



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

PROGRAMAS DE EJERCICIOS TERAPÉUTICOS PARA LA PREVENCIÓN EN  
ATLETAS CON Y SIN LESIÓN DE TENDINOPATÍA ROTULIANA EN CENTROS  
DE REHABILITACIÓN: UNA REVISIÓN DE ALCANCE

PHYSIOTHERAPY PREVENTION PROGRAMS FOR ATHLETES WITH AND  
WITHOUT PATELLAR TENDINOPATHY INJURY IN REHABILITATION  
CENTERS: A SCOPING REVIEW

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y  
REHABILITACIÓN

AUTORES

MANUEL ANTONIO YAMPUFE AQUIJE

FABIO CESAR QUIROZ AREVALO

NINOSKA OLENKA AMELI SANCHEZ LIMAYLLA

ASESOR

ANA MARIA HUAMBACHANO COLL CARDENAS

LIMA – PERÚ

2026



## **JURADO**

Presidente: MG. OSCAR PABLO SANTISTEBAN HUARINGA

Vocal: MG. CARMEN ELENA LLANOS PUGA

Secretario: MG. CARLA DARLENY HUAMAN HUAMAN

Fecha de Sustentación: 31 DE MARZO DEL 2026

Calificación: APROBADO

**ASESOR DE TESIS**

**ASESOR**

ANA MARIA HUAMBACHANO COLL CARDENAS

Departamento Académico de Tecnología médica en la especialidad de Terapia Física y

Rehabilitación

ORCID: 0000-0002-1198-4426

## **DEDICATORIA**

Dedicamos el presente trabajo a nuestros padres, por ser el pilar fundamental en nuestra formación personal y profesional, por su esfuerzo constante, apoyo incondicional y por creer en nuestras capacidades desde el inicio; por su amor infinito, sacrificio y fortaleza, que hicieron posible cada paso de este camino.

A nuestras familias y seres queridos, por su comprensión, motivación y compañía en cada etapa de este proceso. Asimismo, a todas las personas que formaron parte de nuestro aprendizaje y contribuyeron a que hoy seamos lo que somos.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos profundamente a nuestras familias, por su apoyo incondicional, comprensión y amor constante, siendo el soporte fundamental durante toda nuestra formación académica y personal.

A nuestra asesora, por su orientación, paciencia y acompañamiento durante el desarrollo de este trabajo, así como a nuestros docentes, quienes compartieron sus conocimientos y contribuyeron significativamente a nuestra formación profesional.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

El presente estudio fue autofinanciado por los autores

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS**

Los autores manifiestan que no presentan ningún conflicto de interés

# DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	QUIROZ AREVALO FABIO CESAR
2.	SANCHEZ LIMAYLLA NINOSKA OLENKA AMELI
3.	YAMPUFE AQUIJE MANUEL ANTONIO

Pertenecientes al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**, autores del trabajo titulado: **PROGRAMAS DE EJERCICIOS TERAPÉUTICOS PARA LA PREVENCIÓN EN ATLETAS CON Y SIN LESIÓN DE TENDINOPATÍA ROTULIANA EN CENTROS DE REHABILITACIÓN: UNA REVISIÓN DE ALCANCE** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN** bajo la modalidad de **TESIS**.

En calidad de docente asesor de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	HUAMBACHANO COLL CARDENAS ANA MARIA	MEDICINA	ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **13 %**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid::1:3553807935**; fecha de entrega: **28-04-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 28 de abril del 2026.**

Firma del asesor  
N° DNI: 06449647  
ORCID: 0000-0002-1198-4426



## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	6
3. MATERIAL Y MÉTODOS	7
4. RESULTADOS	12
5. DISCUSIÓN	16
6. LIMITACIONES	20
7. CONCLUSIONES	21
8. RECOMENDACIONES	22
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	23
10. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS	30
ANEXOS	52

## RESUMEN

La tendinopatía rotuliana es una lesión frecuente en deportes que implican saltos y altas cargas mecánicas, constituyendo un desafío para la prevención y el manejo clínico. Aunque los ejercicios terapéuticos son una intervención central, la evidencia sobre programas preventivos es aún limitada. **Objetivo:** Mapear la evidencia disponible sobre programas fisioterapéuticos orientados a la prevención de tendinopatía rotuliana en atletas, describiendo los programas de intervención, parámetros y resultados reportados. **Métodos:** Se realizó una revisión de alcance siguiendo PRISMA-ScR. Se incluyeron ensayos clínicos y estudios de cohorte que evaluaron intervenciones preventivas o terapéuticas con componentes aplicables a la prevención. Se extrajeron datos sobre población, tipo de ejercicio, duración, frecuencia, instrumentos de evaluación y resultados observados. **Resultados:** Se incluyeron 22 estudios (n=1928), principalmente ensayos clínicos aleatorizados (90.91%), procedentes de Europa (50%) y Oceanía (22.73%). Los ejercicios excéntricos fueron los más utilizados (40.91%), seguidos por isométricos/isotónicos (27.27%). Solo un tercio de los estudios correspondió a intervenciones preventivas. Se evidenció alta heterogeneidad en los parámetros de carga, con escasa información sobre el tiempo por sesión (72.73% no lo reportó). La disminución del dolor fue el hallazgo más frecuente, seguida por mejoras funcionales evaluadas con EVA y VISA-P. **Conclusión:** La evidencia sobre programas fisioterapéuticos preventivos para tendinopatía rotuliana es escasa y metodológicamente heterogénea. Aunque predominan intervenciones excéntricas, aún se requieren estudios mejor estructurados, alineados con la periodización deportiva y con descripciones claras de los parámetros para fortalecer su aplicabilidad preventiva.

**Palabras clave:** Atletas; Ejercicio terapéutico; Prevención y control; Rehabilitación; Tendinopatía

## ABSTRACT

Patellar tendinopathy is a common injury in sports involving jumping and high mechanical loads, posing a challenge for prevention and clinical management. Although therapeutic exercises are a central intervention, evidence on preventive programs is still limited. Objective: To map the available evidence on physiotherapy programs aimed at preventing patellar tendinopathy in athletes, describing the intervention programs, parameters, and reported outcomes. Methods: A scoping review was conducted following PRISMA-ScR. Clinical trials and cohort studies that evaluated preventive or therapeutic interventions with components applicable to prevention were included. Data on population, type of exercise, duration, frequency, assessment instruments, and observed effects were extracted. Results: Twenty-two studies (n=1928) were included, mainly randomized clinical trials (90.91%), from Europe (50%) and Oceania (22.73%). Eccentric exercises were the most commonly used (40.91%), followed by isometric/isotonic exercises (27.27%). Only one-third of the studies corresponded to preventive interventions. There was high heterogeneity in the parameters, with little information on time per session, as 72.73% did not report it. Pain reduction was the most frequent finding, followed by functional improvements assessed with VAS and VISA-P. Conclusion: The evidence on preventive physiotherapy programs for patellar tendinopathy is scarce and methodologically heterogeneous. Although eccentric interventions predominate, better-structured studies are still needed, aligned with sports periodization and with clear descriptions of the parameters to strengthen their preventive applicability.

Keywords: Athletes; Therapeutic exercise; Prevention and control; Rehabilitation; Tendinopathy

## 1. INTRODUCCIÓN

La tendinopatía rotuliana (TR), o “rodilla del saltador” (jumper’s knee), es un trastorno musculoesquelético que afecta la zona anterior de la rodilla en personas físicamente activas y atletas, como consecuencia del sobreuso o de alteraciones en el tendón rotuliano (1). El dolor suele localizarse en el polo inferior de la rótula, vinculado a las cargas repetitivas de los extensores de la rodilla, particularmente en actividades que implican almacenamiento y liberación de energía del tendón (2). En la literatura actual, se ha sustituido el término “tendinitis” por “tendinopatía”, ya que el proceso descrito corresponde principalmente a cambios degenerativos y no a un cuadro inflamatorio (3).

A nivel internacional, la TR se asocia con deportes de salto como voleibol, balonmano y baloncesto, con prevalencias de 14.4 %, 13.3 % y 11.8 %, respectivamente. En atletas de élite, las cifras oscilan entre 14 % y 45 %, mientras que en deportistas recreativos ronda el 8.5 %. Entre los factores de riesgo identificados se incluyen el sexo masculino, las horas de entrenamiento, el peso corporal, la altura del salto y la técnica de aterrizaje. Su impacto en la carrera deportiva puede ser considerable, al punto de forzar en algunos casos al retiro (4).

En Latinoamérica, los datos son limitados. Sin embargo, un estudio prospectivo realizado en atletas de élite de Brasil durante tres temporadas (2015-2017), evidenció una incidencia de lesiones tendinosas en miembros inferiores de 2.5 a 4.2 por cada 1000 hrs. de exposición, siendo la tendinopatía rotuliana más frecuente con un 79% (5). Por otro lado, un estudio realizado en Argentina usó el modelo de

machine learning (Random Forest) para predecir el riesgo de TR en jugadores de baloncesto de alto nivel, donde se pudo evidenciar una precisión del 93%. Asimismo, los autores resaltaron la utilidad de este enfoque para optimizar la prevención y la intervención en poblaciones deportivas (6).

A nivel nacional, las investigaciones también son escasas. En Lima se reportó un estudio de caso en un deportista con TR crónica, en el que un programa de ejercicios excéntricos y de carga progresiva de tres meses logró reducir el dolor, mejorar la funcionalidad y facilitar la reincorporación deportiva, aunque al ser un caso único sus resultados presentan limitaciones. (7). Asimismo, en un estudio clínico en Iquitos, se identificó que la tendinitis rotuliana fue la forma más frecuente de tendinitis de rodilla, alcanzando el 35.29 % de los casos atendidos en hospitales regionales (8). Estos datos evidencian que la TR constituye un problema relevante en el país, aunque aún no se realizan investigaciones epidemiológicas amplias en atletas.

La evidencia disponible, tanto a nivel internacional como nacional, confirma que la TR es un problema frecuente en atletas. Sin embargo, también se observa que los estudios sobre estrategias de prevención siguen siendo escasos. Según Peters et al. (2016) la literatura disponible sobre las intervenciones preventivas es limitada e insuficiente para poder realizar recomendaciones sólidas, lo que refuerza la necesidad de seguir investigando para abordar ese vacío (9). Por ello, resulta necesario fortalecer este enfoque, dado que la prevención cumple un papel fundamental y suelen clasificarse en tres niveles. La prevención primaria busca

evitar que la enfermedad o afección aparezca. La secundaria se enfoca en abordar el problema una vez instaurado, pero antes de que se presenten secuelas graves. Y por último, la terciaria tiene como objetivo mejorar las secuelas ya instaladas, evitar la cronicidad y prevenir recaídas (10).

En el caso de la TR se han propuesto diversos programas de intervención, según Burton I. (2022) entre las estrategias que más destacan son el entrenamiento excéntrico, los ejercicios de resistencia pesada y lenta (Heavy Slow Resistance Training-HRST) y los ejercicios isométricos. Estas han resultado ser beneficiosos especialmente durante la temporada competitiva en atletas; sin embargo, menciona que a pesar de la carencia de estudios sobre intervenciones preventivas, los programas mencionados pueden ser un método profiláctico potencial (11).

En este contexto, una revisión sistemática realizada por Araya et al. (2013) analizó la efectividad del ejercicio excéntrico declinado frente al excéntrico estándar en atletas con TR crónica. En sus hallazgos, ambos grupos presentaron mejoras en el dolor desde la primera semana, este fue evaluado mediante la Escala Visual Analógica (EVA). Sin embargo, estas mejoras no mostraron diferencias significativas entre los grupos a partir de la semana 12 ni durante el seguimiento a los seis y doce meses. Asimismo, se utilizó la escala Victorian Institute of Sport Assessment (VISA) no reflejó cambios funcionales importantes. Debido a estos resultados, los autores concluyeron que no es posible afirmar la superioridad de una intervención sobre la otra, ya que la evidencia fue contradictoria (12).

Por otro lado, una revisión sistemática realizada por Challoumas et.al. (2021) realizaron un metaanálisis de redes (NMA) para resumir la evidencia sobre tratamientos para la TR, donde analizaron dolor y funcionalidad de diversas intervenciones. Los resultados indicaron que la terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT) combinada con ejercicios excéntricos no presenta ventajas significativas frente al tratamiento simulado. También se observó que los ejercicios isométricos e isotónicos fueron igualmente eficaces para reducir el dolor post-intervención. Aunque intervenciones como el trinitrato de glicerilo o las inyecciones de ácido hialurónico mostraron cierto potencial cuando se combinaron con ejercicios excéntricos y de resistencia lenta, la calidad de la evidencia fue considerada baja a muy baja. En consecuencia, los autores recomiendan continuar utilizando los ejercicios excéntricos como tratamiento de primera línea (13).

De forma más específica, Patiño B. et al. (2024) realizaron una revisión sistemática centrada en los efectos de los ejercicios isométricos sobre el dolor en atletas con TR y su contribución en la etapa competitiva. Los estudios analizados mostraron que tanto los ejercicios isométricos como los isotónicos logran una reducción inmediata del dolor; sin embargo, no se identificó una superioridad clara de los isométricos. Además, los autores destacaron la alta heterogeneidad entre los estudios utilizados, debido al tamaño de muestra, intensidad, frecuencia y duración de las intervenciones, lo que limitó la posibilidad de obtener conclusiones sólidas respecto a su efectividad comparada (14).

Si bien algunos estudios han evaluado intervenciones en atletas con diagnóstico confirmado de TR, existe escasa evidencia sobre la aplicación de estas en atletas

sin lesión, lo que deja un vacío en la prevención primaria, esto limita que se implementen estrategias que reduzcan el riesgo de la aparición de TR. Además, la mayoría de las revisiones se han enfocado en programas de tratamiento dirigidos a poblaciones sintomáticas, sin diferenciar los niveles de prevención y homogeneizar los parámetros de las intervenciones. Por ello, este scoping review busca organizar la información disponible sobre los programas de ejercicios terapéuticos preventivos aplicados en distintos contextos y estos hallazgos podrían servir como base para la elaboración de programas preventivos que se adapten al perfil del deportista y a su etapa competitiva; además de, incentivar futuras investigaciones, así como la toma de decisiones clínicas basadas en evidencias científicas.

Por lo expuesto, el estudio plantea la pregunta de investigación: **¿Cuál es la evidencia científica disponible sobre los programas de ejercicios terapéuticos preventivos en atletas con y sin lesión de tendinopatía rotuliana en centros de rehabilitación?**

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Mapear la evidencia científica disponible sobre los programas de ejercicios terapéuticos de prevención en atletas con y sin lesión de tendinopatía rotuliana en centros de rehabilitación.

### **2.3. Objetivos específicos**

1. Identificar los programas de ejercicios terapéuticos de prevención en atletas con y sin lesión de tendinopatía rotuliana.
2. Describir los parámetros de los diferentes programas de ejercicios terapéuticos de prevención en atletas con y sin lesión de tendinopatía rotuliana.
3. Describir los resultados reportados de los programas de ejercicios terapéuticos de prevención en atletas con y sin lesión de tendinopatía rotuliana.

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Diseño de estudio**

La siguiente investigación sigue el modelo de Scoping Review, que nos ayuda a mapear de manera amplia y sistemática la literatura existente respecto a los programas de ejercicios terapéuticos de prevención en atletas con y sin lesión de tendinopatía rotuliana en centros de rehabilitación. Este tipo de estudio nos permitió tener una visión más extensa de los tipos de intervenciones preventivas que se han realizado, los contextos en lo que se han aplicado, las poblaciones que las han recibido y las brechas que existan.

Para poder realizar ello se siguió la metodología propuesta por el Joanna Briggs Institute (JBI), la cual propone lineamientos para organizar y realizar el proceso de búsqueda, selección y análisis de la evidencia. De igual manera, se utilizó la guía de reporte PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews) con el fin de ejecutar un proyecto claro y estructurado de las evidencias halladas. El uso de estos dos permitió que el proceso sea estandarizado y replicable por otros investigadores y que contribuya a que futuras investigaciones tengan evidencia comparable.

#### **3.2. Estrategia PCC**

La estrategia de búsqueda se realizó con el formato PCC (Anexo 1). La población fue conformada por atletas con y sin diagnóstico de tendinopatía rotuliana, el concepto se centrará en los programas de ejercicios terapéuticos preventivos y el

contexto serán los diferentes centros de rehabilitación. Por ello la pregunta será: ¿Cuáles son las evidencias científicas disponibles sobre los programas de ejercicios terapéuticos preventivos en atletas con y sin lesión de tendinopatía rotuliana en centros de rehabilitación?

### **3.3 Criterios de elegibilidad**

#### **3.3.1 Criterios de inclusión**

- Se incluyeron atletas con y sin tendinopatía rotuliana.
- Estudios que incluyeran programas de ejercicios terapéuticos de prevención en atletas con y sin de tendinopatía rotuliana.
- El período de búsqueda abarcó desde enero del año 2000 a noviembre del 2025.
- Estudios publicados en idioma inglés, castellano y portugués.
- Estudios realizados en centros públicos, privados y deportivos.

#### **3.3.2 Criterios de exclusión**

- Se excluyeron artículos de comentarios de expertos, editoriales, informes de casos.
- Estudios con muestras de atletas que experimentaron tendinopatía rotuliana por causas no relacionadas con el deporte.
- Se excluyeron los artículos que hayan presentado otros tratamientos mixtos, como farmacológicos, quirúrgicos, nutricionales, psicológicos, entre otros.

### **3.4 Definición Operacional de variables**

Descrita en el Anexo 2.

### **3.5 Estrategias de búsqueda**

#### **3.5.1. Fuentes de información y búsqueda**

La búsqueda de los estudios se realizó desde enero del año 2000 hasta noviembre del 2025; a través de bases de datos como: PubMed, Cochrane, Embase, PEDro y LILACS. Asimismo, se consideró la literatura gris mediante el uso de Google Scholar y el repositorio nacional ALICIA. Para ello, la estrategia de búsqueda utilizó las palabras clave según los términos MeSH (Medical Subject Headings), así como términos libres, combinados mediante operadores booleanos AND y OR para realizar una búsqueda pertinente (Anexo 3).

La búsqueda oficial se realizó entre el 7 de octubre y 29 de noviembre del 2025, período en el cual se realizó la identificación, procesamiento y actualización de estudios relevantes para la presente revisión de alcance.

#### **3.5.2. Selección de fuentes de evidencia**

El proceso de búsqueda y selección de estudios se desarrolló siguiendo las recomendaciones del modelo PRISMA para revisiones de alcance. En total, se identificaron 820 registros provenientes de diversas bases de datos, incluyendo PUBMED (n=426), LILACS (n=6), EMBASE (n=47), PEDro (n=21), ALICIA (n=0), Google Scholar (n=278) y Semantic Scholar (n=3). Posteriormente, se eliminaron 49 registros duplicados mediante el software Zotero, de modo que 771 estudios pasaron a la etapa de cribado inicial.

Mediante la búsqueda avanzada en títulos y resúmenes del programa Zotero se excluyeron 726 documentos por no cumplir con los criterios de elegibilidad.

A continuación, 45 publicaciones fueron evaluadas a texto completo. De estas, 37 estudios fueron excluidos por motivos como: combinar la intervención con otros tratamientos (n=6), no alinearse con el PCC definido (n=29), estar escritos en un idioma distinto al establecido (n=1) o corresponder a un protocolo (n=1). De manera simultánea, se identificaron 11 estudios adicionales mediante la revisión de listas de referencias; sin embargo, tras el filtrado por criterios del PCC, solo 3 revisiones fueron elegidas y aportaron 14 estudios adicionales para evaluación. Finalmente, se excluyó aquellos que no cumplían con los criterios (n=33), combinaban la intervención con otros tratamientos (n=6), no coincidían metodológicamente (n=1) o estaban repetidos (n=8), se obtuvo un total de 22 estudios que fueron incluidos en esta revisión de alcance.

El proceso y resultados obtenidos de la búsqueda fueron descritos en una tabla elaborada en Microsoft Excel y posteriormente sintetizados mediante un modelo de diagrama de flujo PRISMA-ScR (Anexo 4).

### **3.7 Extracción y análisis de datos**

Para garantizar la seguridad de la información de los datos obtenidos provenientes de los artículos seleccionados en la fase de selección, los autores (MYA, FQA y NSL) realizaron la extracción de datos de manera independiente, con el propósito

de garantizar la organización y sistematización de la información extraída, se elaboró una matriz en el programa Microsoft Excel. Posteriormente, se compararon y discutieron los datos extraídos, con la finalidad de que haya un consenso entre los autores y garantizar la validez del proceso.

### **3.8 Protocolo y registro**

Asimismo, la Unidad Operativa de Escuela Profesional de Tecnología médica revisó y aprobó el proyecto el 3 de octubre del 2025, conforme a los procedimientos administrativos correspondientes. Posterior a ello, la Dirección Universitaria de Asuntos Regulatorios de la Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (DUARI-UPCH) revisó, registró y otorgó la aprobación para la ejecución del proyecto el 6 de octubre de 2025 (Anexo 5).

## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Características generales de los artículos**

En la tabla 1, se observan los 22 estudios incluidos los cuales mostraron una distribución geográfica amplia, predominando publicaciones procedentes de Europa (50%) (16,17,18,20,24,28,29,31,33,35) seguidas por Oceanía (22.73%) (22,23,25,30,36), América del Norte con el 13.64% (15,21,32) y del Sur con 9.09% (19,26) , y un solo estudio proveniente de Asia (4.55%) (34). En cuanto al diseño metodológico, la mayoría correspondió a ensayos clínicos aleatorizados (90.91%) (15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,34,35,36), mientras que solo dos estudios (9.09%) (19,33) fueron cohortes prospectivas. Respecto al idioma de publicación, todos los artículos (100%) fueron publicados en inglés. En relación con el periodo temporal, los estudios se distribuyeron entre los años: 5 estudios del 2001–2005 (22.73%) (15,16,20,30,32), 4 estudios del 2006–2010 (18.18%) (18,29,28,33), 2 estudios del 2011–2015 (9.09%) (17,23), 7 estudios del 2016–2020 (31.82%) (21,22,24,25,27,34,36) y 4 estudios del 2021–2025 (18.18%) (19,26,31,35).

### **4.2. Características de la población**

La tabla 2 describe las características de la población de los estudios incluidos. La muestra total acumulada entre los 22 estudios fue de 1928 participantes. En cuanto al tipo de deporte, la mayor proporción pertenecía al voleibol (22.73%) (17,20,23,28,30), seguido por deportes combinados como voleibol y básquet (18.18%) (19,25,27,36). Asimismo, el 31.82% de los estudios incluyó poblaciones deportivas con tres o más deportes (16,21,22,24,26,31,32), mientras que un 4.55%

estudió balonmano (35), fútbol (18,33) o baloncesto (15,34) con el 9.09% cada uno. Con respecto a la condición clínica, el 68.18% (16,17,20,21,22,24,25,26,29,30,31,32,33,34,36) de los participantes contaba con diagnóstico confirmado de tendinopatía rotuliana, mientras que el 31.82% (15,18,19,23,27,35) no tenía diagnóstico de lesión. En cuanto al sexo, el 68.18% de los estudios incluyó atletas de ambos sexos (15,16,19,20,22,24,25,26,27,28,29,30,32,34,36); el 27.28% se realizaron exclusivamente en varones (17,18,21,23,31,35) y 4.55% solo en mujeres (33). En lo referido al nivel deportivo, la categoría más frecuente fue élite (36.36%) (19,20,22,30,31,33,34,35) y seguido de 4.55% en amateur (27), profesional (18) o competitivo (36); y en el 27.27% no se menciona esta variable (16,17,21,23,28,32). En relación a los lugares de intervención, los más frecuentes fueron clubes deportivos (22.73%) (19,20,27,28,33) y clínicas deportivas (13.64%) (18,29,31); además en siete de los estudios (31.82%) (15,17,22,23,24,25,30) no se especifica donde se realizó. Finalmente, se observó que el 68.18% (16,17,20,21,22,23,24,25,26,29,30,31,32,34,36) de los estudios evaluó programas de rehabilitación, mientras que solo el 31.82% (15,18,19,27,28,33,35) correspondió a programas preventivos.

### **4.3 Características de la intervenciones**

En cuanto a las características específicas de las intervenciones, la Tabla 3 muestra que los programas excéntricos fueron los más utilizados con un 40.91% (16,17,18,20,27,29,30,32,34), seguidos por los isométricos/isotónicos con 27.27% (21,22,23,24,25,36) y los ejercicios funcionales con carga (35), los programas de resistencia inercial (26) y los de carga lenta moderada e intensa (31) fueron los

menos reportados (4.55%). Además, diez de los estudios se aplicaron durante la temporada competitiva (45.45%) (17,20,21,22,25,27,28,33,35,36), en dos estudios (9.09%) se realizaron en pretemporada y temporada (15,19); y uno (4.55%) solo en pretemporada (30), mientras que nueve de ellos (40.91%) no especificaron esta información (16,18,23,24,26,29,31,32,34). En relación con la duración total de los programas, los estudios se concentraron mayoritariamente en intervenciones de entre uno y tres meses (50%) (16,20,22,23,26,27,29,30,32,34,36), seguidos de períodos de intervención de cuatro a seis meses (17,27,28), de diez a doce meses (18,31,35) y mayor a doce meses (15,19,33) con un 13.64% cada uno; además, en uno de los estudios la duración total del estudio se realizó en dos sesiones (24). De modo similar, la frecuencia semanal más común fue de cinco sesiones (27.73%), seguida por dos, tres y siete sesiones semanales (18.18% cada una) y en solo un estudio (4.55%) no se reportó este dato. Con respecto al tiempo por sesión, trece de los estudios (72.73%) (16,17,20,21,22,23,24,30,31,32,33,34,36) no reportaron esta variable, tres de los estudios (13.64%) reportó la duración de entre diez minutos (15,18,27), cuatro de ellos (18.18%) mencionaron duraciones de entre quince y veinte minutos (19,27,28,35); y solo dos de ellos (9.09%) tuvieron una duración mayor a veinte minutos (26,29).

#### **4.4 Características de las herramientas de evaluación y sus resultados reportados:**

En tabla 4, se detalla los instrumentos de evaluación utilizados por los estudios y los principales efectos reportados:

##### **4.4.1. Instrumentos de evaluación:**

Respecto a los instrumentos de evaluación, se identificó que la combinación del EVA y el cuestionario VISA-P fue la más frecuente, empleándose en 10 estudios (45.45%) (16,20,21,22,23,25,29,30,34,36). El uso de un único instrumento fue menos común (22.74%) (15,18,24,27,32), siendo la EVA el más utilizado de forma aislada (9.09%) (24,32). Un número reducido de estudios (9.09%) optó por la integración de tres o más instrumentos (17,31), mientras que tres estudios (13.64%) no especificaron estos datos (19,28,33).

#### 4.4.2. Resultados reportados:

En cuanto a los efectos reportados de las intervenciones, los resultados fueron mixtos. El efecto más comúnmente observado fue la disminución del dolor, ya sea como único hallazgo (27.28%) (22,23,24,25,32,35) o en combinación con una mejora funcional (18.18%) (16,30,34,36). La reducción del riesgo de desarrollar TR se reportó como el efecto principal en el 13.64% de los estudios (15,19,33). En siete de los estudios (31.82%), no se encontraron efectos positivos estadísticamente significativos de las intervenciones aplicadas (20,21,26,27,28,29,31).

## 5. DISCUSIÓN

Los hallazgos de la presente revisión revelan un panorama complejo en la evidencia disponible sobre programas de ejercicios terapéuticos para tendinopatía rotuliana en atletas. En primer lugar, la distribución geográfica de los estudios muestra una marcada predominancia de investigaciones originadas en Europa (50%) y Oceanía (22.73%), lo que refleja una disparidad significativa en la producción científica a nivel global. Esta concentración en regiones con tradición en medicina deportiva coincide con lo señalado por Peters et al. (9), quienes identificaron que la literatura sobre prevención en tendinopatías proviene principalmente de países con sistemas deportivos altamente desarrollados, esto limita la aplicabilidad de estos hallazgos en contextos latinoamericanos donde la práctica deportiva competitiva muestra características epidemiológicas y estructurales diferentes.

En relación con los tipos de intervenciones, se observó una marcada predominancia de programas excéntricos, lo cual coincide con la literatura clásica que posiciona este tipo de entrenamiento como el “estándar de oro” para el abordaje de la TR reportado por Jonsson et al. (16); Young et al. (30) y Frohm et al. (29). Sin embargo, aunque estos estudios evidenciaron mejoras significativas en dolor y función, los resultados de la presente revisión revelan que su eficacia no es universal. Por ejemplo, mientras Jonsson et al.(16) y Young et al. (30) reportaron beneficios sostenidos a 12 meses, Visnes et al. (20) encontraron que el entrenamiento excéntrico durante la temporada competitiva no produjo mejoras significativas, lo que coincide con lo planteado por Malliaras et al. (2) respecto a la influencia determinante del contexto y la carga competitiva sobre la respuesta tendinosa. En este sentido, se refuerza la idea de que la efectividad de los programas excéntricos

depende no solo del tipo de ejercicio, sino también del momento de aplicación y del control de carga externa, elementos que muchos de los estudios no describieron en detalle.

Un hallazgo relevante fue que solo un tercio de los estudios identificados correspondió a intervenciones preventivas. Este resultado es consistente con lo señalado por Burton (11), quien describe que la literatura se ha orientado predominantemente al tratamiento de TR ya establecida, con menor desarrollo de estrategias preventivas. Dentro de los estudios preventivos incluidos, los resultados muestran importantes coincidencias con investigaciones previas. Por ejemplo, en línea con lo reportado por Fredberg et al. (18), el presente análisis confirmó que atletas asintomáticos con alteraciones ecográficas pueden beneficiarse de intervenciones profilácticas, reduciendo la aparición de síntomas en temporada. Asimismo, los resultados de Bittencourt et al. (19), quienes demostraron la eficacia de programas individualizados basados en déficits funcionales en deportistas juveniles, son congruentes con los hallazgos de esta revisión, al sugerir que las intervenciones personalizadas son más consistentes que los programas generalizados.

El estudio de Cumps et al. (28) también coincide con los hallazgos de esta revisión respecto a la utilidad de programas neuromusculares integrados en el calentamiento, en especial en deportes con alta demanda de salto. Esto contrasta con intervenciones más tradicionales de fortalecimiento aislado, y sugiere que la prevención de TR podría beneficiarse de un enfoque más multifactorial, lo cual ha sido propuesto por Emery et al. (15). Asimismo, los resultados de Gual et al. (27) sobre el uso de

sobrecarga excéntrica inercial complementan la evidencia emergente sobre intervenciones alternativas, alineándose con lo propuesto por Ruffino et al. (26), quienes encontraron adaptaciones tendinosas satisfactorias con cargas pesadas y lentas.

Respecto al uso de ejercicios isométricos e isotónicos, los hallazgos de la presente revisión se alinean con lo reportado por Rio et al. (22, 23, 25) y Holden et al. (24), quienes demostraron que estas intervenciones generan analgesia inmediata y reducen la inhibición neuromuscular, permitiendo la continuidad del entrenamiento en temporada. Sin embargo, al igual que lo mencionado por Challoumas et al. (13), estos efectos parecen ser transitorios y no necesariamente se traducen en cambios estructurales o preventivos sostenidos, lo cual coincide con la falta de evidencia de seguimiento a largo plazo observada en los estudios analizados. Esto refuerza que, aunque útiles clínicamente para el dolor agudo, las contracciones isométricas no deberían considerarse estrategias preventivas principales sin protocolos progresivos complementarios.

Un aspecto crítico identificado fue la amplia heterogeneidad metodológica entre los estudios. La falta de estandarización en frecuencia, duración, intensidad y progresión coincide con lo señalado por Challoumas et al. (13) y Patiño et al. (14), quienes destacan que esta variabilidad dificulta la comparabilidad entre intervenciones y limita la formulación de recomendaciones sólidas. El hecho de que el 72.73% de los estudios no reportara el tiempo por sesión es particularmente llamativo y coincide con críticas metodológicas previas en tendinopatías descritas por Rosen et al. (3), donde se enfatiza la necesidad de reportes más completos para

garantizar la replicabilidad y aplicabilidad clínica en diferentes contextos de rehabilitación.

Finalmente, se evidenció que solo un estudio implementó intervención en pretemporada, a pesar de que este periodo es óptimo para la prevención por permitir mayores adaptaciones fisiológicas y menor interferencia con la carga competitiva. Este hallazgo está en relación con lo planteado por Theodorou et al. (4), quienes subrayan que la prevención en tendinopatías debería priorizar periodos de baja carga competitiva para maximizar beneficios. La escasa implementación de programas en esta etapa revela una desconexión entre la evidencia sobre periodización y la práctica investigativa actual.

## 6. LIMITACIONES

- Las evidencias identificadas presentan un marcado sesgo geográfico, lo que limita la representatividad de los hallazgos en contextos latinoamericano. Asimismo, muchos de los estudios no especificaron el lugar de intervención, lo que dificultó el mapeo dentro de los centros de rehabilitación, tal como se planteó en el contexto de la revisión.
- La definición operacional de prevención fue ambigua en varios estudios, ya que se incluyeron intervenciones aplicadas a atletas previamente lesionados bajo el enfoque de prevención. A ello se suma que solo aproximadamente un tercio de las investigaciones se centró en atletas asintomáticos, lo que dificultó la identificación clara de programas orientados a la prevención primaria. Asimismo, la marcada heterogeneidad entre los estudios y el reporte incompleto de los parámetros, limitaron la posibilidad de describir protocolos estandarizados y fácilmente replicables.
- La diversidad de instrumentos de evaluación empleados, aunque con predominio de la EVA y el VISA-P, limitaron la comparabilidad directa de los resultados entre estudios. Además, el enfoque predominante en mediciones de corto plazo y la falta de seguimiento a largo plazo en la mayoría de los trabajos dificultaron la evaluación del impacto preventivo sostenido de las intervenciones.

## 7. CONCLUSIONES

1. El mapeo de la evidencia científica disponible sobre programas de ejercicios terapéuticos para la prevención de la tendinopatía rotuliana revela que solo el 31.82% de los estudios son programas preventivos. Se observa una predominancia de ensayos clínicos (90.91%), provenientes principalmente de países europeos (50%), los cuales se centran en la rehabilitación de la lesión ya instaurada (68.18%).
2. Se identificó que los programas de ejercicios terapéuticos con mayor frecuencia para la tendinopatía rotuliana fueron los programas con ejercicios excéntricos (40.91%), seguidos por los ejercicios isométricos e isotónicos (27.28%) y en menor proporción, los programas de entrenamiento neuromuscular y propioceptivo (9.09%) y ejercicios específicos (9.09%).
3. En relación con los parámetros de los programas de ejercicios terapéuticos, la duración total de los estudios oscila entre 1 a 3 meses (50%), la frecuencia semanal entre 1 a 3 sesiones (59.09%). Además, se identificó una deficiente descripción en base al tiempo por sesión (59.09%).
4. En cuanto a los resultados, la mayoría de los estudios reportaron disminución del dolor (27.28%) y este sumado a la mejora funcional del atleta (18.18%), siendo evaluados principalmente con las escalas EVA y VISA-P. Asimismo, un porcentaje menor de estudios no reportaron efectos significativos (31.82%).

## **8. RECOMENDACIONES:**

- Se recomienda priorizar investigaciones primarias en Latinoamérica donde las características epidemiológicas, recursos de rehabilitación y prácticas deportivas difieren; así como, estudios que se enfoquen en atletas asintomáticos de alto riesgo. Estos deben describir de manera explícita el contexto de aplicación y los niveles de prevención para permitir un análisis más preciso de la implementación de los programas en entornos clínicos.
- Se recomienda implementar programas híbridos, que combinen ejercicios excéntricos con fases isométricas (manejo de dolor) e isotónicas (para la hipertrofia); así como, incorporar el entrenamiento neuromuscular, para que los programas sean más efectivos en prevención y rendimiento.
- Se recomienda que se utilicen guías de reporte estandarizadas para detallar todos los parámetros de la intervención: frecuencia semanal exacta, duración por sesión y duración total del programa, lo que permitiría replicar y comparar las intervenciones de manera más eficiente.
- Se recomienda que el monitoreo del atleta mediante las escalas EVA y VISA-P sea continuo a lo largo del programa, y no se limite únicamente a los momentos inicial y final. Asimismo, se sugiere el uso conjunto de ambas escalas para estandarizar la valoración clínica.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Muaidi Q. Rehabilitation of patellar tendinopathy. *J Musculoskeletal Neuronal Interact* [Internet]. 1 de diciembre de 2020 [citado el 19 de febrero de 2026];20(4):535-40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33265081/>
2. Malliaras P, Cook J, Purdam C, Rio E. Patellar tendinopathy: clinical diagnosis, load management, and advice for challenging case presentations. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. Noviembre de 2015 [citado el 19 de febrero de 2026];45(11):887-98. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26390269/>
3. Rosen A, Wellsandt E, Nicola M, Tao M. Clinical management of patellar tendinopathy. *J Athl Train* [Internet]. 8 de julio de 2022 [citado el 19 de febrero de 2026];57(7):621-31. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9528703/>
4. Theodorou A, Komnos G, Hantes M. Patellar tendinopathy: an overview of prevalence, risk factors, screening, diagnosis, treatment and prevention. *Arch Orthop Trauma Surg* [Internet]. Noviembre de 2023 [citado el 19 de febrero de 2026];143(11):6695-705. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10541843/>
5. Bittencourt N, Vaz R, Garcia L, Zwerver J, Mendonça L. Incidence of lower limb tendinopathy: a 3-year prospective study of youth elite athletes in a Brazilian sport club. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. Octubre de 2024 [citado

el 19 de febrero de 2026];40:461-4. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39593626/>

6. Segura F, Segura P, Zudaire M, Trevisson A, Segura F. Machine learning en medicina deportiva: evaluación del riesgo de tendinopatía rotuliana en atletas de alto nivel. Rel Art [Internet]. 2025 [citado el 19 de febrero de 2026];32(2):119-27. Disponible en:  
<https://revistarelart.com/index.php/revista/article/view/409/420>
7. Alvarez J, Ancajima E. Aplicación de la fisioterapia con ejercicios excéntricos y de carga progresiva en un deportista con tendinopatía rotuliana crónica, Lima-2023 [tesis en Internet]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2024 [citado el 19 de febrero de 2026]. Disponible en:  
<https://hdl.handle.net/20.500.12866/15595>
8. Espada A, Rodriguez M. Prevalencia de tendinitis de rodilla en pacientes que se atienden en el Hospital Regional de Loreto y EsSalud Iquitos-2023 [tesis en Internet]. Lima: Universidad Científica del Perú; 5 de diciembre de 2023 [citado el 19 de febrero de 2026]. Disponible en:  
<https://repositorio.ucp.edu.pe/items/3aeca992-f226-4547-924f-97fb827ef729>
9. Peters J, Zwerver J, Diercks R, Elferink-Gemser M, Van den Akker-Scheek I. Preventive interventions for tendinopathy: a systematic review. J Sci Med Sport [Internet]. Marzo de 2016 [citado el 19 de febrero de 2026];19(1):2-12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25981200/>

10. Holm A, Vlachos E, Storm L, Myburgh C. The consistency of primary, secondary and tertiary prevention definitions in the context of musculoskeletal sports injuries: a rapid review and critical exploration of common terms of usage. *Sports Med Open* [Internet]. 18 de marzo de 2025 [citado el 19 de febrero de 2026];11:28. Disponible en: <https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-025-00823-y>
11. Burton I. Interventions for prevention and in-season management of patellar tendinopathy in athletes: a scoping review. *Phys Ther Sport* [Internet]. Mayo de 2022 [citado el 19 de febrero de 2026];55:80-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35286941/>
12. Araya F, Gutiérrez H, Aguilera R, Polanco N, Valenzuela J. Ejercicio excéntrico declinado en la tendinopatía patelar crónica: revisión sistemática. *Rev Andal Med Deporte* [Internet]. Junio de 2012 [citado el 19 de febrero de 2026];5(2):75-82. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-ejercicio-excentrico-declinado-tendinopatia-patelar-X1888754612495344>
13. Challoumas D, Pedret C, Biddle M, Yong Boon Ng N, Kirwan P, Cooper B, Nicholas P, et al. Management of patellar tendinopathy: a systematic review and network meta-analysis of randomised studies. *BMJ Open Sport Exerc Med* [Internet]. 29 de noviembre de 2021 [citado el 19 de febrero de 2026];7(4):e001110. Disponible en: <https://bmjopensem.bmj.com/content/7/4/e001110>

14. Patiño B, Anzola A, Fernández V, Sibaja E, Calero P. Ejercicios isométricos como tratamiento de la tendinopatía rotuliana: una revisión sistemática de ensayos clínicos controlados y aleatorizados. Cuad Invest Semilleros Andina [Internet]. 2024 [citado el 19 de febrero de 2026];17:1. Disponible en: <https://revia.areandina.edu.co/index.php/vbn/article/view/2476>
15. Emery CA, Owwoeye OBA, Räisänen AM, Befus K, Hubkarao T, Palacios-Derflingher L, et al. The «SHRed Injuries Basketball» neuromuscular training warm-up program reduces ankle and knee injury rates by 36% in youth basketball. J Orthop Sports Phys Ther. Enero de 2022;52(1):40-8.
16. Jonsson P, Alfredson H. Superior results with eccentric compared to concentric quadriceps training in patients with jumper's knee: a prospective randomised study. Br J Sports Med. Noviembre de 2005;39(11):847-50.
17. Biernat R, Trzaskoma Z, Trzaskoma L, Czaprowski D. Rehabilitation protocol for patellar tendinopathy applied among 16- to 19-year old volleyball players. J Strength Cond Res. Enero de 2014;28(1):43-52.
18. Fredberg U, Bolvig L, Andersen NT. Prophylactic training in asymptomatic soccer players with ultrasonographic abnormalities in Achilles and patellar tendons: the Danish Super League Study. Am J Sports Med. Marzo de 2008;36(3):451-60.
19. Bittencourt NFN, Oliveira RR, Vaz RPM, Silva RS, Mendonça LDM. Preventive effect of tailored exercises on patellar tendinopathy in elite youth athletes: a cohort study. Phys Ther Sport. Enero de 2022;53:60-6.

20. Visnes H, Hoksrud A, Cook J, Bahr R. No effect of eccentric training on jumper's knee in volleyball players during the competitive season: a randomized clinical trial. *Clin J Sport Med*. Julio de 2005;15(4):227-34.
21. Pietrosimone LS, Blackburn JT, Wikstrom EA, Berkoff DJ, Docking SI, Cook J, et al. Landing biomechanics are not immediately altered by a single-dose patellar tendon isometric exercise protocol in male athletes with patellar tendinopathy: a single-blinded randomized cross-over trial. *Phys Ther Sport*. Noviembre de 2020;46:177-85.
22. Rio E, Purdam C, Girdwood M, Cook J. Isometric exercise to reduce pain in patellar tendinopathy in-season: is it effective «on the road»? *Clin J Sport Med*. Mayo de 2019;29(3):188-92.
23. Rio E, Kidgell D, Purdam C, Gaida J, Moseley GL, Pearce AJ, et al. Isometric exercise induces analgesia and reduces inhibition in patellar tendinopathy. *Br J Sports Med*. Octubre de 2015;49(19):1277-83.
24. Holden S, Lyng K, Graven-Nielsen T, Riel H, Olesen JL, Larsen LH, et al. Isometric exercise and pain in patellar tendinopathy: a randomized crossover trial. *J Sci Med Sport*. Marzo de 2020;23(3):208-14.
25. Rio E, van Ark M, Docking S, Moseley GL, Kidgell D, Gaida JE, et al. Isometric contractions are more analgesic than isotonic contractions for patellar tendon pain: an in-season randomized clinical trial. *Clin J Sport Med*. Mayo de 2017;27(3):253-9.

26. Ruffino D, Malliaras P, Marchegiani S, Campana V. Inertial flywheel vs heavy slow resistance training among athletes with patellar tendinopathy: a randomised trial. *Phys Ther Sport*. Noviembre de 2021;52:30-7.
27. Gual G, Fort-Vanmeerhaeghe A, Romero-Rodríguez D, Tesch PA. Effects of in-season inertial resistance training with eccentric overload in a sports population at risk for patellar tendinopathy. *J Strength Cond Res*. Julio de 2016;30(7):1834-42.
28. Cumps E, Verhagen EA, Duerinck S, Devillé A, Duchene L, Meeusen R. Effect of a preventive intervention programme on the prevalence of anterior knee pain in volleyball players. *Eur J Sport Sci*. 2008;8(4):183-92.
29. Frohm A, Saartok T, Halvorsen K, Renström P. Eccentric treatment for patellar tendinopathy: a prospective randomised short-term pilot study of two rehabilitation protocols. *Br J Sports Med*. Julio de 2007;41(7):e7.
30. Young MA, Cook JL, Purdam CR, Kiss ZS, Alfredson H. Eccentric decline squat protocol offers superior results at 12 months compared with traditional eccentric protocol for patellar tendinopathy in volleyball players. *Br J Sports Med*. Febrero de 2005;39(2):102-5.
31. Agergaard AS, Svensson RB, Malmgaard-Clausen NM, Couppé C, Hjortshøj MH, Doessing S, et al. Clinical outcomes, structure, and function improve with both heavy and moderate loads in the treatment of patellar tendinopathy: a randomized clinical trial. *Am J Sports Med*. Marzo de 2021;49(4):982-93.

32. Cannell LJ, Taunton JE, Clement DB, Smith C, Khan KM. A randomised clinical trial of the efficacy of drop squats or leg extension/leg curl exercises to treat clinically diagnosed jumper's knee in athletes: pilot study. *Br J Sports Med.* Febrero de 2001;35(1):60-4.
33. Kraemer R, Knobloch K. A soccer-specific balance training program for hamstring muscle and patellar and achilles tendon injuries: an intervention study in premier league female soccer. *Am J Sports Med.* Julio de 2009;37(7):1384-93.
34. Kumar PG. Comparison between the effectiveness of decline squat exercise and forward lunges in athletes with patellar tendinopathy [Internet]. Epistemonikos; 2020 [citado el 19 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://www.epistemonikos.org/it/documents/f7b39b70582963c8fcfac8432687eb69ae4ed1a6>
35. Mersmann F, Laube G, Marzilger R, Bohm S, Schroll A, Arampatzis A. A functional high-load exercise intervention for the patellar tendon reduces tendon pain prevalence during a competitive season in adolescent handball players. *Front Physiol.* 2021;12:626225.
36. van Ark M, Cook JL, Docking SI, Zwerver J, Gaida JE, van den Akker-Scheek I, et al. Do isometric and isotonic exercise programs reduce pain in athletes with patellar tendinopathy in-season? A randomised clinical trial. *J Sci Med Sport.* Septiembre de 2016;19(9):702-6.

## 10. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS:

**TABLA 1: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ARTÍCULOS INCLUIDOS**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>n= 22 (100%)</b>
<b>TIPO DE ESTUDIOS</b>	
Ensayo clínico aleatorizado	20 (90.91%)
Cohorte prospectivo	2 (9.09%)
<b>IDIOMAS DE PUBLICACIÓN</b>	
Ingles	22 (100%)
Portugués	0
Español	0
<b>REGION</b>	
Europa	11 (50%)
Oceanía	5 (22.73%)
America del Norte	3 (13.64%)
America del Sur	2 (9.09%)
Asía	1 (4.55%)
<b>AÑO DE PUBLICACIÓN</b>	
2001-2005	5 (22.73%)
2006-2010	4 (18.18%)
2011-2015	2 (9.09%)
2016-2020	7 (31.82%)
2021-2025	4 (18.18%)

**TABLA 2: CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>n= 22 (100%)</b>
<b>MUESTRA TOTAL DE PARTICIPANTES</b>	<b>1928</b>
<b>TIPO DE DEPORTE</b>	
Un deporte	
Balonmano	1 (4.55%)
Futbol	2 (9.09%)
Baloncesto	2 (9.09%)
Voley	5 (22.73%)
Dos deportes	
Voley y basquet	4 (18.18%)
>= 3 deportes	
	7 (31.82%)
No se menciona	1 (4.55%)
<b>CONDICIÓN</b>	
Con diagnóstico de TR	15 (68.18%)
Sin diagnóstico de TR	7 (31.82%)
<b>SEXO</b>	
Masculino	6 (27.28%)
Femenino	1 (4.55%)
Ambos sexos	15 (68.18%)
<b>TIPO DE ATLETA</b>	
Amateur	1 (4.55%)
Profesional	1 (4.55%)
Élite	8 (36.36%)
Elite y subelite	1 (4.55%)
Recreativo	2 (9.09%)
Competitivo	1 (4.55%)
Competitivo y recreativos	2 (9.09%)
No se menciona	6 (27.27%)
<b>LUGAR DE INTERVENCIÓN</b>	
Clinica deportiva	3 (13.64%)
Centro deportivo	2 (9.09%)
Club deportivo	5 (22.73%)
Gimnasio	1 (4.55%)
Otros	1 (4.55%)
No se menciona	7 (31.82%)
<b>TIPO DE PROGRAMAS</b>	
Preventivo	7 (31.82%)
De rehabilitación	15 (68.18%)

**TABLA 3: CARACTERÍSTICAS DE LAS INTERVENCIONES**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>n=22 (100%)</b>
<b>TIPO DE INTERVENCIÓN</b>	
Programas excéntricos	9 (40.91%)
Programas isométricos/isotónicos	6 (27.27%)
Entrenamiento neuromuscular, propioceptivo	2 (9.09%)
Ejercicios funcionales con carga alta	1 (4.55%)
Programas no especificados	2 (9.09%)
Programas de resistencia inercial	2 (9.09%)
<b>MOMENTO DE LA INTERVENCIÓN</b>	
Pretemporada	1 (4.55%)
En temporada	11 (50%)
De rutina	1 (4.55%)
No se menciona	9 (40.91%)
<b>DURACIÓN TOTAL DEL PROGRAMA</b>	
Única sesión	2 (9.09%)
<1 mes	1 (4.55%)
1-3 meses	9 (40.91%)
4-6 meses	2 (9.09%)
6-9 meses	1 (4.55%)
>=12 meses	7 (31.82%)
<b>FRECUENCIA SEMANAL</b>	
1 sesión	4 (18.18%)
2 sesiones	4 (18.18%)
3 sesiones	3 (13.64%)
4 sesiones	2 (9.09%)
5 sesiones	1 (4.55%)
Diaria	3 (13.64%)
No se menciona	4 (18.18%)
<b>TIEMPO POR SESIÓN</b>	
10 minutos	2 (9.09%)
15-20 minutos	3 (13.64%)
>20 minutos	1 (4.55%)
No se menciona	16 (72.73%)

**TABLA 4: HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS REPORTADOS**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>n=22 (100%)</b>
<b>INSTRUMENTOS</b>	
1 instrumento	4 (18.18%)
EVA	1 (4.55%)
VISA-P	2 (9.09%)
Ecografía	1 (4.55%)
2 instrumentos	12 (54.55%)
EVA Y VISA-P	12 (54.55%)
>= 3 instrumentos	2 (9.09%)
No se menciona	4 (18.18%)
<b>EFFECTOS REPORTADOS</b>	
<b>UN EFECTO</b>	
Disminución de dolor	8 (36.36%)
Reducción de riesgo de TR	1 (4.55%)
Disminución de cambios ecográficos	1 (4.55%)
Retorno deportivo	1 (4.55%)
<b>DOS EFECTOS</b>	
Disminución del dolor e incidencia de TR	1 (4.55%)
Disminución del dolor y mejora funcional	5 (22.73%)
Reducción de riesgo de TR y disminución del dolor	1 (4.55%)
<b>NO HUBO EFECTOS</b>	<b>4 (18.18%)</b>

AUTOR	AÑO	TÍTULO	PAIS (CONTINENTE)	DISEÑO DE ESTUDIO	OBJETIVO	TIPO DE ATLETAS CON DIAGNOSTICO O SIN DIAGNOSTICO	TAMAÑO DE MUESTRA Y RANGO DE EDAD	TIPO DE DEPORTE	TIPO Y MOMENTO DE LA INTERVENCIÓN	INTERVENCIÓN	LUGAR DONDE SE REALIZO Y TIEMPO DE INTERVENCIÓN	PARÁMETROS DE LA INTERVENCIÓN	ESCALAS / TEST UTILIZADOS	RESULTADOS
Cannell et al.	2001	Un ensayo clínico aleatorizado sobre la eficacia de las sentadillas o ejercicios de extensión/curul de piernas para tratar la rodilla de saltador diagnosticada clínicamente en atletas: estudio pilot	Canadá (América del Norte)	ECA	Comparar el efecto terapéutico de dos protocolos de ejercicio diferentes en deportistas con rodillas del saltador	Atletas con diagnóstico. No se menciona el tipo de atleta	19 atletas (13 hombres y 6 mujeres). G1: 10 y G2: 9	Más de 3 deportes: baloncesto, fútbol, running, voleyvall, tenis, squash, remo, fútbol americano y gimnasia	Programa de rehabilitación. Momento de intervención, no se menciona..	G1: Sentadilla declinada excéntrica. G2: Extensión y flexión de piernas	Realizado en un Centro deportivo. Duración: 3 meses	Una vez al día. 5 veces por semana. No se menciona el tiempo de la sesión	EVA	El G1 redujo el dolor en 3,2 puntos (57%) y el G2 en 2,3 puntos (36%), con un efecto principal significativo en ambos grupos (p<0,01) pero sin interacción significativa entre grupo y tiempo

Emery et al.	2002	El programa de calentamiento o de entrenamiento neuromuscular “SHRed Injuries Basketball” reduce las tasas de lesiones de tobillo y rodilla en un 36 % en el baloncesto juvenil	Canadá (América del Norte)	ECA	Evaluar la efectividad del programa de calentamiento del entrenamiento neuromuscular (SHRed Injuries Basketball) para reducir las lesiones de tobillo y rodilla en el baloncesto juvenil.	Atletas recreativos sin diagnóstico	Temporada 1 (Control): 502 jugadores (307 H, 195 M). Temporada 2 (Intervención): 307 jugadores (135 H, 172 M). Edad: 11-18 años.	Baloncesto	Programa preventivo realizado en pretemporada y durante la temporada	Fue un programa de calentamiento neuromuscular.	24 meses entre control e intervención en 2 temporadas	3 veces por semana. Una vez al día. Duración de la sesión: 10 minutos	Cuestionarios OSTR C	El programa redujo significativamente la tasa de lesiones de tobillo y rodilla en un 36% (IRR = 0,64; IC 95%: 0,51–0,79) en comparación con el calentamiento estándar
Visnes et al.	2005	No hay efecto del entrenamiento excéntrico en la rodilla del saltador en jugadores de voleibol durante la temporada competitiva	Noruega (Europa)	ECA	Investigar el efecto de un programa de entrenamiento excéntrico recientemente desarrollado para la tendinopatía rotuliana en jugadores de voleibol durante la temporada competitiva	Atletas de élite con diagnóstico	29 atletas (19 hombres y 10 mujeres). GE: 13 y GC: 16. Rango de edad: 18-35 años	Volleyball	Programa de rehabilitación realizado en temporada	GE:sentadilla excéntrica en la tabla de declive. GC: entrenamiento de rutina	Realizado en un Club deportivo. Duración: 3 meses	Dos veces al día. 7 veces por semana. No se menciona el tiempo de la sesión	EVA y VISA-P	No hubo diferencias significativas, pues no hubo cambios en el GE (pre: 71,1 ± 11,3; post: 70,2 ± 15,4; P = 0,98) ni en el GC (pre: 76,4 ± 12,1; post: 75,4 ± 16,7), sin interacción tiempo por grupo, sin diferencias a las 6 semanas (P = 0,71) o 6 meses (P = 0,99)

Jonsson et al.	2005	Resultados superiores con el entrenamiento excéntrico en comparación con el concéntrico del cuádriceps en pacientes con rodilla de saltador: un estudio prospectivo aleatorizado	Suecia (Europa)	Estudio prospectivo aleatorizado	Comparar los resultados del entrenamiento excéntrico de cuádriceps en una tabla declinada con el entrenamiento concéntrico de cuádriceps en una tabla declinada en un grupo de atletas que fueron retirados de sus actividad atlética durante las primeras seis semanas de tratamiento	Atletas con diagnóstico. No se menciona el tipo de atleta	15 atletas (13 hombres y 2 mujeres). G1: 8 y G2: 7. Rango de edad: 24.9 años	Más de 3 deportes: Corredores, fútbol, basquetbol, hockey de sala, balonmano	Programa de rehabilitación. No se menciona el momento de la intervención	G1: Sentadilla declinada excéntrica. G2: Sentadilla declinada concéntrica	Realizado en una Universidad. Duración: 3 meses	Dos veces al día. 7 veces por semana. No se menciona el tiempo de la sesión	EVA y VISA-P	El entrenamiento excéntrico redujo significativamente el dolor (EVA: de 73 a 23; $p < 0,005$ ) y mejoró la función de rodilla (VISA: de 41 a 83; $p < 0,005$ ), con satisfacción en 9/10 pacientes, mientras que el entrenamiento concéntrico no produjo cambios significativos en dolor (EVA: de 74 a 68; $p < 0,34$ ) ni en función (VISA: de 41 a 37; $p < 0,34$ ), sin pacientes satisfechos.
M A Young et al.	2005	Eccentric decline squat protocol offers superior results at 12 months compared with traditional eccentric protocol for patellar tendinopathy	Australia (Oceania)	Ensayo Controlado Aleatorio Prospectivo	Comparar la eficacia a corto (12 semanas) y largo plazo (12 meses) de dos protocolos excéntricos para el tratamiento de la tendinopatía rotuliana en jugadores de voleibol	Atletas de élite con diagnóstico	17(13 hombres, 4 mujeres), rango de edad: 27.3 ( $\pm 1.8$ ) años.	Voleibol.	Programa de intervención aplicado en pretemporada	Sentadilla excéntrica en tabla declinada Sentadilla unipodal en escalón	No específica, 12 semanas	2 veces al día. Frecuencia diaria No especifican el tiempo de la sesión	EVA, VISA	<b>Ambos grupos mostraron mejoras significativas en la puntuación VISA y reducción del dolor (EVA) a las 12 semanas y 12 meses respecto al basal (<math>p &lt; 0,05</math>), sin diferencias entre grupos. Sin</b>



Frohmet al.	2007	Tratamiento excéntrico de la tendinopatía rotuliana: un estudio piloto prospectivo, aleatorizado y a corto plazo de dos protocolos de rehabilitación	Suecia(Europa)	ECA	Comparar la eficacia y seguridad de dos protocolos de rehabilitación excéntrica para pacientes con tendinopatía rotuliana sintomática. Se comparó un nuevo dispositivo de entrenamiento de sobrecarga excéntrica con el actual programa estándar de rehabilitación excéntrica en una junta de declive.	Atletas recreativos y competitivos con diagnóstico	Total: 20 atletas (16 Hombres, 4 Mujeres). Grupo I: 11 (9 H, 2 M). Grupo II: 9 (7 H, 2 M). Rango de Edad: Media 27 años	No especifica	Programa de rehabilitación. No se especifica el momento de la intervención	G1: Entrenamiento de sobrecarga excéntrica. G2: Sentadilla excéntrica con declive	Clínica de rehabilitación deportiva y laboratorio universitario de deportes. Duración: 3 meses	- Una vez al día. 2 veces por semana. Duración de la sesión: 70 minutos	VISA-P y EVA	Ambos grupos mostraron mejoría significativa en la puntuación VISA-P a las 12 semanas (G1: mediana de 49 a 86 puntos, $p < 0,001$ ; G2: mediana de 36 a 75 puntos, $p < 0,001$ ), sin diferencias entre grupos. El EVA disminuyó significativamente en ambos grupos (G1: mediana de 4 a 0, $p = 0,003$ ; G2: mediana de 5 a 1, $p = 0,008$ )
Fredberg et al.	2008	Prophylactic Training in Asymptomatic Soccer Players with Ultrasonographic Abnormalities in Achilles and Patellar Tendons: The Danish Super League Study	Dinamarca(Europa)	ECA	Evaluar si el entrenamiento excéntrico y estiramientos profilácticos pueden reducir las anomalías ecográficas en tendones de Aquiles y rotulianos y el riesgo de que se vuelvan sintomáticos	Atletas profesionales sin diagnóstico	209 jugadores hombres, edad media 25 años y rango 18-38 años	Fútbol	Intervención preventiva sin especificación de momento de intervención	Entrenamiento profiláctico de ejercicios excéntricos más estiramiento	Clínica deportiva 12 meses	- Tiempo por sesión: menos de 10 min - 3 días por semana -No especifica cuantas veces al	Ecografía	Se redujo significativamente la frecuencia de anomalías ecográficas en el tendón patelar (RD = 12%; IC 95%: 2%-22%; $p = 0.02$ ). Sin embargo, el programa no redujo el riesgo de lesión sintomática; por el contrario, en jugadores asintomáticos con tendones patelares anormales al inicio, el

												día		entrenamiento aumentó significativamente el riesgo de desarrollar síntomas (RD = +19%; IC 95%: 2%–37%; p = 0.04)
Cumps et al.	2008	Effect of a preventive intervention programme on the prevalence of anterior knee pain in volleyball players	Bélgica(Europa)	ECA	Determinar el efecto de un programa de intervención durante la temporada de 4 meses sobre la prevalencia del dolor de rodilla anterior en jugadores de voleibol	Atletas sin especificación, sin diagnóstico	167, Mujeres 77 y Hombres 90, edad media 25.5 años	Voley	Porograma preventivo en temporada	Ejercicios isométricos en cadena abierta. ejercicios isométricos en cadena cerrada, ejercicios excentricos y pliometria. GI:102 participantes( ejercicios específicos), GC:67 participantes( rutina normal)	Clubes deportivos 4 meses	Duración: Aprox. 20 min Frecuencia: 2 veces por semana Días por semana 2 días	No usó instrumento más que un cuestionario autoinformado aplicado en las mediciones pre y post intervención	No hubo cambios significativos sobre la prevalencia de dolor anterior de rodilla en jugadores de voleibol, con un OR de 1.58 (IC 95%: 0.60–4.20) al incluir participantes con dolor basal, y de OR = 0.41 (IC 95%: 0.07–2.18) al excluirlos. Sin embargo, se encontró que el riesgo de dolor anterior de rodilla recurrente fue significativamente mayor que el de nuevo dolor, con un OR = 5.79 (IC 95%: 1.59–21.00). La prevalencia basal de dolor fue del 25.5% en el grupo intervención y del 20.9% en el control.

Kraemer et al.	2009	A Soccer-Specific Balance Training Program for Hamstring Muscle and Patellar and Achilles Tendon Injuries: An Intervention Study in Premier League Female Soccer	Alemania (Europa)	Cohort e prospectivo	Determinar si un entrenamiento de equilibrio específico para fútbol puede reducir la incidencia de lesiones de isquiotibiales y tendinopatías rotuliana y aquilea.	Atletas élite con diagnóstico	Total: 24 jugadoras. Sexo: 24 Mujeres. Rango de Edad: 21 ± 4 años	Fútbol	Programa preventivo en temporada	Programa de entrenamiento o propioceptivo y de equilibrio específico para fútbol	Club deportivo. Duración: 36 meses	Una vez por semana. No se especifica días por semana. No se menciona la duración de la sesión	No usa instrumentos de medición	Un programa de entrenamiento de equilibrio específico para fútbol redujo significativamente e las tasas de lesiones sin contacto: tendinopatía rotuliana de 3.0 a 1.0 (P=0.022). Además, se observó una correlación inversa significativa entre la duración del entrenamiento y las tasas de lesión total (r=-0.185,P=0.001), tendinopatía rotuliana (r=-0.398,P=0.02). El tiempo de pérdida promedio por lesión disminuyó de 14.4 a 1.5 días
----------------	------	--	-------------------	----------------------	--	-------------------------------	---	--------	----------------------------------	--	---------------------------------------	---	---------------------------------	---



Rio et al.	2015	El ejercicio isométrico induce analgesia y reduce la inhibición de la tendinopatía rotuliana	Australia (Oceanía)	ECA	Determinar si el ejercicio isotónico o isométrico induciría alivio inmediato del dolor en la fisioterapia	Atletas sin diagnóstico. No se menciona el tipo de atleta.	6 atletas masculinos. Rango de edad: 18-40 años.	Volleyball	Programa de rehabilitación. No se menciona el momento de la intervención	Entrenamiento isométrico vs entrenamiento isotónico en un mismo grupo	No se menciona el lugar de intervención. Duración: 3 semanas	Sesión única. No se menciona duración de la sesión	EVA y VISA-P	El ejercicio isométrico redujo significativamente el dolor $0.17 \pm 0.41$ inmediatamente después de la intervención ( $p=0.004$ ), con un alivio sostenido a los 45 minutos ( $p<0.001$ ), mientras que el ejercicio isotónico solo redujo el dolor de $3.75 \pm 3.28$ ( $p=0.04$ ) sin mantener el efecto.
Van Ark et al.	2016	¿Los programas de ejercicio isométrico e isotónico reducen el dolor en atletas con tendinopatía rotuliana durante la temporada? Un ensayo clínico aleatorizado	Australia (Oceanía)	ECA	Examinar si los ejercicios excéntricos e isotónicos alivian el dolor en atletas que compiten con tendinopatía rotuliana.	Atletas de nivel competitivo, con diagnóstico	29 atletas (27 hombres y 2 mujeres). G1: 13 y G2:16. Rango de edad: 16-32 años	Dos deportes: Volleyball y basquet	Programa de rehabilitación en temporada	G1: Isométrico. G2: Isotónico	Realizado en un gimnasio. Duración: 1 mes	Una vez al día. 4 veces a la semana. No se menciona el tiempo de la sesión	EVA y VISA-P	El ejercicio isométrico como el isotónico redujeron significativamente el dolor después de 4 semanas: el grupo isométrico mejoró de una mediana basal de 6.3 a 4. ( $p=0.012$ ), mientras que el grupo isotónico mejoró de 5.5 a 2.0 ( $p=0.003$ ). No hubo diferencia significativa en el cambio del dolor entre los grupos ( $p=0.208$ ). Asimismo, ambos grupos mejoraron significativamente en la función medida por VISA-P: el grupo isométrico pasó de 66.5 a 75.0 ( $p=0.028$ ) y el

														isotónico de 69.5 a 79.0 (p=0.003), sin diferencias intergrupales significativas.
Gual et al	2016	Effects of In-Season Inertial Resistance Training With Eccentric Overload in a Sports Population at Risk for Patellar Tendinopathy	España	ECA	Investigar si añadir una sesión semanal de sentadillas con sobrecarga excéntrica mediante resistencia inercial al entrenamiento regular de temporada mejoraba la potencia del miembro inferior sin provocar síntomas de tendinopatía	Atletas amateur sin diagnóstico	81 jugadores (38 mujeres, 43 hombres) Rango de Edad: 18-35 años	Dos deportes: Baloncesto y voley	Programa preventivo realizado en temporada	Sentadilla con dispositivo de resistencia inercial (YoYo-Squat) para generar sobrecarga excéntrica.	Realizado en un Club deportivo. Duración: 6 meses	Una sesión por semana. Una vez al día. Duración de la sesión: 20 minutos	VISA-P	No hubo diferencias significativas en las puntuaciones VISA-P entre el grupo GI y GC (VISA-D: lineal p=0.93, cuadrático p=0.48; VISA-I: lineal p=0.62, cuadrático p=0.26) sin que ningún jugador desarrollara síntomas de tendinopatía rotuliana

					rotuliana (rodilla del saltador) en jugadores de baloncesto y voleibol.									
Rio et al.	2017	Las contracciones isométricas son más analgésicas que las contracciones isotónicas para el dolor del tendón rotuliano: un ensayo clínico aleatorizado en temporada	AUSTRALIA	ECA	Comparar los efectos analgésicos inmediatos de dos programas de resistencia (isométrico vs. isotónico) en atletas en temporada con tendinopatía rotuliana.	Atletas élite y subélite con diagnóstico	Total: 20 atletas (18 Hombres, 2 Mujeres) Grupo I: 10 (9 H, 1 M). Grupo II: 10 (9 H, 1 M). Rango de Edad: >16 años	Deportes: Voley y básquet	Programa de rehabilitación en temporada	G1: Isotónico G2: Isométrico	No se menciona el lugar de intervención. Duración: 1 mes	Una vez al día. Con 4 veces por semana. Duración: 11 minutos	VISA-P y EVA	El grupo isométrico produjeron una reducción inmediata del dolor significativamente mayor ( $1.8 \pm 0.39$ ) que las isotónicas ( $0.9 \pm 0.25$ ), con un tamaño del efecto grande (Cohen $d=2.75$ , $P<0.001$ ) y un área bajo la curva de analgesia mayor (isométrico: 26.00 vs. isotónico: 14.23). Tras 4 semanas, ambos grupos mejoraron en la puntuación VISA-P sin diferencias significativas entre ellos ( $P=0.99$ ); el grupo isotónico mejoró 10.5 pt y el isométrico 11.5 pt

Rio et al.	2019	Ejercicio isométrico para reducir el dolor en tendinopatía rotuliana en temporada.	Australia(Oceania)	ECA	Evaluar si una única sesión de ejercicio isométrico de cuádriceps al 70 % de la contracción voluntaria máxima produce un efecto analgésico agudo en atletas masculinos con tendinopatía rotuliana.	Atletas de deportes de élite. Con Diagnóstico.	25 atletas (19 hombres y 6 mujeres). Rango de edad: Mayores de 18 años.	Más de 3 deportes: bádminton, baloncesto, gimnasia, natación	Programa de Rehabilitación, se realizo en plena Temporada.	Ejercicio de sentadillas isométricas	No se especifica el lugar de intervención. Duración: 1 mes	Una vez al día. Por 5 veces por semana. Duración: No especifica el tiempo de sesión.	VISA P Y EVA	El ejercicio isométrico de sentadilla con cinturón portátil redujo significativamente el dolor tras 4 semanas, con una mediana basal de 7.5/10 (rango 3.5–9), un cambio mediano de 3.5 (P<0.001, tamaño del efecto r=0.580) y una reducción promedio del 49% respecto al basal. La puntuación VISA-P mejoró significativamente, con un cambio medio de 12.2±8.9 puntos (P<0.001, r=0.568)
Holden et al.	2020	Isometric exercise and pain in patellar tendinopathy: A randomized crossover trial	Dinamarca (Europa)	ECA	Comparar los efectos agudos del ejercicio isométrico versus dinámico durante una actividad que provoca dolor, en participantes con TR.	Atletas competitivos y recreativos con diagnóstico	20 atletas masculinos y femeninos. Media de edad: 26.5	Más de 3 deportes: Crossfit, balonmano, gimnasia, voleibol, atletismo, triatlón y carrera	Programa de rehabilitación. No se menciona momento de la intervención.	Ejercicios isométricos vs ejercicios dinámicos	No se menciona el lugar de la intervención. Duración: Dos sesiones	Una vez al día. Dos sesiones únicas. No se menciona duración de la sesión	EVA	No se encontró diferencias significativas entre el ejercicio isométrico y dinámico en la reducción aguda del dolor (p=0.561), aunque hubo un efecto principal del tiempo con una reducción inmediata post-ejercicio de 0.9 puntos (IC 95%, p=0.028), que no se mantuvo a los 45 min (diferencia 0.4 puntos, IC 95%, p=0.089)

Pietrosi mone et. al	2020	Landing biomechanics are not immediately altered by a single-dose patellar tendon isometric exercise protocol in male athletes with patellar tendinopathy: A single-blinded randomized cross-over trial	Estados Unidos (America del Norte)	Ensayo Cruzado o Aleatorio y simple ciego	Evaluar los efectos agudos de una única sesión de ejercicio isométrico para el tendón rotuliano sobre la biomecánica del aterrizaje (cargas y movimientos) y los niveles de dolor, en atletas masculinos con tendinopatía rotuliana sintomática y en atletas con anomalías ecográficas asintomáticas.	Atletas con diagnóstico. No se menciona el tipo de atleta.	Total: 28 hombres. Sintomáticos: 13. Asintomáticos: 15. Rango de edad: 15-28 años.	Más de tres deportes: Voley, Basketball, Futbol, Balonmano, Lacrosse, Futbol americano y ultimate Freesbe.	Programa de Rehabilitación. Durante la temporada.	GI :Contracción isométrica de cuádriceps GC:Simulación de TENS aplicado al tendón. Ambos grupos recibieron los 2 programas	Se realizo en la Universidad. Duración: menor a 2 semanas	Dos sesiones únicas. No se menciona el tiempo de la sesión.	VISA-P y EVA	No se encontró una interacción significativa Grupo × Intervención para el cambio en el dolor ( p = 0.463). No se hallaron interacciones significativas para las variables biomecánicas (p > 0.05), no hubo diferencias significativas entre las condiciones de intervención isométrica y sham-TENS (isométrica: p = 0.016; sham-TENS: p = 0.460).
----------------------------	------	---	------------------------------------	---	---	--	--	--	---	--	---	---	--------------	---

Kumar et al.	2020	Comparación entre la efectividad del ejercicio de sentadilla en declive y las zancadas hacia adelante en atletas con tendinopatía patelar	India (Asia)	ECA	Evaluar la efectividad comparativa en atletas con tendinopatía rotuliana que recibieron sentadillas declinadas y zancadas hacia adelante en el programa de rehabilitación.	Atletas de Elite con diagnóstico.	30 atletas (entre hombres y mujeres). Rango de edad: 19 a 30 años. G1: 15 participantes G2: 15 participantes	Basketball	Programa de rehabilitación. No se menciona momento de la intervención.	Grupo A: Ejercicio de sentadilla en declive de una pierna. Grupo B: Zancadas hacia adelante en el suelo plano	En el colegio de ingeniería Meenaskshi. Tiempo: 1 mes.	Una sola sesión diaria. Frecuencia diaria. (7 veces/semana). No especifica el tiempo que se realiza cada sesión.	VISA- P Y EVA	Se demostró que ambos grupos mejoraron significativamente tras 4 semanas de intervención, pero el Grupo A obtuvo una mejora clínicamente superior en VISA y EVA en comparación con el Grupo B. En la puntuación VISA, el Grupo A pasó de $59.75 \pm 5.675$ a $86.20 \pm 3.427$ , mientras que el Grupo B pasó de $58.27 \pm 3.535$ a $82.20 \pm 1.935$ , con una diferencia post-intervención significativa entre grupos ( $p < 0.001$ ). En la escala EVA, el Grupo A redujo el dolor de $4.27 \pm 0.704$ a $0.93 \pm 0.704$ , y el Grupo B de $4.00 \pm 0.743$ a $1.53 \pm 0.834$ , siendo la reducción post-intervención significativamente mayor en el Grupo A ( $p < 0.001$ ).
--------------	------	---	--------------	-----	--	-----------------------------------	--	------------	--	---	--	--	---------------	---

Agergaard et al.	2021	Los resultados clínicos, la estructura y la función mejoran con cargas pesadas y moderadas en el tratamiento de la tendinopatía rotuliana	Dinamarca (Europa)	ECA	Fue investigar si la magnitud de la carga influyó en el efecto de una intervención de carga de 12 semanas para la tendinopatía rotuliana a corto plazo (12 semanas) y a largo plazo (52 semanas)	Atletas de élite con diagnóstico.	42 atletas recreativos (Todos masculinos). Rango de edad: 20 a 45 años G1: 21 participantes G2: 21 participantes	Más de 3 deportes: fútbol, atletismo, voleibol, bádminton, baloncesto, gimnasia, natación y fútbol americano	Programa de rehabilitación. No se menciona momento de la intervención	G1: Carga lenta moderada. G2: Carga lenta y intensa.	Se realizó en una clínica deportiva. Tiempo: 12 meses	Una vez al día para cada grupo. Se realizó 3 sesiones por semana.	VISA-P, EVA y Ecografía	No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el entrenamiento con carga alta (HSR) y moderada (MSR) a 12 y 52 semanas. Ambos grupos mostraron mejoras significativas y sostenidas en la puntuación VISA-P (HSR: $P<0.01$ ; MSR: $P<0.01$ ), sin efecto de grupo ( $P=0.57$ ) ni interacción Grupo×Tiempo ( $P=0.89$ ). El dolor en actividades específicas disminuyó significativamente con el tiempo ( $P<0.0001$ ), sin diferencias entre grupos ( $P>0.05$ ).
------------------	------	---	--------------------	-----	--	-----------------------------------	--	--	---	--	---	---	-------------------------	---

Mersmann et al.	2021	A Functional High-Load Exercise Intervention for the Patellar Tendon Reduces Tendon Pain Prevalence During a Competitive Season in Adolescent Handball Players	Alemania (Europa)	ECA	Investigar si una intervención de ejercicio funcional de alta carga puede prevenir el dolor del tendón rotuliano y mejorar el equilibrio musculotendón en jugadores adolescentes de balonmano.	Atletas élite sin diagnóstico	34 (Todos masculinos). Rango de edad: 12 a 14 años GC: 18, GI: 16	Balonmano	Programa preventivo, se realizó durante la temporada	GI: Ejercicios funcionales con carga alta GC: Entrenamiento de fuerza habitual	Se realizó en un Centro deportivo. Tiempo aproximado de 12 meses	Se realiza 2 sesiones por semana con duración menor a 20 minutos. No se especifica si fue diario.	VISA-P, ecografía	Se demostró que GI redujo significativamente la prevalencia de dolor en el tendón rotuliano VISA-P ( $p=0.016$ ). Mientras que el 30% de los atletas del GC presentaron un empeoramiento clínicamente significativo, No se observaron cambios significativos en la rigidez del tendón ( $p=0.55$ ) ni en la deformación tendinosa ( $p=0.11$ ), y las fluctuaciones de la deformación fueron similares entre grupos ( $p=0.38$ )
Ruffino et al.	2021	Inertial flywheel vs heavy slow resistance training among athletes with patellar tendinopathy: A randomised trial	Argentina (América del Sur)	ECA	Comparar la eficacia del volante inercial y el entrenamiento de resistencia lenta y pesada para reducir el dolor y mejorar la función	Atleta recreativo con diagnóstico	Total: 42 (41 Hombres, 1 Mujer). G1: 21 G2: 21 Rango de Edad: No reportado explícitamente.	Más de 3 deportes: Voley, baloncesto, fútbol y carreras	Programa de Rehabilitación. No mención momento de la Intervención.	G1: Resistencia pesada y lenta / G2: Resistencia de volante inercial	Gimnasio de la universidad. Duración: 3 meses	Una vez al día (50 minutos). Se realizó 1 vez por día. Tres veces por semana	VISA-P y pruebas secundarias	No se encontró diferencias significativas en la puntuación VISA-P primaria a las 12 semanas ( $P=0.506$ ). Tampoco se observaron diferencias significativas en los resultados secundarios: PSFS ( $P=0,143$ ), pruebas de carga ( $P=0,286$ ), impresión del cambio en dolor ( $P=0,659$ ), espesor del tendón rotuliano ( $P=0,786$ ), ni en pruebas

														físicas (p>0,05)
Bittencourt et al.	2022	Preventive effect of tailored exercises on patellar tendinopathy in elite youth athletes: A cohort study	Brasil (América del Sur)	Cohorte cruzado o prospectivo	Investigar el efecto de un intervención con ejercicios personalizados sobre la incidencia de TR en atletas juveniles de voleibol y baloncesto	Atletas élite sin diagnóstico	Año Observación: 271 atletas. Año Intervención: 270 atletas. Sexo: Mixto	Baloncesto y voley	Programa Preventivo realizado en pretemporada y temporada	Programa de ejercicios personalizado y multimodal basado en los hallazgos de una evaluación pre-temporada individual	Se realizo en un Club deportivo. Tiempo: + 12 meses	Una vez al día. Se realizo 2 veces por semana. Duración de la sesión: 15-20 minutos	Sin uso de Escalas o Test	El programa preventivo redujo significativamente la incidencia de tendinopatía rotuliana de 5.9 a 2.8 por 1,000 horas de exposición (P=0.037), con una reducción del riesgo del 51% (P=0.034). No hubo diferencia significativa entre deportes (voleibol vs. baloncesto: P=0.387)

## ANEXOS:

### Anexo 1: Formato PCC para la pregunta de investigación

---

<b>Población</b>	<b>Atletas con y sin lesión de tendinopatía rotuliana</b>
<b>Concepto</b>	Programas de ejercicios terapéuticos de prevención
<b>Contexto</b>	En centros de rehabilitación (deportivos, privados y públicos)
<b>Pregunta de investigación</b>	¿Cuáles son las evidencias científicas disponibles sobre los programas de ejercicios terapéuticos preventivos en atletas con y sin lesión de tendinopatía rotuliana en centros de rehabilitación?

---

### Anexo 2: Operacionalización de variables

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>
<b>Tendinopatía rotuliana</b>	Lesión del tendón rotuliano causada por el uso excesivo o saltos repetitivos, se caracteriza por dolor en polo	Diagnóstico médico basado en dolor localizable en el tendón, por palpación o estudio de imágenes	Cualitativa / Nominal	Presente / Ausente

inferior de la  
rótula

<b>Ejercicios terapéuticos</b>	Conjunto de actividades físicas planificadas. con el fin de recuperar la función alterada en por trastornos musculoesqueléticos	Clasificación según lo mencionado en los estudios	Cualitativa / Nominal	-Excéntricos -Concéntricos -HRST -Volante inercial -Bajo flujo sanguíneo -Isotónicos
<b>Edad</b>	Concepto lineal que conlleva cambios en el desarrollo biológico	Edad en años cumplidos	Cuantitativa / Discreta	Años
<b>Sexo</b>	Características biológicas que definen a un hombre y una mujer	Clasificación del participante como femenino o masculino	Categoría / Nominal	Femenino / Masculino

<b>Dolor</b>	Dolor desagradable que se asocia a daño potencial o real	Evaluado mediante la escala EVA	Cuantitativa / Discreta	Del 0 al 10 según la escala
<b>Funcionalidad</b>	Capacidad del atleta para realizar actividades físicas sin limitaciones por dolor	Evaluado mediante las escala VISA-P	Cuantitativa / Discreta	Del 0-100 según la escala
<b>Parámetros de los programas de entrenamiento</b>	Variables que se usan para planificar, controlar y ajustar un programa de entrenamiento con un objetivo específico	Variables mencionadas en los estudios	Cuantitativa/ Discreta	-Tiempo de duración total del programa -Frecuencia semanal -Tiempo por sesión

**Anexo 3:** Búsqueda mediante las bases de datos

**PUBMED**

<b>PCC</b>	<b>Nº</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>POBLACIÓN</b>	<b>#1</b>	Athletes"[Mesh] OR Athlete OR Professional Athletes OR Athlete, Professional OR Athletes, Professional OR Professional Athlete OR Elite Athletes OR Athlete, Elite OR Athletes, Elite OR Elite Athlete OR College Athletes OR Athlete, College OR Athletes, College OR College Athlete	<b>460483</b>
	<b>#2</b>	"Tendinopathy"[Mesh] OR Tendinopathies OR Tendonopathy OR Tendonopathies OR Tendinitis OR Tendinitides OR Tendonitis OR Tendonitides OR Tendinosis OR Tendinoses OR Tendonosis OR Tendonoses	<b>117326</b>
	<b>#3</b>	"Patellar Ligament"[Mesh] OR Ligament, Patellar OR Ligaments, Patellar OR Patellar Ligaments OR Ligamentum Patellae OR Patellar Tendon OR Patellar Tendons OR Tendon, Patellar OR Tendons, Patellar OR Patella Tendon OR Patella Tendons OR Tendon, Patella OR Tendons, Patella	<b>12554</b>
	<b>#4</b>	2 and 3	<b>10387</b>
	<b>#5</b>	1 and 4	<b>4176</b>
	<b>#6</b>	jumpers knee	<b>386</b>

	#7	5 or 6	4372
<b>CONCEPTO</b>	#8	"prevention and control" [Subheading] OR prevention and control OR preventive measures OR preventive therapy OR prophylaxis OR control OR prevention	7672948
	#9	"Exercise Therapy"[Mesh] OR Rehabilitation Exercise OR Exercise, Rehabilitation OR Exercises, Rehabilitation OR Rehabilitation Exercises OR Therapy, Exercise OR Exercise Therapies OR Therapies, Exercise OR Remedial Exercise OR Exercise, Remedial OR Exercises, Remedial OR Remedial Exercises Sort by: Most Recent	217593
	#10	"Rehabilitation"[Mesh] OR Habilitation	889999
	#11	therapeutic exercise	186563
	#12	training program	2455364
	#13	9 or 10 or 11 or 12	3270697
	#14	8 and 13	917321
<b>FINAL</b>		7 and 14	425

<b>MESH</b>	
Athletes	Individuals who have developed skills, physical stamina and strength or participants in SPORTS or other physical activities.

	Entry terms	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Athlete</li> <li>● Professional Athletes</li> <li>● Athlete, Professional</li> <li>● Athletes, Professional</li> <li>● Professional Athlete</li> <li>● Elite Athletes</li> <li>● Athlete, Elite</li> <li>● Athletes, Elite</li> <li>● Elite Athlete</li> <li>● College Athletes</li> <li>● Athlete, College</li> <li>● Athletes, College</li> <li>● College Athlete</li> </ul>
Tendinopathy	Clinical syndrome describing overuse tendon injuries characterized by a combination of PAIN, diffuse or localized swelling, and impaired performance	
	Entry terms:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tendinopathies</li> <li>● Tendonopathy</li> <li>● Tendonopathies</li> <li>● Tendinitis</li> <li>● Tendinitides</li> <li>● Tendonitis</li> <li>● Tendonitides</li> <li>● Tendinosis</li> <li>● Tendinoses</li> <li>● Tendonosis</li> <li>● Tendonoses</li> </ul>

Patellar ligament	<p>A band of fibrous tissue that attaches the apex of the PATELLA to the lower part of the tubercle of the TIBIA. The ligament is actually the caudal continuation of the common tendon of the QUADRICEPS FEMORIS. The patella is embedded in that tendon. As such, the patellar ligament can be thought of as connecting the quadriceps femoris tendon to the tibia, and therefore it is sometimes called the patellar tendon.</p>	
	Entry terms:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ligament, Patellar</li> <li>● Ligaments, Patellar</li> <li>● Patellar Ligaments</li> <li>● Ligamentum Patellae</li> <li>● Patellar Tendon</li> <li>● Patellar Tendons</li> <li>● Tendon, Patellar</li> <li>● Tendons, Patellar</li> <li>● Patella Tendon</li> <li>● Patella Tendons</li> <li>● Tendon, Patella</li> <li>● Tendons, Patella</li> </ul>
Exercise therapy	<p>A regimen or plan of physical activities designed and prescribed for specific therapeutic goals. Its purpose is to restore normal musculoskeletal function or to reduce pain caused by diseases or injuries.</p>	
	Entry terms:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rehabilitation Exercise</li> <li>● Exercise, Rehabilitation</li> <li>● Exercises, Rehabilitation</li> <li>● Rehabilitation Exercises</li> <li>● Therapy, Exercise</li> <li>● Exercise Therapies</li> <li>● Therapies, Exercise</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remedial Exercise</li> <li>• Exercise, Remedial</li> <li>• Exercises, Remedial</li> <li>• Remedial Exercises</li> </ul>
Rehabilitation	Restoration of human functions to the maximum degree possible in a person or persons suffering from disease or injury.	
	Entry terms:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilitation</li> </ul>
Prevention and control	Used with disease headings for increasing human or animal resistance against disease (e.g., immunization), for control of transmission agents, for prevention and control of environmental hazards, or for prevention and control of social factors leading to disease. It includes preventive measures in individual cases.	
	Entry terms:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prevention and control</li> <li>• preventive measures</li> <li>• preventive therapy</li> <li>• prophylaxis</li> <li>• control</li> <li>• prevention</li> </ul>

#### EMBASE (NINOSKA)

PCC	Nº	ESTRATEGIA	RESULTADOS
POBLACIÓN	#1	athletes.mp. or athlete/	108822
	#2	player.mp.	50075

	#3	jumpers knee.mp.	395
	#4	tendinitis/ or patellar tendinopathy.mp. or patellar ligament/	22076
	#5	1 or 2	151068
	#6	4 and 5	2140
	#7	3 or 6	2374
CONCEPTO	#8	exercise therapy.mp. or exp kinesiotherapy/	126406
	#9	prevention.mp. or exp prevention/ or exp "prevention and control"/	5145291
	#10	therapeutic exercise.mp.	2658
	#11	training program.mp. or exp training/	181546
	#12	exercise therapy.mp.	10587
	#13	rehabilitation.mp. or exp rehabilitation/	860402
	#14	8 or 10 or 11 or 12	300637
	#15	9 and 14	59945
	#16	13 and 15	13462
FINAL		7 and 16	46

EMTREE	
tendinitis	inflammation of tendons and of tendon-muscle attachments; called

	<p><b>also</b> <i>tendonitis</i> and <i>tenonitis</i></p>
	<p>Used For:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>hypertrophic infiltrative tendinitis</li> <li>nodular tendinitis</li> <li>tendinopathy [<i>MeSH Descriptor</i>]</li> <li>tendinosis</li> <li>tendon inflammatory change</li> <li>tendon inflammatory response</li> <li>tendonitis</li> <li>tendonopathy</li> <li>tenonitis</li> <li>tenontitis</li> <li>tenositis</li> </ul>
<p>patellar ligament</p>	<p>patellar ligament: the continuation of the central portion of the tendon of the quadriceps femoris muscle distal to the patella; it extends from the patella to the tuberosity of the tibia.</p>
	<p>Used for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- patella ligament</li> <li>- patella tendon</li> <li>- patellar tendon</li> </ul>
<p>kinesiotherapy</p>	<p><i>Dorland's Definition:</i> kinesiotherapy: kinesitherapy</p>
	<p>Used For:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>corrective exercise</li> <li>exercise movement techniques [<i>MeSH Descriptor</i>]</li> <li>exercise therapy [<i>MeSH Descriptor</i>]</li> <li>exercise treatment</li> <li>kinesiotherapeutic intervention</li> <li>kinesiotherapeutic method</li> </ul>

	<p>kinesiotherapeutic procedure</p> <p>kinesiotherapeutic technique</p> <p>kinesiotherapeutical treatment</p> <p>kinesitherapeutic exercises</p> <p>kinesitherapeutic intervention</p> <p>kinesitherapeutic method</p> <p>kinesitherapeutic methodology</p> <p>kinesitherapeutic procedure</p> <p>kinesitherapeutic technique</p> <p>kinesitherapeutic treatment</p> <p>kinesitherapeutical treatment</p> <p>kinesitherapy</p> <p>SKTM (specialized kinesitherapeutic methodology)</p> <p>specialised kinesitherapeutic methodology</p> <p>specialized kinesitherapeutic methodology</p> <p>therapeutic exercise</p> <p>therapy, exercise</p> <p>treatment, exercise</p>
prophylaxis	<p><i>Dorland's Definition:</i> preventive treatment: prophylaxis.</p> <hr/> <p>Used For:</p> <p>disease prevention</p> <p>disease prophylaxis</p> <p>health protection</p> <p>prevention, disease</p> <p>preventive medication</p> <p>preventive therapy</p> <p>preventive treatment</p> <p>prophylactic institution</p>

	<p>prophylactic management</p> <p>prophylactic medication</p> <p>prophylactic therapy</p> <p>prophylactic treatment</p>
training	<p><i>Dorland's Definition:</i> training: a system of instruction or teaching; preparation by instruction and practice.</p> <hr/> <p>Used For:</p> <p>army training</p> <p>athletic training</p> <p>athletic training program</p> <p>athletic training programme</p> <p>detraining</p> <p>military training</p> <p>physical training</p> <p>sport specific training</p> <p>technical training</p> <p>training athlete</p> <p>training course</p> <p>training program</p> <p>training programme</p> <p>training, athletic</p> <p>training, military</p> <p>training, physical</p>
rehabilitation	<p><i>Disease Subheading Scope:</i> Used as a disease subheading when information is published on procedures to rehabilitate patients recovering from a disease</p> <p><i>Dorland's Definition:</i> rehabilitation: the restoration of normal form and function after injury or illness.</p>

	<p>Used For:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>functional readaptation</li> <li>medical rehabilitation</li> <li>readaption</li> <li>readjustment</li> <li>rehabilitation concept</li> <li>rehabilitation engineering</li> <li>rehabilitation potential</li> <li>rehabilitation process</li> <li>rehabilitation program</li> <li>rehabilitation programme</li> <li>rehabilitation, medical</li> <li>rehabilitative treatment</li> <li>resocialisation</li> <li>resocialisation therapy</li> <li>resocialization</li> <li>resocialization therapy</li> <li>revalidation</li> </ul>
--	---

**ALICIA**

<b>PCC</b>	<b>Nº</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>POBLACIÓN</b>	<b>#1</b>	atletas	377
	<b>#2</b>	tendinopatía rotuliana	9
	<b>#3</b>	1 and 2	2
<b>CONCEPTO</b>	<b>#4</b>	prevención	25517
<b>FINAL</b>		1 and 2 and 4	0

**SEMACTIC SCHOLAR**

PCC	Nº	ESTRATEGIA	RESULTADOS
POBLACIÓN	#1	"patellar tendinopathy"	1310
	#2	"jumpers knee"	535
	#3	1 OR 2	1700
CONCEPTO	#4	"exercise therapy"	15100
	#5	"rehabilitation"	640000
	#6	"prevention program"	58 800
	# 7	4 OR 5 OR 6	4510
FINAL		3 AND 7	3

**COCHRANE**

<b>Base de datos:</b> Cochrane			
<b>Plataforma:</b> Cochrane Library			
PCC	Nº	ESTRATEGIA	RESULTADOS
<b>POBLACIÓN:</b> Atletas con o sin tendinopatía rotuliana	#1	“athletes “	<b>10368</b>
	#2	“jumper knee”	<b>21</b>
	#3	“patellar tendinopathy”	<b>291</b>
	#4	1 OR 2 OR 3	<b>10554</b>
<b>CONCEPTO:</b>	#5	“exercise therapy”	<b>66721</b>

Programa de ejercicios preventivos	#6	“prevention”	246770
	#7	“therapeutic exercise”	18003
	#8	“rehabilitation”	94613
	#9	5 OR 6 OR 7 OR 8	15438
<b>RESULTADOS</b>	#10	(athletes OR jumpers knee OR patellar tendinopathy) AND (exercise therapy OR therapeutic exercise OR rehabilitation) AND prevention	355

## PEDRO

<b>Base de datos: PEDro</b>			
<b>PCC</b>	<b>N°</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>POBLACIÓN:</b> Pacientes con o sin tendinopatía rotuliana	#1	athletes*	861
	#2	patellar tendinopathy*	80

<b>CONCEPTO:</b> Programa de ejercicios para la prevención.	<b>#3</b>	exercise*	<b>14080</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>#4</b>	athletes* patellar tendinopathy* exercise*	<b>21</b>

## GOOGLE SCHOLAR

<b>Base de datos:Google Scholar</b>
<b>Plataforma:Google</b>

Concepto	Nº	Estrategia	Resultados
<b>Población(atletas con y sin tendinopatía rotuliana)</b>	1	athlete	2,480,000
	2	patellar tendinopathy	28,100
	3	jumpers knee	21,100
	4	1 and 2 and 3	8,690
<b>Concepto: Programas de ejercicio preventivo</b>	5	exercise therapy	3,380,000
	6	prevention program	6,410,000
	7	exercise and prevention	3,820,000
<b>Resultados</b>		("patellar tendinopathy" OR "jumper's knee") AND ("exercise therapy" OR "rehabilitation" OR "prevention program") AND (athlete OR sports OR player) filtros	291

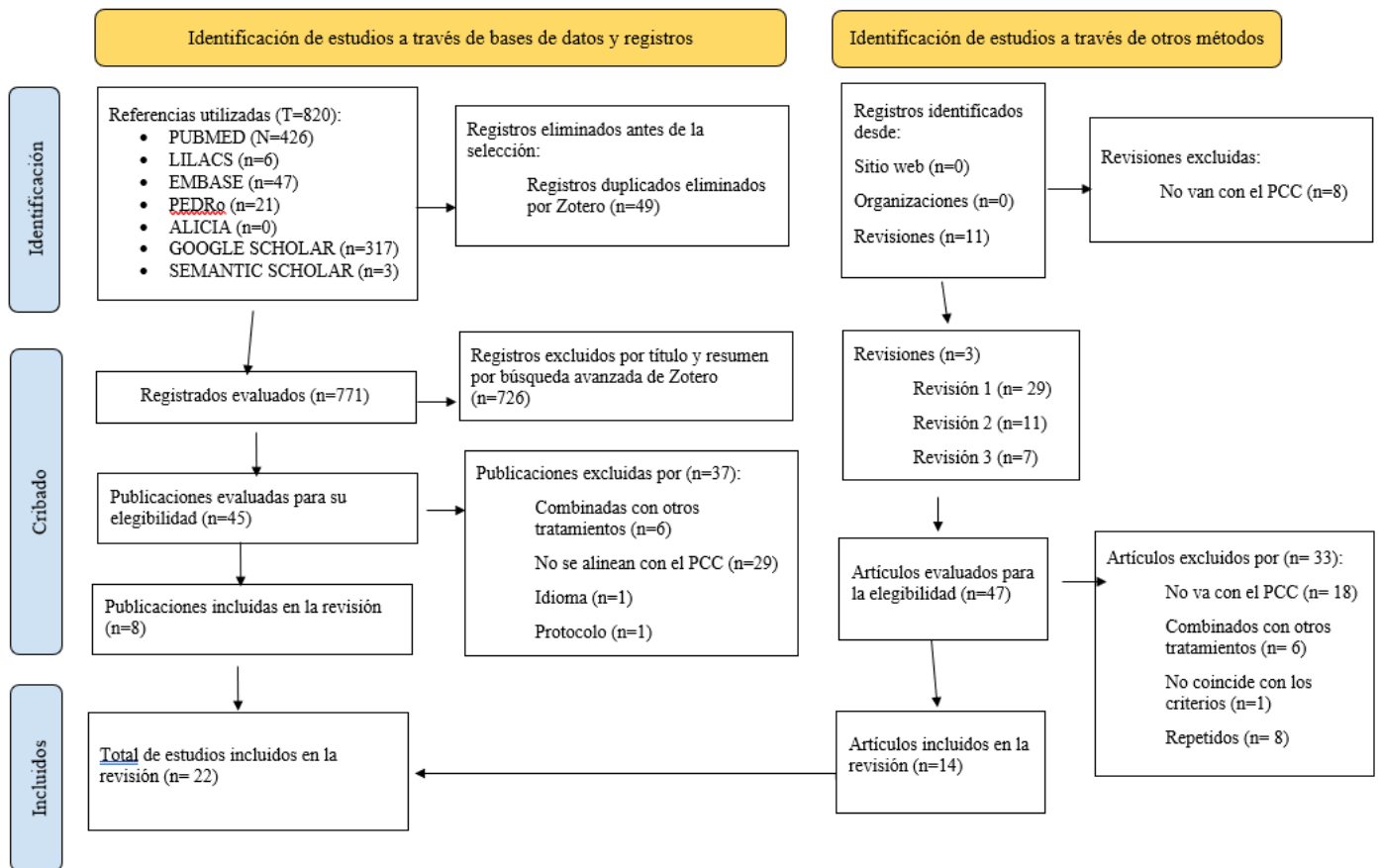
**LILACS**

<b>Base de datos:LILACS</b>
<b>Plataforma:BVS</b>

<b>Concepto</b>	<b>N°</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Resultados</b>
<b>Población(atletas con y sin tendinopatía rotuliana)</b>	1	athletes	4.756
	2	patellar tendinopathy	37
	3	1 and 2	
<b>Concepto:Programas de ejercicio preventivo</b>	5	exercise	19.880
<b>Resultado</b>	3 and 5		5

## Anexo 4: Diagrama de flujo para la selección de los artículos – PRISMA ScR

ANEXO 2: Flujograma PRISMA ScR



## Anexo 5: Carta de aprobación por la Dirección Universitaria de Asuntos Regulatorios de la Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia



VICERECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

**CAR-DUARI-O-503-25**  
Lima, 06 de Octubre del 2025

Señor(a) investigador(es)  
**QUIROZ AREVALO FABIO CESAR**  
**SANCHEZ LIMAYLLA NINOSKA OLENKA AMELI**  
**YAMPUFE AQUIJE MANUEL ANTONIO**  
Presente.-

Es grato dirigirme a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que hemos recibido el proyecto de investigación titulado: **“PROGRAMAS DE EJERCICIOS TERAPÉUTICOS PARA LA PREVENCIÓN EN ATLETAS CON Y SIN LESIÓN DE TENDINOPATÍA ROTULIANA EN CENTROS DE REHABILITACIÓN: UNA REVISIÓN DE ALCANCE”** SIDISI 219575, el cual ha sido revisado y registrado en la Dirección Universitaria de Asuntos Regulatorios de la Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia debido a que por sus características no requiere evaluación por el Comité Institucional de Ética en Investigación en Humanos ni por el Comité Institucional de Ética para Uso de Animales.

Este proyecto puede iniciar su ejecución. Los cambios o enmiendas al protocolo presentado solo deben ejecutarse luego de una nueva evaluación y autorización por esta dirección. Adicionalmente, agradecemos tenga a bien presentar el informe de cierre del proyecto al concluir la ejecución de este.



Atentamente,



Dra. Cinthia Hurtado Esquén  
Directora  
Dirección Universitaria de Asuntos  
Regulatorios de la Investigación