

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2977>

## Indicadores ecográficos de tendinopatía rotuliana asintomática en basquetbolistas. Una revisión sistemática

Ultrasound Indicators of asymptomatic patellar tendinopathy in basketball players. A systematic review

**Elena Estefanía Aranda Campos**

elena.arandacm@uanl.edu.mx  
<https://orcid.org/0000-0002-2069-8536>  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
San Nicolás de los Garza – México

**Myrna Itzel Rangel Lozano**

myrnairl@uanl.edu.mx  
<https://orcid.org/0009-0002-4426-9688>  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
San Nicolás de los Garza – México

**Pedro Gualberto Morales Corral**

pedro.moralescr@uanl.edu.mx  
<https://orcid.org/0000-0002-9177-9990>  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
San Nicolás de los Garza – México

**Dulce Edith Morales Elizondo**

dulce.moraleslz@uanl.edu.mx  
<https://orcid.org/0000-0003-2102-5656>  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
San Nicolás de los Garza – México

Artículo recibido: 30 de octubre de 2024. Aceptado para publicación: 13 de noviembre de 2024.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### Resumen


Como parte de los métodos diagnósticos, la ecografía es un recurso importante en la confirmación de una tendinopatía rotuliana sintomática; no obstante los estudios ecográficos en poblaciones deportivas asintomáticas han identificado anomalías tendinosas, por lo que es trascendente identificar en qué medida la ecografía puede ser usada como herramienta preventiva para establecer la relación entre cambios estructurales del tendón rotuliano en jugadores asintomáticos y la posibilidad de que estos desarrollen tendinopatía sintomática. Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura en los últimos 20 años, utilizando las directrices PRISMA para los estudios encontrados en ProQuest, PubMed, ScienceDirect y Dialnet. Se analizaron 5 artículos acordes con los criterios de inclusión. Se reporta consistentemente que la hipoeogenicidad y el aumento de grosor presentes en el tendón rotuliano son las anomalías tendinosas más frecuentes. La presencia de neovascularización es menor, aunque su presencia es significativamente mayor cuando existe dolor como manifestación clínica. La relación que pueden tener las anomalías del tendón rotuliano a una futura respuesta sintomática de la tendinopatía rotuliana podría ser predicable mediante el estudio ecográfico, lo que permitiría realizar intervenciones de carácter preventivo que pudieran incidir en la disminución de casos de tendinopatía rotuliana en el basquetbol.

*Palabras clave:* tendón rotuliano, ultrasonido, basquetbol, dolor

### Abstract

As part of diagnostic methods, ultrasound is an important tool in confirming symptomatic patellar tendinopathy. However, ultrasound studies in asymptomatic athletic populations have identified tendon abnormalities, making it essential to determine to what extent ultrasound can be used as a preventive tool to establish the relationship between structural changes in the patellar tendon in asymptomatic players and the likelihood that they will develop symptomatic tendinopathy. A systematic literature review was conducted over the last 20 years, following PRISMA guidelines for studies found in ProQuest, PubMed, ScienceDirect, and Dialnet. Five articles meeting the inclusion criteria were analyzed. It is consistently reported that hypo echogenicity and increased thickness in the patellar tendon are the most common tendon abnormalities. Neovascularization is less frequent, although its presence is significantly higher when there is pain as a clinical manifestation. The relationship that patellar tendon abnormalities may have with a future symptomatic response of patellar tendinopathy could be predictable through ultrasound studies. This would allow for preventive interventions that could help reduce cases of patellar tendinopathy in basketball players.

*Keywords:* patellar tendon, ultrasound, basketball, pain

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Aranda Campos, E. E., Rangel Lozano, M. I., Morales Corral, P. G., & Morales Elizondo, D. E. (2024). Indicadores ecográficos de tendinopatía rotuliana asintomática en basquetbolistas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (5), 5354 – 5364.  
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2977>

## INTRODUCCIÓN

En la práctica deportiva, tanto a nivel aficionado como profesional, y debido al interés constante de mejorar el rendimiento, se generan esfuerzos que ponen en situación de estrés a las diferentes estructuras del organismo, de manera muy particular a la estructura musculoesquelética, obteniendo como resultado una lesión por deporte. Datos estadísticos nos indican que las tasas de lesión por cada 1000 horas de participación en competencia varían entre 1.7 y 53 lesiones o bien entre 0.8 y 90.9 por 1000 horas de entrenamiento (Ciro et al., 2007). Desde luego que estas tasas variarán en función de los deportes, el país, el nivel competitivo y la edad.

Cada año se producen 40 millones de lesiones musculoesqueléticas en los Estados Unidos, de las cuales 4 millones están relacionadas con deportes (Maffulli et al., 2003). De acuerdo con el tipo de lesión, el 75% de las lesiones deportivas ocurren en los tejidos blandos, generando principalmente esguinces, contracturas, desgarros, contusiones y abrasiones (Calero et al.). En este sentido y en cuanto a la localización de las lesiones en los tejidos blandos Ladbetter señala una incidencia de 80%, comprometiendo de manera principal a los músculos, tendones, ligamentos y articulaciones (Ladbetter & Wayneb, 2001). Como se puede observar los datos son muy similares, lo que nos indica una prevalencia muy importante de las lesiones con afectación en lo particular a las estructuras blandas.

Estudios reportan que las áreas más frecuentemente lesionadas son rodillas 45.5%, tobillo 9.8% y hombro 7.7%. De estas lesiones el 53.9% involucran los tejidos blandos (Witman et al., 1981). Se estima que un 30% a 50% de las lesiones deportivas son causadas por uso excesivo de tejidos blandos (1). En un estudio realizado sobre la epidemiología de las lesiones por región anatómica, también reporta que la región correspondiente a la rodilla es la más afectada (Moreno et al., 2008).

Un estudio sobre la epidemiología de las lesiones deportivas en el deporte de basquetbol señala que de manera específica las lesiones de rodilla ocupan el segundo lugar (Sánchez & Gómez, 2016). El basquetbol es un deporte donde existe un contacto constante entre sus competidores, e incluso entre compañeros del mismo equipo. En las situaciones de juego o entrenamiento se producen repeticiones de gestos deportivos, tales como las aceleraciones y desaceleraciones bruscas, desplazamientos laterales o saltos (Sánchez & Gómez, 2016). Por esta razón las lesiones son más frecuentes cuando el músculo entra en tensión por un esfuerzo excesivo, generando una sobrecarga o lesión por uso repetitivo.

Algunos de estos gestos deportivos se realizan con mayor frecuencia que otros, del total de tiempo de duración de un partido, el 34% de éste, los jugadores lo pasan corriendo o saltando (Ziv & Lidor, 2009). La acción de salto y aterrizaje es una de las más frecuentes. Wei et al., afirma que “en promedio, cada jugador realiza 70 saltos por partido, y experimenta un impacto de hasta nueve veces el peso corporal durante la fase de aterrizaje de cada salto” (Wei et al., 2018). De manera específica en cuanto a zona de lesión encontraron en sus estudios que la zona más comúnmente lesionada en el cuerpo en el básquetbol es la rodilla, reportando un 41.7% en los hombres y un 50.4% en las mujeres (Iwamoto et al., 2014).

Adentrándonos en la prevalencia de lesión del tendón rotuliano, se reporta que en el basquetbol la frecuencia oscila entre 31.9% +/- 6.8% (Lian et al., 2005). Este tipo de lesión es conocida comúnmente como la rodilla del saltador, puesto que su frecuencia es mayor en aquellos deportes en los cuales se realiza una gran cantidad de saltos. Lian et al. reportan en su estudio que la tendinopatía rotuliana tiene una presencia del 44.6% en jugadores de voleibol y 31.9% en jugadores de basquetbol profesional (Lian et al., 2005), siendo la frecuencia en jugadores de basquetbol no profesional del 11.1% (Zwerver et al., 2011).

Los factores de riesgo deben ser considerados como parte de la etiología, estos se dividen en factores internos relacionados con el atleta y externos relacionados con el entorno. Algunos autores, consideran los factores internos como riesgos predisponentes para producir una lesión, que podrían ser necesarios para crear un daño a una zona en particular, pero no suficiente para efectuarlo. Los factores de riesgo externos actúan sobre un atleta ya predisuesto y se pueden clasificar como factores facilitadores para la manifestación de una lesión (Emery & Meeuwisee, 2005).

La carga crónica y factores intrínsecos como la edad y el índice de masa corporal han sido identificados como determinantes de las propiedades morfológicas del tendón (Zhang et al., 2015; Wiesinger et al., 2015). En deportes de salto, la asimetría de miembros inferiores ha sido considerada como un factor adicional e importante de carga ya que puede provocar una sobrecarga del miembro dominante que contribuya al desarrollo de una tendinopatía rotuliana (Edwards et al., 2012; Cook et al., 2005)

En los deportes de salto es frecuente la tendinopatía rotuliana, tanto en jugadores amateurs como profesionales en el ámbito del básquetbol (Lian et al., 2005; Zwerver et al., 2011). Por la presencia de dolor en la tendinopatía rotuliana, el cual generalmente se localiza en la sección proximal del tendón, se ven afectadas las condiciones del deportista para el salto y la carrera, lo que disminuye su nivel de rendimiento tanto en los entrenamientos como en la competencia por largos periodos de tiempo, lo cual termina afectando su desempeño.

Los tendones han sido estudiados mediante la ecografía, que permite identificar cambios estructurales en el tendón. La ecografía como la resonancia magnética se utilizan para corroborar la presencia de cambios estructurales en un entorno clínico. Estudios informan la presencia de un 58 % de sensibilidad y 94% de especificidad en cuanto al estudio ecográfico. En referente a la resonancia magnética, ésta presenta una especificidad del 86% y una sensibilidad del 78% en relación con la tendinopatía rotuliana (Benito et al., sd.).

La ecografía al presentar una buena fiabilidad y al ser considerada más rentable que la resonancia magnética para la evaluación de las condiciones musculoesqueléticas, con la capacidad de evaluación dinámica y medición de neovascularización, tiene como finalidad el diagnóstico y permite verificar la eficacia del tratamiento instaurado, y en algunos otros casos permite la evaluación de los cambios tendinosos que pondrían al deportista en riesgo de desarrollar una tendinopatía.

Estudios manifiestan la presencia de anormalidades en los tendones en un gran porcentaje de poblaciones deportivas asintomáticas, con áreas hipoecoicas, aumento de grosor y neovascularización presentes hasta en el 59% de los individuos asintomáticos (Giombini et al., 2013; Case et al., 2007). No obstante estudios transversales sobre la estructura del tendón no manifiestan una clara relación entre los cambios estructurales en pacientes asintomáticos y la posibilidad de desarrollar sintomatología en un futuro, o incluso se han manifestado que los cambios se presentan por la exigencia de las demandas deportivas y se produce entonces una respuesta fisiológica normal que no representan un mayor riesgo a futuros síntomas (McAuliffe et al., 2016).

Dada la frecuencia y las consecuencias que sobre el rendimiento de un deportista trae consigo el desarrollar una tendinopatía rotuliana, es importante continuar con los estudios que nos permitan identificar la existencia de riesgos posibles para presentar esta patología, puesto que hacerlo de manera anticipado permitiría realizar las intervenciones necesarias tanto en su entrenamiento como las propias de carácter fisioterapéutico, realizando de esta manera una medida eminentemente preventiva.

El objetivo principal de este estudio es: Identificar en la literatura publicada sobre la utilidad de la ecografía como herramienta de carácter preventivo en las lesiones del tendón rotuliano en jugadores

de basquetbol asintomáticos. Mientras que los objetivos específicos son: establecer la relación entre los cambios estructurales del tendón rotuliano y la presencia de síntomas en deportistas de basquetbol, establecer la asociación entre los cambios estructurales y no presentar sintomatología del tendón rotuliano en deportistas de basquetbol, valorar la utilidad de la ultrasonografía con respecto al diagnóstico de tendinopatía rotuliana.

## **METODOLOGÍA**

En el presente trabajo se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura científica desde el año 2010 al 2021 acerca del estudio ecográfico en el tendón rotuliano y los indicadores anormales presentes en éste para la prevención de futuras tendinopatías clínicas en basquetbolistas asintomáticos del género masculino de 14 a 30 años. Para su elaboración se siguieron las directrices propuestas en la declaración PRISMA para una adecuada realización de revisiones sistemáticas.

### **Método de búsqueda**

Se implementó una estrategia de búsqueda detallada utilizando las directrices de PRISMA. Las primeras búsquedas iniciaron en marzo de 2021. La búsqueda se realizó en las siguientes bases de datos: PubMed, Science Direct y ProQuest y Dialnet. Además de la búsqueda en las bases de datos electrónicas, se buscaron artículos adicionales en las listas de referencia de los artículos incluidos. Se utilizaron términos MeSH para garantizar la revisión de los artículos pertinentes, y se realizó una combinación de palabras con la utilización de operadores booleanos AND y OR para los términos "ultrasonography", "patellar tendon", "teninopathy", "basketball". Se incluyeron filtros para la elección de estudios en el idioma inglés y español, artículos con especie humana, fecha de publicación con un rango entre el 2000 al 2021 y la edad de los participantes entre 14 a 30 años.

Previo a la selección de los artículos, se definieron los criterios de inclusión y exclusión. Dentro de los criterios de inclusión se introdujeron artículos transversales, estudios clínicos en el idioma inglés y español publicados en los últimos 20 años, el uso de la ecografía como medida de resultado para evaluar los cambios del tendón, la presencia de una o más anomalías estructurales, población masculina de 14 a 30 años y finalmente que el estudio se realizará en deportistas de basquetbol.

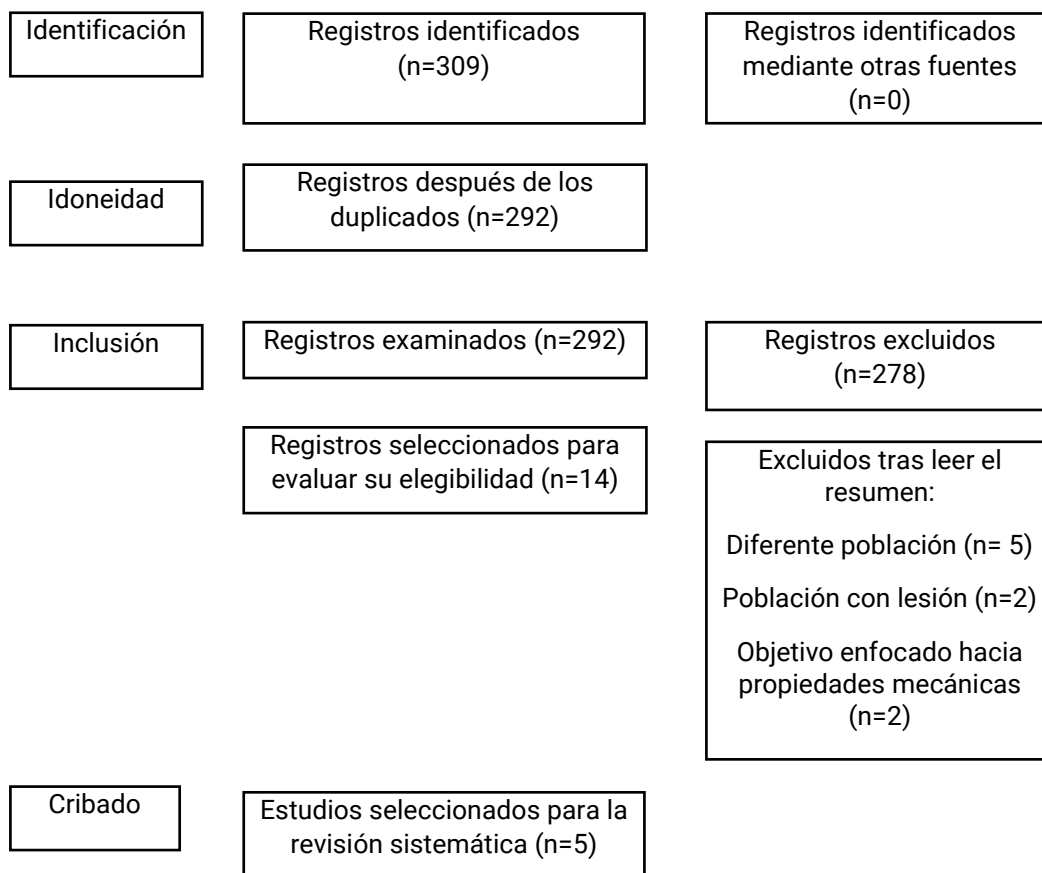
Los estudios que se excluyeron en la presente revisión fueron aquellos realizados con muestras no humanas, estudios que salieran del margen de edad establecido para el trabajo y las intervenciones de tratamientos dentro de los estudios.

### **Selección de estudios**

Los estudios encontrados se registraron en el diagrama de flujo PRISMA (Figura 1), se siguió el proceso de eliminación de duplicados, se examinaron los títulos y resúmenes de los artículos para la elegibilidad y posteriormente se obtuvieron los textos completos de los estudios relevantes para el análisis pertinente de cada uno.

**Figura 1**

Diagrama de flujo PRISMA en cuatro niveles



**Evaluación de la calidad metodológica**

Se utilizó la escala de PeDro para evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión. Esta escala permite calificar los estudios mediante una lista de 11 ítems con valor de 0 a 1 cada apartado. La puntuación global se calculó para verificar y clasificar los estudios como excelente, buena, regular y mala calidad. Los estudios de 9 a 10 representan una calidad metodológica excelente, el valor total de la puntuación presente en las secciones solicitadas que sumen de 6 a 8 son de buena calidad, los de 4 a 5 son de calidad regular y por debajo de los 4 puntos representan una mala calidad metodológica.

**DESARROLLO**

De 309 artículos identificados se recuperaron los textos completos de 14 artículos, tras eliminar los duplicados y el cribado de títulos y resúmenes en función a los criterios de inclusión, y se evaluaron para la selección en la revisión sistemática. 5 artículos, cumplieron con los criterios de inclusión y fueron incluidos para la revisión sistemática.

**Características de los estudios incluidos**

En la tabla 1 se aprecia la descripción detallada de los estudios incluidos. Los cinco artículos eran estudios de tipo transversal.

**Tabla 1**

*Características de los estudios incluidos*

<b>Autor</b>	<b>Diseño de estudio</b>	<b>Características demográficas</b>	<b>Población</b>	<b>Cambio estructural</b>	<b>Prevalencia de cambio estructural</b>
Hutchison et al. (2019)	Estudio transversal	20.0+ 1.7	Jugadores universitarios de basquetbol.	Ecogenicidad	33,7% anomalía del tendón rotuliano. 20 jugadores fueron diagnosticados de TR y otros 12 presentaron ATR
Martínez et al. (2019)	Estudio transversal	26.8 +- 4.9	Jugadores masculinos profesionales de la primera división de la liga española de basquetbol.	Ecogenicidad Cambio vascular Engrosamiento	21(28,8%) de los 73 jugadores tenían anomalías tendinosas unilaterales, 35 (48%) tenían anomalías bilaterales y sólo 17 (23,3%) no tenían anomalías
Cook et al. (2004)	Estudio transversal	14-18	Jugadores de baloncesto profesional	Ecogenicidad	54% de los tendones masculinos eran normales (grupo 1=sin anomalía en tendón) y 31 tenían anomalía
Martínez et al. (2018)	Estudio transversal	26,8	Jugadores masculinos de baloncesto profesional	Ecogenicidad Cambio vascular engrosamiento	73 jugadores, 21 (28,7%) sujetos tenían AT (anormalidades tendinosas) unilaterales, 35 (48%) tenían AT bilaterales y sólo 17(23.3%) no tenía AT.
Hanningt et al. (2019)	Estudio transversal	25.0	Jugadores masculino baloncesto profesional	Ecogenicidad	45% de los atletas se encontró una anomalía tendinosa bilateral y el 15% tenían una anomalía unilateral en el tendón

**Puntuación y calidad de los estudios**

La escala de PEDRO utilizada para la evaluación de la calidad de los estudios, mostró resultados generales los cuales se resumen en la Tabla 3. Los estudios obtuvieron una calificación mayor a siete, calificándose como calidad “buena” de los cinco artículos seleccionados.

**Tabla 2**

*Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos*

Estudio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Hutchison et al. (2019)	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	8
Martínez et al. (2019)	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	8
Cook et al. (2004)	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	8
Martínez et al. (2018)	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	8
Hanningt et al. (2019)	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	8

**Nota:** 1) Criterios de elegibilidad especificados; 2) Selección aleatorizada; 3) Asignación oculta; 4) Homogeneidad entre grupos; 5) Sujetos cegados; 6) Terapeutas cegados; 7) Evaluadores cegados; 8) Medidas clave obtenidas más del 85% de los sujetos; 9) Resultados de sujetos, o los datos para resultado clave fueron analizados; 10) Resultados estadísticos informados; 11) Medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

### Ecogenicidad

La región hipoecoica fue el cambio estructural mayormente reportado en la exploración con el ecógrafo propiamente del tendón rotuliano, presentándose en uno de cada tres deportistas de básquetbol masculino. Todos los estudios midieron mediante el ultrasonido la ecogenicidad como variable del cambio estructural, y se realizaron tanto en vista longitudinal como transversal.

### Vascularidad

La vascularidad se midió en dos estudios (Benitez-Martínez et al., 2019; Albertin et al., 2018), ésta se estableció cuando se observó un vaso en el plano sagital del tendón de más de 1mm de longitud. El 9,6% de 146 tendones presentaban vascularidad alterada, este resultado demostraba en uno de los estudios la presencia de un aumento de dolor para el caso sintomático.

### Grosor del tendón

El engrosamiento del tendón se reportó en 2 artículos (Benitez-Martínez et al., 2019; Albertin et al., 2018), éste se determinó cuando el grosor en un lugar del tendón alteraba su simetría en una sección transversal. Se reportó el 40,4% con presencia de engrosamiento en un total de 146 tendones. Los estudios reportados sugieren que la combinación de dos o más anomalías ecográficas puede ayudar a explicar las variaciones del dolor entre los jugadores de baloncesto

### DISCUSIÓN:

En algunos estudios se han notificado cambios estructurales anormales en el tendón rotuliano observados propiamente con el método ecográfico, que presentan anomalía estructural hasta en el 48% de los individuos (Albertin et al., 2018). Se sugiere la relación de apariciones de cambios estructurales debido al proceso adaptativo que pudiera generar el deportista, principalmente en aquellos deportistas de basquetbol a nivel profesional (Hutchinson et al., 2019). Existe una evidente discrepancia entre el hallazgo de las variables ecográficas y la presentación clínica, como

anteriormente se mencionan los atletas asintomáticos representan un 59% (Giombini et al., 2013; Case et al., 2007).

Una de las principales preocupaciones incluidas en la evaluación de la calidad metodológica de los cinco estudios, fue la minimización del sesgo por la inclusión voluntaria de los participantes. Otro punto limitante presente en los estudios incluidos fue el tipo de estudio transversal que presentaban los estudios, por lo que no se pudo observar de manera constante durante un periodo largo de tiempo; esto nos hubiera presentado una más asertiva relación, entre los cambios ecográficos presentes en los individuos asintomáticos y la probable manifestación de los síntomas propios de la tendinopatía rotuliana. En futuros estudios, se pudiera interpretar la relación de las anomalías estructurales del tendón y la futura respuesta sintomática hacia la tendinopatía rotuliana, y vincularlas con la temporada de entrenamiento, el tipo de carga que se maneje en los entrenamientos, el nivel de competición, así como las medidas antropométricas que también manifiestan relación con las lesiones.

### **CONCLUSIONES**

Posterior a la revisión y análisis de la publicación de estudios relacionados con la tendinopatía rotuliana y el uso de la ecografía como recurso diagnóstico podemos mencionar lo siguiente.

Referente al objetivo general se ha demostrado que, para el estudio de las lesiones que se presentan en el tendón rotuliano, la ecografía presenta evidenciada de ser un recurso de alta especificidad en el diagnóstico de la tendinopatía rotuliana llegando incluso a detectarse cambios en situaciones asintomáticas. Argumentando los objetivos específicos podemos enfatizar que el basquetbol, al ser un deporte con una incidencia considerable en las lesiones del tendón rotuliano, es importante la detección de cambios estructurales que permitan predecir la probable aparición de sintomatología y por lo tanto la disminución del rendimiento del deportista. Con respecto a ello diversos estudios realizados mediante la ecografía han reportado alteraciones de la vascularidad, engrosamiento del tendón e hipoecogenicidad del tendón, sin que estos cambios se vinculen con sintomatología clínica. Este hecho permite inferir que la ecografía es un recurso que puede ser utilizado con fines preventivos en las lesiones del tendón rotuliano en jugadores de basquetbol asintomáticos y por lo tanto realizar las intervenciones necesarias dirigidas hacia los factores clave que se vinculan como causa de tendinopatía y de esta manera incidir en la disminución de casos clínicos por tendinopatía rotuliana en el basquetbol.

## REFERENCIAS

- Albertin, E. S., Miley, E. N., May, J., Baker, R. T., & Reordan, D. (2018). Note: This article will be published in a forthcoming issue of the *Journal of Motor Learning and Development*. The article appears here in its accepted, peer-reviewed form, as it was provided by the submitting author. *Journal of Sport Rehabilitation*, 29\*, 622–627.
- Benítez-Martínez, J. C., Valera-Garrido, F., Martínez-Ramírez, P., Ríos-Díaz, J., Del Baño-Aledo, M. E., & Medina-Mirapeix, F. (2019). Lower limb dominance, morphology, and sonographic abnormalities of the patellar tendon in elite basketball players: A cross-sectional study. *Journal of Athletic Training*, 54\*(12), 1280–1286.
- Ciro, O., Rodríguez, C., Alberto, J., M., P., Arango, V., Giraldo, P., et al. (2007). *Lesiones deportivas\**. Redalyc.
- Cook, J. L., Kiss, Z. S., Khan, K. M., Purdam, C. R., & Webster, K. E. (2004). Anthropometry, physical performance, and ultrasound patellar tendon abnormality in elite junior basketball players: A cross-sectional study. *British Journal of Sports Medicine*, 38\*(2), 206–209.
- Cook, J. L., Malliaras, P., De Luca, J., Ptasznik, R., & Morris, M. (2005). Vascularity and pain in the patellar tendon of adult jumping athletes: A 5-month longitudinal study. *British Journal of Sports Medicine*, 39\*(7), 458–461.
- Edwards, S., Steele, J. R., Cook, J. L., Purdam, C. R., & McGhee, D. E. (2012). Lower limb movement symmetry cannot be assumed when investigating the stop-jump landing. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44\*(6), 1123–1130.
- Emery, C. A., & Meeuwisse, W. H. (2005). Exercise and injuries. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37\*, 15.
- Giombini, A., Dragoni, S., Di Cesare, A., Di Cesare, M., Del Buono, A., & Maffulli, N. (2013). Asymptomatic Achilles, patellar, and quadriceps tendinopathy: A longitudinal clinical and ultrasonographic study in elite fencers. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23\*(3), 311–316.
- Hannington, M., Docking, S., Cook, J., Edwards, S., & Rio, E. (2020). Self-reported jumpers' knee is common in elite basketball athletes – But is it all patellar tendinopathy? *Physical Therapy in Sport*, 43\*, 58–64. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2020.01.012>
- Hutchison, M. K., Houck, J., Cuddeford, T., Dorociak, R., & Brumitt, J. (2019). Prevalence of patellar tendinopathy and patellar tendon abnormality in male collegiate basketball players: A cross-sectional study. *Journal of Athletic Training*, 54\*(9), 953–958.
- Iwamoto, J., Ito, E., Azuma, K., & Matsumoto, H. (2014). Sex-specific differences in injury types among basketball players. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 1\*, 1.
- Lian, Ø. B., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2005). Prevalence of jumper's knee among elite athletes from different sports: A cross-sectional study. *American Journal of Sports Medicine*, 33\*(4), 561–567.
- Maffulli, N., Wong, J., & Almekinders, L. C. (2003). Types and epidemiology of tendinopathy. *Clinical Sports Medicine*, 22\*(4), 675–692.
- Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83\*(8), 713–721.

McAuliffe, S., McCreesh, K., Culloty, F., Purtill, H., & O'Sullivan, K. (2016). Can ultrasound imaging predict the development of Achilles and patellar tendinopathy? A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 50\*(24), 1516–1523.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., Antes, G., et al. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6\*(7).

Moreno Pascual, C., Rodríguez Pérez, V., & Seco Calvo, J. (2008). Epidemiology of sports injuries. *Fisioterapia*, 30\*(1), 40–48.

Sanchez Jover, F., & Gomez Conesa, A. (2008). Epidemiología de las lesiones deportivas en baloncesto. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8\*(February), 270–281.

Wei, Q., Wang, Z., Woo, J., Liebenberg, J., Park, S. K., Ryu, J., et al. (2018). Kinetics and perception of basketball landing in various heights and footwear cushioning. *PLoS ONE*, 13\*(8), 1–9.

Wiesinger, H. P., Kösters, A., Müller, E., & Seynnes, O. R. (2015). Effects of increased loading on in vivo tendon properties: A systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47\*(9), 1885–1895.

Witman, P. A., Melvin, M., & Nicholas, J. A. (1981). Common problems seen in a metropolitan sports injury clinic. *Physician and Sportsmedicine*, 9\*(3), 105–110.

Zhang, Z. J., Ng, G. Y. F., & Fu, S. N. (2015). Effects of habitual loading on patellar tendon mechanical and morphological properties in basketball and volleyball players. *European Journal of Applied Physiology*, 115\*(11), 2263–2269.

Ziv, G., & Lidor, R. (2009). Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances, and nutritional strategies of female and male basketball players. *Sports Medicine*, 39\*(7), 547–568.

Zwerver, J., Bredeweg, S. W., & Van Den Akker-Scheek, I. (2011). Prevalence of jumper's knee among nonelite athletes from different sports: A cross-sectional survey. *American Journal of Sports Medicine*, 39\*(9), 1984–1988.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) 