



Universidad de Valladolid



FACULTAD DE FISIOTERAPIA DE SORIA

Grado en Fisioterapia

TRABAJO FIN DE GRADO

Propuesta de tratamiento basado en fisioterapia de las lesiones más frecuentes en el baloncesto.

Autor: Jesús Salcedo Cruz

Tutora: Noelia Garijo Millán

Soria, a 18 de junio de 2018

Índice

Resumen	1
1. Introducción.	2
1.1 Justificación	5
2. Objetivos	5
3 Material y métodos	6
4. Resultados y discusión	8
4. 1. Esguince de tobillo	9
4.1.1 Recuerdo anatómico y biomecánico	9
4.1.2 Epidemiología.	12
4.1.3 Mecanismos de lesión.	14
4.1.4 Clasificación y Factores de riesgo.	15
4.1.5. Prevención	16
4.1.6. Tratamiento	17
4.2. Lesiones de la rodilla	19
4.2.1 Recuerdo anatómico y biomecánico.	19
4.4.2 Epidemiología.	21
4.4.3 Tendinopatía rotuliana o rodilla del saltador.	21
5. Conclusiones	24
Bibliografía	25

Resumen

El baloncesto es uno de los deportes más practicados en todo el mundo, principalmente en Estados Unidos, aunque en el continente europeo está en pleno auge, siendo cada vez generaciones más jóvenes quienes practican este deporte. El baloncesto, aunque no es considerado un deporte de contacto, tiene una gran exigencia física que provoca una gran cantidad de lesiones durante la práctica de este, ya sea de manera profesional o como ocio.

Es muy importante entender los factores de riesgo que favorecen la aparición de estas lesiones, y es que, las características antropométricas de los jugadores de baloncesto que conllevan una gran altura y un gran peso corporal, unido a los constantes cambios de dirección, saltos y los diferentes contactos que existen durante la práctica de este deporte, son las principales causas de las lesiones en la práctica del baloncesto.

Todos los estudios coinciden que la principal lesión que se produce en este deporte es el esguince de tobillo, principalmente del ligamento lateral externo y más concretamente del fascículo peroneo astragalino anterior provocada por un movimiento de inversión forzada del tobillo. El tratamiento de esta lesión se dividirá en fases que serán de distinta duración según la gravedad de la lesión.

Al esguince de tobillo, le sigue una lesión de rodilla muy frecuente en la práctica de este deporte: la tendinopatía rotuliana o la rodilla del saltador, cuya causa principal es el movimiento repetitivo de extensión de rodilla y cuyo principal tratamiento se va a basar en disminuir el dolor y en fortalecer el cuádriceps a través de la contracción excéntrica de este.

Estas dos son las principales lesiones causadas por la práctica del baloncesto a las que se enfrentan los fisioterapeutas, aunque además de estas, las contusiones en los dedos de las manos y los dolores dorsolumbares cada vez tienen más incidencia.

1. Introducción.

El baloncesto es uno de los deportes que más se practican en todo el mundo, siendo en Europa el segundo deporte que más seguidores tiene después del fútbol y el más extendido en los cinco continentes. Según los datos de la Federación Internacional de Baloncesto, el baloncesto es practicado por un 11% de todo el mundo, siendo aproximadamente más de 450 millones de practicantes los que están registrados, adelantando al fútbol como deporte más practicado (Harmer, 2005).

Se trata de un deporte en el que se trabaja tanto a nivel aeróbico como anaeróbico, donde es muy importante tener fuerza y velocidad, las cuales se complementan con la táctica y la técnica individual, convirtiéndose en un deporte de una gran exigencia física (Ziv, 2009). Sin embargo, en el baloncesto no existen movimientos repetitivos como puede suceder en otros deportes. Esto aumenta la dificultad para realizar un análisis de la biomecánica que se ejecuta en este deporte ya que existen grandes cambios en los que intervienen los componentes del equipo contrario, provocando variaciones de dirección, velocidad y duración de la acción que se esté ejecutando en ese instante.

Todo esto, hace que las exigencias físicas cuando se practica baloncesto sean muchas, trabajando la musculatura de manera excéntrica, como concéntrica e isométrica, haciendo de este un deporte muy completo en cuanto a la activación muscular tanto de extremidades superiores como inferiores (López, 2014).

Aunque el baloncesto no se considera un deporte de contacto es importante tener en cuenta, que son muchos los contactos que existen entre los jugadores de ambos equipos y entre los compañeros del mismo equipo, siendo esta una de las principales causas de lesión durante la práctica de este deporte.

Es muy importante tener en cuenta para las cualidades físicas de los jugadores que practican este deporte, ya que son jugadores de gran tamaño y envergadura, lo que influye mucho sobre la fuerza que tienen que realizar y el peso que tienen que soportar todas las articulaciones, pudiendo llegar a ser perjudicial para las posibles lesiones a las que se enfrenan los jugadores (Salgado, 2009) (Ziv, 2009).

Los factores como la edad y las características antropométricas unidos a los cambios repentinos de dirección, el contacto con otros jugadores, los numerosos saltos que se realizan y las superficies tan duras en las que se juega, están altamente unidos a las lesiones que se ocasionan en la práctica de este deporte tan popular.

El baloncesto presenta muchos beneficios para la salud como son el control de peso, la mejoría de la fuerza, de la flexibilidad y de la resistencia. En contraposición, la práctica del deporte como el baloncesto con las demandas que este supone también aumenta el riesgo de lesión respecto a otros deportes, siendo este mayor por los factores intrínsecos de los jugadores (Borowski, Yard, Fields, y Comstock, 2008). A esto, hay que añadir, que practicar este deporte de manera constante, hace que se activen acciones dinámicas, explosivas y de una carga articular muy grande, provocando un aumento de la vulnerabilidad para sufrir todo tipo de lesiones (Vanderlei, y otros, 2013).

Como se va a exponer posteriormente, la mayoría de los autores, coinciden en que el esguince de tobillo es la lesión más frecuente durante la práctica del baloncesto, seguido de la tendinopatía rotuliana, y de las lesiones en los dedos, ya sean fracturas, fisuras o simples contusiones. Además, tiene gran relevancia, por su aumento de la frecuencia las dorsalgias y lumbalgias cuando se practica el baloncesto, ya que existe una gran agresividad y un alto número de impactos.

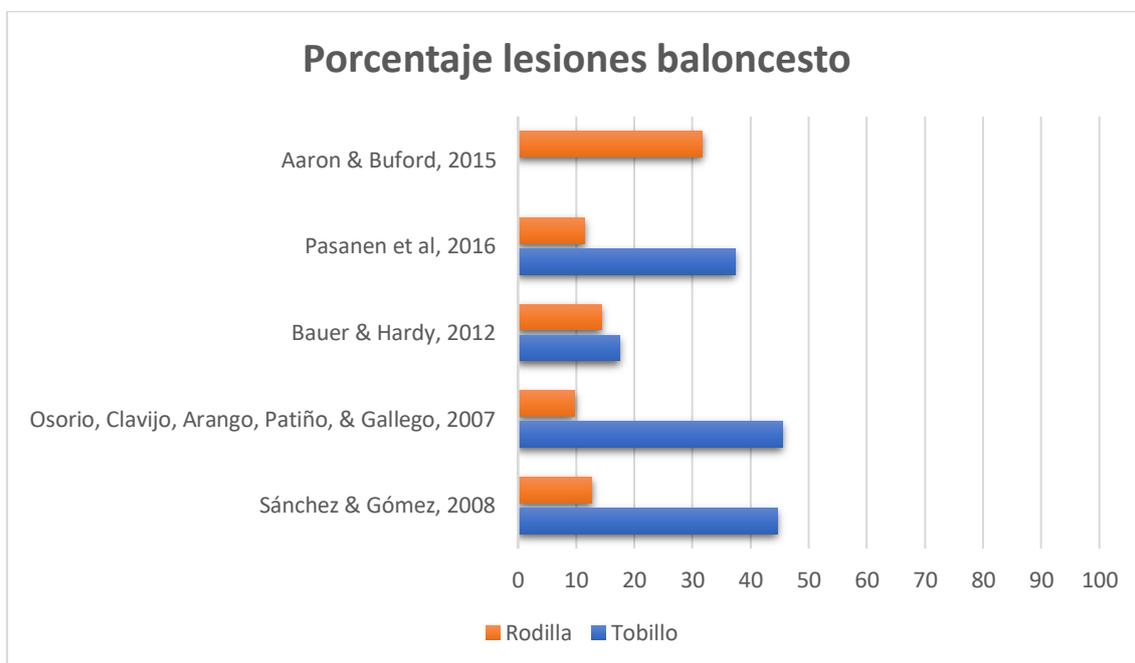


Figura 1. Incidencia de las 2 principales lesiones en la práctica del baloncesto.

Se diferencian cinco claras posiciones diferenciadas en cuanto a la situación ocupada en el terreno de juego por los jugadores tanto en ataque como en defensa. Estas 5 posiciones son: Base, Escolta, Alero, Ala-pívot y pívot. Hay que puntualizar, que, en la actualidad, se agrupan la posición de escolta y alero, simplemente como alero, y la de ala-pívot y pívot como postes o pívots.

Como se ha comentado anteriormente, la práctica del baloncesto suele implicar unas características antropométricas específicas, teniendo los valores de altura y masa corporal más altos respecto a otros deportes como el fútbol. Aun así, las características entre los distintos componentes del equipo difieren entre sí. Esto proporciona que cada posición, vaya a ser ocupada por jugadores que normalmente tienen unas características físicas para desempeñar el trabajo de manera específica dentro del terreno de juego.

Es importante hacer un análisis de cada una de las posiciones que conforman los equipos de baloncesto para poder entender por qué unos jugadores tienen mayor incidencia en un tipo de lesión que otros y viceversa.

El base, normalmente, es el jugador que menos altura tiene en el equipo y que tiene un porcentaje de grasa entorno al 10%, siendo este mucho menor que el que existe en otras posiciones como es del poste. Es el responsable de que exista una buena transición de defensa al ataque, por lo que habitualmente cuenta con una gran velocidad y agilidad.

El base, además es el jugador que normalmente juega más alejado de la canasta, por lo que tiene menos impactos y ejecuta menos saltos que otros jugadores que juegan más interiormente. El base, junto al alero según Vanderlei (2013) pasan mayor tiempo realizando movimientos de alta intensidad.

El alero, tiene un papel muy importante ayudando al base a organizar de manera correcta el juego, siendo un jugador muy rápido y ágil lo que le permite ser el jugador que suele terminar los contraataques (Salgado, 2009).

Al igual que el base, el jugador que ocupa la posición de alero, se posiciona más lejos del aro, habitualmente fuera de la línea de triple, aunque a diferencia del base, tiene como puntos fuertes el tiro y la penetración a canasta, combinándose en este tipo de jugadores la velocidad, la fuerza y la potencia (Terrados y Calleja, 2008).

En último lugar, el poste, es el jugador que ocupa los espacios más cercanos al aro, siendo los jugadores que más altura tienen dentro del equipo, llegando a los 2.20 m en el baloncesto profesional (Terrados y Calleja, 2008).

El pívot, es el jugador que principalmente va a realizar sus tiros dentro de la zona (zona de color diferente en el área de juego), siendo un jugador que se implica enormemente en el trabajo por disputar los rebotes, ya sean ofensivos o defensivos, por lo que estos jugadores tendrán mayor facilidad en llevar a cabo cuanto mayor sea su talla. Los jugadores que ocupen esta posición son los que van a sufrir mayoritariamente la mayor parte del contacto físico que existe en el campo debido al trabajo que se les asigna dentro del terreno de juego (Vanderlei, y otros, 2013).

Está claro, y muchos estudios lo demuestran, que los jugadores que ocupan la posición de pívot en el campo tienen un porcentaje de masa corporal mucho más elevado respecto a los bases y aleros, siendo esta, una de las mayores causas que provocan que estos jugadores sean los que más lesiones sufren en el baloncesto.

1.1 Justificación

La incidencia de las lesiones en el baloncesto es cada vez, mayor motivo de estudio para los investigadores, ya que el número de incidentes durante la práctica de este deporte ha ido aumentando con el paso de los años, a la vez que ha aumentado la popularidad de este.

El papel del fisioterapeuta en la prevención y rehabilitación de las lesiones cada vez tiene mayor importancia, tanto en el baloncesto amateur como en el baloncesto profesional, puesto que las lesiones en este deporte, además de dejar apartados de las pistas a los jugadores, suponen un gran gasto económico

Además de lo mencionado anteriormente, mi experiencia como jugador de baloncesto y las numerosas lesiones que he tenido que afrontar durante la práctica de este, es uno de los principales motivos que me han hecho investigar sobre este tema

2.Objetivos

El objetivo principal de este trabajo a es identificar cuáles son las lesiones más frecuentes que suceden durante la práctica del baloncesto y la implicación de la fisioterapia estableciendo el tratamiento más aceptado para la mayoría de los autores.

Además, los objetivos secundarios van a ser conocer la práctica deportiva del baloncesto, comprender las causas principales que provocan estas lesiones, los factores que predisponen y favorecen la aparición de estas patologías

3 Material y métodos

Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica durante los meses de febrero, marzo y abril de 2018 acerca del tratamiento fisioterápico de las lesiones más comunes en la práctica del baloncesto.

Se han utilizado bases de datos destacadas que constan de información con evidencia científica como son: Medline (Pumbed), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Scielo y la Biblioteca Cochrane Plus.

Además, se ha extraído información de libros basados en el baloncesto, las lesiones que se producen de manera más frecuente y el tratamiento basado en la fisioterapia que a estas se debe aplicar.

Para realizar el trabajo, se han realizado búsquedas específicas, utilizando los siguientes términos: *basketball* (baloncesto), *basketball injuries* (lesiones en el baloncesto), *treatment* (tratamiento), *conservative treatment* (tratamiento conservador), *rehabilitation* (rehabilitación), *physiotherapy* (fisioterapia), *ankle* (tobillo), *sprain* (esguince), *knee* (rodilla), *patellar tendon* (tendón rotuliano). Estos términos fueron relacionados mediante los operadores booleanos AND y OR.

Se ha procurado que toda la información que ha sido obtenida en esta búsqueda bibliográfica esté actualizada y lo más reciente posible, estableciendo un conjunto de criterios que han hecho la búsqueda más específica.

- Criterios de inclusión
 - Lesiones en el baloncesto.
 - Tratamiento de las lesiones más comunes.
 - Independencia del idioma.
 - Información de menos de 15 años de antigüedad.

- Criterios de exclusión:
 - Estudios realizados en animales.
 - Estudios sin evidencia o no reconocidos.
 - Patologías o enfermedades no relacionadas con la práctica del baloncesto.

Una vez realizada la búsqueda bibliográfica en las distintas bases de datos a través del uso de las palabras clave se han encontrado un total de 64 artículos. Aplicando los criterios de inclusión y de exclusión, el número se ha reducido a 48 artículos válidos, seleccionando finalmente 38 de ellos, a través de los cuales se ha desarrollado esta búsqueda bibliográfica.

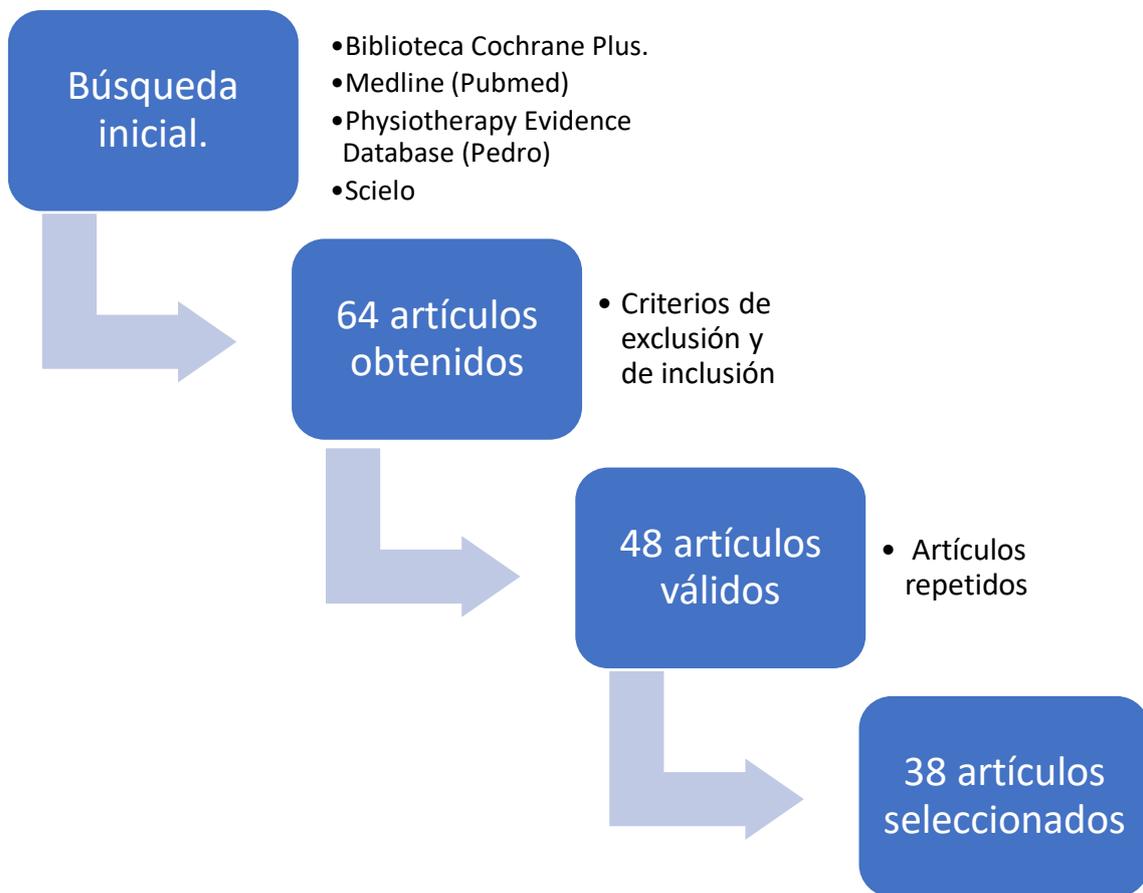


Figura 2. Metodología

4. Resultados y discusión

Como ya ha sido mencionado anteriormente, el baloncesto, tiene cada vez mayor número de participantes tanto en Europa, como en Estados Unidos, lo que provoca, de una manera inevitable que el número de lesiones también aumente.

En Estados Unidos, el baloncesto, es uno de los deportes que provoca más visitas al hospital, colocándose en hombres en el primer lugar y en las mujeres en el segundo (López, 2014).

El miembro inferior, va a ser la zona del cuerpo que más se lesiona durante la práctica del baloncesto, ya sea entrenando o durante la competición, siendo esta segunda opción donde mayor número de lesiones se provocan (López, 2014).

Casi todos los estudios consultados, afirman y coinciden en que la lesión más frecuente a la hora de practicar baloncesto es el esguince de tobillo (Ver figura 3).

En cuanto a la edad, es digno de mencionar, que a medida que aumenta la edad, aumenta exponencialmente el riesgo de sufrir lesiones mientras se realiza este deporte.

Es posible que las diferencias físicas que existen entre adultos y niños, como puede ser la presencia de un cartílago más vulnerable y un menor desarrollo motor, provoquen que estos últimos estén más predispuestos y sean más vulnerables a padecer lesiones.

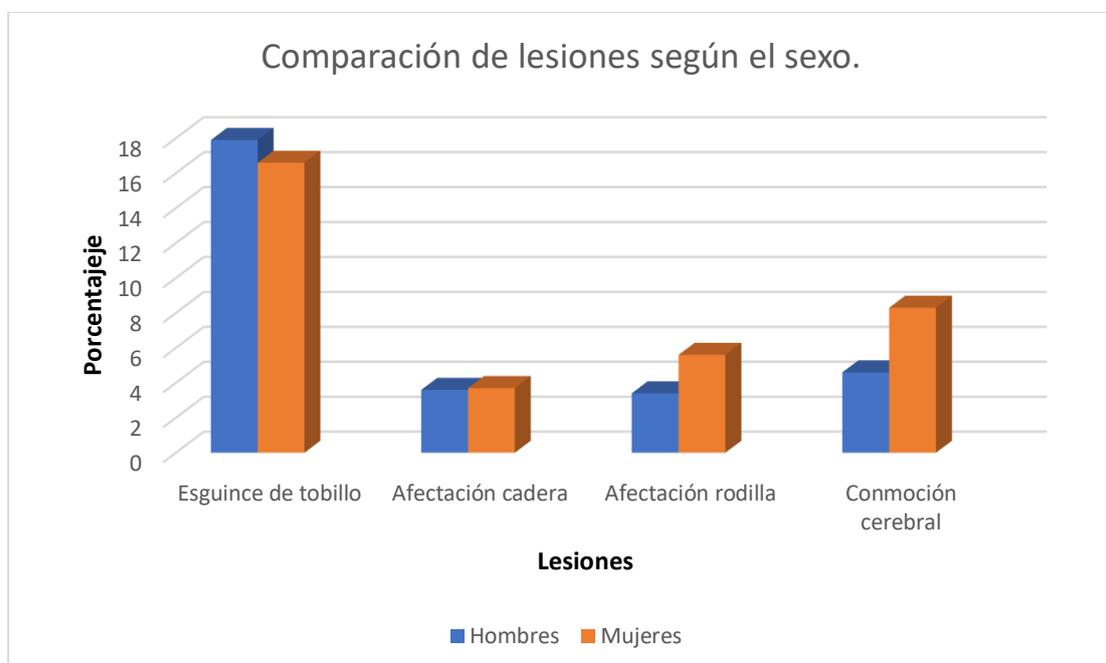


Figura 3. Comparación de lesiones en hombres y mujeres. (Zuckerman, y otros, 2016).

4. 1. Esguince de tobillo

Las lesiones de los ligamentos del tobillo son las más comunes que se producen durante la actividad deportiva, conformando la quinta parte de todo el conjunto de lesiones deportivas. Aproximadamente, según Terrados y Calleja (2008) las lesiones de tobillo constituyen el 10% de los traumatismos que son tratados por todos los médicos, produciéndose una lesión de tobillo al día por cada 10.000 personas.

En el baloncesto, el esguince de tobillo es la lesión más frecuente. Como se puede demostrar en la siguiente tabla, la bibliografía concuerda en este dato.

Tabla 1. Porcentaje de lesiones de tobillo en jugadores de baloncesto.

Estudio	% lesiones tobillo
(Sánchez & Gómez, 2008)	44,6%
(Sánchez & Gómez, 2008)	28,2%
(Moreno, Rodríguez, & Seco, 2008)	22,3%
(Osorio, Clavijo, Arango, Patiño, & Gallego, 2007)	25,2%
(Rodríguez & Soriano, 2008)	37%
(Guzmán-Muñoz, Gatica-Rojas, & Méndez-Rebolledo, 2014)	91%

4.1.1 Recuerdo anatómico y biomecánico

El tobillo está formado por la tibia, el peroné, el astrágalo y el calcáneo. (Zaragoza-Velasco & Fernández-Tapia, 2013). Morfológicamente, el tobillo es una sola articulación (Moretó & Pérez, 2015), pero está compuesta por las siguientes articulaciones:

1. **Articulación tibioperonea distal.** Formada por la parte distal de tibia y peroné. Se trata de una sindesmosis, por lo que no tiene cartílago hialino y posee muy pocos movimientos (Cocera-Ortiz, 2015) (García Moneo, 2016). Las superficies distales, forman la mortaja tibioperonea, superficie que encaja con la tróclea del astrágalo, dándole gran estabilidad (Cocera-Ortiz, 2015).
2. **Articulación tibioperoneoastragalina.** Las superficies articulares van a ser la mortaja tibioperonea, la tróclea del astrágalo y la articulación de la sindesmosis (Cocera-Ortiz, 2015) (Bauer & Hardy, 2012). Es una tróclea, por lo que solamente tiene un único grado de libertad de movimiento (Cocera-Ortiz, 2015) (García Moneo, 2016).

3. **Articulación subastragalina.** Formada por la unión de astrágalo y calcáneo. Es una articulación tipo trocoide, por lo que propicia movimientos de rotación (Cocera-Ortiz, 2015) (García Moneo, 2016).

Para que la articulación del tobillo tenga la mayor estabilidad, podemos diferenciar los siguientes ligamentos (Cocera-Ortiz, 2015) (García Moneo, 2016) (Bauer & Hardy, 2012) y (Kapandji, 2010).

- Sindesmosis tibioperonea: Está compuesta por el ligamento tibioperoneo anterior, el ligamento tibioperoneo posterior y la membrana interósea.
- Ligamento lateral externo: este ligamento está situado en la parte lateral del tobillo. Está compuesto por tres fascículos independientes:
 - Ligamento peroneoastragalino anterior: Discurre desde el borde anterior del peroné hasta la cara externa del cuello del astrágalo. Es ligamento que más se lesiona.
 - Ligamento peroneoastragalino posterior: Va desde la fosita interna del maléolo externo hasta la cara posterior del astrágalo.
 - Ligamento peroneocalcáneo: desde el borde anterior y cara externa del maléolo externo hasta la cara externa del calcáneo.
- Ligamento lateral interno: Está situado en la cara interna y se puede dividir en dos planos:
 - Plano profundo: está formado por dos haces tibioastragalinos:
 1. Anterior: Oblicuo hacia abajo y delante, insertándose en la rama interna del yugo del astrágalo.
 2. Posterior: oblicuo hacia atrás, insertándose debajo de la carilla interna del astrágalo.
 - Plano superficial: Es más extenso que el plano profundo, y es de forma triangular. Se denomina también ligamento Deltoideo, y concurre desde el borde anterior del maléolo interno hasta el escafoides y la apófisis menor del calcáneo.
- Ligamento peroneo astragalino calcáneo: Se trata de un refuerzo de la aponeurosis que se va desde la cara posterior del maléolo externo, hasta la cara posterior del astrágalo y postero superior del calcáneo.
- Ligamentos anterior y posterior: son un refuerzo de la capsula articular.

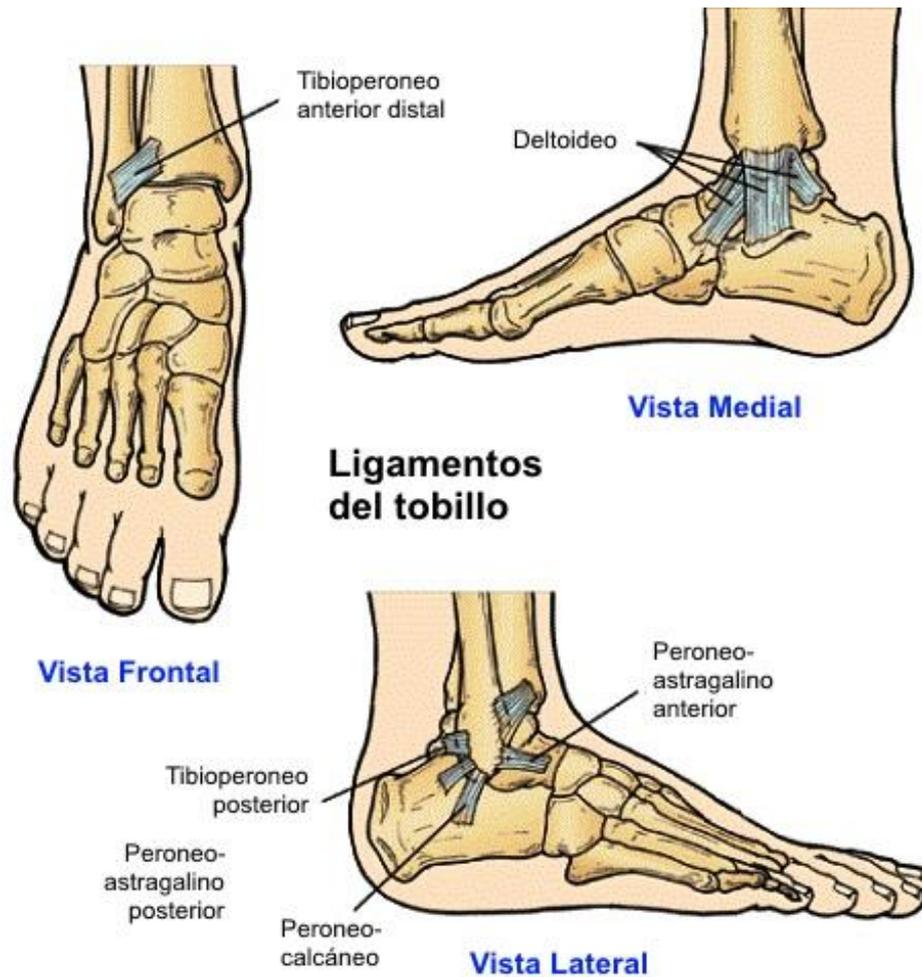


Figura 4. Anatomía de los diferentes ligamentos del tobillo (<http://www.cto-am.com/spat.htm>)

Para poder explicar correctamente la patología de un esguince de tobillo en jugadores de baloncesto, es muy importante conocer los movimientos que puede realizar esta articulación (Cocera-Ortiz, 2015) (García Moneo, 2016) y (Kapandji, 2010).

- **Flexión dorsal:** Movimiento de aproximación del dorso del pie a la cara anterior de la pierna, siendo de 20-30°
- **Flexión plantar:** separación del dorso respecto a la cara anterior de la pierna. 30-50°.
- **Aducción:** movimiento en el que la punta del pie se dirige hacia la línea media.
- **Abducción:** En este caso, la punta del pie se dirige hacia fuera, es decir, se aleja de la línea media 35-45°.
- **Supinación:** rotación de la planta del pie, de tal forma que esta, queda mirando hacia adentro.
- **Pronación:** Giro de la planta del pie hacia afuera.

Cuando se produce una combinación de los movimientos mencionados anteriormente obtenemos otros dos movimientos, que son:

- **Inversión:** es la combinación de la flexión plantar, aducción y supinación. Este movimiento es de gran importancia en el desarrollo de este trabajo, ya que la inversión forzada es el mecanismo típico en la producción de los esguinces.
- **Eversión.** Es el movimiento contrario a la inversión, es decir, es la combinación de la flexión dorsal, la abducción y la pronación.

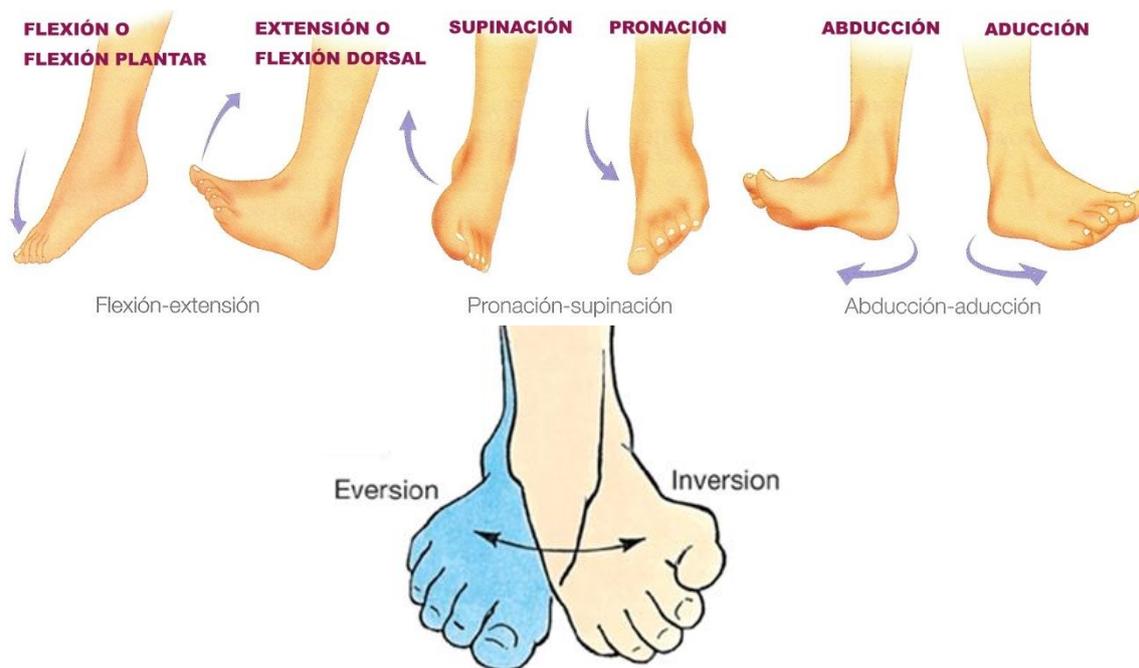


Figura 5. Movimientos del tobillo

(<http://www.aulafacil.com/cursos/122048/deporte/futbol/lesiones-y-readaptacion-deportiva-del-futbolista/lesiones-de-tobillo>).

4.1.2 Epidemiología.

El esguince de tobillo es una de las lesiones más frecuentes. Ya sea en la práctica deportiva o en la vida cotidiana. Se calcula que se produce un esguince diario por cada 10.000 personas en todo el mundo (Guzmán-Muñoz, Gatica-Rojas, & Méndez-Rebolledo, 2014) (Rivas Anquela, 2017) .

En España, por lo tanto, según lo mencionado anteriormente, se darían aproximadamente 40.000 esguinces al día, de los cuales el 85% de estos se dan en personas que están en edad laboral (Rivas Anquela, 2017).

En Estados Unidos, embargo, se calcula que se producen 2,5 esguinces por cada 1000 personas al año, lo que conlleva un gasto de 2 billones al año de dólares (Waterman, y otros, 2010).

Es muy difícil encontrar jugadores o jugadoras de baloncesto, que no hayan sufrido un esguince de tobillo, ya que esta lesión es situada en la mayor parte de los estudios en el primer lugar de incidencia a la hora de realizar este deporte (López-González, Rodríguez-Costa, y Palacios-Cibrián, 2014).

En deportistas, las lesiones de tobillo y pie se encuentran entre el 33% y el 80% de las lesiones totales, siendo el esguince de tobillo, una de las más frecuentes, constituyendo el 16% de este porcentaje (Guzmán-Muñoz, Gatica-Rojas, & Méndez-Rebolledo, 2014). Además, en los deportistas profesionales, el esguince de tobillo supone entre el 20% y el 45% de las lesiones sufridas (Rodríguez & Soriano, 2008).

Garrick y Requa realizaron un estudio durante 9 años en un centro de medicina deportiva, donde observaron que el 25% de los casos, fueron lesiones de tobillo y pie. El tobillo conformaba aproximadamente un 38% y el baloncesto el deporte con mayor incidencia con un 21% aproximadamente (Osorio, Clavijo, Arango, Patiño, y Gallego, 2007).

Dentro de los esguinces de tobillo, en el baloncesto, es el ligamento lateral externo, el que más se lesiona (López-González, Rodríguez-Costa, & Palacios-Cibrián, 2014). El 85% de los esguinces de tobillo, son del ligamento lateral externo (Rivas Anquela, 2017) y dentro de este, entre el 77% y el 85% son del ligamento peroneoastragalino anterior, teniendo un alto grado de recaída (Guzmán-Muñoz, Gatica-Rojas, & Méndez-Rebolledo, 2014) (López-González, Rodríguez-Costa, & Palacios-Cibrián, 2014) (Rivas Anquela, 2017).

Las lesiones durante la práctica del baloncesto tienen la misma proporción tanto en entrenamientos como en partidos (Sánchez & Gómez, 2008). Sin embargo, en otro estudio realizado por este mismo autor, se afirma que hay mayor riesgo de lesión durante el partido que durante un entrenamiento (Sánchez y Gómez, 2008). En este mismo estudio, se afirma que en la competición de máximo nivel, la mayor parte de las lesiones se producen durante los partidos, y que los jugadores más afectados van a ser los pivots y ala-pivots (Sánchez y Gómez, 2008).

Existe diversidad de opiniones en cuanto a si el sexo influye en el número de lesiones, pero el estudio realizado por Sánchez Jover, F (2008), afirma que hay mayor riesgo de lesiones en mujeres que en hombres (Sánchez & Gómez, 2008). En cuanto a la edad, la mayor incidencia en las lesiones deportivas se da entre los 15 y los 25 años. (Moreno, Rodríguez, y Seco, 2008).

4.1.3 Mecanismos de lesión.

Los esguinces de tobillo ocurren por un movimiento brusco del pie, ya sea hacia fuera o hacia dentro (Rivas Anquela, 2017).

En baloncesto, como ya hemos comentado anteriormente, el 85% de las veces, es el ligamento lateral el que tiene más riesgo de lesionarse, sobre todo el ligamento peroneoastragalino anterior.

El mecanismo típico es una inversión forzada de tobillo, que se acompaña con una gran flexión plantar. Este movimiento, se da principalmente cuando el jugador aterriza, ya sea en el suelo o sobre otro jugador (López-González, Rodríguez-Costa, & Palacios-Cibrián, 2014). Esta es la principal causa de esguince en la práctica del baloncesto (Sánchez y Gómez, 2008) (Sánchez y Gómez, 2008).

El esguince del ligamento lateral del tobillo presenta una prevalencia del 77 al 85% como se ha comentado anteriormente, teniendo además una gran probabilidad de reincidencia (Guzmán-Muñoz, Gatica-Rojas, y Méndez-Rebolledo, 2014). El 85% de los casos, se lesiona el ligamento peroneoastragalino anterior, ya que cuando se realiza una inversión forzada con una gran flexión plantar, se verticaliza este ligamento, haciéndolo más vulnerable (Rodríguez y Soriano, 2008),

De esta forma, cuando se realiza una inversión forzada, el primer fascículo que se lesiona es el ligamento peroneo astragalino anterior, siendo este en el 50% el único ligamento que se afecta. El ligamento peroneo calcáneo también puede verse afectado y en muy pocos casos, los 3 ligamentos que conforman el ligamento lateral del tobillo (Bahr R. , 2007).

En cuanto al ligamento deltoideo, se lesiona entorno a un 15% de las veces (Rodríguez & Soriano, 2008) y en un 10% se produce afectación de la sindesmosis (Rivas Anquela, 2017).

4.1.4 Clasificación y Factores de riesgo.

Para comenzar a realizar el tratamiento de una patología como el esguince de tobillo, es necesario identificar la gravedad de esta, ya que difiere mucho tanto los síntomas como el tratamiento que se va a llevar a cabo (Cole & Panariello, 2016).

Toda la bibliografía consultada, diferencia 3 grados de gravedad en el esguince de tobillo. (Mosquero, 2018) (Bauer & Hardy, 2012) (Rivas Anquela, 2017) (Rincón, Camacho, Rincón, & Sauza, 2015) (ver figura 6.)

- **Grado 1. Leve.** Se compromete levemente el ligamento, los pacientes refieren poco dolor, no hay impotencia funcional ni estabilidad del tobillo, aunque existe una elongación del ligamento peroneoastragalino anterior.
- **Grado 2. Medio.** Se produce rotura de un 50% del ligamento, presentando dolor moderado, sensibilidad al tacto, inestabilidad, impotencia funcional moderada, inflamación y hematoma.
- **Grado 3. Grave.** Lesión completa del ligamento. Normalmente existe dolor intenso, aunque algunos autores, afirman que puede existir una denervación secundaria al traumatismo que haga que no aparezca dolor. Va a aparecer un gran edema, equimosis, y una gran dificultad en la marcha, siendo esta casi imposible llevarla a cabo.

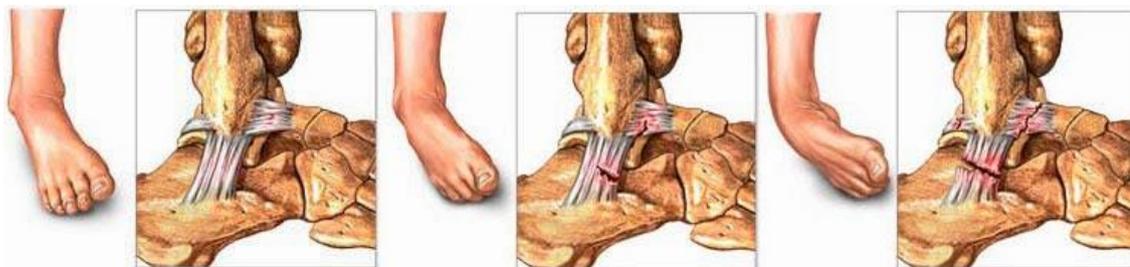


Figura 6. Diferenciación en la gravedad del esguince de tobillo

(<http://www.drlopezheras.com/2013/10/esguince-de-tobillo-tratamiento-y.html>).

El espacio a veces muy limitado para los 10 jugadores que comparten la cancha, sumado con los constantes saltos, cambios de dirección, arrancadas y frenadas, son uno de los factores de riesgo que hay que tener en cuenta a la hora de entender la existencia de tanta prevalencia de esta lesión en este deporte (Rodríguez y Soriano, 2008). Si además, a esto le sumas las características antropométricas del jugador del baloncesto, predominando grandes alturas y pesos, se aumenta el riesgo de padecer un esguince. (Sánchez y Gómez, 2008)

La ausencia de estiramientos previos, también se ha demostrado que influye en las lesiones de tobillo, siendo en el estudio de Sánchez y Gómez (2008) donde se pone en evidencia que el 43% de los lesionados, ese mismo día no realizaron estiramientos previos (Sánchez y Gómez, 2008)

El aterrizaje con otro jugador y el haber sufrido en el pasado otro esguince, son los mayores factores de riesgo, ya que casi el 75% de los jugadores que sufren un esguince, ya han padecido otro episodio igual anteriormente, aumentando el riesgo de recaída (Sánchez y Gómez, 2008).

Se han comparado el control postural, la fuerza isocinética y la flexibilidad en la articulación del tobillo en jugadores con historia de esguince y en jugadores sin historia previa de esguince, afirmando que hay mayor riesgo en recaídas, asociándolo al daño articular, de las fibras nerviosas y al daño muscular, al igual que al daño producido en los mecanorreceptores (López-González, Rodríguez-Costa, y Palacios-Cibrián, 2014).

La inestabilidad funcional del tobillo, por tanto, provoca continuos episodios que conllevan numerosos esguinces, ya que la disminución del balance y control postural, aumentan el riesgo de la aparición de un esguince (Guzmán-Muñoz, Gatica-Rojas, y Méndez-Rebolledo, 2014).

4.1.5. Prevención

Como se ha visto hasta ahora, existe una gran incidencia de esguinces de tobillo, ocasionando grandes gastos económicos, lo que hace necesario buscar estrategias de prevención que disminuyan el riesgo a padecer un esguince.

La mayoría de los estudios consultados, se centran, y afirman que el método que más fuerza cobra en la actualidad en cuanto a la prevención de esguinces, es el entrenamiento propioceptivo.

La propiocepción, es un elemento imprescindible a la hora de controlar la estabilidad y los movimientos de las extremidades, ya que proporciona la capacidad para recibir estímulos de tendones, músculos y articulaciones para después integrarlos en el sistema nervioso central (Guzmán-Muñoz, Gatica-Rojas, y Méndez-Rebolledo, 2014).

Los programas de propiocepción están siendo muy investigados ya que se ha demostrado que tienen una gran función en devolver la respuesta fisiológica normal después de haber padecido una lesión, además de restablecer la fuerza de la musculatura del tobillo y la estabilidad que los ligamentos deben proporcionar a dicha articulación (Guzmán-Muñoz, Gatica-Rojas, y Méndez-Rebolledo, 2014).

Con el entrenamiento propioceptivo se han conseguido mejores resultados y mayores objetivos que con mecanismos más clásicos de prevención como los vendajes. La eficacia de este método de prevención se basa en la mejora del control postural del tobillo (Guzmán-Muñoz, Gatica-Rojas, y Méndez-Rebolledo, 2014).

Además de la propiocepción como mecanismo preventivo, en el baloncesto cobra gran importancia la aplicación de vendajes y órtesis. El vendaje funcional de tobillo es uno de los mecanismos más usados y que actualmente se sigue utilizando como mecanismo de prevención, principalmente en jugadores profesionales (Chana, 2010). Se comprobó que el vendaje funcional, disminuye de 2 a 4 el riesgo de lesión frente a la ausencia de medidas de prevención, principalmente en pacientes con recidiva (Verhagen & Bay, 2010).

Existe gran controversia sobre las capacidades propioceptivas del vendaje funcional, ya que este disminuye la capacidad de acomodación de los ligamentos, aunque, se ha demostrado, que cumple su objetivo principal, que es limitar el movimiento que produce la lesión (Kernozech, Durall, Friske y Mussallem, 2008). Junto a esto, la aplicación de vendaje funcional disminuye el rango de movilidad, y la velocidad, pudiendo disminuir el rendimiento. (Kernozech, Durall, Friske, y Mussallem, 2008)

Se comparó la aplicación del vendaje funcional frente a la utilización de órtesis sin sacar ninguna conclusión, aunque se situó la tobillera como mejor elemento de prevención y mayor eficacia que los vendajes funcionales (Verhagen y Bay, 2010).

El bajo coste de las órtesis y la capacidad de ajuste de manera más sencillas, hacen este método, una forma muy utilizada para prevenir lesiones de tobillo, sobre todo en jugadores amateur. Estas, tienen la misma función que los vendajes, que es disminuir la inversión forzada, inhibiendo así el principal mecanismo de lesión (Klem, Y.Wild, y A. Williams, 2016).

4.1.6. Tratamiento

Cuando en la pista de baloncesto nos enfrentamos ante un esguince, lo primero que hay que realizar es aplicar frío y compresión sobre el tobillo. Aplicaremos hielo y un vendaje compresivo con una venda elástica que retiraremos a los 20 minutos para valorar la lesión a la que nos enfrentamos. Si al valorar la lesión se observan síntomas de gravedad, es recomendable realizar una radiografía para descartar fracturas o fisuras (Mosquero, 2018).

El tratamiento de los esguinces de tobillo ha cambiado mucho. Hace años, la cirugía para los esguinces era muy frecuente. Sin embargo, hoy la cirugía solo se contempla en las lesiones donde se produce daños muy graves en los ligamentos, siendo para el resto de los casos un tratamiento conservador el que se lleva a cabo (Cruz, 2013).

La inmovilización a través de la bota de yeso, según la mayoría de los estudios y los resultados obtenidos, no debería ser el tratamiento seleccionado, al igual que la ausencia de tratamiento, aumenta el riesgo de padecer secuelas como la inestabilidad y el dolor.

Se ha demostrado, que la movilización y la reanudación del apoyo de manera precoz, asociado a una buena rehabilitación de la propiocepción, muestran los mejores resultados en esguinces de tobillo en cuanto a resultados funcionales y reanudación de las actividades deportivas (Bauer y Hardy, 2012).

La aplicación del tratamiento funcional ha demostrado que permite una reanudación más temprana a las actividades deportivas sin alterar la funcionalidad a largo plazo, siendo los resultados clínicos positivos en un 70-90% de los casos. Este tratamiento, se va a diferenciar en tres fases, las cuales pueden variar en cuanto a duración dependiendo de cada paciente (Bauer y Hardy, 2012).

1. **Fase inicial.** Esta fase, se va a centrar en disminuir el edema a través del principio RICE (Reposo, Hielo, Compresión y Elevación) acompañado de un tratamiento para disminuir el dolor y la inflamación a través de la electroterapia.

En esta fase se va a buscar la reanudación del apoyo completo lo antes posible con la presencia de un vendaje, permitiendo así una reanudación casi inmediata de la marcha, pudiendo así evitar la pérdida de coordinación neuromuscular sobre todo de la musculatura peronea. (Bauer y Hardy, 2012).

2. **Fase de rehabilitación precoz:** Los objetivos principales de esta fase van a ser en primer lugar la recuperación de la movilidad articular en el mayor rango posible, tanto pasiva como activamente; la reanudación de la marcha de manera completa y la recuperación del control propioceptivo y sensitivo motor del tobillo y de toda la extremidad inferior, siendo este último punto de gran importancia para evitar posibles lesiones en el futuro (Bauer y Hardy, 2012).

Para poder conseguir una estabilidad completa, es de gran importancia, el trabajo propioceptivo de manera progresiva, aumentando dificultad de los ejercicios para poder evitar la aparición de posibles inestabilidades crónicas del tobillo. (Bauer y Hardy, 2012).

3. **Fase final:** Una vez se ha conseguido la estabilidad completa del tobillo, es muy importante aumentar la intensidad del trabajo propioceptivo, llegando así a volver a reanudarse la actividad física de manera normal, teniendo como opción la utilización de vendaje o férula las primeras semanas de vuelta al ejercicio para evitar la posible recaída. (Bauer y Hardy, 2012).

4.2. Lesiones de la rodilla

Las lesiones de la extremidad inferior como ya se ha comentado anteriormente, suponen una gran incidencia en el baloncesto. La rodilla es una de las articulaciones más grandes siendo así muy propensa a lesionarse (Sánchez y Gómez, 2008).

La incidencia de la lesión traumática de rodilla durante la práctica del baloncesto supone más de un 14% de todas las lesiones de este deporte. En cuanto al tipo de lesión la tendinopatía rotuliana o rodilla de saltador es la que más predomina, seguida del esguince de rodilla y la afectación del ligamento cruzado anterior (Jiménez, 2008).

Después de un estudio de 17 años, el número de partidos que no pudieron disputar jugadores con una lesión de rodilla, alcanzó casi el 32%, siendo la afectación femorrotuliana la causa principal (Aaron y Buford, 2015).

Según Aaron M. Gray y William L. Buford (2015), además, el esguince de rodilla, se encuentra entre las lesiones más frecuentes en el departamento de emergencias, conformando un 42,1% de todas las lesiones.

4.2.1 Recuerdo anatómico y biomecánico.

La rodilla es una de las articulaciones más grandes del cuerpo, que está compuesta por tres huesos: tibia, fémur y rótula. Esta articulación cobra gran importancia ya que soporta todo el peso cuando se realizan los saltos (Góngora, Rosales, González y Pujals, 2003).

La articulación de la rodilla está compuesta por la articulación femorrotuliana que es tipo troclear y que está formada por la cara posterior de la rótula y el surco que se encuentra en la superficie anterior de la cabeza distal del fémur, y la articulación femorrotibial, que es tipo condílea y que está formada por los cóndilos femorales y por los cóndilos tibiales (González, 2012).

La articulación de la rodilla suele trabajar comprimida por el peso del cuerpo, y según Kapandji (2010), tiene dos funciones contradictorias. La primera función es la de estabilidad, que se da cuando la rodilla se encuentra en extensión y la segunda función es la de aportar gran movilidad, que aparece cuando la rodilla está flexionada.

Para aportar la estabilidad necesaria que se ha mencionado anteriormente, la rodilla, presenta un gran número de ligamentos, que son (Panesso, Constanza, & Tolosa, 2008):

- **Ligamento Cruzado Anterior:** Se dispone desde la parte posteromedial del cóndilo femoral lateral hasta la parte anterior de la meseta tibial. Tiene como función principal la de evitar el desplazamiento anterior de la tibia respecto al fémur.
- **Ligamento Cruzado Posterior:** Se dispone desde el cóndilo medial hasta el área intercondílea posterior de la tibia y el menisco medial. Es un ligamento más corto, y que tiene como función evitar el desplazamiento hacia posterior de la tibia respecto al fémur.
- **Ligamento Lateral Interno:** Tiene su origen en el cóndilo medial del fémur hasta insertarse en el extremo superior de la tibia, evitando la desviación en valgo de la rodilla.
- **Ligamento Lateral Externo:** Desde el cóndilo lateral hasta el peroné, evitando la desviación en varo de la rodilla.

Otro elemento anatómico muy importante en esta articulación, son los meniscos, que son estructuras fibrilares que se encargan de completar las superficies de los platillos tibiales, aumentando la superficie articular y la congruencia de los cóndilos del fémur, siendo la función principal de estos, la de amortiguar y estabilizar la rodilla (Jiménez, 2008).

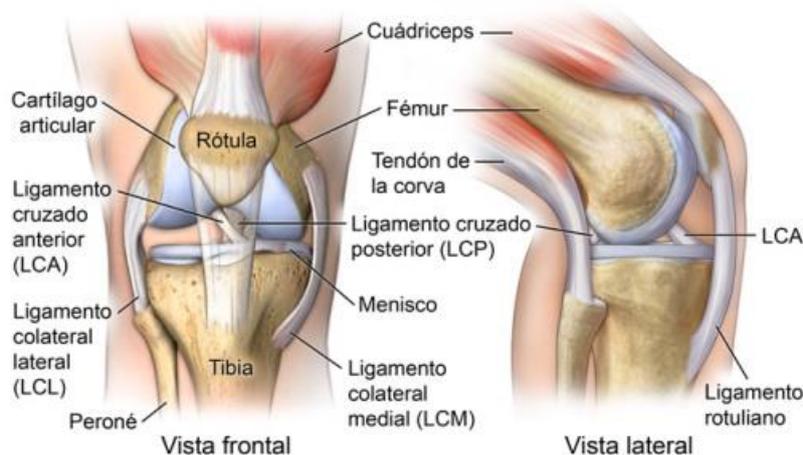


Figura 7. Anatomía de la rodilla. Principales ligamentos y tendones (<https://www.fisioterapiacf.com/prueba/anatomia-rodilla-2-2/>).

El cuádriceps, es el principal músculo extensor de la rodilla, y se encuentra en la cara anterior del muslo. Este músculo, forma el tendón cuadricipital, que se da por la unión del recto anterior, vasto externo, vasto interno y vasto medial, prolongándose a través del tendón rotuliano hasta la meseta tibial. El tendón cuadricipital, va a ser el principal elemento anatómico que se lesiona en la práctica del baloncesto (Góngora, Rosales, González, y Pujals, 2003).

4.4.2 Epidemiología.

La rodilla, es la segunda zona del cuerpo con mayor incidencia en cuanto a lesiones en la práctica del baloncesto, por detrás del esguince de tobillo como ya se ha comentado anteriormente.

Además, las lesiones de rodilla, concretamente el esguince de rodilla ocupa el 2º lugar en cuanto a prevalencia en las lesiones de baloncesto, siendo las chicas las que más lesiones de rodilla padecen respecto a los chicos (Sánchez y Gómez, 2008) (Sánchez y Gómez, 2008).

Según los casos observados y estudiados por Moreno, Rodríguez y Seco, la rodilla ha sido la articulación más frecuente lesionada con un 24,1%, frente al tobillo, que solo tendría un 22,3% de prevalencia (Moreno, Rodríguez, & Seco, 2008). A este estudio, se le suma el de Withman y Col (2009) que observaron que la rodilla es la zona más lesionada con un 45,5% (Osorio, Clavijo, Arango, Patiño, y Gallego, 2007).

La rodilla, además, supone el 5% de las lesiones agudas que se tratan en urgencias. Hay que destacar, que estas lesiones agudas pueden llegar a ser de mucha gravedad, siendo claro ejemplo de esto, que, en los países escandinavos, las lesiones deportivas relacionadas con la rodilla suponen las indemnizaciones más costosas (Bahr y Maehlum, 2007).

Después de la revisión bibliográfica realizada, se ha llegado a la conclusión de que la lesión más común de rodilla en el baloncesto es la tendinopatía rotuliana, la cual se va a desarrollar a continuación.

4.4.3 Tendinopatía rotuliana o rodilla del saltador.

La tendinopatía rotuliana o rodilla del saltador es la patología de rodilla más frecuente en el jugador de baloncesto (Bahr y Maehlum, 2007) (Jiménez, 2008). Esta afectación del tendón rotuliano afecta al 20% de los atletas que practican deportes donde interviene el salto (Crupnik, 2009).

A esta afirmación, Esparza (2011), añade que en deportes donde se combinan gestos en los que se requiere la fuerza y la extensión de la rodilla es cada vez más frecuente, tratándose de una patología de mucha prevalencia y pudiendo llegar a limitar la carrera del deportista.

Esta patología, es una lesión de carácter inflamatorio que tiene como principal síntoma la presencia de dolor en el polo inferior de la rótula, el cual va aumentando progresivamente, acompañándose de rigidez y molestias. El dolor tiene un inicio progresivo, comenzando su aparición habitualmente al finalizar la actividad física al inicio de los síntomas. Sin embargo, conforme avanzan estos, el dolor se hace más persistente, al igual que aumentará durante la palpación con la rodilla en extensión (Jiménez, 2008) (Cole y Panariello, 2016).

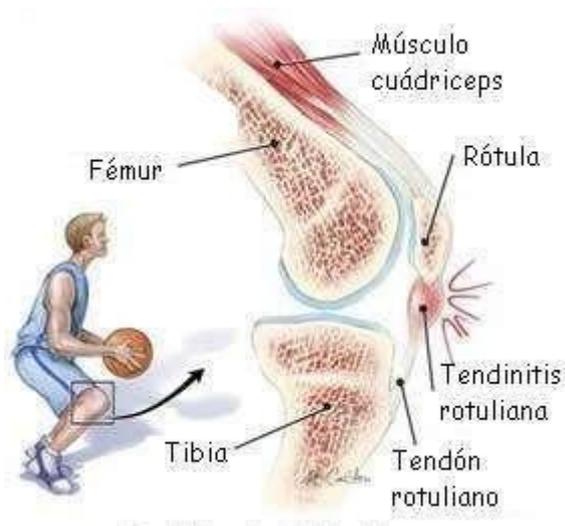


Figura 8. Tendinopatía rotuliana (rodilla del saltador) (<http://elblogdelpodologo.com/como-se-si-padezco-de-rodilla-del-saltador/>).

La mayoría de los autores, coinciden en que la causa principal de esta lesión, es el sobreuso del mecanismo extensor de la rodilla, ya que este, conlleva un aumento de la rigidez muscular, disminuyendo la capacidad de contracción rápida, aumentando la tracción sobre el tendón (Pruna, Medina, Rodas, y Artells, 2013) (Bahr y Maehlum, 2007) (Jiménez, 2008).

Toda la bibliografía consultada, coincide que el principal factor de riesgo es una atrofia y consiguiente disminución de la masa muscular de la musculatura isquiotibial y cuádriceps. Brian Cole y Panariello (2016), añade a esto, que una mala condición física, como puede ser el sobrepeso, una falta de movilidad y una atrofia de la musculatura glútea, favorecen la presencia de esta lesión

En un estudio, se ha mostrado, que en individuos inactivos, también aparece esta patología, por lo que la actividad física no se puede asociar a la causa principal, aunque si al desencadenante de los síntomas de esta (Pruna, Medina, Rodas, y Artells, 2013).

En cuanto a tratamiento de esta patología, el objetivo principal va a ser disminuir el dolor, mejorar las condiciones de la musculatura afectada y el rango de movimiento, y fortalecer los músculos afectados, al igual que trabajar la propiocepción de la extremidad inferior (Cole y Panariello, 2016).

En la actualidad, los estudios más recientes consultados coinciden y han demostrado que el trabajo excéntrico es la pieza clave para conseguir una óptima recuperación, ya que este, favorece más la hipertrofia muscular más que el trabajo concéntrico e isométrico (Crupnik, 2009) (Esparza, y otros, 2011) (Pruna, Medina, Rodas, y Artells, 2013).

El tratamiento a través del trabajo excéntrico ha tenido resultados muy beneficiosos en otras patologías como la tendinopatía en el tendón de Aquiles, lo que hizo probar este tratamiento en la patología del tendón rotuliano, siendo los resultados tan beneficiosos que se considera el método que mejores resultados tiene (Crupnik, 2009).

Además del trabajo excéntrico, el tratamiento conservador a través de técnicas de electroterapia, crioterapia, y técnicas manuales, aunque no ha mostrado sus efectos de manera clara, se sigue utilizando en la actualidad (Esparza, y otros, 2011).

El ejercicio clave para disminuir los síntomas es la sentadilla hasta 100-120°, siempre aumentando la carga de manera progresiva con la ausencia de dolor y siendo siempre clave las sensaciones del paciente (Khan, Cook, y Maffulli, 2003).

El programa de rehabilitación y fortalecimiento debe mantenerse una vez el paciente haya vuelto a la competición, para evitar síntomas y disminuir el riesgo de recaída (Khan, Cook, y Maffulli, 2003).

5. Conclusiones

Tras realizar la búsqueda bibliográfica, se ha observado, que el contacto con otro jugador va a ser la principal causa de lesión, aunque factores como las características antropométricas de los jugadores que practican este deporte y las exigencias físicas que este deporte requiere, favorecen la aparición de lesiones.

La principal conclusión a la que se ha llegado es que la lesión más frecuente y que más prevalencia tiene en la actualidad es el esguince de tobillo, principalmente del ligamento lateral externo y más concretamente del fascículo peroneoastragalino anterior, por lo que tiene gran importancia una buena prevención de esta patología para intentar evitar lesiones graves y posibles recaídas de los jugadores.

El tratamiento más aceptado por la mayoría de los autores va a iniciarse en el momento de la lesión y va a finalizar con la vuelta a la actividad física, siendo el periodo que pasa entre un momento y otro variable, dependiendo del grado del esguince. Sin embargo, el tratamiento quirúrgico para las lesiones de tobillo está rechazado y cada vez en mayor desuso excepto en casos muy específicos. A esto, los autores añaden que la inmovilización a través de un yeso rígido muestra cada vez más contraindicaciones.

Además, después del esguince de tobillo, aunque hay diversidad de opiniones, la mayoría de los autores, afirman que la segunda lesión que más afecta a los jugadores que practican baloncesto es la tendinopatía rotuliana o rodilla del saltador, donde se deteriora el mecanismo extensor de la rodilla. Para esta patología, los estudios, afirman que el trabajo excéntrico de la musculatura afectada mejora notablemente las manifestaciones clínicas.

A estas conclusiones, hay que añadir, que la mejor forma para disminuir la incidencia de las patologías en el transcurso del baloncesto es la prevención, principalmente a través del trabajo propioceptivo según la mayoría de los autores.

Bibliografía

- Aaron, M., & Buford, L. (- 2015). Incidence of Patients With Knee Strain and Sprain Occurring at Sports of Recreation Venues and Presenting to United States Emergency Departments. *Journal of Athletic Training*, 50(11), 1190-1194.
- Bahr, R., & Maehlum, S. (2007). Lesiones agudas de la rodilla. En R. Bahr, & S. Maehlum, *Lesiones deportivas. Diagnóstico, tratamiento y rehabilitación* (. 321-340). Madrid: Panamericana.
- Bauer, T., & Hardy, P. (2012). Esguinces de tobillo. *EMC- Aparato locomotor.*, 45(1), 1-11.
- Borowski, L., Yard, E., Fields, S., & Comstock, R. (2008). The epidemiology of US high school basketball injuries, 2005-2007. *Am J Sports Med.*, 36 (12), 2328-2335.
- Chana, P. (2010). Eficacia del ejercicio propioceptivo combinado con vendaje neuromuscular en la inestabilidad funcional del tobillo. *Reduca*, 255-272.
- Cocera-Ortiz, C. (- 2015). *Tratamiento fisioterapéutico del esguince de tobillo. Un caso clínico*. Jaén.
- Cole, B., & Panariello, R. (2016). Rehabilitación para volver a jugar en óptimas condiciones. En B. Cole, & R. Panariello, *Anatomía del jugador de baloncesto*. (págs. 135-169). Madrid: Ediciones TUTOR.
- Cruz, D. (2013). *Inestabilidad crónica de tobillo: tratamiento mediante movilizaciones articulares y un programa de entrenamiento propioceptivo. Validación de la versión española del "Cumberland Ankle Instability Tool"*. Jaén.
- Esparza, F., Barrera, F., Pardo, A., JF, A., Fernández, T., & González, L. (2011). Prevención de la tendinopatía rotuliana con ejercicios excéntricos en deportistas. *Trauma Fund MAPFRE*, 22(44), 241-247.
- García Moneo, P. (2016). *Tratamiento fisioterápico post-quirúrgico tras reparación del ligamento peroneo astragalino anterior en esguince de tobillo recidivante. A propósito de un caso clínico*. Soria.
- Góngora, L., Rosales, C., González, I., & Pujals, N. (2003). Articulación de la rodilla y su mecánica articular. *MEDISAN*, 100-109.
- González, M. (2012). *Lesión del Ligamento cruzado anterior en jugadoras jóvenes de baloncesto*.

- Guzmán-Muñoz, E., Gatica-Rojas, V., & Méndez-Rebolledo, G. (2014). Correlación entre el control postural y neuromuscular con cuestionarios de percepción funcional en deportistas con inestabilidad de tobillo. *Fisioterapia.*, 1-7.
- Harmer, P. (2005). Basketball injuries. *Med Sport Sci*(49), 31-61.
- Jiménez, F. (2008). Lesiones de la rodilla y de la pierna en el jugador de baloncesto. En N. Terrados, & J. Calleja, *Fisiología, entrenamiento y medicina del Baloncesto*. (Primera ed., págs. 427-448). Badalona, España: Paidotribo.
- Kapandji, A. (2010). *Fisiología articular. Tomo 2*. (Segunda ed.). Madrid: Panamericana.
- Kernozech, T., Durall, C., Friske, A., & Mussallem, M. (2008). Ankle bracing, plantar-flexion angle, and ankle muscle latencies during inversion stress in healthy participants. *Journal of Athletic Training*, 43(1), 37-43.
- Khan, M., Cook, K., & Maffulli, N. (2003). Tendinopatía rotuliana. Evaluación y tratamiento. *Dlor anterior de rodilla e inestabilidad rotuliana en el paciente joven*, 235-247.
- Klem, N.-R., Y.Wild, C., & A. Williams, S. (2016). Effect of External Ankle Support on Ankle and Knee Biomechanics During the Cutting Maneuver in Basketball Players. *The American Journal of Sports Medicine*, 1-7.
- López, L. (2014). *Incidencias de las lesiones deportivas en baloncesto amateur y su prevención*. Alcalá de Henares.
- López-González, L., Rodríguez-Costa, I., & Palacios-Cibrián, A. (2014). Prevención de esguinces de tobillo en jugadoras de baloncesto amateur mediante programas de propiocepción. Estudio piloto de casos-contróles. *Fisioterapia.*, 1-11.
- Moreno, C., Rodríguez, V., & Seco, J. (2008). Epidemiología de las lesiones deportivas. *Fisioterapia*, 30(1), 40-48.
- Moretó, A., & Pérez, A. (2015). *Eficacia de la propiocepción en la prevención de los esguinces de tobillo en jugadores de baloncesto y fútbol*. Barcelona.
- Mosquero, J. M. (2018). *Las lesiones más frecuentes en el deporte*. (Primera ed.). (A. Mola, Ed.) Madrid, España: CHIADO.
- Osorio, J. A., Clavijo, M., Arango, E., Patiño, S., & Gallego, I. (2007). Lesiones deportivas. *IATREIA*, 20(2), 167-177.
- Panesso, M. C., Constanza, M., & Tolosa, I. (2008). Biomecánica clínica de la rodilla. *Doc. investig. Fac. Rehabil. Desarro. Hum.*, 1-39.

- Pruna, R., Medina, D., Rodas, G., & Artells, R. (2013). Tendinopatía Rotuliana. Modelo de actuación terapéutico en el deporte. *Med Clin*, 1-6.
- Rincón, D. F., Camacho, J. A., Rincón, P. A., & Sauza, N. (2015). Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 47(1), 85-92.
- Rivas Anquela, L. (2017). Tratamiento más eficaz en el esguince de tobillo. *PublicacionesDidacticas.com*(78), 182-186.
- Rodriguez, C., & Soriano, A. (2008). Patología del tobillo y el pie en el jugador de baloncesto. En N. Terrados Cepeda, & J. Calleja González, *Fisiología, Entrenamiento y Medicina del Baloncesto* (Primera ed., págs. 429-447). Badalona, España: Paidotribo.
- Salgado, I. (2009). Perfil antropométrico de las jugadoras de baloncesto españolas. Análisis en función del nivel competitivo y de la posición específica de juego. *Rev Int Med Cienc Act Fís Deporte*, 5(15), 1-16.
- Sánchez, F., & Gómez, A. (2008). Epidemiología de las lesiones deportivas en baloncesto. *Revista internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8(32), 270-281.
- Sánchez, F., & Gómez, A. (2008). Hábitos de entrenamiento y lesiones deportivas en la selección murciana de baloncesto 2007. *International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 8(30), 146-160.
- Terrados, N., & Calleja, J. (2008). *Fisiología, entrenamiento y medicina del baloncesto*. Barcelona: PAIDOTRIBO.
- Vanderlei, F., Bastos, F., de Lemes, I., Vanderlei, L., Junior, J., & Pastre, C. (2013). Sports injuries among adolescent basketball players according to position on the court. *Int Arch Med*, 6(1), 7682-768.
- Verhagen, E., & Bay, K. (2010). Optimising ankle sprain prevention: a critical review and practical appraisal of the literature. *Br J Sports Med*, 44(15), 1082-1088.
- Waterman, B., Owens, B., Owens, M., Zachilli, M., & Belmont, P. J. (2010). The epidemiology of ankle sprains in the United States. *Bone Joint Surg Am.*(92), 2279-2284.
- Zaragoza-Velasco, K., & Fernández-Tapia, S. (2013). Ligamentos y tendones del tobillo: anatomía y afecciones más frecuentes analizadas mediante resonancia magnética. *Anales de Radiología México.*, 81-94.

Ziv, G. (2009). Physical attributes, Physiological Characteristics, On-Court Performances and Nutritional Strategies of Female and Male Basketball Players. *Sport Med*, 39(7), 547-568.

Zuckerman, S., Wegner, A., Roos, K., Djoko, A., Dompier, T., & Kerr, Z. (2016). Injuries sustained in National Collegiate Athletic Association men's and women's basketball, 2009/2010-2014/2015. *Br J Sports Med*, 1-8.