tendinopatía patelar em jogadores de basquete, e ensaios clínicos bem delineados são recomendados para validar terapias inovadoras e desenvolver protocolos de tratamento personalizados.

Citar como:

Molina Ochoa, S. A., Peña Waltero, A. C. & Velasquez Silva, B. A. (2026). Tendinopatía Patelar en Baloncesto: Estrategias fisioterapéuticas para optimizar el rendimiento y la recuperación . **Movimiento Científico**, 20 (1), 33-42 Obtenido de: <https://revmovimientocientifico.ibero.edu.co/article/view/3208>

Santiago Antonio **Molina Ochoa, [Ft]**
ORCID: [0009-0008-7438-7259](https://orcid.org/0009-0008-7438-7259)

Source | Filiacion:
Corporación Universitaria Iberoamericana

BIO:
Estudiante de fisioterapia, Corporación Universitaria Iberoamericana
Semillerista Semillero de Investigación IMCOH

City | Ciudad:
Bogotá [Co]

e-mail:
smolina5@estudiante.ibero.edu.co

Angie Carolina **Peña Waltero, Esp**
ORCID: [0000-0002-6628-286X](https://orcid.org/0000-0002-6628-286X)

Source | Filiacion:
Corporación Universitaria Iberoamericana

BIO:
Fisioterapeuta, especialista en gerencia de la calidad de la salud, Corporacion Universitaria Iberoamericana
Semillero de Investigación IMCOH

City | Ciudad:
Bogotá [Co]

e-mail:
carolina.pena@docente.ibero.edu.co

Betty Astrid **Velasquez Silva, Dra**
ORCID: [0000-0002-8874-7277](https://orcid.org/0000-0002-8874-7277)

Source | Filiacion:
Corporación Universitaria Iberoamericana

BIO:
Doctora en Ciencias Químicas, Corporación Universitaria Iberoamericana
Semillero de Investigación IMCOH

City | Ciudad:
Bogotá [Co]

e-mail:
betty.velasquez@docente.ibero.edu.co



Tendinopatía Patelar en Baloncesto

Estrategias Fisioterapéuticas para Optimizar el Rendimiento y la Recuperación

Patellar Tendinopathy in Basketball: Physiotherapeutic Strategies to Optimize Performance and Recovery
Tendinopatia patelar no basquete: Estratégias interdisciplinares e fisioterapêuticas para otimizar o desempenho e a recuperação

Santiago Antonio **Molina Ochoa**

Angie Carolina **Peña Waltero**

Betty Astrid **Velásquez Silva**

Introducción

La tendinopatía patelar, comúnmente conocida como “**rodilla del saltador**”, representa una de las lesiones por sobreuso más prevalentes en atletas de baloncesto, impactando significativamente su rendimiento y calidad de vida. Este deporte, caracterizado por saltos repetitivos, cambios de dirección bruscos y altas demandas físicas, predispone a los jugadores a microtraumatismos en el tendón rotuliano, desencadenando procesos degenerativos y dolor crónico.

La complejidad de la tendinopatía patelar radica en su multifactorialidad, involucrando aspectos biomecánicos, genéticos y de entrenamiento. La gestión efectiva de esta condición requiere un enfoque interdisciplinario que integre estrategias de fisioterapia, medicina deportiva, entrenamiento físico y psicología del deporte. La fisioterapia, en particular, juega un papel crucial en la modulación del dolor, la restauración de la función y la prevención de recurrencias, a través de técnicas como el ejercicio terapéutico, la terapia manual y la electroterapia. La tendinopatía patelar crónica (**TPC**) o tendinopatía rotuliana crónica (**TRC**), conocida como “**rodilla del saltador**” es una lesión común por sobreuso que afecta principalmente a atletas involucrados en deportes de alto impacto, como el baloncesto. Esta afección se caracteriza por dolor localizado en el polo inferior de la rótula y una disminución significativa en la funcionalidad, lo que impacta de manera directa el rendimiento deportivo y la calidad de vida del atleta (**Morath et al., 2020**). En jugadores de baloncesto, la incidencia de TPC alcanza aproximadamente el **31,9%**, lo que resalta su prevalencia dentro de esta población (**Morath et al., 2020**).

La tendinopatía patelar, una lesión por sobreuso prevalente en deportes de salto como el baloncesto, representa un desafío clínico significativo debido a su impacto en el rendimiento y la carrera de los atletas. Caracterizada por dolor crónico y degeneración del tendón rotuliano, la TPC afecta a un porcentaje considerable de jugadores de baloncesto, con prevalencias reportadas de hasta el **31,9%** (Cole et al., 2021; Morath et al., 2020). Los factores de riesgo incluyen cargas de entrenamiento excesivas, desequilibrios biomecánicos y técnicas de aterrizaje inadecuadas (Jildeh et al., 2021). A pesar de las terapias conservadoras, la TPC a menudo persiste, lo que impulsa la exploración de intervenciones innovadoras.

Las terapias conservadoras representan la primera línea de tratamiento para la TPC, incluyendo ejercicios excéntricos, crioterapia, ortesis y terapias de ondas de choque extracorpóreas (Vang & Niznik, 2021). Sin embargo, se ha observado que las intervenciones tradicionales, como los ejercicios excéntricos, pueden ser mal toleradas por los atletas en temporada debido al aumento inicial del dolor, lo que dificulta la adherencia al tratamiento (Vang & Niznik, 2021). En este contexto, las contracciones isométricas e isotónicas han ganado atención como alternativas efectivas para el manejo del dolor. Vang y Niznik (2021), encontraron que las contracciones isométricas proporcionan un alivio inmediato del dolor y permiten mantener los niveles de entrenamiento, mientras que las contracciones isotónicas muestran beneficios en la adaptación tendinosa a largo plazo.

A pesar de los avances en las terapias conservadoras, la TPC sigue siendo un desafío clínico debido a su resistencia a los tratamientos convencionales. En este contexto, han surgido intervenciones innovadoras como la escleroterapia (ST) y la proloterapia (PT), que han mostrado resultados prometedores en la reducción del dolor y la mejora funcional al atacar directamente las alteraciones estructurales y vasculares del tendón afectado (Morath et al., 2020). De manera complementaria, las terapias ortobiológicas, como el plasma rico en plaquetas (PRP), han sido ampliamente exploradas en deportes profesionales, incluida la NBA (por sus siglas en inglés, National Basketball Association), con el objetivo de acelerar la regeneración del tejido y reducir el tiempo de recuperación (Cole et al., 2021). Además, se ha investigado el papel de la nutrición en la salud del tendón, con enfoques como la suplementación con gelatina enriquecida en vitamina C, que favorece la síntesis de colágeno y la reparación del tejido conectivo (Baar, 2019). No obstante, es crucial destacar que estas terapias innovadoras requieren validación mediante ensayos clínicos controlados para establecer su eficacia y seguridad.

El manejo de la TPC en atletas de alto rendimiento requiere un enfoque multidisciplinario que integre aspectos biomecánicos, nutricionales y terapéuticos. Por ejemplo, Jildeh et al. (2021), destacaron la importancia de combinar estrategias de rehabilitación con monitoreo cuidadoso de las cargas de entrenamiento para optimizar el retorno al juego y prolongar la carrera deportiva de los jugadores. Además, Morath et al. (2020), enfatizan que la incorporación de tecnologías avanzadas, como el ultrasonido para guiar las inyecciones terapéuticas, puede mejorar la precisión y los resultados del tratamiento. Desde una perspectiva biomecánica, la implementación de protocolos de carga isométrica ha mostrado ser particularmente efectiva para mitigar el estrés sobre las fibras lesionadas y promover una recuperación funcional óptima (Cole et al., 2021).

Estos protocolos, diseñados para adaptarse a las demandas específicas de los jugadores de baloncesto, incluyen ejercicios como extensiones de pierna y sentadillas españolas, que permiten una distribución más uniforme de las cargas a través del tendón

afectado. La inclusión de estos enfoques biomecánicos en los planes de tratamiento ha demostrado ser esencial para la recuperación a largo plazo (Cole et al., 2021).

Se ha propuesto que un enfoque interdisciplinario que combine fisioterapia, medicina deportiva y nutrición puede ser clave para abordar la complejidad de la TPC. Este abordaje integrado no solo se centra en el alivio del dolor, sino también en la prevención de recaídas y en la mejora general del rendimiento deportivo. Por ejemplo, la combinación de técnicas mínimamente invasivas, suplementación nutricional y programas de entrenamiento personalizados podría representar un cambio paradigmático en la forma en que se maneja esta condición en jugadores de baloncesto (Baar, 2019).

Además de las intervenciones tradicionales, como los protocolos de carga progresiva, se están explorando combinaciones de enfoques que incluyen estrategias nutricionales específicas. Por ejemplo, la suplementación con gelatina enriquecida en vitamina C ha mostrado efectos beneficiosos en la síntesis de colágeno y la regeneración tendinosa, lo que podría complementar las terapias convencionales (Baar, 2019). Estos hallazgos subrayan la importancia de una visión integral en el manejo de la TPC.

La presente revisión no solo busca resumir los hallazgos actuales sobre el tratamiento de la TPC, sino también identificar lagunas en la literatura que podrían guiar futuras investigaciones. Por ejemplo, aunque las terapias ortobiológicas han mostrado resultados prometedores, la heterogeneidad en los protocolos y la falta de estandarización en su aplicación limitan su uso generalizado. Esto destaca la necesidad de realizar ensayos clínicos bien diseñados que permitan validar su eficacia y establecer lineamientos claros para su implementación (Cole et al., 2021).

La TPC exige un enfoque multidisciplinario que integre fisioterapia, medicina deportiva y nutrición. Así, las terapias innovadoras como la escleroterapia, la proloterapia y el PRP muestran potencial, pero requieren validación mediante ensayos clínicos rigurosos. La investigación futura debe centrarse en estandarizar protocolos de tratamiento y evaluar la eficacia de enfoques combinados para optimizar la recuperación y el retorno al juego de los atletas.

En síntesis, la TPC representa un desafío significativo para los fisioterapeutas y otros profesionales de la salud que trabajan con atletas de alto rendimiento. Este artículo pretende contribuir al desarrollo de estrategias más efectivas y personalizadas, enfatizando la importancia de un abordaje multidisciplinario que integre aspectos biomecánicos, nutricionales y terapéuticos. A medida que avanza la investigación en este campo, es fundamental continuar evaluando y refinando las prácticas clínicas para optimizar los resultados y mejorar la calidad de vida de los atletas afectados.

En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo analizar las estrategias interdisciplinarias y fisioterapéuticas más efectivas para optimizar el rendimiento y la recuperación de jugadores de baloncesto con tendinopatía patelar. Se revisarán las últimas evidencias científicas sobre el diagnóstico, tratamiento y prevención de esta lesión, con el fin de proporcionar una guía práctica y actualizada para profesionales de la salud y entrenadores deportivos.

La relevancia de esta investigación radica en la necesidad de mejorar la comprensión y el manejo de la tendinopatía patelar en el baloncesto, con el fin de minimizar su impacto en la carrera deportiva de los atletas y promover su bienestar a largo plazo.

Metodología

Esta revisión narrativa se llevó a cabo con el objetivo de sintetizar la evidencia científica más reciente sobre el manejo de la tendinopatía patelar en jugadores de baloncesto, con un enfoque en estrategias interdisciplinarias y fisioterapéuticas. La metodología empleada se basó en los siguientes pasos:

Estrategia de Búsqueda

Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos electrónicas, incluyendo PubMed, Scopus, Web of Science y SPORTDiscus, utilizando una combinación de palabras clave y términos MeSH relacionados con la TPC, baloncesto, fisioterapia, terapias ortobiológicas y nutrición. Los términos de búsqueda utilizados fueron: “patellar tendinopathy”, “basketball”, “physical therapy”, “orthobiologics”, “sclerotherapy”, y “prolotherapy”, combinadas mediante operadores booleanos. Se aplicaron filtros para limitar la búsqueda a artículos publicados en inglés y español, con un enfoque en estudios publicados en los últimos 10 años, aunque se incluyeron estudios clásicos relevantes.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Se incluyeron estudios originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis y casos clínicos que abordaran el diagnóstico, tratamiento y prevención de la TPC en jugadores de baloncesto. Se excluyeron estudios que no estuvieran directamente relacionados con la TPC en el contexto del baloncesto, así como aquellos que no proporcionaran información relevante sobre estrategias de manejo.

Selección y Evaluación de Estudios

Se realizó la selección de los estudios, evaluando la relevancia de los títulos y resúmenes. Se efectuó una lectura completa de los artículos seleccionados para evaluar su calidad metodológica y extraer los datos relevantes.

Síntesis de Datos

Se realizó una síntesis narrativa de los datos extraídos, organizándolos en categorías temáticas que incluyen: prevalencia y factores de riesgo, terapias conservadoras, terapias innovadoras, enfoque multidisciplinario y estrategias de prevención.

Los artículos seleccionados fueron evaluados en texto completo, extrayendo datos sobre las intervenciones fisioterapéuticas utilizadas, las herramientas de evaluación (**Escala Visual Analógica – VAS y Escala de Evaluación del Instituto de Deportes de Victoria para la Tendinopatía Rotuliana – VISA-P**), los resultados reportados en términos de dolor y funcionalidad, así como posibles efectos adversos asociados. También, se prestó especial atención a la evidencia relacionada con la eficacia de las intervenciones fisioterapéuticas y las terapias ortobiológicas, así como a la integración de aspectos biomecánicos y nutricionales en el manejo de la TPC.

Análisis y Discusión

Se realizó un análisis crítico de la evidencia sintetizada, identificando fortalezas y limitaciones de los estudios incluidos. Discutiendo las implicaciones clínicas de los hallazgos y se propusieron recomendaciones para la práctica clínica e investigación futura.

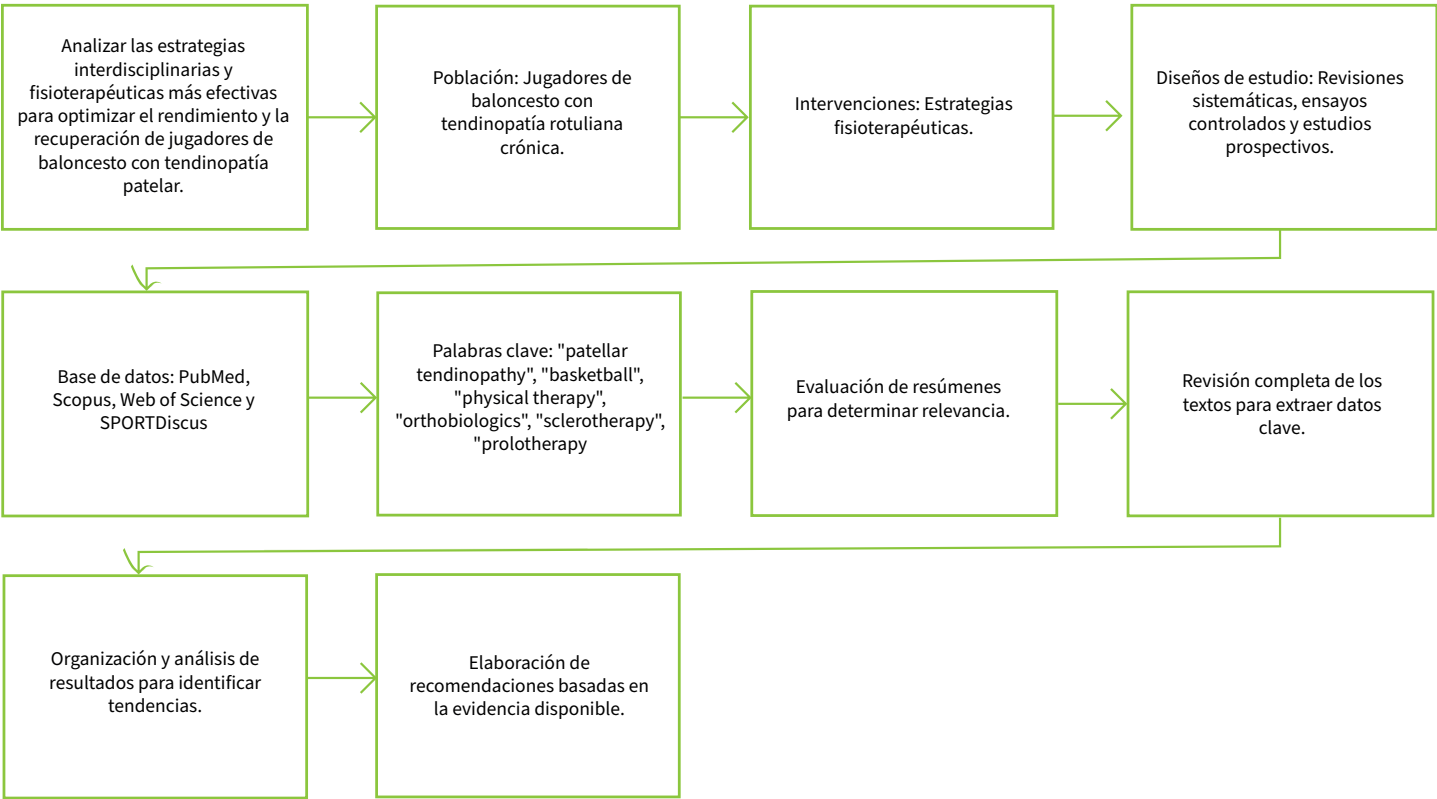


Gráfico 1
Metodología. Fuente: Elaboración Propia

Resultados

Se analizó una amplia gama de estrategias terapéuticas dirigidas al manejo de la tendinopatía rotuliana crónica en jugadores de baloncesto, considerando intervenciones mínimamente invasivas. Los resultados obtenidos reflejan el impacto de diversas terapias, como los protocolos de carga progresiva, la suplementación

nutricional específica y las técnicas ortobiológicas, en la reducción del dolor y la mejora funcional de los atletas. En la Tabla 1, se resume los principales hallazgos de los estudios analizados, que en total incluyen 3 artículos científicos, destacando las intervenciones empleadas, las poblaciones estudiadas, las herramientas de evaluación utilizadas y los resultados obtenidos, con el objetivo de proporcionar una visión integral de las opciones terapéuticas más prometedoras para esta afección.

Tabla 1

Artículos seleccionados

Intervención Terapéutica	Cita	Población	Resultados	Herramientas de Evaluación	Duración del Estudio	Observaciones
Carga isométrica progresiva + suplementación con gelatina y vitamina C	Baar (2019)	Jugador profesional de baloncesto	Mejoría en síntesis de colágeno, regeneración tendinosa, reducción del dolor y mejora funcional	Resonancia Magnética (RMI), VISA-P, VAS	18 meses	Se observó disminución del dolor incluso bajo cargas intensas; el tendón recuperó un aspecto normal en RMI. Mejora significativa en calidad del tejido regenerado.
Plasma rico en plaquetas (PRP)	Cole et al. (2021)	Jugadores de baloncesto de la NBA	Reducción significativa del dolor y mejora funcional	VISA-P, VAS	Variable	Eficacia limitada por falta de estandarización en formulaciones y protocolos.
Escleroterapia (ST)	Morath et al. (2020)	Atletas con tendinopatía crónica y jugadores de baloncesto	Reducción del dolor, disminución de neovascularización y mejora funcional	VAS, ultrasonido, VISA-P	44 meses (seguimiento promedio)	Prometedora para abordar neovascularización; mejora de hasta 20 puntos en VISA-P.
Proloterapia (PT)	Morath et al. (2020)	Atletas con tendinopatía crónica y jugadores de baloncesto	Reducción del dolor y regeneración del tejido tendinoso	VAS, ultrasonido	No especificada	Limitada evidencia, pero resultados iniciales indican su utilidad en reparación tendinosa.
Protocolos de carga isométrica	Baar (2019)	Atletas de alto rendimiento en baloncesto	Reducción del dolor y mejor distribución de cargas	VAS	18 meses	Adaptación del protocolo a las demandas específicas del baloncesto mostró resultados positivos.
Inyecciones de BMAC	Cole et al. (2021)	Pacientes seleccionados con CPT	Mejora funcional a largo plazo en algunos pacientes	VISA-P	Hasta 5 años	Datos iniciales prometedores, pero falta de estándares regulatorios limita su uso rutinario.
Técnicas de imagen para monitoreo	Morath et al. (2020)	Atletas tratados con PT jugadores de baloncesto	Reducción de señal reactiva en RMI y neovascularización en ultrasonido	RMI, ultrasonido	Variable	Herramientas esenciales para monitorear la efectividad de las intervenciones.

Descripción complementaria | Elaborado por: Elaboración propia con base en los artículos seleccionados en la revisión

Discusión

La tendinopatía rotuliana crónica representa un desafío clínico significativo para los fisioterapeutas y profesionales de la salud, particularmente en el manejo de atletas de alto rendimiento como los jugadores de baloncesto. Esta condición afecta la capacidad funcional y el rendimiento deportivo, y su manejo óptimo requiere un enfoque multidisciplinario que combine estrategias terapéuticas basadas en evidencia con intervenciones personalizadas.

La presente revisión narrativa ha permitido sintetizar la evidencia actual sobre el manejo de la tendinopatía patelar en jugadores de baloncesto, destacando la importancia de un enfoque interdisciplinario que combine estrategias fisioterapéuticas, terapias innovadoras y consideraciones biomecánicas y nutricionales. Los resultados de esta revisión confirman que las terapias conservadoras, como los ejercicios excéntricos, siguen siendo la primera línea de tratamiento para la TPC. Sin embargo, la variabilidad en la respuesta y la dificultad en la adherencia, especialmente durante la temporada competitiva, subrayan la necesidad de explorar alternativas. En este

contexto, las contracciones isométricas e isotónicas emergen como opciones viables, ofreciendo alivio del dolor y adaptación tendinosa, respectivamente (Vang & Niznik, 2021).

Las terapias innovadoras, como la escleroterapia, la proloterapia y el plasma rico en plaquetas (PRP), muestran resultados prometedores en la reducción del dolor y la mejora funcional al abordar directamente las alteraciones estructurales y vasculares del tendón (Morath et al., 2020; Cole et al., 2021). Sin embargo, la heterogeneidad en los protocolos y la falta de ensayos clínicos controlados limitan su aplicación. La integración de aspectos biomecánicos y nutricionales también juega un papel crucial en el manejo de la TPC. La optimización de las cargas de entrenamiento, la corrección de desequilibrios biomecánicos y la suplementación nutricional específica, como la gelatina enriquecida en vitamina C, pueden potenciar los efectos de las intervenciones fisioterapéuticas y acelerar la recuperación (Jildeh et al., 2021; Baar, 2019).

Un hallazgo destacado es la relevancia del monitoreo de las cargas físicas y las demandas competitivas en jugadores de alto nivel, como los de la NBA, donde el “player efficiency rating” (PER)

y las cargas de juego se asocian con un mayor riesgo de TPC (*Jildeh et al., 2021*). Esto subraya la necesidad de implementar estrategias preventivas personalizadas y protocolos de rehabilitación adaptados a las demandas específicas del baloncesto.

Sin embargo, como indican Vang y Niznik (*2021*), las estrategias conservadoras tradicionales, como los ejercicios excéntricos, a menudo son mal toleradas en atletas en temporada debido al aumento inicial del dolor, lo que afecta la adherencia al tratamiento. En este contexto, las contracciones isométricas e isotónicas emergen como alternativas prometedoras. Los estudios revisados muestran que las contracciones isométricas proporcionan un alivio inmediato del dolor que puede durar hasta 45 minutos postintervención, permitiendo a los atletas mantener su rendimiento competitivo sin comprometer la carga de entrenamiento (*Vang & Niznik, 2021*).

Un aspecto destacado de estas intervenciones es su capacidad para abordar directamente los mecanismos subyacentes de la TPC, como la neovascularización y las alteraciones en las terminaciones nerviosas, que son fuentes clave del dolor crónico (*Morath et al., 2020*). Por ejemplo, la ST utiliza agentes como el polidocanol para eliminar las neovessels, mientras que la PT induce una respuesta inflamatoria controlada que estimula la regeneración del tejido tendinoso. Aunque los estudios revisados por Morath et al. (*2020*), respaldan la eficacia de estas técnicas, también señalan la necesidad de realizar investigaciones adicionales para estandarizar los protocolos y evaluar su efectividad a largo plazo. La falta de ensayos controlados aleatorios con muestras representativas limita la capacidad de generalizar estos hallazgos, lo que subraya la importancia de continuar investigando en esta área.

Además, la revisión sistemática de Morath et al. (*2020*) destaca que las terapias mínimamente invasivas, como la escleroterapia (ST) y la proloterapia (PT), son opciones prometedoras para el manejo de la TPC. Ambas técnicas han demostrado resultados positivos en la reducción del dolor y la mejora funcional, con aumentos significativos en las puntuaciones VISA-P y disminuciones en las escalas de dolor VAS. La ST actúa eliminando neovasos y terminaciones nerviosas asociadas al dolor, mientras que la PT utiliza soluciones hipertónicas para inducir un proceso inflamatorio controlado que estimula la regeneración tendinosa.

Aunque los estudios revisados por Morath et al. (*2020*) reportaron una mejora clínica significativa sin eventos adversos graves, la evidencia disponible aún es limitada debido a la heterogeneidad de los protocolos y al escaso número de ensayos controlados aleatorios. Esto subraya la necesidad de realizar estudios adicionales con muestras más grandes y seguimientos prolongados para establecer estándares clínicos sólidos.

Por otra parte, el impacto de la TPC en el rendimiento y la longevidad de la carrera de los atletas es un aspecto crucial que pone de manifiesto la necesidad de implementar estrategias de manejo que minimicen el tiempo de recuperación y optimicen el retorno a la competencia. Según Jildeh et al. (*2021*), los jugadores de la NBA diagnosticados con TPC demostraron mayores índices de carga previa a la lesión y una mayor probabilidad de desarrollar esta condición debido a su mayor índice de eficiencia (PER). Sin embargo, un hallazgo relevante es que estos jugadores lograron regresar al juego sin una disminución significativa en su rendimiento a largo plazo, lo que refleja la eficacia de los enfoques terapéuticos empleados y la resiliencia de esta población de atletas. No obstante, también pone de relieve la importancia de implementar programas preventivos que monitoreen y modulen las cargas de entrenamiento para minimizar el riesgo de lesión. Este enfoque permitiría abordar

las diferentes etapas de la lesión, desde la fase aguda hasta la fase de retorno al deporte, optimizando tanto la recuperación como la prevención de recaídas.

Los hallazgos de este estudio y los artículos revisados refuerzan la importancia de un enfoque interdisciplinario en el manejo de la TPC. Las estrategias conservadoras, como los protocolos de carga progresiva y la suplementación nutricional, deben ser el pilar inicial del tratamiento debido a su seguridad y eficacia (*Jildeh et al., 2021*). Sin embargo, para casos refractarios, las intervenciones mínimamente invasivas como la ST y la PT ofrecen una alternativa viable que puede acelerar la recuperación y mejorar la funcionalidad. Además, es fundamental que los programas de rehabilitación incluyan un monitoreo cuidadoso de las cargas físicas y utilicen herramientas avanzadas como el ultrasonido para guiar las intervenciones. Esto permitirá ajustar las estrategias terapéuticas en función de las necesidades individuales de cada atleta y optimizar los resultados clínicos.

Aunque esta revisión narrativa integra varias estrategias terapéuticas, existen limitaciones inherentes a la heterogeneidad de los estudios revisados. La falta de estandarización en los protocolos de tratamiento y las diferencias en las metodologías de los estudios dificultan la generalización de los hallazgos. Por tanto, se requieren investigaciones adicionales que aborden estas limitaciones y evalúen la eficacia comparativa de diferentes intervenciones en ensayos bien diseñados y con muestras representativas.

Por otro lado, en el futuro, la incorporación de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial para el análisis biomecánico y la personalización de tratamientos, podría revolucionar el manejo de la TPC. Asimismo, el desarrollo de biomarcadores que permitan predecir la respuesta a diferentes terapias podría mejorar la precisión y eficacia del tratamiento. En este sentido, se destaca el uso de la terapia láser de alta intensidad (HILT, por sus siglas en inglés **High-Intensity Laser Therapy**) y la terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT, por sus siglas en inglés **Extracorporeal Shockwave Therapy**) como modalidades avanzadas para el tratamiento de esta patología.

La HILT es una técnica terapéutica que utiliza energía láser para penetrar profundamente en los tejidos y promover procesos biológicos que facilitan la reparación tendinosa, según Núñez-Martínez y Hernández-Guillén (*2022*), esta terapia mejora la microcirculación, aumenta la permeabilidad vascular y estimula la síntesis de colágeno, lo que contribuye significativamente a la reducción del dolor y a la regeneración del tejido afectado. Los resultados clínicos obtenidos con HILT han mostrado una reducción sostenida del dolor y una mejora en la funcionalidad, posicionándola como una alternativa prometedora, especialmente en pacientes que no responden a tratamientos convencionales. Además, su aplicación se asocia con un menor riesgo de efectos secundarios en comparación con técnicas invasivas.

Por otro lado, la ESWT es una modalidad ampliamente utilizada en el manejo de tendinopatías crónicas. Esta terapia se basa en la aplicación de ondas mecánicas de alta energía que estimulan respuestas biológicas en el tendón, promoviendo la angiogénesis, mejorando la vascularización local y facilitando la remodelación del tejido dañado, contribuyendo así a la reducción del dolor y al aumento de la funcionalidad Plinsinga et al. (*2021*). La combinación de ESWT con programas de ejercicio terapéutico, como los ejercicios excéntricos, ha demostrado ser particularmente efectiva, ya que potencia los efectos positivos de ambas intervenciones. Sin embargo, Plinsinga et al. (*2021*) señalan que es crucial estandarizar los

parámetros de aplicación, como la frecuencia y la energía utilizada, para maximizar sus beneficios clínicos.

Una de las principales ventajas de estas modalidades avanzadas es su capacidad para abordar los mecanismos patofisiológicos subyacentes de la TPC sin interrumpir significativamente las actividades deportivas de los atletas. Esto es especialmente relevante en el contexto de deportes competitivos, donde la continuidad en el entrenamiento y la participación son fundamentales. Además, la HILT y la ESWT ofrecen una alternativa menos invasiva en comparación con procedimientos quirúrgicos, lo que las convierte en opciones preferibles para atletas que buscan minimizar el tiempo de inactividad.

No obstante, es importante reconocer que, aunque las evidencias actuales respaldan la eficacia de estas técnicas, existen limitaciones en los estudios disponibles. La mayoría de las investigaciones presentan diseños heterogéneos y tamaños muestrales relativamente pequeños, lo que dificulta la generalización de los resultados. Además, se requieren estudios longitudinales que evalúen los efectos a largo plazo de la HILT y la ESWT, así como su combinación con otras estrategias terapéuticas, para establecer protocolos de tratamiento más estandarizados y efectivos. Asimismo, la detección temprana de los síntomas mediante pruebas funcionales, como la sentadilla declinada a una pierna, permite una intervención oportuna que minimiza el impacto de la lesión y acelera el proceso de recuperación.

La tendinopatía patelar continúa siendo una afección prevalente y limitante en jugadores de baloncesto especialmente por las exigencias biomecánicas derivadas de los saltos repetitivos, cambios de dirección y cargas excéntricas constantes. Ha sido fundamental los ejercicios excéntricos como base del tratamiento, sin embargo, recientes estudios evidencian que enfoques más versátiles y adaptados al dolor ofrecen mejores resultados funcionales con mayor adherencia, Agergaard et al. (2021), demostraron que tanto las cargas pesadas como las moderadas son administradas mediante protocolos terapéuticos estructurados que podrían generar mejoras similares en dolor, estructura, función tendinosa de una manera complementaria, Núñez-Martínez y Hernández-Guillén (2022) subrayan la importancia del control de carga basado en el dolor como una estrategia efectiva para prevenir recaídas reforzando la necesidad de individualizar los programas de rehabilitación.

El ejercicio excéntrico sigue siendo útil, pero se ha evidenciado que su aplicación se ha refinado en años recientes, Abián-Vicén et al. (2022) evidenciaron que las variaciones en el tiempo de ejecución del “decline squat” influyen significativamente en la fuerza máxima y propiedades musculares, lo que permite una optimización más precisa del estímulo terapéutico. De igual forma, Challoumas et al. (2021), en una revisión sistemática y metaanálisis confirmaron que el ejercicio (ya sea excéntrico, isométrico o tipo heavy-slow resistance) supera a otras modalidades en cuanto a mejoría del dolor y funcionalidad siendo la base de cualquier intervención.

Más allá del ejercicio, las modalidades físicas han cobrado protagonismo en los últimos años, Brandl et al. (2023), evidenciaron que la terapia láser de alta energía (HILT) mejora la microcirculación del tendón patelar sugiriendo beneficios en procesos de regeneración. Paralelamente, el uso de la terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT) ha sido ampliamente validado por Stania et al. (2022) y Ravon et al. (2023), encontraron que la ESWT reduce significativamente el dolor en tendinopatías crónicas, y su combinación con ejercicio mejora la efectividad clínica lo cual resulta especialmente relevante en jugadores de baloncesto en temporada

donde la adherencia al tratamiento depende en gran medida de la tolerancia al dolor.

Desde un enfoque preventivo y biomecánico Pietrosimone et al. (2021), encontraron diferencias significativas en la magnitud de carga articular en atletas con y sin tendinopatía patelar durante tareas de aterrizaje. Este hallazgo sugiere que una evaluación biomecánica detallada debe guiar el diseño de los programas de intervención y prevención, especialmente en deportistas de élite, asimismo, Plinsinga et al. (2021), indicaron que en casos leves de tendinopatía no se produce la habitual analgesia inducida por el ejercicio lo que exige ajustar cuidadosamente la progresión del tratamiento para evitar exacerbaciones.

Por su parte, la revisión de Dungkong (2024) confirma que un abordaje multimodal que integre ejercicio, educación, vendaje neuromuscular, láser y ondas de choque proporciona beneficios clínicos superiores en términos de dolor y funcionalidad. Además, identificó que los enfoques in-season más eficaces incluyen isométricos, excéntricos guiados por dolor, vendaje y terapia física combinada, lo cual es especialmente aplicable en el contexto competitivo del baloncesto.

Finalmente, Challoumas et al. (2023), establecen cambios clínicamente importantes en escalas como VISA-P y VAS, facilitando la toma de decisiones clínicas respecto al alta funcional o progresión de fases terapéuticas, esta estandarización de resultados representa un paso esencial hacia la consolidación de protocolos basados en evidencia, más allá del éxito percibido por el terapeuta. En conjunto estos hallazgos apoyan firmemente una visión contemporánea del manejo de la tendinopatía patelar multifactorial, guiado por dolor, biomecánicamente adaptado, y con incorporación de terapias físicas avanzadas como adyuvantes. Los fisioterapeutas deben combinar el control de carga, las estrategias analgésicas no invasivas junto con la evaluación funcional con base en resultados validados para optimizar el rendimiento y prevenir recurrencias en jugadores de baloncesto.

Limitaciones y Futuras Direcciones

Esta revisión narrativa presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los hallazgos. En primer lugar, la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos —en cuanto a diseño, poblaciones analizadas, duración de las intervenciones y herramientas de evaluación— dificulta la comparación directa entre los resultados y la extracción de conclusiones sólidas y generalizables. Además, se identificó una escasez de ensayos clínicos controlados aleatorizados y de estudios longitudinales que permitan evaluar de manera rigurosa la eficacia sostenida en el tiempo de las diferentes estrategias terapéuticas, especialmente en contextos deportivos como el baloncesto profesional.

Desde el enfoque de la fisioterapia, estas limitaciones también revelan vacíos en la estandarización del abordaje clínico de la tendinopatía rotuliana, lo que implica un desafío para los profesionales en la toma de decisiones basadas en evidencia. La falta de protocolos específicos orientados al entorno deportivo y ajustados a las necesidades funcionales del jugador limita el alcance de las intervenciones fisioterapéuticas y subraya la necesidad de mayor investigación aplicada en esta área.

Por tanto, se recomienda que futuras investigaciones no solo contemplen diseños metodológicos robustos y de alta calidad, sino que también involucren activamente al fisioterapeuta como parte fundamental del equipo investigador. Es prioritario desarrollar y validar protocolos de tratamiento personalizados que integren componentes biomecánicos, nutricionales y psicosociales, alineados con las demandas físicas y emocionales del deportista. Además, sería valioso incorporar el seguimiento a largo plazo para evaluar la sostenibilidad de los resultados obtenidos y el impacto de estas intervenciones en la prevención de recaídas, la readaptación deportiva y la optimización del rendimiento. Esta perspectiva ampliada permitirá fortalecer el rol del fisioterapeuta como profesional clave en la rehabilitación y reintegración funcional del jugador con tendinopatía rotuliana crónica.

Conclusión

La tendinopatía patelar crónica representa un desafío significativo en el manejo de atletas de alto rendimiento, como los jugadores de baloncesto, debido a su alta prevalencia y al impacto negativo en el rendimiento deportivo. Los resultados de esta revisión narrativa destacan la efectividad de varias estrategias fisioterapéuticas, incluidas las terapias ortobiológicas, como el plasma rico en plaquetas, y las intervenciones mínimamente invasivas, como la escleroterapia (**ST**) y la proloterapia (**PT**). Estas intervenciones han mostrado ser seguras y prometedoras para reducir el dolor y mejorar la funcionalidad en pacientes con TPC, aunque la evidencia disponible aún es limitada y heterogénea (Morath et al., 2020; Cole et al., 2021).

La combinación de estrategias específicas, como protocolos de carga isométrica progresiva y suplementación nutricional, también ha demostrado resultados alentadores, contribuyendo a la regeneración tendinosa y al retorno a la actividad deportiva (Baar, 2019). Sin embargo, la falta de estandarización en los protocolos y la necesidad de estudios de alta calidad metodológica limitan la generalización de estos hallazgos.

La tendinopatía patelar continúa representando un desafío clínico significativo en jugadores de baloncesto, impactando su rendimiento y prolongando los tiempos de recuperación. La presente revisión narrativa ha subrayado la necesidad de un enfoque interdisciplinario que integre estrategias fisioterapéuticas, terapias innovadoras y consideraciones biomecánicas y nutricionales para optimizar el manejo de esta condición.

Las terapias conservadoras, como los ejercicios excéntricos, siguen siendo fundamentales, pero la variabilidad en la respuesta clínica y la dificultad en la adherencia, especialmente durante la temporada competitiva, exigen la exploración de alternativas. Las contracciones isométricas e isotónicas ofrecen opciones viables para el alivio del dolor y la adaptación tendinosa, respectivamente, y deben considerarse como parte de un protocolo de tratamiento integral.

Las terapias innovadoras, como la escleroterapia, la proloterapia y el plasma rico en plaquetas (**PRP**), muestran potencial para abordar las alteraciones estructurales y vasculares del tendón, pero requieren validación mediante ensayos clínicos controlados y estandarización de protocolos. La heterogeneidad en los resultados y la falta de evidencia sólida limitan su aplicación generalizada en la práctica clínica.

La integración de aspectos biomecánicos y nutricionales es crucial para optimizar la recuperación y prevenir recurrencias. La optimización de las cargas de entrenamiento, la corrección de desequilibrios biomecánicos y la suplementación nutricional específica pueden potenciar los efectos de las intervenciones fisioterapéuticas y acelerar el retorno al juego. Se recomienda la implementación de protocolos de rehabilitación personalizados y el monitoreo continuo de las cargas físicas y las demandas competitivas en jugadores de alto nivel.

Adicionalmente, se recomienda que las terapias innovadoras deben aplicarse con cautela y en el contexto de ensayos clínicos controlados, hasta que se disponga de evidencia sólida sobre su eficacia y seguridad. Así mismo, se deben implementar protocolos de rehabilitación personalizados y el monitoreo continuo de las cargas físicas y las demandas competitivas en jugadores de alto nivel.

En resumen, la TPC exige un enfoque de manejo integral y basado en la evidencia que considere la complejidad de la lesión y las demandas específicas del baloncesto. La investigación futura debe centrarse en validar la eficacia de las intervenciones y desarrollar protocolos de tratamiento personalizados para mejorar los resultados y minimizar el impacto en la carrera deportiva de los atletas.

En este contexto, se enfatiza la importancia de realizar ensayos clínicos controlados y de largo plazo para evaluar de manera más robusta la eficacia de estas intervenciones. Asimismo, una integración personalizada de estas estrategias puede ser fundamental para optimizar el manejo fisioterapéutico de la TPC en jugadores de baloncesto, promoviendo una recuperación funcional y un retorno seguro. Y finalmente, los profesionales de la salud deben adoptar un enfoque interdisciplinario para el manejo de la TPC, integrando fisioterapia, medicina deportiva, biomecánica y nutrición.

Referencias Bibliográficas

- Abián-Vicén, J., Martínez, F., Jiménez, F., & Abián, P. (2022). Effects of eccentric single-leg decline squat training performed with different execution times on maximal strength and muscle contraction properties of the knee extensor muscles. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36 (11), 3040–3047. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004063>
- Agergaard, A.-S., Svensson, R. B., Malmgaard-Clausen, N. M., Johannsen, M., Monrad, C., & Kjaer, M. (2021). Clinical outcomes, structure, and function improve with both heavy and moderate loads in the treatment of patellar tendinopathy: A randomized clinical trial. *American Journal of Sports Medicine*, 49(4), 982–993. <https://doi.org/10.1177/0363546520988741>
- Baar, K. (2019). Nutrition to promote tendon health and recovery. *Sports Medicine*, 49(Suppl 2), 47–54. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0231>
- Brandl, A., Egner, C., Reisser, U., Lingenfelder, C., & Schleip, R. (2023). Influence of high-energy laser therapy to the patellar tendon on its ligamentous microcirculation: An experimental intervention study. *PLoS ONE*, 18(3), e0275883. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275883>
- Cole, B. J., Fleischli, J., Harner, C., Bach, B. R., Farr, J., Hsu, W. K., Rodeo, S., Sherman, S. L., & Lubowitz, J. H. (2021). The 2020 NBA Orthobiologics Consensus Statement. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 9(2), 2325967120986046. <https://doi.org/10.1177/23259671211002296>

Challoumas, D., Pedret, C., Biddle, M., Yong Boon Ng, N., Kirwan, P., Cooper, B., Nicholas, P., Wilson, S., Clifford, C., & Millar, N. L. (2021). Management of patellar tendinopathy: A systematic review and network meta-analysis of randomized studies. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 7(4), Article e001110. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2021-001110>

Challoumas, D., Zouvani, A., Creavin, K., Murray, E., Crosbie, G., Ng, N. Y. B., & Millar, N. L. (2023). Determining minimal important differences for patient-reported outcome measures in patellar tendinopathy. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24, Article 158. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06261-9>

Dungkong, S. (2024). A narrative review: current physical therapy management for patellar tendinopathy. *Siriraj Medical Journal*, 76(3), 167–173. <https://doi.org/10.33192/smj.v76i3.266586>

Jildeh, T. R., Buckley, P., Abbas, M. J., Page, B., Young, J., Mehran, N., & Okoroha, K. R. (2021). Impact of patellar tendinopathy on player performance in the National Basketball Association. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 9(9). <https://doi.org/10.1177/23259671211025305>

Morath, O., Beck, M., Taeymans, J., & Hirschmüller, A. (2020). Sclerotherapy and prolotherapy for chronic patellar tendinopathies—a promising therapy with limited available evidence: A systematic review. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 7(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s40634-020-00303-0>

Núñez-Martínez, P., & Hernández-Guillén, D. (2022). Management of patellar tendinopathy through monitoring, load control, and therapeutic exercise: A systematic review. *Journal of Sport Rehabilitation*, 31(3), 337–350. <https://doi.org/10.1123/jsr.2021-0117>

Plinsinga, M. L., Meeus, M., Brink, M. S., Heugen, N., & van Wilgen, P. (2021). Evidence of widespread mechanical hyperalgesia but not exercise-induced analgesia in athletes with mild patellar tendinopathy compared with pain-free matched controls: A blinded exploratory study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 100(10), 946–951. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001673>

Pietrosimone, L. S., Blackburn, J. T., Wikstrom, E. A., Berkoff, D. J., Docking, S. I., Cook, J., & Padua, D. A. (2021). Differences in biomechanical loading magnitude during a landing task in male athletes with and without patellar tendinopathy. *Journal of Athletic Training*, 57(11–12), 1062–1071. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0548.20>

Ravon, C., Fang, L., Zhu, R., & Wang, J. (2023). The effectiveness of shockwave therapy on patellar tendinopathy, Achilles tendinopathy, and plantar fasciitis: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Immunology*, 14, 1193452. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1193835>

Stania, M., Król, T., Marszałek, W., Michalska, J., & Król, P. (2022). Treatment of jumper’s knee with extracorporeal shockwave therapy: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Human Kinetics*, 84, 124–134. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36457482/>

Vang, C., & Niznik, A. (2021). The effectiveness of isometric contractions compared with isotonic contractions in reducing pain for in-season athletes with patellar tendinopathy. *Journal of Sport Rehabilitation*, 30(3), 512–515. <https://doi.org/10.1123/jsr.2019-0376>