



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL CARRERA: KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

DIRECTOR DE LA CARRERA:

LIC. DIEGO CASTAGNARO

NOMBRE Y APELLIDO:

CORDERO, KAREN LUCIANA

TUTOR:

LIC. MARCOS RODRIGUEZ
BIOQ. JIMENA RODRIGUEZ

FECHA DE PRESENTACIÓN

13/11/2024

FECHA DE DEFENSA DE TRABAJO FINAL:

13/12/2024

TÍTULO DEL TRABAJO:

PREVALENCIA DEL ESGUINCE DE TOBILLO EN RELACIÓN AL ENTRENAMIENTO PREVENTIVO
ESPECÍFICO EN JUGADORES DE BÁSQUET DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

SEDE:

LA RIOJA

Sede Buenos Aires
Av. Las Heras 1907
Tel./Fax: (011) 4800 0200
☎ (011) 1565193479

Sede La Rioja
Benjamín Matienzo 3177
Tel./Fax: (0380) 4422090 / 4438698
☎ (0380) 154811437

Sede Santo Tomé
Centeno 710
Tel./Fax: (03756) 421622
☎ (03756) 15401364

Meraki

*Poner el alma, creatividad y amor en
lo que haces, dejando un pedazo
de vos siempre en tu trabajo.*

Resumen

Introducción: el esguince de tobillo es una lesión frecuente dentro de la población de deportistas, especialmente en aquellos que involucran saltos y aceleraciones como el Básquet. El entrenamiento preventivo específico tiene como finalidad evitar el esguince de tobillo y/o disminuir la gravedad de éste a través de programas de ejercicios adaptados como propiocepción y pliometría.

Objetivo: determinar la relación entre el entrenamiento preventivo específico y la prevalencia de esguinces de tobillo en jugadores de Básquet de la provincia de La Rioja.

Método: se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional, transversal y no experimental. Los datos fueron recolectados a través de un cuestionario de Google Forms distribuido a los participantes seleccionados directamente de distintos clubes de la provincia durante el mes de junio del año 2024

Resultados: respondieron la encuesta un total de 39 jugadores de Básquet, con edades de 18 a 50, dentro de los cuales se encuentran deportistas amateurs, semiprofesionales y profesionales. Donde el 56.4% (N22) realiza un entrenamiento preventivo específico. De este porcentaje el 72,7% indicó haber sufrido al menos un esguince. Se evaluó la relación del esguince, el entrenamiento preventivo y el entrenamiento de pesas, determinando a éste último como un factor predisponente a la lesión, demostrando la influencia de la fatiga generada por parte de un entrenamiento de pesas a la hora de sufrir un esguince, aún si se practica o no el entrenamiento preventivo, el cual se afirma que si contribuye a prevenir y evitar la gravedad de esta lesión, pero no evita que ésta suceda por los anteriores factores mencionados.

Palabras clave: *esguince, entrenamiento preventivo, básquet, prevención.*

Abstract:

Introduction: Ankle sprain is a common injury within the sports population, especially in those that involve jumping and accelerations such as Basketball.

Specific preventive training aims to prevent ankle sprains and/or reduce their severity through adapted exercise programs such as proprioception and plyometrics.

Objective: to determine the relationship between specific preventive training and the prevalence of ankle injuries in Basketball players in the province of La Rioja.

Method: a descriptive, observational, cross-sectional and non-experimental study was carried out. The data were collected through a Google Forms questionnaire distributed to participants selected directly from different clubs in the province during the month of June 2024.

Results: A total of 39 basketball players, aged 18 to 50, answered the survey. They included amateur, semi-professional and professional athletes. Of these, 56.4% (N22) performed specific preventive training. Of this percentage, 72.7% indicated having suffered at least one sprain. The relationship between sprain, preventive training and weight training was evaluated, determining the latter as a predisposing factor to injury, demonstrating the influence of fatigue generated by weight training when suffering a sprain, even if preventive training is practiced or not, which is stated to contribute to preventing and avoiding the severity of this injury, but does not prevent it from happening due to the aforementioned factors.

Keywords: sprain, preventive training, basketball, prevention

INDICE

Resumen	3
INTRODUCCIÓN	7
Planteamiento del Problema:	8
Justificación:	8
MARCO TEÓRICO	9
CAPÍTULO I: Anatomía y Biomecánica del tobillo:	9
CAPÍTULO II: El esguince de tobillo en el Básquet	14
CAPÍTULO III: El Básquet	17
CAPÍTULO IV: Tratamiento del esguince	20
CAPÍTULO V: Ejercicio preventivo específico	22
HIPÓTESIS:	24
Objetivo General:	24
Objetivos Específicos:	24
MATERIALES Y MÉTODOS	24
VARIABLES:	26
ESTRUCTURA DE LOS DATOS	26
RESULTADOS:	28
Gráfico 1: EDAD DE LOS PARTICIPANTES	28
Gráfico 2: FRECUENCIA SEMANAL DE LA PRÁCTICA DEPORTIVA	29
Gráfico 3: POSICIÓN EN LA QUE JUEGA	29
Gráfico 4: CALZADO QUE UTILIZAN LOS PARTICIPANTES	30
Gráfico 5: NIVEL DEPORTIVO DE JUEGO	30
Gráfico 6: ENTRENAMIENTO PREVENTIVO	31
Gráfico 7: FRECUENCIA DEDICADA AL ENTRENAMIENTO PREVENTIVO	31
Gráfico 8: CANTIDAD DE TIEMPO DEDICADO POR SESIÓN AL ENTRENAMIENTO PREVENTIVO	32
Gráfico 9: ESGUINCES Y CANTIDAD SUFRIDOS	32
Gráfico 10: UBICACIÓN DEL ESGUINCE	33
Gráfico 11: ENTRENAMIENTO DE PESAS FUERA DE LA PRÁCTICA DEPORTIVA	33
Gráfico 12: FRECUENCIA DE ENTRENAMIENTO DE PESAS POR SEMANA	34

Gráfico 13: Nivel Deportivo de Juego vs Cantidad de Esguinces Sufridos	35
.....	35
Gráfico 14: Esguince vs Entrenamiento preventivo específico	36
Gráfico 14.1	36
Gráfico 14.2	37
Gráfico 15: Entrenamiento preventivo específico vs Entrenamiento de fuerza fuera de la práctica deportiva	37
Gráfico 16: Esguinces vs Entrenamiento preventivo específico vs Entrenamiento de pesas	38
Gráfico 16.1	38
Gráfico 16.2	39
Discusión y resultados generales:	39
PREVALENCIA:	41
CONCLUSIÓN:	41
Bibliografía:	42

INTRODUCCIÓN

El esguince de tobillo es una lesión bastante habitual en el mundo del deporte, ya que las estructuras que rodean a la articulación suelen ser débiles si el deportista no las entrena.

Este planteo nos lleva a enfocarnos en un entrenamiento preventivo específico que nos ayudara a fortalecer los tejidos que estabilizan la articulación y así poder prevenir futuras lesiones, como en este caso un esguince, que su gravedad y tiempo de recuperación dependerá del grado de distensión o rotura de las fibras ligamentosas y tendinosas, así mismo lo que intenta evitar el entrenamiento preventivo específico es esta gravedad del trauma ejercido, ya que el propio esguince tiene factores extrínsecos sumamente influyente como lo es una caída sobre una superficie en desnivel, un golpe contra estructuras de la cancha o demás compañeros del deporte durante el juego. Al crear esta adaptación a los movimientos del mecanismo de lesión y a los distintos gestos motores que predisponen al deportista a sufrir este tipo de daños, tanto de las estructuras propiamente dichas que rodean a la articulación como en el sistema nervioso que envía la información de lo que sucede en los tejidos, se logra una prevención de la gravedad del trauma en el momento en el que ocurre.

En esta investigación se pretende demostrar la importante influencia que tiene este entrenamiento sobre la prevención de este tipo de lesiones, tanto en deportistas amateurs, como semiprofesionales y profesionales, de distintas edades, frente a aquellos deportistas que no incluyen este tipo de entrenamiento en su rutina.

Se tomaron las respuestas de basquetbolistas de distintos clubes de la provincia de La Rioja durante el mes de Junio del año 2024, con la intención de conocer la actualidad de la práctica de este entrenamiento y de esta manera brindar una información más certera a cerca

de la influencia de este en la prevención del esguince de tobillo, evitando así la ausencia extensa del deportista en el juego y la pronta reincorporación a sus actividades, beneficiando tanto a el deportista como al club y al equipo en general.

Planteamiento del Problema: En cualquier práctica deportiva, existe la posibilidad de sufrir lesiones, especialmente en deportes que involucran saltos y contacto físico, como el básquet. Diversos estudios han demostrado que el esguince de tobillo es común en esta práctica, afectando tanto el rendimiento físico como psicológico de los atletas de manera individual, así como al equipo en su conjunto. La lesión conlleva gastos en rehabilitación y tiempo invertido en la recuperación física y mental del jugador, en algunos casos dejándolo fuera de competencia.

Justificación: En la preparación física de los atletas, se busca que sus cuerpos se adapten a las diferentes condiciones del juego para lograr un rendimiento óptimo durante la competencia. Para prevenir lesiones específicas, como el esguince de tobillo, se enfoca en entrenar los segmentos corporales involucrados en dicha lesión. Esta investigación busca evidenciar que el entrenamiento preventivo específico, realizado en sesiones separadas a la preparación física general, fortalece las estructuras relevantes y ayuda a prevenir o reducir la gravedad de los esguinces cuando se produce el mecanismo de lesión.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I: Anatomía y Biomecánica del tobillo:

La articulación del tobillo o talocrural une los extremos distales de la tibia y el peroné a la parte superior del astrágalo. Se trata de una diartrosis de tipo tróclea, lo que significa que solo posee un único grado de libertad, condicionando los movimientos de la pierna en relación al pie en el plano sagital, permitiendo principalmente el movimiento de flexión plantar y dorsiflexión del pie, aunque también se produce cierta cantidad de inversión y eversión (movimientos hacia adentro y hacia afuera, respectivamente). En apoyo monopodal soporta la totalidad del peso del cuerpo, incluso aumentado por la energía cinética cuando el pie contacta con el suelo a cierta velocidad durante la marcha, la carrera o la recepción del salto (Kapandji, 2012).

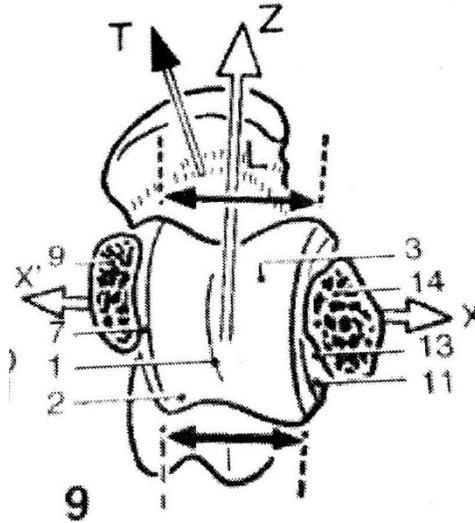
La tibia, por un lado, se articula con el astrágalo en dos articulaciones: una en su cara inferior que forma el techo de la mortaja maleolar y transfiere el peso del cuerpo al astrágalo y la otra donde su maléolo medial se articula con la cara maleolar medial del astrágalo. Mientras que por otro lado, la cara medial del maléolo lateral (peroné) se articula con la incisura fibular en la cara lateral de la tibia y en su extremo más distal el peroné se articula con la cara maleolar lateral del astrágalo, formando el maléolo lateral (Kapandji, 2012).

Este conjunto de articulaciones, permite una flexión dorsal del pie a una amplitud de 20° a 30°, y una flexión plantar en una amplitud de 30° a 50°. Según Kapandji, 2012. *Fisiología Articular*. Editorial Panamericana. se puede comparar a la articulación tibioastragalina con un modelo mecánico que incluye dos piezas:

-una pieza inferior, el astrágalo, que soporta una superficie cilíndrica en un eje transversal

-una pieza superior, la porción inferior de la tibia y el peroné, que constituyen un bloque cuya superficie inferior presenta un agujero en forma de segmento cilíndrico idéntico al anterior

Imagen 1: (Kapandji, 2012)

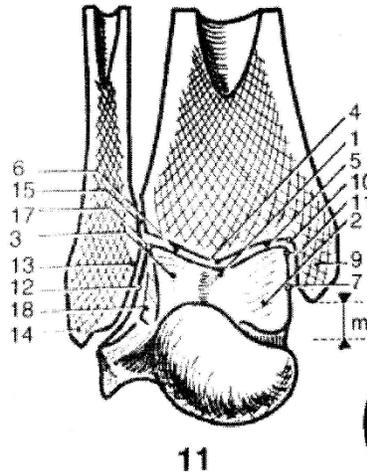


El cilindro macizo corresponde a la puela astragalina compuesta por tres partes: una superficie superior y dos superficies laterales, las carillas.

La superficie superior es convexa de delante atrás, marcada longitudinalmente por una depresión axial, la garganta de la puela; ésta garganta no es del todo sagital, sino que está ligeramente desviada hacia delante y hacia fuera (flecha Z), en la misma dirección que el eje longitudinal del pie, mientras que el cuello del astrágalo se dirige hacia delante y hacia dentro (flecha T) de forma que el astrágalo está retorcido sobre sí mismo. Esta vista posterior también muestra que la tróclea es más ancha (L) por delante que por detrás (Kapandji, 2012).

Así pues, las dos caras laterales de la polea astragalina están sujetas por los maléolos, cuyas diferencias son que el externo es más voluminoso que el interno, desciende más abajo y es más posterior

Imagen 2: (Kapandji, 2012)



Tenemos entonces que la articulación talocrural es relativamente inestable durante la flexión plantar, ya que la tróclea es más estrecha posteriormente y por ello, se encuentra relativamente holgada dentro de la mortaja, y es durante la flexión plantar cuando se produce la mayoría de las lesiones de tobillo, ya que la articulación es más estable en la dorsiflexión y abducción. (Congreso de Fisioterapia y deporte, 2020)

Una cápsula y fuertes ligamentos laterales y mediales mantienen unidas las superficies articulares (Kapandji, 2012):

Ligamentos Colaterales:

Son dos ligamentos, el colateral lateral y colateral medial.

-Ligamento colateral medial o ligamento deltoideo: El ligamento colateral medial está dispuesto en dos capas, una superficial y otra profunda. La capa superficial se inserta en el borde anterior y en el vértice del maléolo medial. Desde ese punto, sus fibras irradian en forma de abanico y terminan, de anterior a posterior, en la cara dorsal del hueso navicular, en la cara medial del cuello del astrágalo, en el ligamento calcaneonavicular plantar del calcáneo y en el sustentáculo del astrágalo en su parte posterior. La capa profunda consiste en un fascículo corto y muy grueso que se halla cubierto por el fascículo superficial, del cual suele hallarse separado por un intersticio celular.

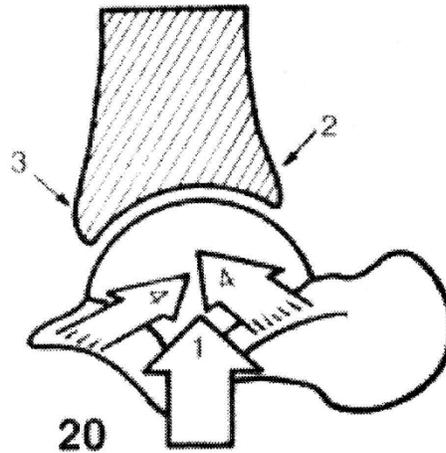
-Ligamento colateral lateral: Son tres ligamentos distintos que divergen desde el maléolo lateral hacia el astrágalo y el calcáneo.

El ligamento *peroneo astragalino anterior* es el más débil, se identifica como una banda delgada que tiene origen en el margen anterior del maléolo lateral y se inserta en la región anterior del astrágalo a nivel del cuello

El *peroneoastragalino posterior* es el más fuerte del compartimiento lateral tiene forma de abanico y patrón estriado, se origina en el extremo más distal del peroné a nivel de la fosa retromaleolar y se inserta en el tubérculo lateral del astrágalo

El ligamento *peroneocalcáneo* es extra articular, se extiende desde el ápex del maléolo lateral y desciende verticalmente hacia un pequeño tubérculo en el calcáneo

Imagen 3: (Kapandji, 2012)



Estabilidad anteroposterior de la tibioastragalina:

Está asegurada por la acción de la gravedad (1), que ejerce el astrágalo sobre la superficie tibial cuyos márgenes anterior (2) y posterior (3) representan unas barreras que impiden que la polea se escape hacia adelante o, con mucha más frecuencia, hacia atrás cuando el pie extendido contacta con el suelo. Los ligamentos laterales (4) aseguran la coaptación pasiva y los músculos (no representados aquí) actúan todos como coaptadores activos sobre una articulación intacta.

En el esguince del ligamento lateral externo, el haz anterior es el primero que se solicita: en primer lugar, en caso de esguince benigno estará simplemente “estirado”, se rompe en los esguinces graves. Entonces es posible poner de manifiesto un cajón anterior, clínicamente o, sobre todo, radiológicamente: el astrágalo se desplaza hacia adelante y los dos arcos de círculo de la polea astragalina y del techo de la mortaja tibial han dejado de ser concéntricos (Kapandji, 2012).

CAPÍTULO II: El esguince de tobillo en el Básquet

Las lesiones por inversión del tobillo suponen aproximadamente el 25% de todas las lesiones del sistema musculoesquelético y el 50% de todas las lesiones relacionadas con el deporte. Los esguinces de tobillo del lado medial ocurren con menos frecuencia que los del lado lateral. Estas lesiones suelen ser el resultado de una inversión excesiva del pie combinada con una rotación externa de la pierna. (Czajka et al. 2013)

La lesión ligamentosa aguda del tobillo, denominada esguince o entorsis es la lesión del tobillo que ocurre con mayor frecuencia en el ámbito deportivo (aproximadamente 25% de las lesiones), el básquet es una de las actividades deportivas con mayor riesgo de lesión (20 – 50 %) y se afecta el complejo lateral externo en el 85% de los casos. (Gustavo A. Gumpel, 2009)

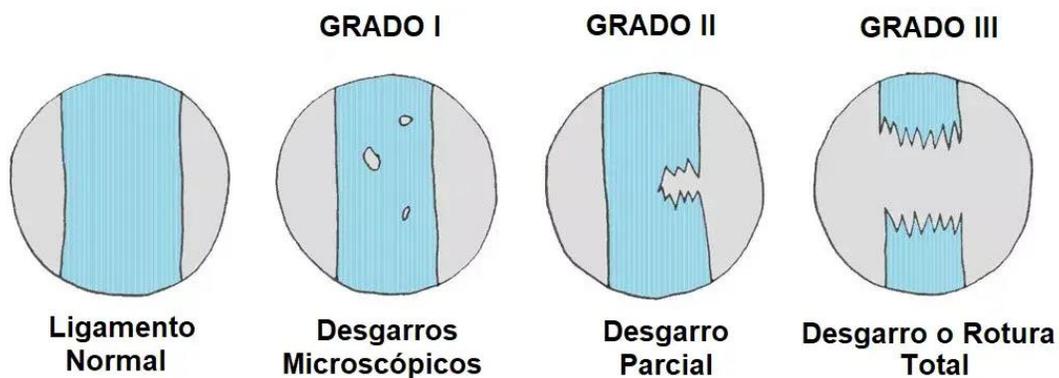
Las lesiones de los ligamentos son el resultado de un cambio drástico en la estructura y fisiología de los mismos, donde los podemos dividir en 3 grados.

Clasificación (Bernett et al 1979 y van Dijk et 1996)

- **Grado I:** es un leve estiramiento del complejo del ligamento sin inestabilidad de la articulación, con poca hinchazón o sensibilidad; No se da pérdida de función o de movimiento. (Distensión)
- **Grado II:** es una rotura parcial del complejo del ligamento con leve inestabilidad de la articulación. Aparece moderada hinchazón y equimosis, alguna pérdida de movimiento y dolor moderado con soporte de peso y la deambulación. (Rotura parcial)

- **Grado III:** implica la ruptura completa del complejo del ligamento con inestabilidad de la articulación. Genera hinchazón severa, equimosis, sensibilidad y dolor. Es frecuente que se dé pérdida significativa de la función y el movimiento e incapacidad para soportar el peso. (Rotura completa)

Imagen 4: Junquera, I. (n.d.). *Esguinces de rodilla - Qué es, causas, síntomas, tratamiento y consejos.*



Cicatrización del ligamento (Boruta et al 1990 y Waterman et al 2010):

El ligamento es una banda flexible de tejido fibroso que conecta y une las extremidades articulares de los huesos. Son flexibles, duros, y no extensibles. Dividido en 4 fases:

- **Fase 1:** Dura al menos 3 días y corresponde a la fase inflamatoria.
- **Fase 2:** Dura entre 4 y 10 días y es la fase de proliferación precoz. La cicatrización comienza y el apoyo es mejor soportado.

- **Fase 3:** Dura entre 11 días y 3 semanas y se llama fase de proliferación tardía. La cicatrización de colágeno continúa.
- **Fase 4:** Dura hasta la 8ª semana y constituye la fase de modelaje y de maduración.

El complejo lateral es el más frecuentemente afectado y de ellos el ligamento que se lesiona con mayor frecuencia es el Peroneo- astragalino anterior. En general ocurre por un mecanismo indirecto de flexión plantar e inversión del tobillo (Gumpel, 2009).

Hay una serie de factores que predisponen a sufrir un esguince de tobillo y se dividen en intrínsecos y extrínsecos.

Factores Intrínsecos:

- Edad: la mayoría de los estudios coinciden en que cuanto más veterano es el deportista, mayor es el riesgo de sufrir un esguince
- Historia previa de esguinces de tobillo: la probabilidad de sufrir un nuevo esguince es dos o cuatro veces mayor si hay una historia previa
- Factores relacionados con el pie: el pie varo, tensa constantemente el complejo LE, el retropié valgo (el complejo lateral externo y los músculos peróneos se encuentran sin tensión propioceptiva)
- Otros: Sobrepeso, estado físico

Factores Extrínsecos:

- Tipo de actividad deportiva: en la NBA, el esguince de tobillo representa el 21% del total de las lesiones del jugador profesional.

-Nivel de competición: la posibilidad de sufrir un esguince durante la competición es 24 veces más frecuente que durante un entrenamiento.

-Uso de ortesis, taping y vendajes

-Calzado inadecuado

CAPÍTULO III: El Básquet

El baloncesto, como todos los deportes colectivos, consiste en una serie de esfuerzos intermitentes; una alternancia de sprint cortos y de saltos y descansos activos o pasivos

Independientemente de la acción realizada durante el juego, el esguince se suele dar con mayor predominancia en jugadores que realizan un salto y caen con un pie sobre un plano inclinado como por ejemplo el pie de otro jugador (Gumpel, 2009).

Respecto al calzado, las características de éste que pueden influir en las lesiones de tobillo son la altura de la caña y los diferentes sistemas de amortiguación (Eva Martínez de Oses, 2016-2017). Aquellas zapatillas preparadas para una menor sujeción (como la caña baja) permiten una mayor extensión del tobillo al contactar con el suelo actuando como un mecanismo natural de amortiguación. Las zapatillas caña alta están asociadas a una mayor protección frente a las lesiones del retropié, pero deben combinarse con vaciados en entre suela que la flexibilicen y permitan los movimientos naturales del pie, ya que a mayor sujeción de tobillo provistas por las zapatillas implican mayores niveles de impacto. (Revista de biomecánica, 1995)

Posiciones en el Baloncesto:

En el baloncesto, las posiciones de juego no solo determinan las responsabilidades y roles específicos dentro del equipo, sino que también influyen significativamente en la prevalencia y el riesgo de lesiones, especialmente los esguinces de tobillo. Cada posición (base, escolta, alero, ala-pívot y pívot) implica movimientos y acciones distintas que pueden exponer a los jugadores a diferentes tipos de esfuerzos y cargas físicas (Gumpel, 2009).

Por ejemplo, los bases y escoltas, que realizan cambios rápidos de dirección y aceleraciones constantes, son más propensos a sufrir esguinces de tobillo debido a la naturaleza explosiva de sus movimientos. En contraste, los pívots y ala-pívots, involucrados en acciones de contacto físico y saltos frecuentes cerca del aro, enfrentan riesgos particulares relacionados con aterrizajes y colisiones (Gumpel, 2009).

Entender cómo cada posición influye en la ocurrencia de esguinces de tobillo es crucial para desarrollar estrategias de prevención y tratamiento, mejorando así la seguridad y el rendimiento de los jugadores en la cancha.

Base (Point Guard):

- **Habilidades Clave:** Control del balón, visión de juego, velocidad, capacidad de pase, y toma de decisiones
- **Descripción:** El base es el encargado de dirigir el juego del equipo, controlando la ofensiva y distribuyendo el balón. Son generalmente los jugadores más pequeños y rápidos en la cancha, con una excelente habilidad para driblar y pasar.

Escolta (Shooting Guard):

- Habilidades Clave: Tiro de larga distancia, manejo del balón, defensa, y capacidad para anotar.
- Descripción: El escolta es conocido por su capacidad para anotar desde fuera del perímetro. También deben ser competentes en manejar el balón y defender a los oponentes.

Alero (Small Forward):

- Habilidades Clave: Versatilidad, capacidad para anotar desde diversas posiciones, defensa, y rebote.
- Descripción: El alero es un jugador versátil que puede anotar desde el perímetro y el interior. Necesitan ser ágiles, fuertes y tener buena visión de juego para adaptarse a diferentes roles en la cancha.

Ala-Pívot (Power Forward):

- Habilidades Clave: Fuerza física, rebote, defensa, y tiro de media distancia.
- Descripción: El ala-pívot juega cerca del aro, utilizando su fuerza y tamaño para ganar rebotes y defender. También son capaces de anotar desde media distancia.

Pívot (Center):

- Habilidades Clave: Altura, fuerza, rebote, bloqueo de tiros, y juego en el poste.
- Descripción: El pívot es generalmente el jugador más alto del equipo y juega cerca del aro. Son cruciales para la defensa del equipo y el rebote, así como para anotar desde cerca del aro.

CAPÍTULO IV: Tratamiento del esguince

Actualmente el tratamiento convencional del esguince de tobillo consta de un enfoque que busca reducir el dolor, promover la curación y prevenir futuras lesiones a través de (Gumpel, 2009):

Reposo: Evitar actividades que empeoren la lesión.

Hielo: Aplicar hielo durante 15-20 minutos cada 2-3 horas en las primeras 48-72 horas para reducir hinchazón y dolor.

Compresión: Usar vendajes elásticos para controlar la inflamación

Elevación: Mantener el tobillo elevado para disminuir la hinchazón.

-Adicionalmente, puede incluir:

Medicamentos: AINEs como ibuprofeno para aliviar dolor e inflamación.

Inmovilización: Uso de férulas o botas ortopédicas en casos severos

Rehabilitación: Ejercicios de fortalecimiento y movilidad para restaurar la funcionalidad.

Fisioterapia: Programas de ejercicios y técnicas específicas para acelerar la recuperación.

Retorno gradual a la actividad: Reincorporación progresiva a actividades normales y deportivas.

Por otro lado, diversa literatura demuestra la eficacia del tratamiento funcional frente a la inmovilización del tratamiento convencional, mostrando grandes beneficios, no solo a nivel del rango de movimiento articular, sino a nivel del dolor, funcionalidad y vuelta a las actividades de la vida diaria (Gumpel, 2009).

La rehabilitación es parte fundamental del tratamiento funcional; las diversas acciones fisio kinésicas varían de acuerdo a la etapa en la que se halle la lesión. En la fase inicial, los objetivos serán controlar el edema, la hemorragia y los dolores posteriores a la lesión; el tratamiento funcional inicial incluye protección, descarga, crioterapia y elevación del miembro. El kinesiólogo luego actúa sobre el paciente en los momentos previos a la confección del vendaje funcional, realizando técnicas de drenaje linfático para disminuir el edema que habitualmente se instala en el tobillo (Gumpel, 2009).

El objetivo fundamental de la rehabilitación será evitar recidivas de la lesión, para lo cual, en diferentes etapas se trabajarán la movilidad y el control neuromuscular, el cual está compuesto por la fuerza muscular, la propiocepción, la velocidad de reacción muscular y el control postural. La recuperación de la movilidad mejorará la función del tobillo, disminuyendo la presencia de adherencias, que posteriormente podrían ser una causa de dolor. La fuerza muscular debe recuperarse para evitar recidivas, pero el fortalecimiento de los músculos eversores del tobillo debe estar acompañado de un adecuado control propioceptivo. El objetivo de la rehabilitación propioceptiva es principalmente mejorar la velocidad de respuesta eversora de los músculos ante la presencia repentina de un mecanismo inversor que ponga en riesgo la integridad ligamentaria. Debe ser evaluada también la postura del tobillo y pié, y el calzado que se utiliza (Gumpel, 2009).

CAPÍTULO V: Ejercicio preventivo específico

El esguince de tobillo es la lesión más prevalente, tanto en sesiones de entrenamiento como en competición. Además, los jugadores que más se lesionan son los pivots y ála-pivots en el baloncesto profesional y universitario. El contacto con otro jugador es la causa de lesión más frecuente. Además, el índice lesional es mayor durante la competición que en el entrenamiento. (Sánchez et al; 2008)

-Propiocepción:

Hay numerosos estudios que revelan que tras una lesión, hay alteraciones en la propiocepción, ya que en los ligamentos contienen mecanorreceptores, por lo que la lesión afectaría a la información que es enviada por éstos, alterando negativamente a las respuestas motoras y aumentan la probabilidad de sufrir una lesión tanto recayendo sobre la misma, o provocando otras asociadas

Un papel importante en la prevención de las lesiones de tobillo es el desarrollo de la propiocepción, ya que minimizan las fuerzas que dañan el control propioceptivo refinado y que, por lo tanto mejoraría la capacidad de absorber las fuerzas externas y la interacción con el suelo, por eso la importancia del entrenamiento de ésta. El sistema propioceptivo está constituido por receptores nerviosos, localizados en los músculos, ligamentos y articulaciones, cuya función es hallar el valor de tensión y estiramiento muscular, para posteriormente enviar dicha información a la médula y al cerebro, donde es procesada. Entrenado eficientemente mejora la respuesta en acciones de fuerza, coordinación y tiempo de reacción (Gumpel, 2009).

-Pliometría:

El baloncesto es uno de los deportes, que requiere individualización de las acciones explosivas y de potencia en los miembros inferiores en los diferentes tipos de saltos, además de una gran capacidad para realizar acciones acíclicas por parte del jugador con una velocidad rápida de ejecución. Por tal razón, la pliometría es sumamente importante en el basquetbolista para ganar rebotes defensivos, ofensivos y ejecutar lanzamientos a canasta, los mismos que son una parte imprescindible dentro del desarrollo de esta disciplina deportiva. El ciclo de estiramiento y acortamiento del músculo es un rasgo particular del entrenamiento con ejercicios pliométricos, donde la unidad músculo tendinosa sufre un alargamiento de las fibras, seguido por una contracción concéntrica. Es por ello sustancial considerar que el entrenamiento pliométrico, mejora la capacidad para producir en el menor tiempo posible una mayor cantidad de fuerza máxima. Los ejercicios pliométricos además de mejorar la fuerza muscular aportan un mejor control neuromuscular que ayuda a prevenir lesiones. Los programas integrados de pliometría en el baloncesto que han dado resultados positivos en el rendimiento físico y técnico dentro de un rango de 4 a 12 semanas, han permitido mejorar el rendimiento en el basquetbolista siempre y cuando los tiempos de recuperación entre sesión y sesión tengan un rango de 48 a 72 horas, es decir 2 veces a la semana.

Es por eso que combinando tanto el ejercicio propioceptivo como el ejercicio pliométrico y adaptando las sesiones de entrenamientos según el rendimiento físico de cada deportista, se puede lograr un fortalecimiento y adaptación mucho más específica de las estructuras que rodean a la articulación tibioastragalina, para que a la hora de que se presente el mecanismo de lesión, éstas estén más preparadas para evitar el daño en los ligamentos (Gumpel, 2009).

HIPÓTESIS: El entrenamiento preventivo específico contribuye a prevenir el esguince de tobillo en los jugadores de básquet.

Objetivo General: Determinar la relación entre el entrenamiento preventivo específico y la prevalencia de esguinces de tobillo en jugadores de básquet de la provincia de La Rioja.

Objetivos Específicos:

1. Evaluar el porcentaje de basquetbolistas que han sufrido un esguince de tobillo.
2. Identificar los tipos de entrenamiento que realizan los basquetbolista.
3. Averiguar si los deportistas llevan a cabo un entrenamiento preventivo específico y, en caso afirmativo, cuanto tiempo le dedican, y la relacion de este entrenamiento con el esguince
4. Investigar la posible relacion del esguince de tobillo con la cantidad de actividad fisica realizada por los deportista

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Tipo de Investigación:

- Este estudio es de tipo descriptivo, observacional y transversal. No experimental, ya que no implica manipulación de variables.

2. Diseño de la Investigación:

- Diseño transversal, con una única medición en un tiempo específico.

3. Instrumento de Recolección de Datos:

- Se utilizó un cuestionario distribuido a través de la plataforma Google Forms durante el mes de Junio del año 2024

4. Procedimiento:

- Los participantes seleccionados fueron contactados directamente y se les solicitó su participación voluntaria en el cuestionario

5. Población y Muestra:

- La población objetivo incluye a todos los jugadores de básquet de entre 18 y 50 años en la Provincia de La Rioja, tanto amateur, semiprofesionales y profesionales.
- La muestra fue no probabilística por conveniencia, seleccionada intencionalmente entre los jugadores disponibles y accesibles en diversos clubes de la provincia.

6. Criterios de Inclusión:

- Edad: 18 a 50 años.
- Género: Masculino.
- Práctica regular de básquet en modalidades amateur, semiprofesional y profesional.
- Realización de entrenamiento fuera de sesiones de competencia.
- Pertenencia a clubes de básquet en la Provincia de La Rioja.

7. Criterios de Exclusión:

- Menores de 18 años.
- Género femenino.
- Masculinos que no practiquen de forma regular el básquet.
- Jugadores con patología traumatólogica que pueda influir en el mecanismo del esguince.

VARIABLES:

- Edad
- Frecuencia de la práctica deportiva
- Posición en la que juega
- Calzado que utiliza
- Nivel deportivo de juego
- Frecuencia dedicada al entrenamiento preventivo
- Cantidad de tiempo dedicado por sesión al entrenamiento preventivo
- Cantidad de esguinces sufridos
- Lugar del esguince
- Entrenamiento de pesas fuera de la práctica deportiva
- Frecuencia de entrenamiento pesas por semana

ESTRUCTURA DE LOS DATOS

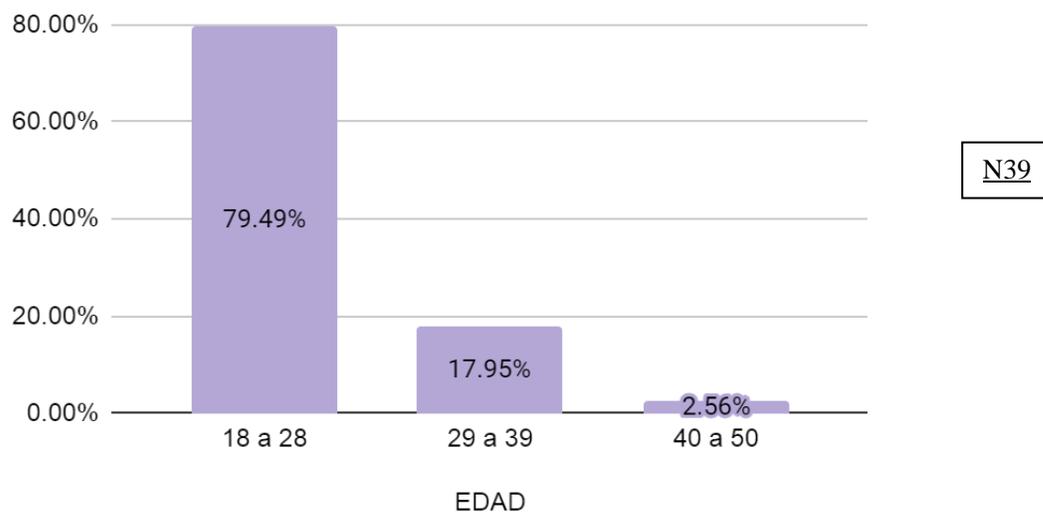
VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	INSTRUMENTO
Edad	tiempo vivido por una persona	cuantitativa nominal	-18 a 28 -29 a 39 -40 a 50	encuesta
Frecuencia semanal de la práctica deportiva	número de veces en la que la persona practica el deporte a la semana	cuantitativa nominal	-1 vez por semana -2 a 3 veces por semana -4 a 5 veces por semana	encuesta
Posición en la que juega	identidad que adquiere el jugador para desenvolverse	cualitativa nominal	-alero -pivot -ala-pivot -base	encuesta

	dentro del juego		-escolta -polivalente	
Calzado que utiliza	indumentaria utilizada para proteger los pies	cualitativa nominal	-caña alta -caña baja -otro	encuesta
Nivel deportivo de juego	categoría en la que se desenvuelve el jugador de manera competitiva	cualitativa ordinal	-amateur (liga B) -semiprofesional (torneo federal) -profesional (liga nacional/ liga argentina)	encuesta
Frecuencia dedicada al entrenamiento preventivo	cantidad de días a la semana que el jugador utiliza para el entrenamiento preventivo	cuantitativa nominal	-1 vez a la semana -2 veces a la semana -3 veces a la semana -4 veces a la semana -5 veces a la semana	encuesta
Cantidad de tiempo dedicado por sesión al entrenamiento preventivo	volumen de tiempo que se le dedica al entrenamiento preventivo por sesión	cuantitativa nominal	-media hora -una hora -una hora y media -dos horas -3 horas o más	encuesta
Cantidad de esguinces sufridos	lesión de los ligamentos colaterales del tobillo	cuantitativa nominal	-0 -1 -2 -3 -4 -5	encuesta
Lugar del esguince	ubicación anatomica de los esguinces	cualitativa nominal	-siempre en el mismo tobillo -primero en un tobillo y luego en el otro	encuesta

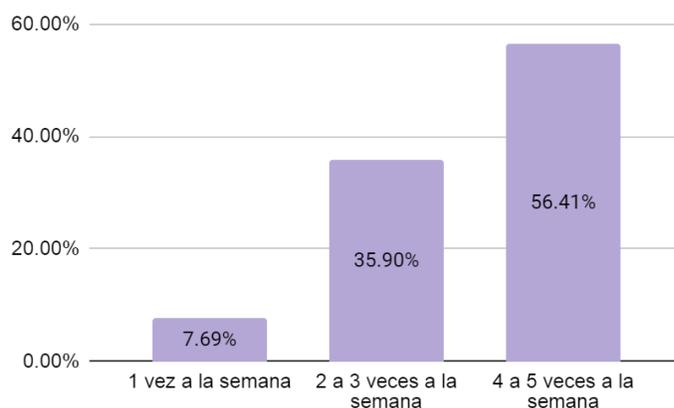
Entrenamiento de pesas fuera de la práctica deportiva	sesion de entrenamiento con pesas	cualitativa nominal	-si -no	encuesta
Frecuencia de entrenamiento pesas por semana	cantidad de veces por semana dedicadas a un entrenamiento de pesas	cualitativa nominal	-1 vez a la semana -2 veces a la semana -3 veces a la semana -4 veces a la semana -5 veces a la semana -6 veces a la semana	encuesta

RESULTADOS:

Gráfico 1: EDAD DE LOS PARTICIPANTES

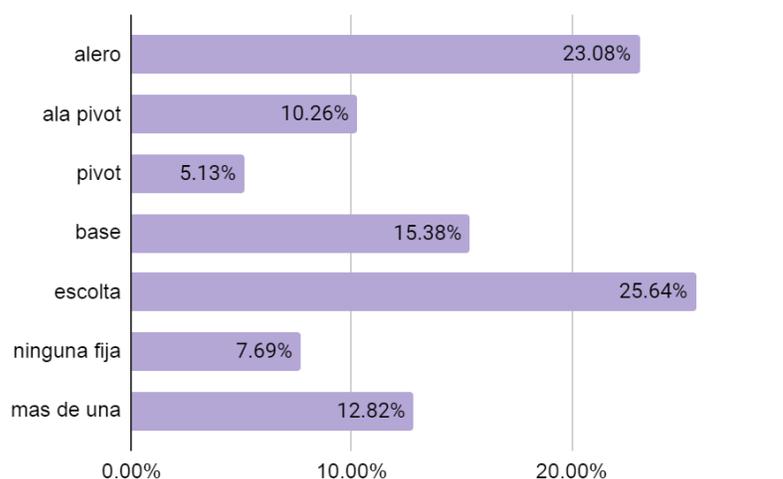


De los 39 basquetbolistas que respondieron la encuesta, 31 (79.5%) pertenecen a un grupo etario de entre 18 a 28 años, 7 (17.9%) al grupo de 29 a 39 años y solo 1 (2.6%) de 40 a 50 años.

Gráfico 2: FRECUENCIA SEMANAL DE LA PRÁCTICA DEPORTIVA

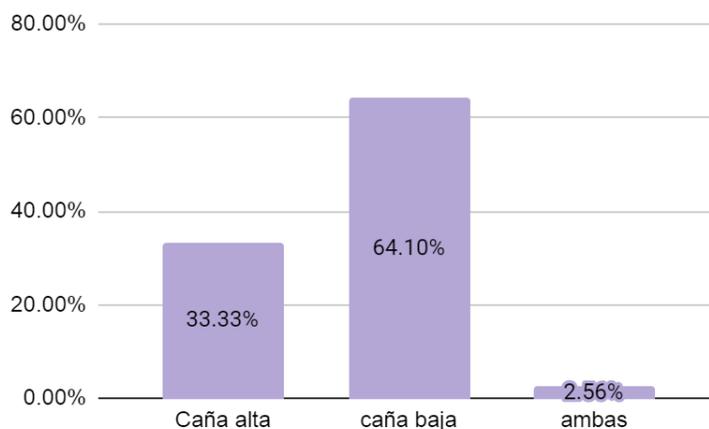
N39

Del total de participantes, 22 de ellos (56.4%) tienen una práctica deportiva de cuatro a cinco veces por semana, mientras que 14 (35.9%) lo hacen con una frecuencia de dos a tres veces por semana y solo 3 (7.7%) lo practican 1 vez a la semana.

Gráfico 3: POSICIÓN EN LA QUE JUEGA

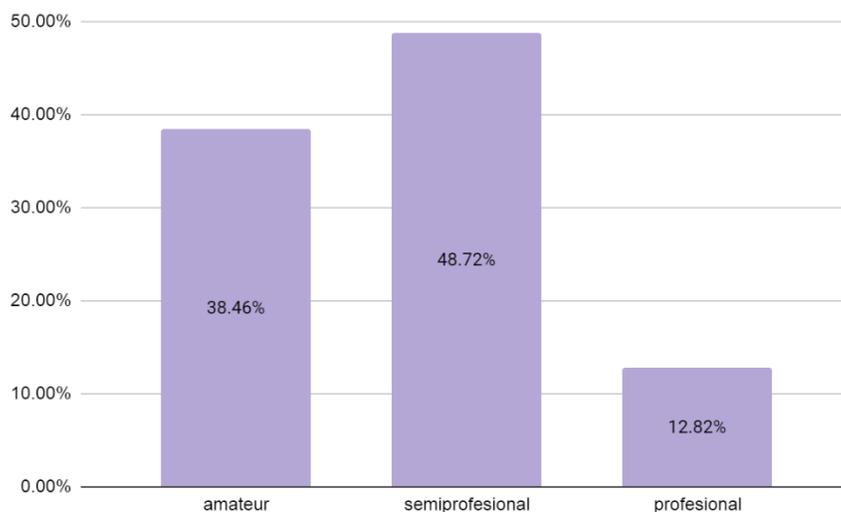
N39

Los resultados de este gráfico nos indican que de los 39 participantes que respondieron la encuesta, 10 (25.6%) adopta una posición de escolta, 9 (23.1%) de alero, 6 (15.4%) como base, 4 (10.3%) de ala pivot, y 2 (5.1%) de pivot, aunque 3 (7.7%) refiere no jugar en ninguna posición fija y 5 (12.8%) en más de una.

Gráfico 4: CALZADO QUE UTILIZAN LOS PARTICIPANTES

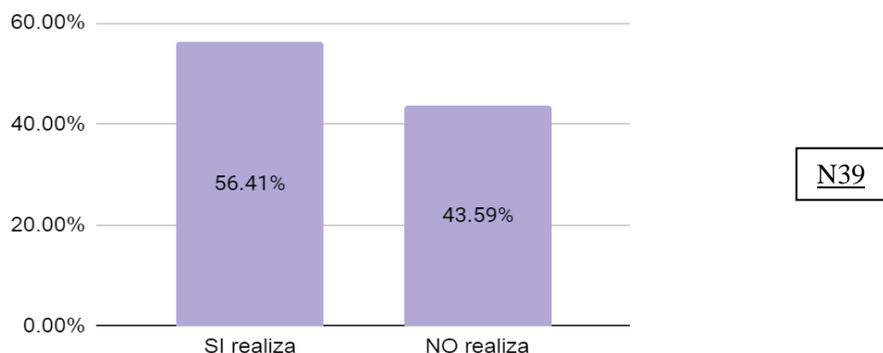
N39

Con respecto al calzado que utilizan los jugadores, se puede observar en este gráfico que 25 (64.1%) de los deportistas prefiere el uso de una caña baja, 13 (33.3%) una caña alta y solo 1 (2.6%) indicó que utiliza ambas.

Gráfico 5: NIVEL DEPORTIVO DE JUEGO

N39

De los 39 basquetbolistas encuestados 19 (48.7%) refirieron practicar el deporte de manera semiprofesional, 15 (38.5%) de forma amateur y 5 (12.8%) como profesional.

Gráfico 6: ENTRENAMIENTO PREVENTIVO

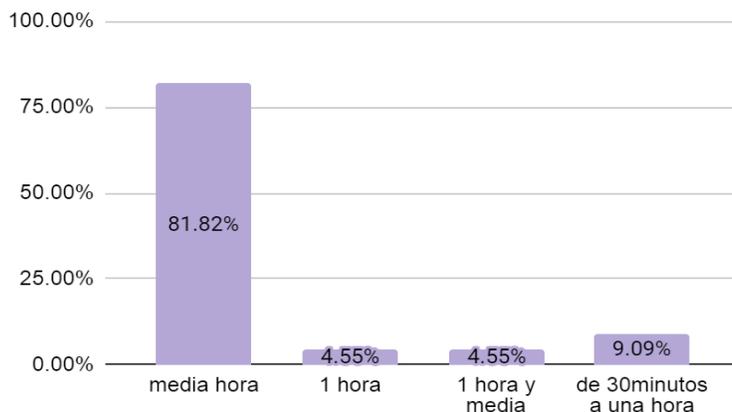
En este grafico podemos observar que 22 (56.4%) de los deportistas SI incluye la práctica de un entrenamiento preventivo especifico, mientras que 17 (43.6%) NO.

Gráfico 7: FRECUENCIA DEDICADA AL ENTRENAMIENTO PREVENTIVO

De los 39 deportistas encuestados, tomando en cuenta el grafico anterior (Graf. 6 de si realizan un entrenamiento preventivo), 22 practican el entrenamiento preventivo.

En este grafico podemos ver que de esos 22, dos (5.13%) indicaron realizar este entrenamiento con una frecuencia de una vez a la semana, siete (17.95%) dos veces a la semana, siete (17.95%) tres veces a la semana, uno (2.56%) cuatro veces a la semana, y cinco (12.82%) cinco veces a la semana.

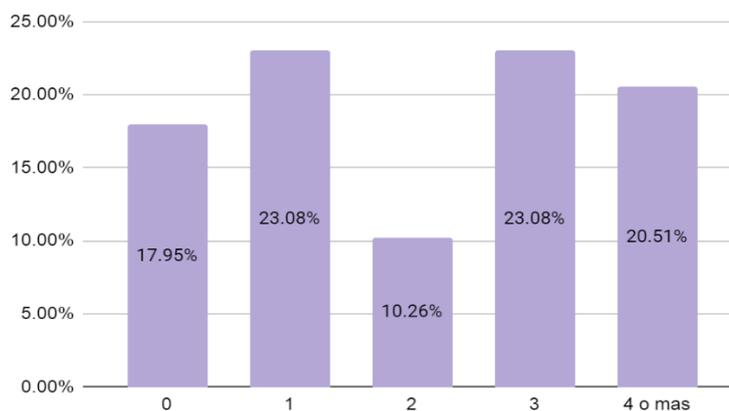
Gráfico 8: CANTIDAD DE TIEMPO DEDICADO POR SESIÓN AL ENTRENAMIENTO PREVENTIVO



N22

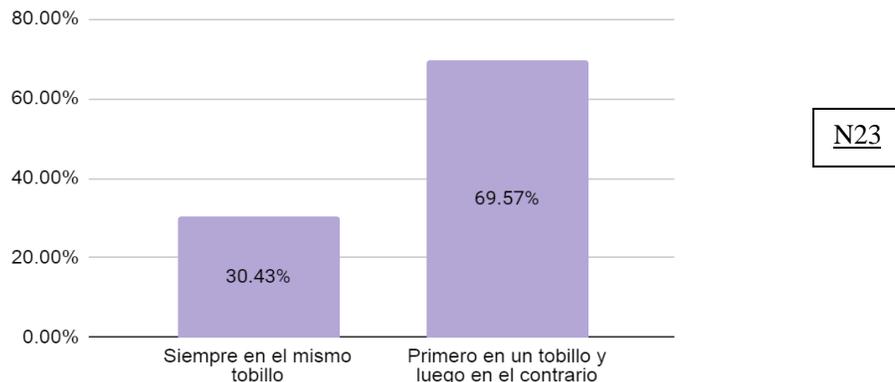
La cantidad de tiempo dedicado por sesión de los 22 deportistas estudiados que si realizan este entrenamiento preventivo es de 18 (81.8%) de ellos durante media hora, 2 (9%) de treinta minutos a una hora, 4.5% durante una hora y el 4.5% una hora y media.

Gráfico 9: ESGUINCES Y CANTIDAD SUFRIDOS



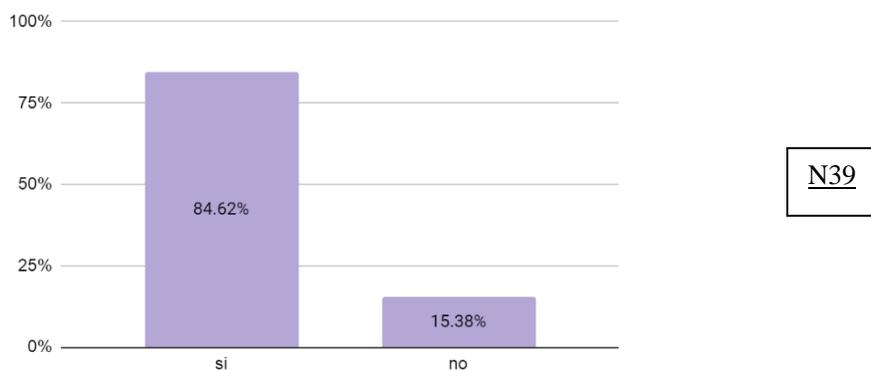
N39

En este grafico se puede observar que del total de los deportistas (N39), 7 (17.9%) NO sufrieron un esguince, mientras que 32 (82,1%) si lo presentaron, donde 9 (23.8%) lo padecieron solo una vez, 4 (10.2%) jugadores dos veces, 9 (23.08%) jugadores tres veces y 8 (20.5%) jugadores indican haber padecido la lesión 4 o más veces.

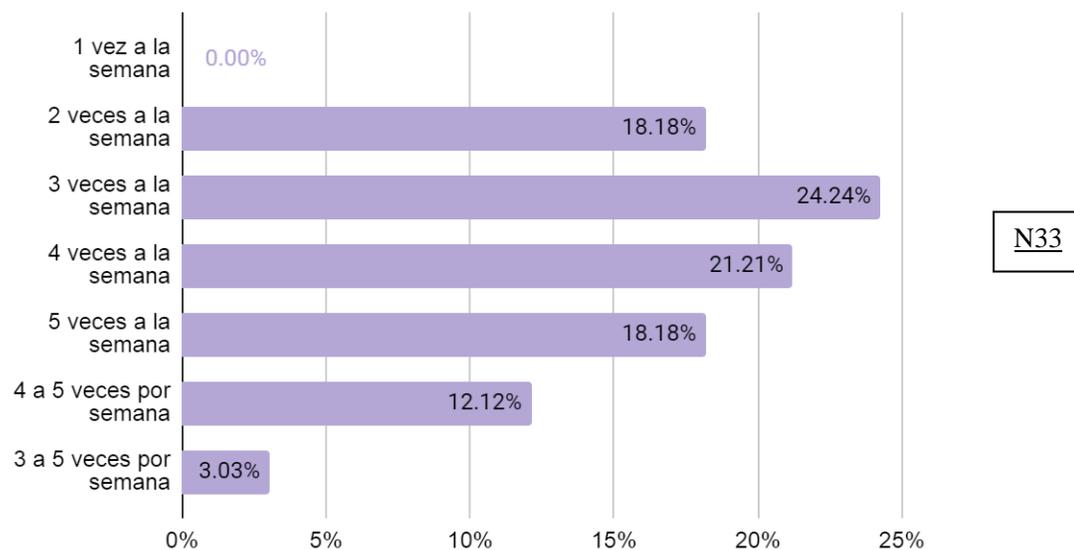
Gráfico 10: UBICACIÓN DEL ESGUINCE

De los 32 deportistas que SI padecieron un esguince, 23 (71.9%) de ellos tuvieron más de uno.

Del total de estos 23 deportistas (71.9%), 16 (69.5%) sufrieron la lesión primero en un tobillo y luego en el otro, mientras que 7 (30.4%) lo presentaron siempre en el mismo tobillo.

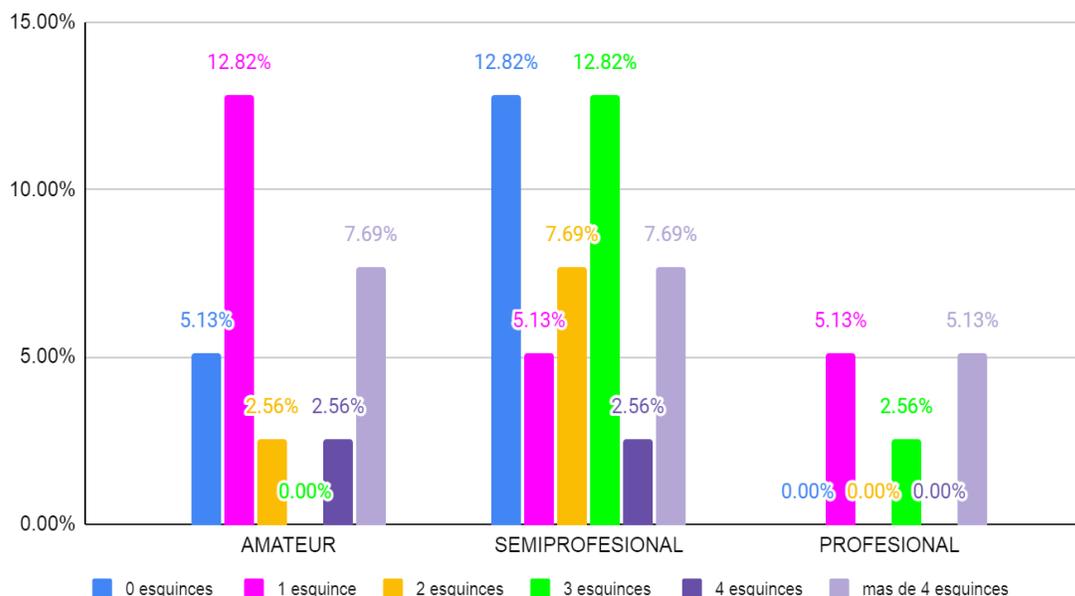
Gráfico 11: ENTRENAMIENTO DE PESAS FUERA DE LA PRÁCTICA DEPORTIVA

De los 39 de los deportistas, 33 (84.6%) SI practica un entrenamiento de pesas fuera de la práctica deportiva, mientras que 6 (15.4%) NO lo realiza.

Gráfico 12: FRECUENCIA DE ENTRENAMIENTO DE PESAS POR SEMANA

Con respecto a los deportistas que si realizan un entrenamiento de pesas fuera de la práctica deportiva (N33), el 18.8% lo hace con una frecuencia de dos veces a la semana, el 24,2% tres veces a la semana, el 21.2% cuatro veces a la semana, 18.1% cinco veces a la semana, el 12.1% entrena fuerza con una frecuencia de cuatro a cinco veces por semana y el 3% lo hace de tres a cinco veces por semana.

Debemos tener en cuenta que el entrenamiento de pesas es una actividad física que consiste en usar la fuerza de gravedad para contraer los músculos donde se puede realizar con mancuernas, discos, máquinas de polea o palancas, que crean micro ruptura de las fibras musculares y adaptaciones neuronales a través de los movimientos con pesos, generando cierto nivel de fatiga en los músculos.

Grafico 13: Nivel Deportivo de Juego vs Cantidad de Esguinces Sufridos

N39

Entre las categorías de juego, se destaca que los jugadores amateurs en su mayoría (12,8%) indican haber sufrido solo un esguince, el 7,6% más de cuatro, mientras que el 5,1% refiere no haberlo padecido. Esto nos indica una gran variabilidad de padecer un esguince siendo perteneciente a esta categoría

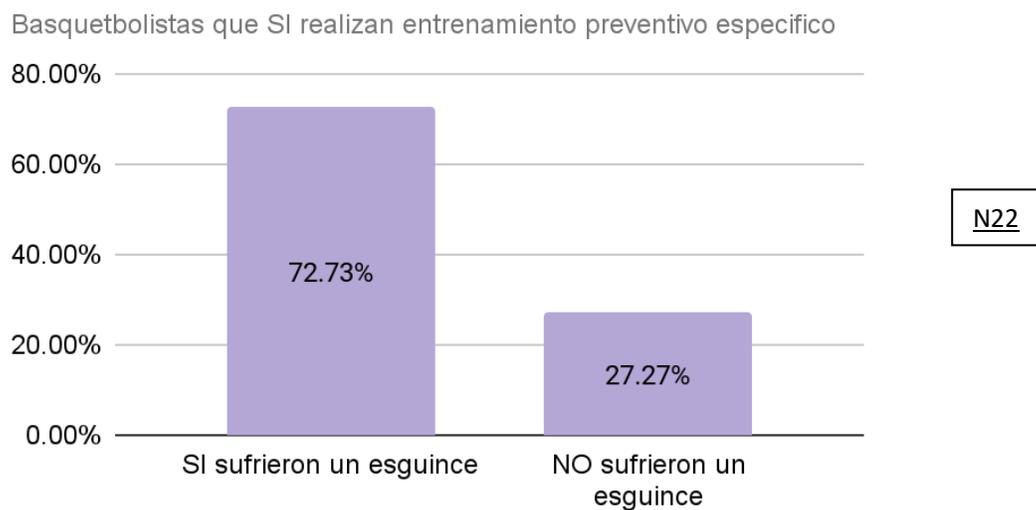
Dentro de la categoría semiprofesional, podemos ver que el 12,8% refirió no haber padecido un esguince, otro 12,8% indicó haberlo presentado tres veces, el 7,6% dos veces, otro 7,6% más de cuatro veces y en menor magnitud uno y cuatro esguinces (5,1% y 2,5% respectivamente)

En contraste con las categorías anteriores, de los jugadores profesionales ninguno refirió no haber padecido un esguince. El 5,1% indicó presentar una vez esta lesión, otro 5,1% más de cuatro veces, y solo el 2,5% tres veces.

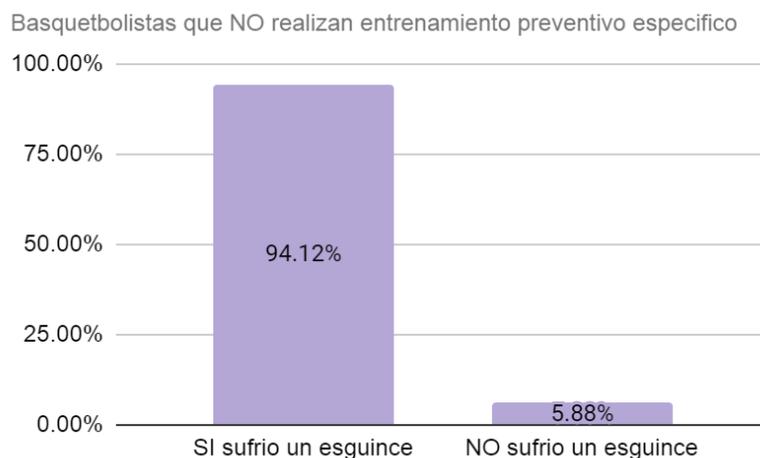
Como conclusión general del gráfico, entendiendo que los jugadores de la categoría profesional viven del básquet, invirtiendo la gran mayoría de su tiempo a dicho trabajo, se puede destacar que éstos presentan de manera más habitual el esguince que aquellas categorías (amateur y semiprofesionales) que no ejercen este deporte como trabajo, si no como actividad física recreativa, donde hay más variabilidad de padecer o no un esguince y la cantidad de éste.

Gráfico 14: Esguince vs Entrenamiento preventivo específico

Gráfico 14.1

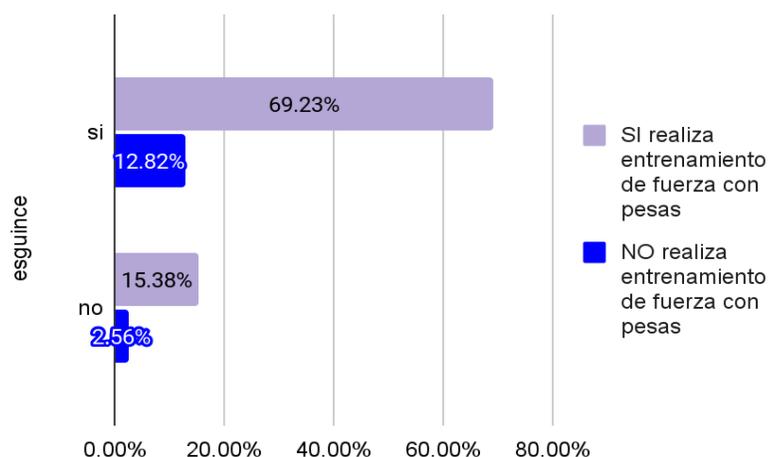


De los 39 deportistas, se tomaron a 22 de ellos que SI realizan un entrenamiento preventivo específico, donde el 72.3% indicó haber padecido un esguince, y el 27.2% no lo sufrió.

Gráfico 14.2

N17

De los 39 deportistas, se tomaron 17 de ellos que NO realizan un entrenamiento preventivo específico, de los cuales el 94.1% SI presentaron un esguince, mientras que el 5.8% no lo padeció

Gráfico 15: Entrenamiento preventivo específico vs Entrenamiento de fuerza fuera de la práctica deportiva

N39

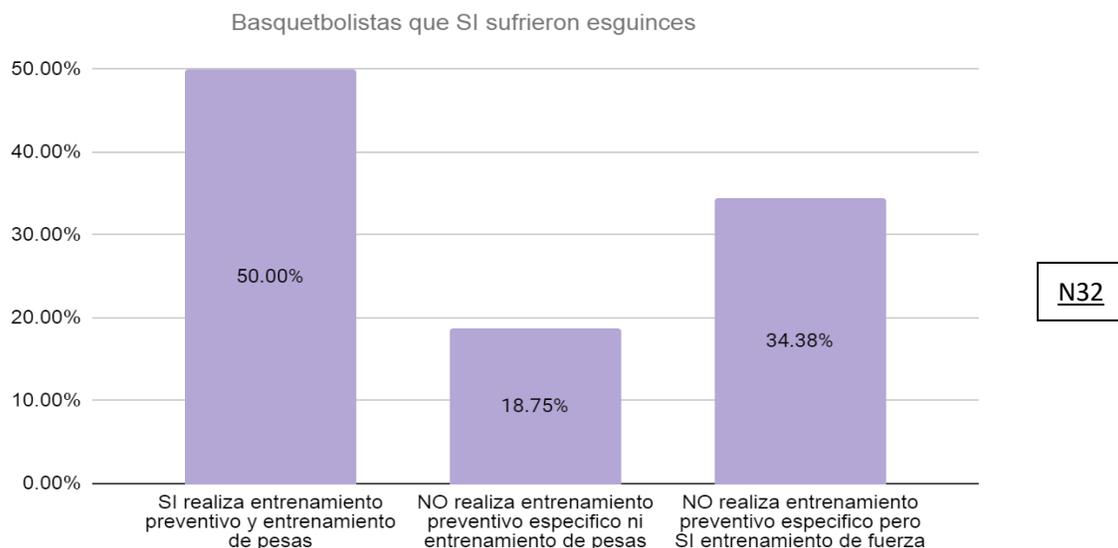
Del total de deportistas encuestados (N39), el 69,2% indicó haber sufrido un esguince mientras realizaba un entrenamiento de fuerza con pesas en sesiones separadas al entrenamiento del deporte, mientras que el 12,8% no realizaba estas sesiones de fuerza al momento de sufrir la lesión.

Un 15,3% del total de basquetbolistas (N39) refirió que no había presentado un esguince mientras practicaba sesiones aisladas de entrenamiento de fuerza con pesas, mientras que el 2,5% no tuvo esguince ni entrenaba fuerza.

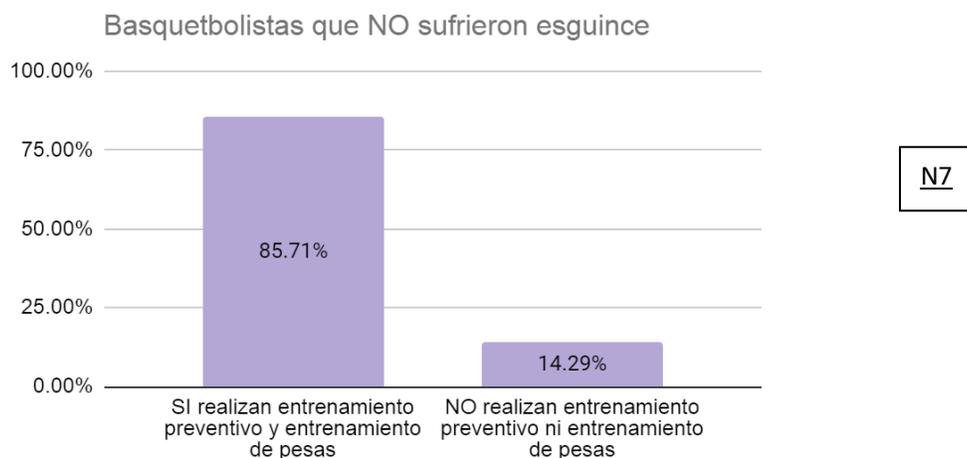
Este gráfico nos lleva a concluir que este tipo de entrenamiento de fuerza con pesas influye sobre los tejidos que rodean a la articulación del tobillo, generando cierto grado de fatiga predisponente a la lesión.

Gráfico 16: Esguinces vs Entrenamiento preventivo específico vs Entrenamiento de pesas

Gráfico 16.1



De los 32 deportistas que si presentaron un esguince, el 50% de ellos realizaba tanto un entrenamiento preventivo como de pesas, mientras que el 34,3% no realizaba un entrenamiento preventivo pero si un entrenamiento de fuerza, y el 18,7% indicó no realizar ninguno de estos entrenamientos.

Gráfico 16.2

De los 7 deportistas que no presentaron un esguince, el 85.7% de ellos si realizaba un entrenamiento preventivo específico y de pesas, mientras que el 14.2% no realizaban entrenamiento preventivo ni de pesas.

Discusión y resultados generales:

A partir de la encuesta realizada se obtuvieron un total de 39 respuestas de basquetbolistas masculinos que se encuentran jugando actualmente en la provincia de La Rioja, de los cuales el 79,4% pertenece a una edad de entre 18 a 28 años

De los 39 participantes, el 56.4% practica el deporte con una frecuencia de 4 a 5 veces a la semana, el 84,6% también realiza un entrenamiento con pesas fuera de la práctica deportiva con una frecuencia promedio de 3.5 veces a la semana.

El 56.4% realiza un entrenamiento preventivo específico para las lesiones del tobillo, la mayoría durante media hora, con un promedio de 3 veces a la semana, mientras que el 43.5% no lo realiza.

Del total de encuestados (39) se determinó que la posición de juego es variable de manera equitativa, e incluso algunos adoptan más de una, a diferencia del tipo de calzado que prefieren los basquetbolistas, donde el 64.1% prefiere la caña baja.

El 82.1% de los deportistas indica haber sufrido un esguince, mientras que el 17.9% no lo padeció. De este porcentaje que si presentaron la lesión (N32), el 71.9% tuvo más de un esguince y el 28.1% solo uno.

De los 39 jugadores encuestados, 22 realizaban un entrenamiento preventivo específico, de los cuales el 72,7% si sufrió un esguince y 27,2% no lo presentó. Por otro lado, los 17 deportistas restantes del total (N39) indicaron no realizar un entrenamiento preventivo específico, donde el 94,1% si padeció la lesión y un 5,8% no. Si bien el porcentaje de esguinces mientras se realiza un entrenamiento preventivo es alto, al compararlo con el porcentaje de esguinces que se manifiestan al no realizar este entrenamiento, se puede determinar que dicho entrenamiento si previene la prevalencia de la lesión, más no elimina el riesgo de padecerla. (Gráfico 14)

Con respecto al Gráfico 15 de entrenamiento preventivo con entrenamiento de fuerza, tomando a este último como un factor predisponente a la lesión, se evaluó la relación del esguince con el entrenamiento preventivo y el de fuerza a través de dos gráficos (16.1 y 16.2) que nos muestran que de los 32 deportistas que si sufrieron un esguince, el 50% realizaba ambos entrenamientos, mientras que los que no realizaban el entrenamiento preventivo pero si el de fuerza el 34,3%. De los 7 jugadores restantes, que indicaron no presentar la lesión, el 85,7% si realizaban ambos entrenamientos y el 14,2% no realizaban ninguno de los dos. Estos resultados nos lleva a concluir que si bien el entrenamiento preventivo específico ayuda a prevenir la lesión y la gravedad de la misma, frente a un

entrenamiento de fuerza que en promedio lo practican 3.5 veces a la semana, existe una importante influencia de la fatiga generada por las sesiones de fuerza que predispone a que se presente un esguince, independientemente de si los deportistas incluyen o no un entrenamiento preventivo específico para las lesiones del tobillo.

PREVALENCIA:

Esta investigación refiere a una prevalencia de esguinces de tobillo en basquetbolistas de un 0,8 sobre 1, que afecta a una proporción significativa de los jugadores, independientemente de su nivel competitivo, respecto al total de deportistas encuestados de distintos clubes de la provincia de La Rioja durante el mes de Junio del año 2024

$$P = \frac{32}{39}$$

CONCLUSIÓN:

El entrenamiento preventivo específico reduce la probabilidad de sufrir esguinces de tobillo y evita la gravedad de la lesión al adaptar y mejorar las estructuras anatómicas, pero no elimina completamente el riesgo de presentarlo ya que existen factores predisponentes al esguince como la fatiga, teniendo en cuenta también que la propia lesión ya es de por sí una situación que puede darse en diferentes circunstancias ajenas al deporte o no.

Bibliografía:

- Congreso de Fisioterapia y deporte, 2020. Biomecanica de la Articulacion Talocrural, Implicaciones Patologicas y Rehabilitacion.
- Rouvier, 2005. Anatomia Humana. Editorial ELSEVIER
- Kapandji,2012. *Fisiología Articular*. Editorial Panamericana.
- Czajka, C. M., Tran, E., & Mishra, K. (2013). Acute ankle injuries: Evaluation and diagnosis. *American Family Physician*, 87(11), 729-734.
- Junquera, I. (n.d.). Esguinces de rodilla - Qué es, causas, síntomas, tratamiento y consejos.
- Gumpel, G. A. (2009). *Lesiones deportivas en el tobillo y pie*. Editorial Médica Panamericana.
- Gustavo A. Gumpel, 2009. Comparación de esguinces de tobillo entre jugadores de básquet profesionales y amateurs. Revista de la asociacion argentina de traumatología del deporte.
- (Revista de biomecánica, ISSN 1575-5622, Nº. 7 (Marzo), 1995, págs. 9-10)
- . (J. D. (2020). "Basketball Skills and Drills". Human Kinetics)
- . (E. G. (2018). "Basketball for Dummies". John Wiley & Sons)
- (American Council on Exercise (ACE). (2021). "Position-Specific Training for Basketball Players")
- (Strength and Conditioning Journal. (2018). "Training for Power Forwards")
- ("The Complete Guide to Basketball". Penguin Publishing)
- Dr. Vicente Paús, Dr. Federico Torrenco, Dr. Fernando Bourdoncle y Lic. Alberto Filipe. Tratamiento funcional de los esguinces externos agudos graves de tobillo.

-Sánchez Jover, F. y Gómez Conesa, A. (2008). Epidemiología de las lesiones deportivas en baloncesto. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 8 (32) pp. 270-281

-(Cherni et al. 2021; Cherni et al. 2019; Hasan et al. 2018; Sánchez-Sixto & Floría, 2017; De Pedro-Muñoz, 2016; Asadi et al., 2015; Zribi et al. 2014; Asadi & Arazi, 2012).

Attenborough, AS, Hiller, CE, Smith, RM, Stuelcken, M., Greene, A., y Sinclair, PJ (2017). Inestabilidad crónica del tobillo en poblaciones deportistas. *Medicina del deporte*.

-Fong, DTP, Hong, Y., Chan, LK, Yung, PSH y Chan, KM (2007). Una revisión sistemática sobre lesiones y esguinces de tobillo en el deporte. *Medicina deportiva*.

-Hübscher, M., Zech, A., Pfeifer, K., Hänsel, F., Vogt, L. y Banzer, W. (2010). Entrenamiento neuromuscular para la prevención de lesiones deportivas: una revisión sistemática. *Medicina y ciencia en deportes y ejercicio*.

-McKay, GD, Goldie, PA, Payne, WR y Oakes, BW (2001). Lesiones de tobillo en baloncesto: índice de lesiones y factores de riesgo. *British Journal of Sports Medicine*.

-Simpson, JD, DeBenedictis, TA y Tavares, JM (2014). Efectos de diferentes alturas de cuello de zapatillas de baloncesto en el rendimiento funcional y la cinemática de la articulación del tobillo. *Journal of Sports Sciences*.