

TENDINOPATÍAS: ACTUALIZACIÓN SOBRE MÉTODOS DE TRATAMIENTO Y PROTOCOLOS TERAPÉUTICOS ACTUALES

Tendinopathies: an update on treatment methods and current therapeutic protocols

DOI: <https://doi.org/10.65740/96r34s07>

David Antonio Mora Dominguez

damamr@gmail.com

Universidad Columbia del Paraguay Filial Pedro Juan Caballero

<https://orcid.org/0009-0004-8034-7801>

Resumen

Las tendinopatías son trastornos musculoesqueléticos frecuentes que pueden ocasionar dolor, limitación funcional y disminución de la capacidad para realizar actividades cotidianas, laborales y deportivas. El objetivo fue analizar y actualizar la evidencia científica sobre los principales métodos terapéuticos utilizados actualmente en su tratamiento. Se realizó una revisión narrativa de actualización de la literatura científica, mediante la consulta de bases de datos biomédicas y especializadas, priorizando revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos, guías de práctica clínica y documentos de consenso. Se analizaron seis categorías terapéuticas: ejercicio terapéutico y carga progresiva, terapia física, tratamiento farmacológico, corticosteroides e infiltraciones, terapias biológicas y tratamiento quirúrgico. Los principales hallazgos muestran que el ejercicio terapéutico y la progresión adecuada de las cargas constituyen componentes fundamentales del tratamiento conservador. La terapia física puede utilizarse como complemento de programas estructurados de rehabilitación. Los tratamientos farmacológicos presentan principalmente una función sintomática, mientras que los corticosteroides pueden proporcionar alivio a corto plazo, con limitaciones respecto a sus beneficios a largo plazo. Las terapias biológicas, particularmente el plasma rico en plaquetas, presentan resultados heterogéneos. El tratamiento quirúrgico constituye una alternativa para pacientes seleccionados con evolución persistente y respuesta insuficiente al manejo conservador. Se concluye que el tratamiento debe ser individualizado y progresivo, orientado a recuperar la función y capacidad de carga del tendón.

Palabras clave: tendinopatía; rehabilitación; ejercicio terapéutico; carga progresiva; fisioterapia; tratamiento.

Abstract

Tendinopathies are common musculoskeletal disorders that may cause pain, functional limitations, and reduced capacity to perform daily, occupational, and sports activities. The objective was to analyze and update the scientific evidence on the main therapeutic approaches currently used in their treatment. A narrative review of the scientific literature was conducted through searches of biomedical and specialized databases, prioritizing systematic reviews, meta-analyses, clinical trials, clinical practice guidelines, and consensus documents. Six therapeutic categories were analyzed: therapeutic exercise and progressive loading, physical therapy, pharmacological treatment, corticosteroids and injections, biological therapies, and surgical treatment. The main findings indicate that therapeutic exercise and appropriate load progression are fundamental components of conservative treatment. Physical therapy may be used as an adjunct to structured rehabilitation programs. Pharmacological treatments have primarily a symptomatic role, whereas corticosteroids may provide short-term relief, with limitations regarding their long-term benefits. Biological therapies, particularly platelet-rich plasma, show heterogeneous results. Surgical treatment remains an option for selected patients with persistent symptoms and insufficient response to conservative management. It is concluded that the

treatment of tendinopathies should be individualized and progressive, primarily aimed at restoring tendon function and load capacity.

Keywords: tendinopathy; rehabilitation; therapeutic exercise; progressive loading; physical therapy; treatment.

Introducción

Las tendinopatías pueden entenderse como alteraciones del tendón en las que el dolor aparece principalmente cuando el tejido es sometido a carga y suele acompañarse de una reducción de la función y de la capacidad para responder a las demandas mecánicas. Desde una perspectiva clínica, su relevancia no depende únicamente de los cambios estructurales, sino también de la manera en que estos afectan la práctica deportiva, el trabajo y las actividades cotidianas. Estimar su frecuencia en la población continúa siendo difícil, ya que los estudios emplean definiciones, grupos de participantes y procedimientos diagnósticos diferentes. Esta variabilidad se observa en la tendinopatía rotuliana: una revisión sistemática y metaanálisis informó una prevalencia de 18,3% entre personas físicamente activas, frente a 0,1% en la población general (Nutarelli et al., 2023).

En los últimos años, el tratamiento de las tendinopatías ha dejado de centrarse exclusivamente en disminuir el dolor y ha incorporado como objetivo principal la recuperación de la función y de la tolerancia del tendón al esfuerzo. Dentro de este enfoque, el ejercicio terapéutico y la regulación progresiva de las cargas ocupan un lugar central. Sin embargo, los estudios disponibles presentan diferencias en cuanto al tipo de ejercicio, la cantidad de trabajo, la frecuencia de las sesiones y los criterios utilizados para aumentar la exigencia terapéutica (Ortega-Castillo et al., 2022; Pavlova et al., 2023; Cooper et al., 2023).

Además del ejercicio, pueden emplearse recursos como las ondas de choque, los fármacos, las infiltraciones con corticosteroides y las terapias biológicas. No obstante, su utilidad no es igual para todas las localizaciones ni para todos los pacientes. Las ondas de choque parecen ofrecer beneficios en algunas tendinopatías específicas, mientras que los resultados obtenidos con el plasma rico en plaquetas continúan siendo variables. Del mismo modo, los corticosteroides pueden disminuir los síntomas en determinadas circunstancias, pero su indicación debe considerar tanto el beneficio esperado como los posibles riesgos (Elgendy et al., 2024; Ling et al., 2024; Ye et al., 2025; Cimino et al., 2020; Sharma et al., 2024).

Aunque la producción científica sobre tendinopatías ha aumentado, la comparación entre investigaciones sigue siendo limitada. Los estudios no siempre incluyen pacientes con características semejantes ni utilizan los mismos criterios para establecer el diagnóstico, aplicar el tratamiento o medir sus resultados. Esta variabilidad dificulta determinar si los hallazgos pueden generalizarse a otras poblaciones. Por esta razón, los consensos internacionales han intentado definir dominios y resultados clínicos comunes que faciliten la comparación de futuras investigaciones (Lyng et al., 2023; Vicenzino et al., 2020; de Vos et al., 2024).

Considerando estas diferencias entre los estudios, es necesario revisar de forma crítica las alternativas terapéuticas disponibles y valorar qué se conoce actualmente sobre su eficacia, seguridad y utilidad clínica. La actualización de las recomendaciones para la tendinopatía de Aquiles publicada en 2024 demuestra, además, que las decisiones terapéuticas deben revisarse periódicamente a medida que aparece nueva evidencia (Chimenti et al., 2024).

Con base en lo anterior, este artículo analiza la evidencia reciente sobre los principales tratamientos y protocolos de rehabilitación utilizados en las tendinopatías, considerando su eficacia, seguridad y aplicabilidad en la práctica clínica.

2.1. Concepto y características de las tendinopatías

El tendón es un tejido conectivo especializado cuya función principal es transmitir las fuerzas generadas por la contracción muscular hacia el hueso, permitiendo el movimiento y adaptándose a las cargas mecánicas. Su capacidad funcional se relaciona con la organización jerárquica de su matriz extracelular y con sus propiedades estructurales y biomecánicas (Zhang et al., 2021).

Las tendinopatías constituyen trastornos del tendón caracterizados principalmente por dolor relacionado con la carga, disminución de la función y alteraciones en la capacidad del tejido para tolerar las demandas mecánicas. Actualmente, el término tendinopatía se utiliza como una denominación clínica amplia, evitando reducir su fisiopatología exclusivamente a un proceso inflamatorio. (Scott et al., 2020; Millar et al., 2021).

La presentación clínica puede variar según el tendón afectado y las demandas funcionales de la persona. El dolor suele relacionarse con actividades que incrementan la carga sobre el tendón y puede acompañarse de limitaciones funcionales. Por ello, la evaluación debe considerar la historia clínica, la respuesta ante la carga y la función, y no depender exclusivamente de los hallazgos de imagen (Canosa-Carro et al., 2022).

Las alteraciones estructurales observadas mediante ecografía o resonancia magnética no siempre se corresponden con la presencia o intensidad de los síntomas. Por ello, los hallazgos de imagen deben interpretarse conjuntamente con la presentación clínica y la evaluación funcional (Scott et al., 2020; Chimenti et al., 2024).

Esta concepción permite entender la tendinopatía como una condición en la que interactúan las características del tejido, la exposición a las cargas, la capacidad funcional y la experiencia del dolor, constituyendo la base para un abordaje terapéutico progresivo e individualizado.

2.2. Diagnóstico y evaluación clínica

El diagnóstico de las tendinopatías se fundamenta principalmente en la evaluación clínica, integrando los antecedentes del paciente, las características del dolor, la relación de los síntomas con la carga y la valoración de la función. Aunque las técnicas de imagen pueden aportar información relevante, sus hallazgos deben interpretarse conjuntamente con la presentación clínica, debido a que las alteraciones estructurales no siempre se corresponden con la presencia o intensidad de los síntomas (Canosa-Carro et al., 2022).

La anamnesis debe considerar la localización del dolor, el tiempo de evolución, las actividades que desencadenan o incrementan los síntomas y los cambios recientes en la carga física, deportiva o laboral. La exploración física complementa esta información mediante la palpación, la valoración del dolor durante tareas que someten al tendón a carga y la evaluación de la capacidad funcional. En la tendinopatía aquilea, por ejemplo, se han descrito como elementos frecuentes la localización del dolor, el dolor durante actividades de carga y la sensibilidad o engrosamiento localizado del tendón (Matthews et al., 2021).

La evaluación funcional adquiere especial importancia porque permite determinar las limitaciones del paciente y establecer parámetros para el seguimiento de la rehabilitación. Las medidas pueden incluir pruebas específicas relacionadas con el tendón afectado, capacidad de realizar determinadas tareas, fuerza y cuestionarios funcionales validados. La utilización de medidas de capacidad física puede complementar la valoración del dolor y facilitar decisiones relacionadas con la progresión de la carga terapéutica (Martin et al., 2023).

Las técnicas de imagen, principalmente la ecografía y la resonancia magnética, pueden utilizarse cuando existe incertidumbre diagnóstica, se requiere descartar diagnósticos diferenciales o se

necesita información adicional para determinadas intervenciones. La utilidad diagnóstica de las técnicas de imagen puede variar según el tendón evaluado, la técnica utilizada y la característica estructural analizada. (Karanasios et al., 2022).

La ecografía permite valorar características estructurales del tendón y puede incorporar herramientas como el Doppler para estudiar determinados cambios vasculares. La resonancia magnética proporciona información anatómica detallada y puede resultar útil en situaciones complejas o cuando se requiere valorar lesiones asociadas. No obstante, las alteraciones observadas mediante imagen deben correlacionarse con los síntomas y los hallazgos clínicos, evitando interpretar una modificación estructural aislada como evidencia suficiente de tendinopatía sintomática (Chimenti et al., 2024).

En consecuencia, la evaluación contemporánea de las tendinopatías debe ser clínica, funcional e individualizada, utilizando las imágenes como complemento cuando estén indicadas. Este enfoque permite establecer una línea basal para el seguimiento y facilita la selección de estrategias terapéuticas orientadas no solo a disminuir el dolor, sino también a recuperar progresivamente la capacidad del tendón para tolerar las demandas funcionales

2.3. Principios actuales del tratamiento de las tendinopatías: ejercicio terapéutico y carga progresiva

El tratamiento contemporáneo de las tendinopatías se orienta hacia la recuperación progresiva de la capacidad del tendón y de la función del paciente, considerando la interacción entre los síntomas, la carga mecánica y las demandas funcionales. Este enfoque prioriza intervenciones activas y progresivas, que pueden incluir educación del paciente, manejo y modificación temporal de la carga, ejercicio terapéutico y adaptación de las actividades laborales, deportivas o cotidianas, de acuerdo con la localización de la tendinopatía, las características individuales y las demandas funcionales de cada paciente (Chimenti et al., 2024; Pavlova et al., 2023).

Dentro de este enfoque, el ejercicio terapéutico constituye uno de los principales componentes del tratamiento conservador. Su finalidad es mejorar progresivamente la capacidad del tendón para tolerar las cargas y favorecer la recuperación de la función mediante programas ajustados a las características clínicas y funcionales del paciente. La evidencia disponible respalda el empleo del ejercicio, aunque existe variabilidad en cuanto a la intensidad, el volumen, la frecuencia, el tipo de ejercicio y los criterios utilizados para su progresión (Cuesta-Vargas et al., 2022; Pavlova et al., 2021; Pavlova et al., 2023).

Los programas de ejercicio pueden incorporar diferentes modalidades de contracción y resistencia, entre ellas ejercicios isométricos, concéntricos, excéntricos y de resistencia progresiva. No obstante, la evidencia reciente no permite establecer que una modalidad sea universalmente superior a las demás. En este sentido, una revisión sistemática publicada en 2026 encontró resultados heterogéneos y un respaldo limitado para considerar los ejercicios isométricos superiores a otros protocolos de ejercicio (Soliman et al., 2026).

La progresión de la carga debe realizarse de manera gradual e individualizada, teniendo en cuenta la respuesta sintomática, la capacidad funcional y las demandas específicas de la actividad del paciente. El objetivo no consiste únicamente en disminuir el dolor, sino en favorecer una adaptación progresiva del tendón a las cargas necesarias para recuperar y mantener la función. Debido a la heterogeneidad de los criterios empleados en los estudios, no se dispone de un protocolo universal aplicable a todas las tendinopatías, por lo que la selección y progresión de los ejercicios deben adaptarse a las características clínicas y funcionales de cada persona (Pavlova et al., 2021; Pavlova et al., 2023).

En consecuencia, el manejo actual de las tendinopatías se sustenta en un enfoque progresivo e individualizado, en el que el ejercicio terapéutico y la adecuada gestión de la carga constituyen elementos fundamentales del tratamiento conservador. Estos componentes pueden complementarse con otras intervenciones según la localización, gravedad, evolución clínica y necesidades funcionales del paciente.

2.3.1. Educación del paciente

La educación del paciente constituye un componente importante del manejo de las tendinopatías, ya que permite comprender la naturaleza de la lesión, los factores relacionados con la carga, la evolución esperada y la importancia de la adherencia al tratamiento. Una adecuada educación puede favorecer el autocontrol de los síntomas, disminuir temores relacionados con el movimiento y mejorar la participación activa en el proceso de rehabilitación (Phillips et al., 2024; Townsend et al., 2025).

2.3.2. Manejo de la carga

El manejo de la carga busca ajustar las demandas físicas sobre el tendón de acuerdo con su capacidad funcional, evitando tanto la sobrecarga excesiva como la inactividad prolongada. La carga debe modificarse de manera progresiva, considerando la respuesta de los síntomas y la capacidad individual, para favorecer la adaptación del tendón y la recuperación funcional (Núñez-Martínez & Hernández-Guillen, 2022; Escriche-Escuder et al., 2020).

2.3.3. Recuperación funcional y retorno a la actividad

La recuperación funcional debe orientarse hacia la restitución progresiva de la fuerza, la capacidad de soportar cargas y el desempeño de las actividades habituales o deportivas. El retorno a la actividad debe realizarse de forma gradual y considerando criterios como dolor, función, fuerza, resistencia y capacidad para realizar las demandas específicas de la actividad, evitando establecer únicamente el tiempo transcurrido como criterio de recuperación (Habets et al., 2018).

2.4. Evidencia comparativa y dosificación del ejercicio

Una síntesis de evidencia de métodos mixtos realizada por Cooper et al. (2023), que evaluó la factibilidad, aceptabilidad y efectividad del ejercicio terapéutico en las tendinopatías, señaló que las intervenciones con ejercicio pueden considerarse, en general, factibles de realizar y aceptables para los pacientes. Sin embargo, los autores también identificaron importantes limitaciones metodológicas y de reporte, y señalaron que varios de los resultados sobre eficacia estaban respaldados por evidencia de calidad baja o muy baja. Estos hallazgos ponen de manifiesto que, aunque el ejercicio constituye una intervención ampliamente utilizada y clínicamente relevante, todavía existen incertidumbres respecto de la efectividad comparativa de determinadas modalidades y de la dosificación óptima del ejercicio (Cooper et al., 2023).

Los programas de ejercicio pueden incorporar diferentes modalidades de contracción y resistencia, entre ellas ejercicios isométricos, concéntricos, excéntricos y de resistencia progresiva. No obstante, la evidencia reciente no permite establecer que una modalidad sea universalmente superior a las demás. Una revisión sistemática publicada en 2026 encontró resultados heterogéneos y un respaldo limitado para considerar los ejercicios isométricos superiores a otros protocolos de ejercicio (Soliman et al., 2026).

La progresión de la carga debe realizarse de manera gradual e individualizada, teniendo en cuenta la respuesta sintomática, la capacidad funcional y las demandas específicas de la actividad del paciente. La utilización de medidas de capacidad de función física puede complementar la valoración del dolor y aportar información para orientar la progresión de los ejercicios durante la

rehabilitación de las tendinopatías de miembro inferior (Martin et al., 2023). De este modo, la respuesta al tratamiento no debe valorarse exclusivamente a partir de la intensidad del dolor, sino también mediante cambios en la capacidad funcional y en la tolerancia a las cargas.

La evidencia disponible tampoco permite establecer un protocolo universal de progresión aplicable a todas las tendinopatías. La heterogeneidad de las intervenciones, de las características de los pacientes y de los criterios de evaluación empleados en los estudios dificulta determinar una dosis óptima de ejercicio para las distintas localizaciones y presentaciones clínicas. En consecuencia, la selección de los ejercicios, su intensidad, volumen y progresión deben adaptarse a las características individuales y a las demandas funcionales de cada paciente (Cooper et al., 2023; Pavlova et al., 2021; Pavlova et al., 2023).

En conjunto, la evidencia actual respalda el ejercicio terapéutico como un componente fundamental del manejo conservador de las tendinopatías, pero también muestra que la calidad y consistencia de la evidencia no son uniformes. Por ello, el tratamiento debe sustentarse en una progresión individualizada de la carga, en la monitorización de la respuesta clínica y funcional y en la adaptación continua del programa a las necesidades del paciente.

2.5. Otras intervenciones terapéuticas

Terapias físicas

Las terapias físicas constituyen intervenciones complementarias utilizadas en el manejo conservador de las tendinopatías. Entre ellas se encuentra la terapia con ondas de choque extracorpóreas (ESWT), que ha sido estudiada en diferentes tendinopatías de miembros superiores e inferiores, tanto calcificadas como no calcificadas. Su aplicación busca favorecer la reducción del dolor y mejorar la función mediante estímulos mecánicos sobre el tejido tendinoso (Elgendy et al., 2024).

La evidencia disponible muestra resultados variables según la localización y el tipo de tendinopatía. Elgendy et al. (2024), en una revisión sistemática y metaanálisis de 22 estudios, observaron que las ondas de choque pueden ser eficaces particularmente en algunas tendinopatías de miembros inferiores y en las formas calcificadas; sin embargo, no demostraron una superioridad consistente frente a otros tratamientos para las tendinopatías de miembros superiores y las formas no calcificadas. Además, revisiones recientes señalan que la calidad metodológica de parte de la evidencia sobre ondas de choque es limitada, con heterogeneidad entre los estudios y diferencias en los protocolos utilizados (Elgendy et al., 2024; Shahabi et al., 2024).

Por ello, las ondas de choque deben considerarse una herramienta complementaria dentro de un programa integral de rehabilitación. Su utilización no reemplaza el ejercicio terapéutico ni la progresión de cargas, que continúan siendo componentes fundamentales para recuperar la capacidad funcional y la tolerancia del tendón a las demandas físicas (Elgendy et al., 2024; Pavlova et al., 2023).

Tratamiento farmacológico y manejo sintomático

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y otros analgésicos pueden utilizarse como parte del manejo sintomático de las tendinopatías, principalmente para disminuir temporalmente el dolor y facilitar la realización de las actividades y del programa de rehabilitación. Sin embargo, su utilización no debe considerarse un tratamiento dirigido a revertir las alteraciones estructurales o la capacidad mecánica del tendón (Andres & Murrell, 2008; Abat et al., 2017).

La evidencia disponible indica que los AINE pueden proporcionar alivio del dolor a corto plazo, aunque los beneficios sobre la función son menos consistentes y no se ha demostrado una eficacia sostenida a largo plazo. En tendinopatías del manguito rotador, por ejemplo, una revisión sistemática encontró alivio del dolor a corto plazo frente a placebo, pero sin una mejoría significativa de la función (Boudreault et al., 2014). Por ello, los AINE deben considerarse una intervención complementaria y de uso individualizado, sin sustituir las estrategias de rehabilitación basadas en ejercicio terapéutico y progresión de cargas (Abat et al., 2017; Scott et al., 2015).

Corticosteroides: eficacia y efectos adversos

En determinadas tendinopatías, las infiltraciones con corticosteroides pueden proporcionar una mejoría sintomática a corto plazo; sin embargo, sus beneficios pueden disminuir durante el seguimiento y su utilización debe valorarse según la localización y las características clínicas del paciente (Sharma et al., 2024).

Una revisión reciente que comparó fisioterapia e infiltraciones con corticosteroides en la tendinopatía lateral del codo encontró un patrón de beneficio más inmediato con los corticosteroides, mientras que las intervenciones fisioterapéuticas mostraron resultados más favorables durante el seguimiento intermedio y prolongado. (Sharma et al., 2024).

Por tanto, su indicación requiere una valoración individualizada de los beneficios y posibles riesgos, evitando considerarlos como tratamiento definitivo de la alteración tendinosa.

PRP y terapias biológicas

El plasma rico en plaquetas (PRP) constituye una de las terapias biológicas estudiadas como alternativa o complemento al tratamiento conservador de las tendinopatías. Su utilización se fundamenta en la presencia de plaquetas y diferentes factores de crecimiento que podrían participar en procesos relacionados con la reparación y adaptación del tejido tendinoso. Sin embargo, la evidencia clínica disponible no demuestra de manera consistente una superioridad del PRP frente a otros tratamientos conservadores, particularmente en la tendinopatía aquilea (Ling et al., 2024; Ye et al., 2025).

La heterogeneidad de los resultados puede relacionarse con diferencias importantes entre los protocolos utilizados, incluyendo el método de preparación del PRP, concentración plaquetaria, presencia o ausencia de leucocitos, volumen administrado, número de aplicaciones, técnica de infiltración, localización y características de la tendinopatía, tratamiento comparador y duración del seguimiento. Estas diferencias dificultan la comparación directa entre estudios y pueden contribuir a la variabilidad de los resultados clínicos observados (Ling et al., 2024; Ye et al., 2025).

Por tanto, aunque el PRP continúa siendo objeto de investigación, su utilización debe considerarse con cautela y dentro de un abordaje individualizado. Actualmente, la evidencia no permite establecerlo como sustituto del ejercicio terapéutico y la progresión de cargas, que continúan constituyendo componentes fundamentales del manejo conservador de las tendinopatías.

2.6. Tratamientos intervencionistas y quirúrgicos

2.6.1. Tratamientos intervencionistas

Los tratamientos intervencionistas comprenden diferentes procedimientos percutáneos e infiltrativos utilizados en casos seleccionados. Entre ellos se encuentran las infiltraciones de alto volumen y otras técnicas dirigidas al tejido tendinoso.

En la tendinopatía aquilea, una revisión sistemática publicada en 2024 identificó estudios sobre infiltraciones de alto volumen, pero señaló la existencia de diferencias importantes entre protocolos y la necesidad de investigaciones con mejor calidad metodológica. Por ello, estas técnicas deben interpretarse como opciones complementarias y no como procedimientos universalmente establecidos.

2.6.2. Cirugía

El tratamiento quirúrgico generalmente se reserva para pacientes con síntomas persistentes, deterioro funcional significativo o ausencia de respuesta adecuada después de un tratamiento conservador correctamente desarrollado. La técnica depende de la localización, características de la lesión y demandas funcionales del paciente.

La evidencia disponible muestra que diferentes procedimientos quirúrgicos pueden producir mejorías clínicas en determinadas tendinopatías, pero la comparación entre técnicas continúa siendo limitada. En consecuencia, la indicación quirúrgica debe individualizarse y considerar previamente la evolución clínica y las alternativas conservadoras disponibles.

2.7. Progresión y retorno a la actividad

La progresión terapéutica debe considerar conjuntamente síntomas, función y tolerancia a la carga. El dolor durante el ejercicio puede utilizarse como uno de los parámetros de seguimiento, pero no debería constituir el único criterio para decidir el avance. También deben observarse la respuesta posterior a la actividad, la recuperación entre sesiones, la capacidad de completar las cargas prescritas y la evolución de la fuerza y función.

En el retorno al deporte o al trabajo, deben incorporarse progresivamente las demandas específicas de la actividad: volumen, intensidad, velocidad, saltos, carrera, cambios de dirección, movimientos repetitivos o cargas externas, según corresponda. La evidencia disponible muestra variabilidad en las pruebas y criterios utilizados para evaluar el retorno al deporte después de lesiones de miembros inferiores, sin que exista actualmente un criterio estandarizado universal para autorizar dicho retorno (Smiley et al., 2024).

Los protocolos actuales deben entenderse como estructuras progresivas y adaptables, más que como programas rígidos determinados exclusivamente por el tiempo. El criterio fundamental es que el paciente demuestre una recuperación suficiente de la capacidad funcional y pueda tolerar progresivamente las demandas de su actividad habitual sin una exacerbación sostenida de los síntomas.

2.8. Consideraciones terapéuticas

2.8.1. Tendinopatía de Aquiles. Según Chimenti et al. (2024), la rehabilitación se centra en el ejercicio de carga progresiva del tríceps sural y del tendón de Aquiles, acompañado de educación y modificación de las actividades que exacerban los síntomas. La guía clínica de Chimenti et al. (2024) también recomienda la utilización de ejercicios de carga como componente fundamental del tratamiento y contempla la progresión desde ejercicios tolerables hacia actividades funcionales de mayor demanda.

2.8.2. Tendinopatía rotuliana. El protocolo se orienta progresivamente hacia la recuperación de la capacidad del mecanismo extensor de la rodilla. Pueden emplearse ejercicios isométricos, isotónicos, excéntricos y de resistencia progresiva, avanzando posteriormente hacia actividades funcionales, saltos y tareas específicas del deporte. La evidencia reciente mantiene el ejercicio estructurado como elemento central, pero no demuestra una superioridad universal de una

modalidad de carga sobre las demás. (Theodorou et al., 2023; Pavlova et al., 2023; Bruna-Mejias et al., 2026).

2.8.3. Tendinopatía del manguito rotador. La rehabilitación se basa principalmente en el ejercicio terapéutico dirigido al complejo del hombro, con progresión de la resistencia y recuperación de la función. El programa debe adaptarse al nivel de dolor, fuerza, movilidad y demandas funcionales del paciente. La progresión hacia tareas por encima de la cabeza y actividades específicas debe realizarse conforme aumenta la tolerancia a la carga.

2.8.4. Epicondilalgia o tendinopatía lateral del codo. El tratamiento activo incluye ejercicios dirigidos a los músculos extensores de la muñeca y del antebrazo, con progresión gradual de la resistencia y posterior incorporación de tareas funcionales. La carga debe adaptarse a las actividades laborales o deportivas que desencadenan los síntomas, procurando recuperar progresivamente la capacidad de agarre y de utilización repetitiva del miembro superior. (Karanasios et al., 2022).

2.8.5. Otras localizaciones relevantes. En tendinopatías como las glúteas, del manguito rotador o de otras estructuras periféricas, se mantienen los mismos principios generales: educación, modificación de la carga, ejercicio progresivo y recuperación funcional. Sin embargo, los ejercicios y criterios de avance deben modificarse de acuerdo con la anatomía y las demandas específicas de cada tendón.

2.9. Fases generales de la rehabilitación

La rehabilitación puede organizarse conceptualmente en fases progresivas; sin embargo, la transición entre ellas no debe determinarse exclusivamente por el tiempo transcurrido, sino por la respuesta clínica, la capacidad funcional y la tolerancia a la carga.

Fase inicial: control de síntomas y modificación de la carga. Se busca disminuir las actividades que generan una sobrecarga excesiva, mantener la movilidad y comenzar ejercicios que el paciente pueda tolerar. El objetivo es establecer una carga terapéutica segura, evitando tanto el reposo absoluto como la exposición prematura a demandas elevadas.

Fase de recuperación de la capacidad del tendón: Se incrementa progresivamente el estímulo mecánico mediante ejercicios de resistencia adaptados a la capacidad del paciente. En esta etapa pueden utilizarse ejercicios isométricos e isotónicos y posteriormente aumentar la resistencia. La progresión debe estar determinada por la respuesta clínica y funcional.

Fase de fortalecimiento. Se incrementan la intensidad y las demandas mecánicas del ejercicio con el propósito de recuperar fuerza y capacidad de producción de fuerza. La literatura actual respalda diferentes modalidades de resistencia, sin demostrar que una única forma de ejercicio sea universalmente superior.

Fase de retorno progresivo a la actividad. Una vez alcanzada una capacidad suficiente, se incorporan movimientos y tareas cada vez más próximos a las demandas laborales, recreativas o deportivas. En las tendinopatías de miembros inferiores, esta progresión puede incluir ejercicios de mayor velocidad, saltos, carrera y cambios de dirección, según la actividad del paciente. Los estudios biomecánicos permiten graduar estas tareas de acuerdo con la carga que generan sobre el tendón.

Retorno al deporte o actividad laboral. El retorno debe realizarse de manera progresiva y no depender exclusivamente de la ausencia de dolor. Deben considerarse la capacidad de realizar las tareas específicas, la fuerza, la tolerancia a cargas repetidas y la respuesta del tendón después de

aumentar la demanda. La literatura sobre retorno al deporte también señala que no existe un conjunto universal de pruebas aplicable a todas las lesiones de miembros inferiores.

3. Metodología

El presente trabajo es una revisión narrativa actualizada sobre los principales métodos de tratamiento de las tendinopatías. El objetivo fue integrar y analizar la evidencia científica disponible sobre ejercicio terapéutico y carga progresiva, terapia física, tratamiento farmacológico, corticosteroides e infiltraciones, terapias biológicas y tratamiento quirúrgico.

La búsqueda bibliográfica se realizó en PubMed/MEDLINE, Cochrane Library y Scopus, complementada con fuentes especializadas en fisioterapia y medicina deportiva, guías de práctica clínica y documentos de consenso científico. Se priorizaron revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos, guías y consensos publicados principalmente entre 2019 y 2026, incorporándose estudios anteriores cuando su relevancia metodológica o científica lo justificó.

Se utilizaron términos en español e inglés relacionados con tendinopatía, tratamiento, rehabilitación, ejercicio terapéutico, carga progresiva, terapia física, corticosteroides, plasma rico en plaquetas, terapias biológicas y cirugía, combinados con las principales localizaciones tendinosas.

Se incluyeron estudios en población adulta que analizaran intervenciones terapéuticas para tendinopatías, publicados en revistas científicas con revisión por pares, así como revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos, guías y documentos de consenso. Se excluyeron publicaciones duplicadas, estudios exclusivamente pediátricos y trabajos que no abordaran directamente las intervenciones objeto de esta revisión.

La información seleccionada se organizó en seis categorías: ejercicio terapéutico y carga progresiva; terapia física; tratamiento farmacológico; corticosteroides e infiltraciones; terapias biológicas; y tratamiento quirúrgico. Los resultados fueron analizados de forma descriptiva y comparativa, considerando eficacia, seguridad, limitaciones y aplicabilidad clínica.

No se realizó un metaanálisis propio debido a la heterogeneidad de las publicaciones respecto de las poblaciones, localizaciones tendinosas, protocolos terapéuticos y medidas de resultado. La interpretación de los hallazgos consideró la consistencia de la evidencia disponible, evitando establecer recomendaciones universales cuando los resultados fueran divergentes.

4. Discusión

La evidencia analizada muestra que el tratamiento de las tendinopatías se orienta actualmente hacia la recuperación de la capacidad funcional y la tolerancia progresiva a la carga. En este contexto, el ejercicio terapéutico constituye uno de los componentes con mayor respaldo dentro del tratamiento conservador, aunque existe variabilidad en la intensidad, volumen, progresión y duración de los programas. Por ello, su aplicación debe individualizarse según la localización de la tendinopatía, capacidad funcional, síntomas y demandas del paciente (Cuesta-Vargas et al., 2022; Pavlova et al., 2021; Pavlova et al., 2023; Chimenti et al., 2024).

Las modalidades de terapia física pueden contribuir al manejo de determinadas tendinopatías, especialmente como complemento de un programa de rehabilitación basado en ejercicio y control de cargas. La evidencia sobre ondas de choque, por ejemplo, muestra resultados favorables en algunas localizaciones, aunque la heterogeneidad de los protocolos dificulta establecer recomendaciones universales (Elgendy et al., 2024). De igual manera, los tratamientos farmacológicos tienen principalmente una función sintomática y no sustituyen las estrategias orientadas a recuperar la función y capacidad de carga del tendón.

Los corticosteroides constituyen una intervención que requiere especial precaución. Aunque pueden producir alivio sintomático, sus beneficios deben valorarse frente a sus posibles limitaciones y riesgos, particularmente en determinados contextos perioperatorios. La evidencia sobre pacientes con enfermedad del manguito rotador ha mostrado asociación entre determinadas infiltraciones preoperatorias y un mayor riesgo de cirugía de revisión, lo que refuerza la necesidad de individualizar su indicación y considerar el momento de aplicación (Cimino et al., 2020; Sharma et al., 2024).

En relación con las terapias biológicas, particularmente el plasma rico en plaquetas (PRP), los resultados continúan siendo heterogéneos. Las diferencias en la preparación del producto, protocolos de aplicación, localización tendinosa, características de los pacientes y medidas de resultado dificultan la comparación entre estudios. La evidencia específica sobre tendinopatía aquilea tampoco permite establecer una ventaja consistente del PRP frente a otras alternativas, por lo que actualmente no puede considerarse un tratamiento universal para las tendinopatías (Ling et al., 2024; Ye et al., 2025).

La cirugía mantiene un papel en pacientes seleccionados con persistencia de síntomas y deterioro funcional pese a un tratamiento conservador adecuadamente realizado. Su indicación debe considerar las características clínicas, funcionales y estructurales del paciente, sin basarse exclusivamente en los hallazgos de imagen. La evidencia quirúrgica también muestra la necesidad de continuar evaluando y comparando las diferentes técnicas para establecer con mayor precisión sus indicaciones y resultados (Ramelli et al., 2024; Chimenti et al., 2024).

Los hallazgos respaldan un enfoque terapéutico progresivo e individualizado, con el ejercicio y la gestión de la carga como elementos centrales del tratamiento conservador y con las demás intervenciones seleccionadas según indicaciones clínicas específicas. Esta interpretación debe considerar la heterogeneidad existente entre las investigaciones, que limita la comparación directa y la generalización de los resultados (Lyng et al., 2023). La principal limitación de esta revisión es su carácter narrativo, por lo que no permite realizar estimaciones cuantitativas propias ni establecer recomendaciones universales. Se requieren estudios con protocolos más homogéneos, criterios diagnósticos comparables y medidas de resultado clínicamente relevantes para determinar con mayor precisión qué intervención ofrece mayores beneficios según el tipo de tendinopatía y las características del paciente.

5. Conclusión

La evidencia revisada muestra que el manejo contemporáneo de las tendinopatías se orienta principalmente hacia la recuperación progresiva de la capacidad funcional del tendón mediante intervenciones activas, entre las que el ejercicio terapéutico y la gestión de la carga ocupan un lugar central. El ejercicio es, en general, una intervención factible y aceptable, aunque los estudios disponibles presentan resultados heterogéneos y una calidad de evidencia variable.

Desde el punto de vista clínico, estos hallazgos respaldan un enfoque individualizado, en el que la progresión del ejercicio y de las cargas se ajuste a la respuesta sintomática, la capacidad funcional y las demandas específicas de cada paciente. La valoración no debería limitarse al dolor, sino considerar también la evolución de la función y la tolerancia a las cargas durante la rehabilitación.

Sin embargo, persisten incertidumbres respecto de la modalidad, dosis y progresión óptimas del ejercicio, así como sobre la efectividad comparativa de otras intervenciones terapéuticas. Por ello, se requieren estudios de mayor calidad metodológica que permitan establecer estrategias de tratamiento más consistentes y fundamentadas para las diferentes presentaciones de las tendinopatías.

Referencias

- Abat, F., Alfredson, H., Cucchiaroni, M., Madry, H., Marmotti, A., Moutou, P., Oliveira, V. M., Pereira, H., Peretti, G. M., Romero-Rodriguez, D., & Spang, C. (2017). Current concepts in the pathogenesis of tendinopathy: The role of inflammation. *European Journal of Applied Physiology*, 117(12), 2365–2372.
- Andres, B. M., & Murrell, G. A. C. (2008). Treatment of tendinopathy: What works, what does not, and what is on the horizon. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 466(7), 1539–1554. <https://doi.org/10.1007/s11999-008-0260-1>
- Barrios, I., González-Ayala, S., Barrios, J., Caycho-Rodríguez, T., Ortigoza-Alvez, E., Ortigoza-Aquino, E. E., et al. (2024). Validación de un instrumento de medición de indicadores de gestión en salud pública. *Revista del Nacional (Itaiguá)*, 16(3), 14–29. <https://doi.org/10.18004/rdn2024.dic.03.014.029>
- Boudreault, J., Desmeules, F., Roy, J. S., Dionne, C. E., Frémont, P., & MacDermid, J. C. (2014). The efficacy of oral non-steroidal anti-inflammatory drugs for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 46(4), 294–306. <https://doi.org/10.2340/16501977-1279>
- Bramson, M. T. K., Van Houten, S. K., & Corr, D. T. (2021). Mechanobiology in tendon, ligament, and skeletal muscle tissue engineering. *Journal of Biomechanical Engineering*, 143(7), 070801. <https://doi.org/10.1115/1.4050035>.
- Bruna-Mejias, A., Cañas-Jamett, R., Valenzuela Fuenzalida, J. J., Moya-Daza, M. P., Oyanedel, G., Cifuentes-Suazo, G., Villaroel, L., Orellana Donoso, M., Mateluna-Valls, E., Cabeza-Salgado, J. J., & León-Rojas, J. E. (2026). Exercise Loading Strategies for Patellar Tendinopathy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Outcomes. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 11(3), 348. <https://doi.org/10.3390/jfmk11030348>
- Canosa-Carro, L., Bravo-Aguilar, M., Abuín-Porras, V., Almazán-Polo, J., García-Pérez-de-Sevilla, G., Rodríguez-Costa, I., López-López, D., Navarro-Flores, E., & Romero-Morales, C. (2022). Current understanding of the diagnosis and management of the tendinopathy: An update from the lab to the clinical practice. *Disease-a-Month*, 68(10), 101314. <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2021.101314>
- Chávez Arrúa, G. I., Ovando Ramos, F. S., & González Ayala, S. D. (2026). Impacto de la derivación temprana al nefrólogo en pacientes con factores de riesgo para la prevención de la enfermedad renal crónica en Paraguay. *Revista de Investigación en Salud Pública RISALP*, 1(1), 102–109. <https://doi.org/10.65740/gb4czd06>
- Chimenti, R. L., Hall, M. M., & Vosseller, J. T. (2024). Diagnostic imaging for Achilles tendinopathy: Unnecessary scans? Valuable insights? Multidisciplinary clinician-scientists present a nuanced view. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 54(1), 6–9. <https://doi.org/10.2519/jospt.2023.12255>
- Chimenti, R. L., Neville, C., Houck, J., Cuddeford, T., Carreira, D., & Martin, R. L. (2024). Achilles pain, stiffness, and muscle power deficits: Midportion Achilles tendinopathy revision—2024. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 54(12), CPG1–CPG32. <https://doi.org/10.2519/jospt.2024.0302>
- Cimino, A. M., Veazey, G. C., McMurtrie, J. T., Isbell, J., Arguello, A. M., Brabston, E. W., Ponce, B. A., & Momaya, A. M. (2020). Corticosteroid injections may increase retear and revision rates of rotator cuff repair: A systematic review. *Arthroscopy*, 36(8), 2334–2341. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2020.04.044>
- Cook, J. L., & Purdam, C. R. (2020). Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine*, 54(7), 388–393.
- Cooper, K., Alexander, L., Brandie, D., Tzortziou Brown, V., Greig, L., Harrison, I., MacLean, C., Mitchell, L., Morrissey, D., Moss, R. A., Parkinson, E., Pavlova, A. V., Shim, J., & Swinton, P. A. (2023). *Exercise therapy for tendinopathy: A mixed-methods evidence synthesis exploring feasibility, acceptability and effectiveness*. Health Technology Assessment, 27(24). <https://doi.org/10.3310/TFWS2748>

- Cuesta-Vargas, A. I., et al. (2022). The role of progressive, therapeutic exercise in the management of upper limb tendinopathies: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*, 62, 102645.
- de Vos, R.-J., et al. (2024). ICON 2023: International Scientific Tendinopathy Symposium Consensus—the core outcome set for Achilles tendinopathy (COS-AT) using a systematic review and a Delphi study of professional participants and patients. *British Journal of Sports Medicine*, 58(20), 1175–1186.
- Elgendy, M. H., Khalil, S. E., ElMeligie, M. M., & Elazab, D. R. (2024). Effectiveness of extracorporeal shockwave therapy in treatment of upper and lower limb tendinopathies: A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Research International*, 29(1), e2042. <https://doi.org/10.1002/pri.2042>
- Escriche-Escuder, A., Casaña, J., & Cuesta-Vargas, A. I. (2020). Load progression criteria in exercise programmes in lower limb tendinopathy: A systematic review. *BMJ Open*, 10(11), e041433. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041433> (PubMed)
- Fernández Gómez, P. V., González Ayala, C. I., González Ayala, S. D., & Soskin Reidman, A. E. (2026). Carcinoma epidermoide desarrollado sobre un quiste epidérmico. *Revista del Nacional (Itauguá)*, 18, e1800202. <https://doi.org/10.18004/rdn2026.e1800202>
- Gibbons Nizza, J. A., & González Ayala, S. D. (2026). Habilitación de sala de mantenimiento de ventiladores pulmonares en unidades de terapia intensiva de hospitales públicos del Paraguay. *Revista de Investigación en Salud Pública RISALP*, 1(1), 28–37. <https://doi.org/10.65740/z733be94>
- González Ayala, S. D., & Santacruz Mendoza, A. A. (2024). Donación de sangre en el Paraguay. Análisis de la experiencia del Hospital Regional de Coronel Oviedo, departamento de Caaguazú, durante el primer semestre de 2023. Propuesta de estrategia de fortalecimiento. *Revista Internacional de Investigación Empresarial*, 1(2), 34–45. <https://doi.org/10.65740/rzy52b75>
- Habets, B., van den Broek, A. G., Huisstede, B. M. A., Backx, F. J. G., & van Cingel, R. E. H. (2018). Return to sport in athletes with midportion Achilles tendinopathy: A qualitative systematic review regarding definitions and criteria. *Sports Medicine*, 48(3), 705–723. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0833-9> (PubMed)
- Izu, Y., Adams, S. M., Connizzo, B. K., Beason, D. P., Soslowsky, L. J., Koch, M., & Birk, D. E. (2021). Collagen XII mediated cellular and extracellular mechanisms regulate establishment of tendon structure and function. *Matrix Biology*, 95, 52–67. <https://doi.org/10.1016/j.matbio.2020.10.004>
- Judd, A., Wild, K., Puxley, L., & Barker-Davies, R. (2026). UK defence rehabilitation review of Achilles and patellar tendinopathy conservative management: A systematic review. *BMJ Military Health*, 172(2), 107–114. <https://doi.org/10.1136/military-2024-002892> (PubMed)
- Karanasios, S., Korakakis, V., Moutzouri, M., et al. (2022). Diagnostic accuracy of examination tests for lateral elbow tendinopathy: A systematic review. *Journal of Hand Therapy*, 35(4), 541–551. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2021.02.002>
- Ling, S. K. K., Mak, C. T. K., Lo, J. P. Y., & Yung, P. S. H. (2024). Effect of platelet-rich plasma injection on the treatment of Achilles tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 12(11), 23259671241296508. <https://doi.org/10.1177/23259671241296508>
- López Cubilla, V. A. M., & González Ayala, S. D. (2026). Factores asociados a las reconsultas pediátricas dentro de 24 horas y su utilidad como indicador de calidad asistencial. *Revista de Investigación en Salud Pública RISALP*, 1(1), 126–141. <https://doi.org/10.65740/2ggrw609>
- Lyng, K. D., Sørensen, L. B., Platzer, O. J., Pedersen, S. K., Gürühan, S., Vasconcelos, G., de Vos, R.-J., & Rathleff, M. S. (2023). There is a lack of clinical homogeneity in lower-limb tendinopathy trials: A scoping review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 53(12), 1–12.
- Malliaras, P., Gravare Silbernagel, K., de Vos, R. J., Bourke, J., Sancho, I., Hanlon, S. L., Agergaard, A.-S., Bahr, R., Bittencourt, N. F. N., Bordalo, M., Brorsson, A., Tzortziou Brown, V., Cardoso,

- T., Child, S., Chimenti, R. L., Cowley, E., D'Hooghe, P., Derman, W., Finnoff, J. T., ... Vicenzino, B. (2025). Diagnostic domains, differential diagnosis and conditions requiring further medical attention that are considered important in the assessment for Achilles tendinopathy: A Delphi consensus study. *British Journal of Sports Medicine*, 59(13), 891–901. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2024-109185>
- Martin, J., Perraton, L., Gupta, A., Garofolini, A., & Malliaras, P. (2023). The use of physical function capacity measures in the management of lower limb tendinopathy: A scoping review of expert recommendations. *Physical Therapy in Sport*, 59, 37–48. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2022.12.002>
- Matthews, W., Ellis, R., Furness, J., & Hing, W. A. (2021). The clinical diagnosis of Achilles tendinopathy: A scoping review. *PeerJ*, 9, e12166. <https://doi.org/10.7717/peerj.12166>
- Millar, N. L., Murrell, G. A. C., & McInnes, I. B. (2021). Inflammatory mechanisms in tendinopathy—towards translation. *Nature Reviews Rheumatology*, 17, 110–121. <https://doi.org/10.1038/s41584-020-00572-6>
- Narayanan, N., & Calve, S. (2021). Extracellular matrix at the muscle-tendon interface: Functional roles, techniques to explore and implications for regenerative medicine. *Connective Tissue Research*, 62(1), 53–71. <https://doi.org/10.1080/03008207.2020.1814263>
- Núñez-Martínez, P., & Hernández-Guillen, 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> (PubMed)
- Nutarelli, S., Mondini Trissino da Lodi, C., Cook, J. L., Deabate, L., & Filardo, G. (2023). Epidemiology of patellar tendinopathy in athletes and the general population: A systematic review and meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 11(6). <https://doi.org/10.1177/23259671231173659>
- Pavlova, A. V., et al. (2021). Load progression criteria in exercise programmes in lower limb tendinopathy: A systematic review. *BMJ Open*, 11, e041433.
- Pavlova, A. V., Shim, J. S. C., Moss, R., et al. (2023). Effect of resistance exercise dose components for tendinopathy management: A systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 57(20), 1327–1334. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-105754> (PubMed)
- Phillips, R., Hilton, C., Sousa Filho, L. F., et al. (2024). Behaviour change and rehabilitation adherence in adults with tendinopathy: A scoping review. *Disability and Rehabilitation*, 46(25), 6021–6033. <https://doi.org/10.1080/09638288.2024.2320832> (PubMed)
- Ramelli, L., Docter, S., Kim, C., Sheth, U., & Park, S.-S. H. (2024). Single-row repair versus double-row repair in the surgical management of Achilles insertional tendinopathy: A systematic review. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 12(8), 23259671241262772. <https://doi.org/10.1177/23259671241262772>
- Scott, A., Backman, C., & Speed, C. (2015). Tendinopathy: Update on pathophysiology. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 45(11), 833–841
- Scott, A., Squier, K., Alfredson, H., Bahr, R., Cook, J. L., Coombes, B., Fu, S. C., Grimaldi, A., Lewis, J. S., Maffulli, N., Magnusson, S. P., Malliaras, P., McCreesh, K., Mendiguchia, J., O'Neill, S., Purdam, C. R., Rees, J. D., Rio, E., Silbernagel, K. G., & Vicenzino, B. (2020). ICON 2019: International Scientific Tendinopathy Symposium Consensus: Clinical terminology. *British Journal of Sports Medicine*, 54(5), 260–262. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-100885>
- Sharma, S., Berwal, P., Verma, N., Pandey, A. K., Saxena, S., & Gamad, N. (2024). Physical therapy intervention versus corticosteroid injection for lateral elbow tendinopathy. Does slow and steady win the race?—A systematic review. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 42(1 Suppl), 59–73. <https://doi.org/10.1177/17585732221132545>
- Smiley, T., Dallman, J., Long, R., Kapple, M., Aldag, L., Mok, A., Bernard, C., Martin, K., Vopat, L., & Vopat, B. (2024). Lower extremity return to sport testing: A systematic review. *The Knee*, 50, 115–146. <https://doi.org/10.1016/j.knee.2024.07.021>
- Soliman, E. F. F., Nagra, D., Goh, S. L., Akingbade, E., Nouri, B., Amin, S., Chau, K., Bulman, D., Blake, T., Young, K., Russell, M. D., & Galloway, J. (2026). Isometric exercises for tendinopathies: A

- systematic literature review. *Clinical Therapeutics*, 48(10), 952–957. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2026.04.027>
- Theodorou, A., Komnos, G., & Hantes, M. (2023). Patellar tendinopathy: An overview of prevalence, risk factors, screening, diagnosis, treatment and prevention. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 143(11), 6695–6705. <https://doi.org/10.1007/s00402-023-04998-5>
- Townsend, L., Neal, B. S., Carter, H., Cuff, A., & Mallows, A. (2025). The efficacy of education as an intervention for improving core outcome domains in people with tendinopathy: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 55(8), 1–15. <https://doi.org/10.2519/jospt.2025.13196> (PubMed)
- Valdez, S., González, C., & González, S. (2026). Intoxicación fatal por flúor: Correlación clínico-patológica y hallazgos de autopsia. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 59(1), e59012650. <https://doi.org/10.18004/anales/2026.e59012650>
- Vicenzino, B., de Vos, R.-J., Alfredson, H., Bahr, R., Cook, J. L., Coombes, B. K., Grimaldi, A., Lewis, J. S., Maffulli, N., Malliaras, P., McCreesh, K., Rio, E., Silbernagel, K. G., & Scott, A. (2020). ICON 2019—International Scientific Tendinopathy Symposium: There are nine core health-related domains for tendinopathy (CORE DOMAINS): Delphi study of healthcare professionals and patients. *British Journal of Sports Medicine*, 54(8), 444–451. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-100894>
- Wang, Y., Zhou, H., Nie, Z., & Cui, S. (2022). Prevalence of Achilles tendinopathy in physical exercise: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine and Health Science*, 4(3), 152–159. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2022.03.003>
- Ye, Z., Yuan, Y., Kuang, G., et al. (2025). Platelet-rich plasma and corticosteroid injection for tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 26, 339.
- Zhang, S., Ju, W., Chen, X., Zhao, Y., Feng, L., Yin, Z., & Chen, X. (2021). Hierarchical ultrastructure: An overview of what is known about tendons and future perspective for tendon engineering. *Bioactive Materials*, 8, 124–139. <https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2021.06.007>

Declaraciones

Consentimiento informado: Todos los éticos relacionados con las fuentes fueron respetados.

Contribución de autoría (CRediT): David Mora: conceptualización, investigación, curación de datos, redacción del borrador original, revisión, edición, metodología, análisis formal

Disponibilidad de datos: Los datos que sustentan los resultados de este estudio están disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia.

Uso de inteligencia artificial: El autor declara haber utilizado herramientas de inteligencia artificial durante la preparación del manuscrito exclusivamente para tareas de apoyo a la redacción y revisión lingüística. Su utilización no sustituyó la autoría intelectual, el análisis ni la interpretación de los resultados. El autor revisó y validó el contenido final y asume plena responsabilidad por el manuscrito.

Conflictos de intereses: El autor declara que no existe ningún conflicto de intereses, ya sea de carácter financiero, personal, institucional o de cualquier otra índole, que pudiera haber influido en los resultados, interpretación o conclusiones del presente estudio.

Financiamiento: La investigación fue financiada con recursos propios del autor y no recibió financiamiento externo.