

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA**



**INCIDENCIA DE LESIONES EN EL BÁSQUETBOL  
PROFESIONAL FEMENIL MEXICANO.**

**Por**

**LTFyR. BRENDA ESTEFANÍA PORTILLO SÁNCHEZ**

**Producto integrador:  
TESIS**

Como requisito para obtener el grado de

**MAESTRÍA EN TERAPIA FÍSICA Y READAPTACIÓN  
DEPORTIVA**

**SAN NICOLÁS DE LOS GARZA, N.L, FEBRERO 2024.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA**

Los miembros del Comité de Titulación de la Maestría en Terapia Física y Readaptación Deportiva integrado por la Facultad de Organización Deportiva, recomendamos que el Producto Integrador en modalidad de Tesis titulado/a "Incidencia de lesiones en el básquetbol profesional femenino mexicano." realizado por la Lic. Brenda Estefanía Portillo Sánchez sea aceptada para su defensa como oposición al grado de Maestro en Terapia Física y Readaptación Deportiva.

**COMITÉ DE TITULACIÓN**



---

Dr. Med. Oscar Salas Fraire  
Asesor principal



---

Dra. Elena Estefanía Aranda Campos  
Co-asesor



---

Dr. Jorge I. Zamarripa Rivera  
Subdirección de Estudios de Posgrado

## **AGRDADECIMIENTOS**

A Dios por darme vida, salud y fortaleza para llegar a este momento, por elegirme para este noble camino de la fisioterapia.

A mis padres por darme siempre lo mejor, por enseñarme lo importante que es el trabajo duro y la responsabilidad, pero que las muestras de cariño y disfrutar del tiempo con la familia es aún más importante.

A mi hermana por confiar siempre en mí, apoyarme en los momentos en los que pensé renunciar y por ser mi pareja de travesuras siempre.

A mis compañeros con quienes compartí tantas experiencias a lo largo de este camino y quienes me enseñaron a que en las personas con más diferencias se pueden encontrar grandes amigos.

A la Dra. Dulce Edith Morales Elizondo, por todo el apoyo que me brindó desde el primer día y por siempre impulsarme a dar lo mejor de mí.

A todos mis docentes, por compartir su conocimiento y experiencia para hacerme crecer.

Al Dr. Med. Oscar Salas Fraire y a la Dra. Elena Estefanía Aranda Campos, mi asesor y co-asesora de tesis, por todo su apoyo y por estar siempre disponibles para hacerme las más completas observaciones.

A CONAHCyT porque sin su apoyo no hubiera sido posible para mí dejar mi ciudad para cumplir mi meta de estudiar una maestría en el área de la fisioterapia que más me gusta.

A los equipos de básquetbol profesional de la cd. De Chihuahua y Monterrey, su cuerpo técnico y jugadoras por darme la oportunidad de trabajar con ellos y poder realizar esta investigación.

A mis pacientes por ser los mejores maestros, por confiar en mí y creer en lo que hago, por ponerse en mis manos y ser esa motivación para que continúe preparándome todos los días.

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>CAPÍTULO I: RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO II: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
Justificación.....	3
Objetivos .....	3
<b>CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
Básquetbol .....	4
Biomecánica en el básquetbol .....	5
Liga nacional de básquetbol profesional femenino (LNBPF).....	5
Antecedentes .....	6
Lesiones deportivas .....	7
Epidemiología y prevención de lesiones .....	7
Incidencia de lesiones.....	8
Descripción de la lesión .....	8
Área anatómica .....	8
Tipo de lesión.....	10
Gravedad de la lesión.....	12
Mecanismo de lesión .....	12
Tiempo de la lesión.....	13
Reincidencia de lesiones .....	13
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....</b>	<b>14</b>
Variables.....	14
Recolección y análisis de datos .....	15
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS .....</b>	<b>16</b>
Datos sociodemográficos .....	16
Tipo de lesión y áreas anatómicas más afectadas.....	16
Lesiones por posición de juego .....	18
Tiempo de exposición .....	19
Momento de lesión .....	19
Edad, nivel de juego y lesiones .....	20
Incidencia de lesiones.....	21

<b>CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN.....</b>	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO VII: CONCLUSIÓN .....</b>	<b>25</b>
Limitaciones y áreas para investigaciones futuras .....	26
<b>CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS .....</b>	<b>27</b>
<b>CAPÍTULO IX: ANEXOS .....</b>	<b>31</b>
Anexo 1. Cuestionario de pretemporada y consentimiento informado .....	31
<b>CAPÍTULO X: RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO.....</b>	<b>33</b>

## CAPÍTULO I: RESUMEN

### INCIDENCIA DE LESIONES EN EL BÁSQUETBOL PROFESIONAL FEMENIL MEXICANO.

LTFyR. Brenda Estefanía Portillo Sánchez

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Organización Deportiva

San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

Fecha de graduación: 23 de febrero del 2024

No. Pag: 33

**Introducción:** El básquetbol es uno de los deportes más populares en el mundo (1). Con un alta incidencia de lesiones principalmente en mujeres (2). En México existen varios torneos profesionales, sin embargo, no se ha realizado ningún estudio que evalúe esta problemática. Es por esto que el objetivo de esta investigación es analizar la incidencia de lesiones en el básquetbol profesional femenino en México durante la temporada 2023.

**Material y Métodos:** Se incluyó a un total de 32 jugadoras pertenecientes a la Liga nacional de básquetbol profesional femenino. Se registraron las lesiones presentadas durante la temporada utilizando los diagnósticos del cuerpo médico. Se realizó una estadística descriptiva y se utiliza la prueba exacta de Fisher con un IC de 95% para relacionar variables.

**Resultados:** Hubo una incidencia global de 11.1 lesiones por cada 1000 horas de actividad. Las zonas anatómicas más lesionadas fueron el tobillo (17%), hombro y rodilla (14%) cada una. La lesión más frecuente fueron los Trastornos musculares inducidos por fatiga (32%). La posición más afectada fueron las escoltas (35%) mientras que las pivots fueron las que presentaron menor número de lesiones (8%). Aunque no se encontró una relación significativa con las posibles causas.

**Discusión:** Las lesiones predominantes en esta temporada fueron musculares, probablemente debido a la brevedad de la temporada, lo que limitó la preparación adecuada en la pretemporada, en contraste con estudios anteriores donde los esguinces de tobillo eran más comunes.

**Conclusión:** Con la creciente presencia de ligas y baloncesto profesional en México, se vuelve esencial llevar a cabo estudios de incidencia y epidemiología de lesiones. Gracias a los resultados de esta investigación se tiene un panorama de lo que ocurre en cuanto a las lesiones, como se mostró en los resultados se encontraron diferencias importantes en algunas de las variables estudiadas, principalmente reportándose el Trastorno muscular inducido por fatiga como lesión más frecuente. Comprender este fenómeno ayudará a desarrollar protocolos de prevención para reducir tanto los riesgos de lesiones como las pérdidas económicas derivadas de las lesiones de las jugadoras.

**Palabras clave:** lesiones deportivas, epidemiología, baloncesto femenino.



---

Dr. Med. Oscar Salas Fraire  
Asesor Principal

## CAPÍTULO II: INTRODUCCIÓN

El básquetbol es uno de los deportes más populares en el mundo. De acuerdo a la Federación Internacional de Baloncesto (FIBA), el organismo rector mundial de dicho deporte, cuentan con 212 federaciones nacionales y con más de 450 millones de jugadores (1). También, es uno de los deportes más practicados por mujeres alrededor de todo el mundo, tanto que el apoyo al baloncesto en esta categoría ha sido una de las prioridades estratégicas de la FIBA durante los últimos 5 años (1). Así mismo, el básquetbol es uno de los deportes más practicados en México, donde cada vez se crean más ligas profesionales tanto varoniles como femeniles.

Al mismo tiempo, el básquetbol parece ser uno de los deportes con más alto índice de lesiones, dentro de los llamados “deportes sin contacto” (2), incluso, algunos autores consideran que existe mayor riesgo de lesión en comparación con los deportes de contacto (3, 4), lo que ha provocado que en los últimos años, la investigación científica acerca de las lesiones y su prevención en este deporte haya crecido, siendo principalmente en Estados Unidos o en países europeos donde se llevan a cabo estas investigaciones.

Las mujeres son más susceptibles a lesiones, estudios comparando la Asociación Nacional de Básquetbol Femenil (WNBA) con la liga varonil (NBA) han encontrado que las mujeres presentan 60% más lesiones en comparación con los hombres y que tienen mayor riesgo de tener problemas en rodilla y tobillo (5).

Los estudios de epidemiología en lesiones deportivas son importantes, ya que la finalidad es identificar las más frecuentes, sus consecuencias y describir los posibles factores de riesgo para poder crear medidas y programas de prevención efectivos (2). Desafortunadamente, no existe este tipo de información sobre equipos y basquetbolistas mexicanos, y no se puede únicamente trasladar los datos que existen sobre otras ligas ya que las exigencias y características son diferentes en otros países.

## **Justificación**

El básquetbol es uno de los deportes más populares en México, cada vez se cuenta con mayor número de ligas femeniles a nivel profesional. La temporada 2023 será el segundo año que se lleve a cabo la Liga Nacional de Básquetbol Profesional Femenil en México.

Es uno de los deportes con mayor índice de lesiones, habiendo mayor riesgo de lesión en mujeres a comparación de los hombres (2,5).

En México no se cuenta con un programa de vigilancia de lesiones en el básquetbol, se desconoce la incidencia y sus factores de riesgo. Los resultados de esta investigación servirán para comenzar a incentivar la creación de estos reportes para poder realizar programas y medidas de prevención que funcionen para cuidar la salud de las jugadoras así como disminuir las pérdidas económicas de los equipos deportivos.

Este protocolo entra en la línea de investigación de programas epidemiológicos de evaluación y prevención de lesiones en la actividad deportiva.

## **Objetivos**

**General.** Analizar la incidencia de lesiones en el básquetbol profesional femenil en México durante la temporada 2023.

### **Específicos.**

- Identificar la lesión más frecuente durante la temporada.
- Identificar el área anatómica más afectada durante la temporada.
- Determinar la posición de juego que presentó mayor número de lesiones.
- Determinar si el tiempo de exposición se relaciona con la presencia de lesiones.

## CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

### Básquetbol

El básquetbol es un deporte emocionante y dinámico que se juega en todo el mundo. También conocido como baloncesto, fue inventado por James Naismith en 1891 en Springfield, Massachusetts (6). Desde entonces, se ha convertido en uno de los deportes más populares y practicados a nivel global. Se juega con dos equipos de cinco jugadores cada uno. Cada jugador tiene una posición diferente, conocidas como bases, escoltas, aleros, ala-pívots y pívots, que desempeñan funciones específicas dentro del juego (6). En un estudio epidemiológico del 2021 las atletas que juegan en la posición de base/*guard* presentaron la mayor cantidad de lesiones a lo largo de cinco temporadas de estudio, del 2015 al 2019 (7). Aunque no se reportan los tipos de lesiones que presentaron estas jugadoras ni los factores que pudieran ocasionarlas.

El básquetbol es intermitente, involucra transiciones repetidas entre jugadas de ofensiva y defensiva con cambios de dirección frecuentes. Además de tener que realizar “*sprints*” y correr a altas velocidades, se requiere realizar “*shuffles*” o cambios de dirección intensos y también constantes saltos durante el partido (8). Se conoce que el hacer “*sprints*” aunado a otros factores de riesgo como una mala dosificación de entrenamiento o falta de una buena recuperación puede llevar a lesiones musculares principalmente de isquiotibiales o del tríceps sural (9).

Los músculos isquiotibiales se activan principalmente en los deportes que requieren correr a altas velocidades y cambios de dirección, los desgarres en estos músculos generalmente ocurren durante el movimiento excéntrico al correr (10).

. Un jugador realiza un promedio de 1000 movimientos durante un juego y la mayoría son llevados a cabo a altas intensidades. En la investigación realizada en la NCAA femenil presentada en el 2021 se reportó que un gran número de lesiones ocurrieron realizando acciones de defensa (13.5%) o tratando de recuperar rebotes (14.1%) (7). Comparado con deportes como el fútbol, lacrosse y el voleibol, en el básquetbol se realizan más movimientos laterales y saltos (11). Del 2014 al 2019 en la NCAA Femenil, la mayoría de las lesiones

ocurrieron en jugadas generales (31.3%), recuperando rebotes (14.1%) y en jugadas de defensa (13.5%) (7).

El deporte ha evolucionado desde su creación, se han cambiado algunas reglas de juego, como por ejemplo, el tiempo que se tiene para realizar un tiro disminuyó de treinta a veinticuatro segundos, así como el tiempo que se tiene para pasar la mitad de la cancha pasó de diez a ocho segundos. Se ha observado en estudios recientes, que las demandas de intensidad ahora son mayores y de mayor frecuencia en comparación a lo que se reportaba durante partidos en años anteriores (12).

El básquetbol es considerado un deporte “sin contacto” debido a que se prohíbe un contacto excesivo entre los jugadores. Aun así, los deportes de alto riesgo de lesiones implican estas características así como un alto requerimiento de saltos durante la actividad (2).

### **Biomecánica en el básquetbol**

La biomecánica que tienen los jugadores de básquetbol para realizar ciertos movimientos requeridos en el deporte se ha analizado en varios estudios. Donde se ha encontrado que tienden a aterrizar de una manera más rígida en comparación a jugadores de otros deportes como por ejemplo el fútbol soccer. A parte de esta rigidez también aterrizan realizando una mayor rotación interna de cadera y mayor rotación externa de rodilla así como con mayor ángulo de abducción lo que se considera un valgo dinámico de rodilla indicando que los jugadores de básquetbol, en especial las mujeres, presentan mayor riesgo de lesión en los saltos y aterrizajes. Es importante enfatizar que estas diferencias biomecánicas se incrementan cuando se aumenta el nivel de intensidad y complejidad de la actividad (13).

### **Liga nacional de básquetbol profesional femenino (LNBPF)**

La Liga nacional de básquetbol profesional se creó el 11 de Marzo del año 2000 en la ciudad de Durango, con el objetivo de apoyar y mejorar el nivel del baloncesto en México. Se inició con once equipos en la rama varonil (14).

La LNBP Femenil inició el 23 de abril del 2022 con ocho equipos. En la temporada 2023 se tuvo una participación de once equipos, con una duración de tres meses de temporada regular

y un mes de *play-offs*. El formato del torneo es simple, se enfrenta dos veces a cada uno de los equipos con partidos *back-to-back* (dos partidos en días seguidos), avanzando ocho de los once equipos a las finales, las cuales se juegan a ganar cuatro de siete partidos. Teniendo un total de 20 partidos en temporada regular y hasta 21 partidos en *play-offs*.

La duración de los partidos es de cuarenta minutos, dividido en cuatro cuartos de diez minutos y agregando un tiempo de cinco minutos en caso de existir un empate.

### **Antecedentes**

En el 2020 Hayden Baker publicó un estudio llamado “Lesiones en la Asociación nacional de básquetbol femenino (WNBA) del 2015 al 2019” (“*Injury in the Women’s national basketball association (WNBA) from 2015 to 2019*”), en el cual se encontró que las lesiones más comunes fueron en extremidades inferiores ( $f_i=143$ , 73%) con un 88% de partidos perdidos por esta razón. La lesión más frecuente fue el esguince lateral de tobillo ( $f_i=39$ , 30%), seguida de las lesiones musculares (27%) y condiciones inflamatorias, como el dolor patelofemoral (13%). Mientras que la lesión más grave fue la ruptura del ligamento cruzado anterior ( $f_i=18$ , 9.2%), siendo la lesión que representaba más tiempo de incapacidad en las jugadoras (15).

En el 2016 Scott Zuckerman et al. publicaron un estudio sobre las lesiones de basquetbolistas registradas en la Asociación nacional de atletas universitarios (NCAA) del 2009 al 2015 (“*Injuries sustained in National collegiate Athletic Association men’s and women’s basketball 2009/2010-2014-2015*”). Encontrando que había un mayor índice de lesiones que necesitaron cirugía en la categoría femenino en comparación con los hombres (16).

Landon Lempke en el 2021 publicó la epidemiología de las lesiones en la NCAA Femenil del 2014-2019 (“*Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Women’s Basketball: 2014–2015 Through 2018–2019*”), encontrando que la lesión más común fue el esguince de tobillo (14.3%), seguido de las conmociones cerebrales (7.5%), y rupturas de LCA (2.5%) (7).

## **Lesiones deportivas**

Existen varias definiciones de lesiones deportivas, una de las más aceptadas es la propuesta por el Sistema nacional de registro de lesiones de los Estados Unidos, la cual dice que una lesión reportable es aquella que “limita la participación atlética al menos un día después de la lesión”, dicho sistema clasifica la gravedad de las lesiones de acuerdo a la duración de la incapacidad en menor (1 a 7 días), moderada (8 a 21 días) y severa (más de 21 días o daño permanente) (15).

Otra definición bastante aceptada es la planteada por el Consejo Europeo, en donde una lesión se define como: “cualquier lesión resultada de una participación en el deporte con una o más de las siguientes consecuencias: reducción en la cantidad o nivel de eficiencia en la práctica deportiva, necesidad de tratamiento médico y efectos sociales o económicos adversos” (17). En el estudio realizado en el 2007 por Cumps et. al definieron una lesión aguda como “un accidente con una causa directa y/o repentina, que requirió al menos tratamiento médico (hielo, vendajes, etc.) y la cual causaba que el jugador se perdiera al menos un entrenamiento o partido” (2).

## **Epidemiología y prevención de lesiones**

Se ha descrito un proceso de cuatro pasos para realizar una investigación o protocolo sobre prevención de lesiones deportivas (18).

Primero, se debe identificar la magnitud del problema describiendo la incidencia y severidad de las lesiones. El segundo paso es identificar los factores de riesgo así como los mecanismos de lesión propios del deporte en cuestión. En tercer lugar es crear las medidas que reducirán los riesgos o que disminuirán la gravedad de las lesiones identificadas. Y por último se debe evaluar el efecto de las medidas tomadas, volviendo al paso uno, identificar la incidencia y/o severidad de las lesiones estudiadas (18).

El paso más crucial es establecer las causas, lo más importante es identificar correctamente los factores de riesgo y el mecanismo de lesión. La epidemiología se encarga de entender completamente la naturaleza multifactorial de las lesiones deportivas (19).

### **Incidencia de lesiones**

La tasa de incidencia de lesiones en el deporte se define como el número de lesiones nuevas presentadas en el deporte durante un tiempo determinado dividido por el número total de jugadores (la población en riesgo) (17,18).

La incidencia se calcula generalmente en relación al tiempo de exposición (días, horas o eventos deportivos), muchos estudios la expresan como el número de lesiones por cada 1000 horas de participación (2,19).

En un estudio prospectivo llevado a cabo en España durante una temporada se presentaron 11.6 lesiones por cada 1000 horas de actividad deportiva, 9.6 lesiones por cada 1000 horas de entrenamiento y en los partidos la incidencia fue de 47.3 lesiones por cada 1000 horas (20). En un estudio realizado en la Asociación Nacional de Básquetbol Femenil (WNBA) se reportó una incidencia de 5.97 por 1000 horas de exposición, se toma como una incidencia realmente baja a comparación de las incidencias reportadas en la liga varonil, habiendo varios factores que pueden explicar estos números, principalmente el mayor número de partidos así como de la duración de ellos en la NBA (15).

### **Descripción de la lesión**

Reúne las características de la lesión deportiva, como lugar anatómico, tipo de lesión, mecanismo, gravedad, tiempo de la lesión y si existe o no reincidencia de dicha lesión.

#### **Área anatómica**

Identifica la zona, localización y estructura de la lesión (por ejemplo: miembro inferior, rodilla, LCA). Varios estudios concuerdan en que, en cuanto a las atletas femeniles, la zona anatómica más comprometida es el tobillo (22%), seguido por la rodilla (16%) y lesiones en cabeza o cara (14%) (7,21). Así mismo, Baker et al en el 2020 encontraron que la mayoría de las lesiones ocurrían en el miembro inferior, representando el 73% de todas las lesiones y con el número más alto de juegos perdidos por lesión. (15).

En cuanto a la estructura lesionada, encontramos los siguientes tipos:

- **Ligamento.** Fibras de tejido conectivo que unen dos o más huesos. Varían en tamaño, forma y orientación. Principalmente formadas por colágeno tipo I. Pueden ser intra articulares, capsulares o extracapsulares y su función es dar estabilidad (22).
- **Tendón.** Unen al hueso con el músculo y son fibras de tejido conjuntivo, principalmente colágeno tipo I, además de contener elastina y reticulina que proveen la resistencia, elasticidad y volumen. La función principal es trasladar la fuerza producida en los músculos hacia los huesos para generar movimiento y estabilidad en las articulaciones. Gracias a sus propiedades de elongación puede cambiar la dirección de las fibras dependiendo del aumento o disminución de la carga (23).
- **Hueso.** Es un tejido conjuntivo especializado que se encuentra en constante proceso de remodelación gracias a las cargas mecánicas que recibe (19). Sus funciones son: sostén, dando la estructura a los tejidos blandos); protección, a órganos internos y asiste en los movimientos siendo el punto de fijación de los músculos esqueléticos (24).
- **Músculo esquelético.** Tejido conjuntivo especializado, unido a huesos y tendones. Su función es el movimiento y la postura, así como la producción de calor y protección. Es músculo voluntario, ya que se puede contraer o relajar conscientemente (24).
- **Cartílago articular.** Tejido avascular compuesto por condrocitos y matriz extracelular. Cubre la superficie articular en los huesos dando lugar a una superficie lisa y resbalosa que reduce la fricción durante los movimientos y ayuda a absorber los golpes (25).

- Fascia. Vaina de tejido conectivo que envuelve y conecta los músculos. Contribuye a la función del movimiento asegurando la protección y autonomía de los músculos (26).
- Piel. Cubre la superficie del cuerpo. Se compone de la epidermis y la dermis. Su principal función es la protección, pero también ayuda a mantener la temperatura corporal y proveer información sensorial del medio (24).

### Tipo de lesión

Se puede utilizar el sistema de clasificación de lesiones deportivas OSICS que facilita y estandariza la codificación de las lesiones (27). En el estudio de Mateos Conde et. al, utilizando esta clasificación se determinó que las lesiones más frecuentes fueron esguinces, espasmos musculares y tendinopatías (57.9%) (20). Al igual que en el estudio de la WNBA realizado por Baker et. al en donde el tipo de lesión más común fueron los esguinces (30%), seguidos de los desgarros o espasmos musculares (16%) y condiciones inflamatorias con el (13%) (15).

**Tabla 1. Índice de lesiones por tipo de lesión**

	Total	
	Núm.	%
<i>Esguinces</i>	54	0.3
<i>Desgarros/Espasmos</i>	31	0.16
<i>Inflamatorias</i>	25	0.13
<i>Contusiones</i>	21	0.11
<i>Neurológicas</i>	19	0.10
<i>Ruptura de LCA</i>	18	0.09
<i>Fracturas</i>	11	0.06
<i>Lesiones de Menisco</i>	9	0.05
<i>Lesiones osteocondrales</i>	4	0.02
<i>Ruptura tendón de Aquiles</i>	3	0.02
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>100</b>

LCA. Ligamento cruzado anterior  
 Baker H, Rizzi A, Athiraham A. Injury in the Women's National Basketball Association (WNBA) From 2015 to 2019. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation*. 2020 Jun;2(3):e213–7

- Trastorno muscular inducido por fatiga. Incremento de tono muscular longitudinal delimitado causado por un esfuerzo excesivo, los síntomas pueden ser dolor sordo, difuso y tolerable. El atleta lo describe como “tensión muscular” (28).
- Rotura muscular. Desgarre de las fibras musculares, puede ser desde una distensión o elongación de las fibras hasta un desgarre total del músculo. Los síntomas dependerán de la gravedad de la lesión, se refiere como un dolor

punzante, localizado, puede o no haber hematoma e incapacidad de movimiento (28).

- Contusión. Traumatismo directo, se produce un edema y hematoma en la región lastimada (27).
- Esguince. Lesión de uno o varios ligamentos, existen tres grados dependiendo de la severidad, desde una distensión hasta una rotura total del ligamento. Los signos y síntomas dependerán de la gravedad normalmente incluyen dolor, inflamación, hematomas y pérdida o limitación de la función (29).
- Fractura. Interrupción de la continuidad de cualquier hueso, puede ser simple como una fisura o más grave como una fractura completa cerrada o expuesta (27).
- Luxación. Desplazamiento o pérdida de contacto de los huesos que conforman una articulación. Presencia de deformación, dolor, puede existir una resistencia por parte de las estructuras ligamentosas y/o musculares que dificulten la movilización de dichos huesos (30).
- Tendinopatía. Lesiones de tendones generadas por una mala dosificación de las cargas de entrenamiento, produciendo dolor e incapacidad (28).
- Meniscopatía. Lesiones de meniscos de distinta severidad. Puede producir inflamación, crepitaciones, sensación de bloqueos articulares y dolor (27).
- Bursitis. Inflamación de las bolsas (bursas) serosas encargadas de proteger al hueso de fricciones con otras estructuras. Sus síntomas son dolor en reposo y actividad, inflamación y limitación de la movilidad (27).

## **Gravedad de la lesión**

Se han descrito diferentes criterios para medir la gravedad de las lesiones: la naturaleza de la lesión, la duración y el tipo de tratamiento, el daño permanente, el costo de recuperación y el tiempo fuera de juego (19).

Generalmente se utiliza el tiempo de incapacidad (días que el jugador no puede participar debido a la lesión). Varios autores concuerdan en clasificarlas como lesiones menores cuando el atleta pierde de uno a siete días, lesiones moderadas con incapacidad de ocho a veintiún días y lesiones graves las cuales mantienen al deportista sin actividad por más de veintiún días o que causan un daño permanente (2).

Se ha observado que en España, 3% de los esguinces de tobillo fueron graves y un total de 11% de las lesiones causaron incapacidad por más de veintinueve días (21). En un estudio que evaluó las lesiones presentadas en la WNBP del 2015 al 2019 la lesión más grave fue la ruptura de ligamento cruzado anterior (LCA) las cuales resultaron en el mayor número de días perdidos por lesión (31).

## **Mecanismo de lesión**

Se entiende como la descripción de cómo ocurrió la lesión y cuál fue su causa. Se sugiere que sea muy detallada y que incluya información como: aspectos del deporte y su entrenamiento, descripción de la interacción de los atletas y sus oponentes, características biomecánicas (generales y por articulación) (20).

Para calcular la estadística sobre el mecanismo de lesión en los estudios se suele dividir en mecanismos directos, es decir, por contacto o algún traumatismo y mecanismos indirectos, los cuales pueden ser por fatiga o repetición o por las cargas de la actividad realizada, por ejemplo al realizar alguna carrera o salto.

En el estudio retrospectivo realizado en la WNBP dividieron el mecanismo de lesión en fatiga y traumatismo, el más reportado fue por traumatismo (15), a diferencia de otros estudios que demuestran una relación entre la fatiga y las lesiones musculares,

donde los mecanismo de lesión más frecuentes son indirectos (en la carrera o saltos), distensiones lumbares o de isquiotibiales, así como el dolor patelofemoral (32).

Otros estudios apoyan estos resultados obteniendo que aproximadamente la mitad de las lesiones se debían a contacto directo con otros jugadores. (33). Por el contrario en un estudio del 2020 las lesiones de rodilla fueron principalmente por sobreuso (30,31).

En el artículo del 2021 de la NCAA, las lesiones fueron principalmente por mecanismos directos (33%), mientras que el 23% fueron sin contacto (7).

### **Tiempo de la lesión**

Es importante identificar el momento exacto de la lesión, ya que puede dar más información acerca de ella. Si es durante la pretemporada probablemente esté relacionada con las cargas de entrenamiento o preparación del jugador. En la NCAA los índices de lesión son mayores durante la pretemporada en comparación de temporada regular y *play-offs* (7).

Las lesiones se presentan más frecuentemente durante entrenamientos en comparación a los partidos (5,7). Las lesiones por contacto directo en su mayoría son durante partidos, mientras que las lesiones por sobreuso se presentan más en entrenamientos (5).

### **Reincidencia de lesiones**

Se ha encontrado que el factor de mayor predisposición para presentar un esguince de tobillo es tener el antecedente de esa lesión, el 52.9% de esguinces son reincidencias. La mayoría ocurren con diferencia de un año o más de la primer lesión (2).

En un estudio realizado en Canadá en básquetbol intercolegial analizando 142 atletas durante dos años encontraron que el riesgo de reincidencia aumentaba en lesiones de codo, hombro, rodilla, mano y espalda lumbar (34).

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

Estudio de cohorte, observacional, prospectivo, longitudinal de correlación. Con un alcance principalmente descriptivo, ya que el objetivo principal es conocer la incidencia de las lesiones presentadas durante la temporada, así mismo tiene un alcance explicativo, ya que se pretende determinar la causalidad de las diferentes variables con la incidencia de lesiones en el básquetbol. Y un alcance exploratorio porque a pesar de que las lesiones en este deporte han sido previamente estudiadas, no se cuenta con estudios en poblaciones de basquetbolistas mexicanas.

La muestra es no probabilística de tipo intencional. Se contó con 32 jugadoras que cumplen con los criterios de inclusión: una edad de veinte a cuarenta años pertenecientes al equipo profesional de básquetbol de Monterrey y Chihuahua y que firmen el consentimiento informado. Mientras que se excluyeron a las jugadoras que no contestaron en su totalidad la historia clínica. Y se eliminaron los datos de lesiones que no ocurrieron dentro del campo de juego.

Para llevar a cabo el estudio, se aplicó un cuestionario a las jugadoras durante la pretemporada (abril-mayo 2023) para obtener la información general así como antecedentes de lesión (Anexo 1). Semanalmente se registraron los minutos de juego y las horas de entrenamiento. Se realizó el monitoreo y registro de las lesiones que se presentaron durante la temporada utilizando los diagnósticos por parte del cuerpo médico de ambos equipos.

### **Variables**

**DEMOGRÁFICOS** (variables independientes). Obtenidos del cuestionario de pretemporada: edad, peso, estatura e índice de masa corporal.

**RELACIONADOS AL DEPORTE** (variables independientes). La posición así como los años jugando a nivel profesional; obtenidos del cuestionario de pretemporada y el tiempo de exposición, medido con minutos de juego y días de entrenamiento registrados por semana.

CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN (variables dependientes). Se realizó el registro durante la temporada obteniendo la información por parte del equipo médico de los equipos. Los datos registrados fueron: el área o zona lesionada, el tipo de lesión; para el cual se utiliza la clasificación de la OSICS (27) para la codificación de la lesión, el mecanismo de lesión (directo, indirecto en carrera o indirecto en salto), el lugar donde se presentó la lesión (entrenamiento o partido), el momento de lesión (pretemporada, temporada regular, y posttemporada), la severidad de la lesión; tomando en cuenta el tiempo de incapacidad (menor; cero días de incapacidad, leve; con incapacidad de uno a siete días, moderada; incapacidad de siete a veintiocho días, y graves las que causen bajas por más de veintiocho días).

#### **Recolección y análisis de datos**

Se realizó el registro de las variables en Excel, la base de datos incluyó: la fecha de lesión, nombre (siglas) y posición de la jugadora, zona; localización y estructura lesionada, el lado lesionado y dominante, el mecanismo de lesión, el lugar; tiempo y severidad de la lesión, cuántos días de incapacidad tuvo, si es una lesión recidivante así como los datos demográficos (edad, altura, peso y los años que lleva jugando a nivel profesional).

Para el análisis de datos se utilizó el programa SPSS 25, se lleva a cabo una estadística descriptiva obteniendo medias, medianas y desviaciones estándar de las variables numéricas y frecuencias y porcentajes para las variables categóricas. Para explorar la relación entre las variables categóricas se utilizó la prueba exacta de Fisher con un intervalo de confianza de 95%.

## CAPÍTULO V: RESULTADOS

### Datos sociodemográficos

El estudio incluyó a 32 jugadoras de la Liga Nacional de Básquetbol Profesional Femenil. El rango de edad de las jugadoras va de los 23 a los 35 años con un promedio de 27 años. La altura promedio es de 180 centímetros mientras que el Índice de Masa

Tabla 2. Datos sociodemográficos.

	Mín.	Máx.	Media	Desv. Estándar
Edad (años)	23	35	27	3.02
Peso (kg)	58	139	79	15.59
Estatua (cm)	164	197	180	8.57
IMC	20.1	40.2	24.2	3.73
Años jugando profesional	<1	15	4.6	4.24

Corporal (IMC) es de 24.2 lo que demuestra que la mayoría de las jugadoras presentan un peso saludable (Tabla 2).

Hubo 6 jugadoras que tuvieron su primer experiencia a nivel profesional durante esta temporada mientras que 4 atletas han jugado más de 10 años en este nivel, obteniendo que el promedio de años jugando a nivel profesional fue de 4.2 años (Tabla 2).

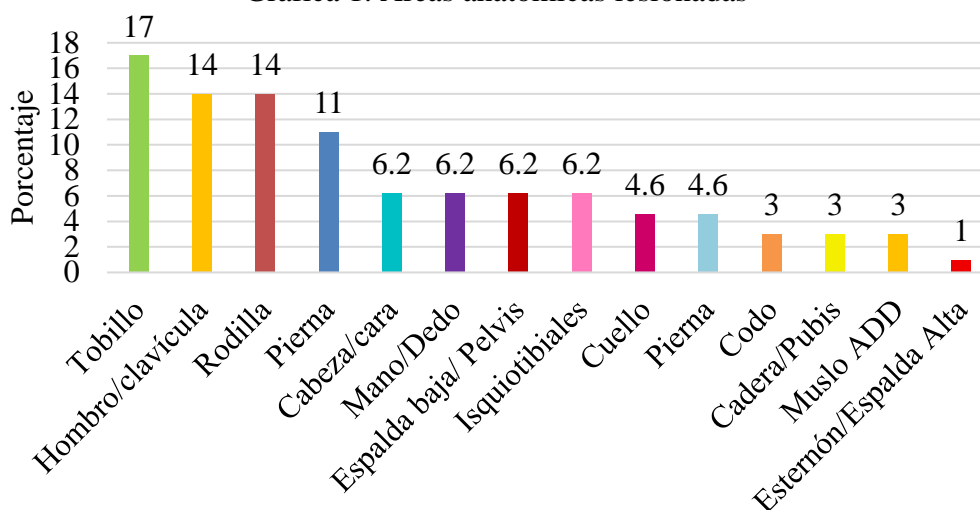
En cuanto a la distribución de las posiciones, se incluyeron 6 jugadoras base, 8 escoltas, 7 aleras, 6 ala-pívots y 5 postes.

Un total de 65 lesiones se reportaron durante la temporada 2023 de la LNBPF con una duración de 4 meses en los cuales los equipos estudiados tuvieron un total de 41 juegos.

### Tipo de lesión y áreas anatómicas más afectadas

El tobillo (17%,  $f_i$  11), la rodilla (14%,  $f_i$  9) y el hombro (14%,  $f_i$  9) fue en donde se presentaron las principales lesiones (Gráfica 1).

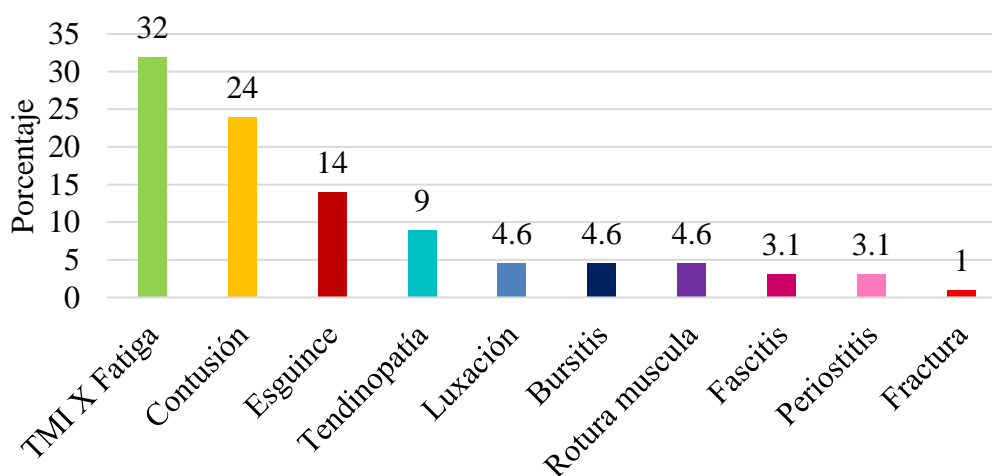
Gráfica 1. Áreas anatómicas lesionadas



Nota: Muslo ADD. Músculos aductores.

En cuanto a las estructuras más lesionadas se encontraron el músculo con 42% ( $f_i$  27) seguido por los ligamentos con el 17%. Las lesiones más frecuentes fueron por lo tanto musculares; trastorno muscular inducido (TMI) por fatiga con el 32% ( $f_i$  21) del total, contusiones 25% ( $f_i$  16) y esguinces con el 14% ( $f_i$  9). La mayoría de estas lesiones musculares ocurrieron durante los partidos (67%,  $f_i$  16) (Gráfica 2).

Gráfica 2. Tipo de lesión



Nota: TMI X Fatiga. Trastorno muscular inducido por fatiga.

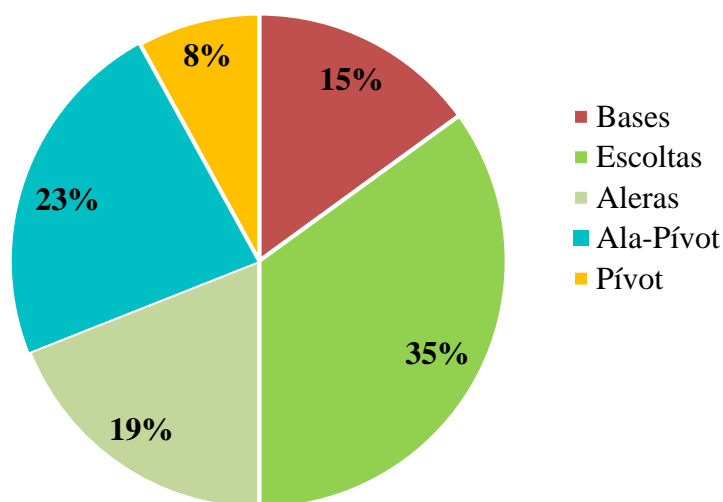
Las lesiones por sobreuso fueron las más recurrentes con el 45% (f<sub>i</sub> 29), seguido de lesiones por mecanismo directo con el 34% (f<sub>i</sub> 22) y en tercer lugar lesiones indirectas durante la carrera con el 15% (f<sub>i</sub> 10).

Únicamente hubo una lesión grave, una luxación anterior de hombro que resultó en más de 28 días de incapacidad, mientras que las lesiones menores (sin incapacidad) fueron lo más frecuente con el 89% (f<sub>i</sub> 58). La mayoría de las lesiones (63%, f<sub>i</sub> 41) fueron por primera vez, entre las recidivas las lesiones que más se presentaron fueron los TMI por fatiga (42%, f<sub>i</sub> 10).

### Lesiones por posición de juego

Las atletas que juegan en la posición de escoltas (*guards*) fueron las que presentaron mayor número de lesiones, 23 (35%), seguidas por las ala-pívots (*power forward*) con 15 lesiones (23%), las aleras (*small forward*) con 12 (19%) y las bases (*point guards*) con 10 (15%). Mientras las que presentaron menos lesiones fueron las pívots o centros (*center*) con únicamente 5 lesiones (8%) (Gráfica 3).

Gráfica 3. Lesiones por posición de juego



### Tiempo de exposición

El tiempo de exposición fue medido de dos maneras diferentes. Tomando en cuenta únicamente los minutos jugados por partido y la segunda sumando a éstos las horas de entrenamiento.

En cuanto a las lesiones en los partidos ( $f_i$  41), la mayoría se presentaron en jugadoras que participaron de 30 a 39 minutos ( $f_i$  28, 68%), 10 lesiones en las que jugaron menos de 30 minutos (24%) y sólo 3 lesiones en las jugadoras que completaron los partidos, 40 minutos (7%).

Se utilizó la prueba exacta de Fisher para determinar si existía una asociación entre el tiempo de exposición (horas de entrenamiento más minutos jugados por semana) y la presencia de lesiones. Encontrándose que las jugadoras que tuvieron una actividad de 4 a 10 horas por semana presentaron mayor número de lesiones, aunque el resultado de la asociación no es estadísticamente significativo ( $p= 0.262$ ) (Tabla 3).

Tabla 3. Tiempo de exposición y presencia de lesiones

Tiempo de exposición (semanal)	Lesiones no musculares	Lesiones musculares	TOTAL
0 -4 horas	11 26,83%	3 12.50%	14 21.54%
>4-10 horas	20 48.78%	17 70.83%	37 56.92%
>10 horas	10 24.39%	4 16.67%	14 21.54%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b> <b>100%</b>	<b>24</b> <b>100%</b>	<b>65</b> <b>100%</b>
Exacto de Fisher = 0.262			

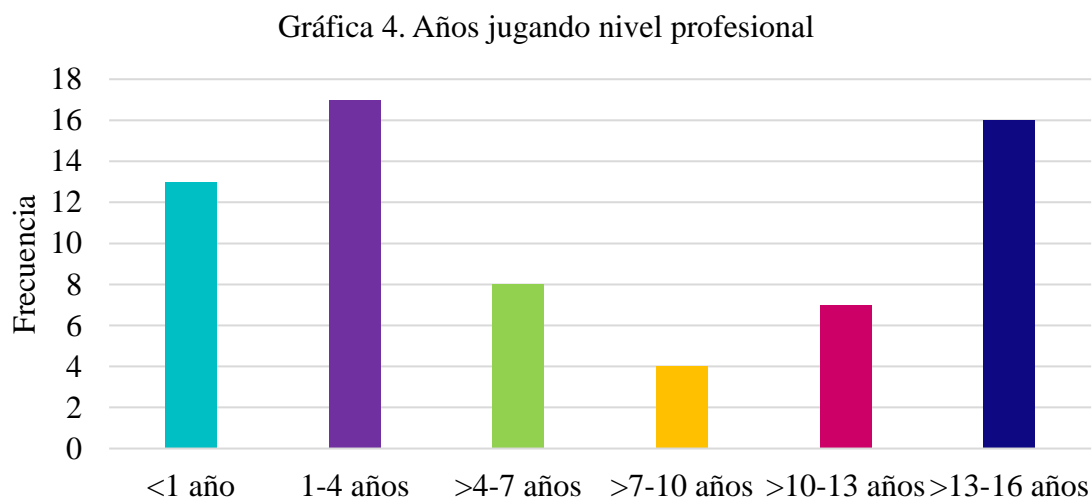
### Momento de lesión

De las 65 lesiones únicamente 2 (3%) se presentaron en la pretemporada, 41 en temporada regular (63%) y 22 en play-offs (34%). Las lesiones se presentaron principalmente en los partidos con un 63% ( $f_i$  41), mientras que el 37% fueron durante los entrenamientos ( $f_i$  24).

### Edad, nivel de juego y lesiones

El rango de edad de las jugadoras va de 23 a 37 años. Para el análisis se dividieron en grupos de tres, dónde las que presentaron mayor número de lesiones fueron las jugadoras de 23 a 25 años ( $f_i$  23, 35%), las de 29 a 31 con el 29% ( $f_i$  19) y las de 26 a 28 años con el 25% ( $f_i$  16). Las que presentaron menos lesiones fueron las jugadoras de 35 a 37 años ( $f_i$  3, 5%) y las de 32 a 34 con el 6% ( $f_i$  4).

El nivel de juego se midió con los años jugando en profesional, dividiéndose en 6 grupos. Las que presentaron mayor número de lesiones son las jugadoras que tienen participando a nivel profesional de 1 a 4 años ( $f_i$  17, 26%) seguidas por las que han jugado más años (>13 a 16 años) con el 25% ( $f_i$  16), las jugadoras que tienen menos de un año jugando presentaron el 20% de lesiones ( $f_i$  13) y las que se lesionaron menos fueron las de >7 a 10 años, con el 6% ( $f_i$  4) (Gráfica 4).



### **Incidencia de lesiones**

La tasa de incidencia se calculó por cada 1000 horas de actividad; entrenamiento y partidos. Hubo una incidencia global de 11.1 lesiones por cada 1000 horas de actividad. 5.28 lesiones por cada 1000 horas de entrenamiento y la mayor incidencia durante los partidos con 31.25 lesiones por cada 1000 horas (Tabla 4).

Tabla 4. Incidencia de lesiones.

	<b>Horas de exposición</b>	<b># lesiones</b>
Global	183	65
Entrenamiento	142	24
Juego	41	41

## CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como objetivo el analizar la incidencia de lesiones en la liga nacional de básquetbol profesional femenino durante la temporada 2023. Los resultados proveen un panorama sobre el perfil de lesiones que puede utilizarse para crear estrategias de prevención.

La incidencia global de lesiones no es tan alta, con 11.1 por cada 1000 horas de actividad. A diferencia de la incidencia por partido donde se obtuvieron 31.25 lesiones por cada 1000 horas, la cual es mayor a lo encontrado en otros estudios realizados en la WNBA, donde han obtenido una incidencia de 24.9 lesiones por cada 1000 horas de juego (5). Esto puede deberse a las diferencias en cuanto al formato del torneo, en la WNBA se juegan 32 partidos en 20 semanas de temporada regular (5), mientras que en la LNBPF la temporada regular tiene una duración de 9 semanas donde se juegan hasta 20 partidos, teniendo enfrentamientos en días seguidos “*back to back*”, lo que resulta en una mayor exposición y más riesgo de lesión.

La mayoría de las lesiones (58%,  $f_i$  38), al igual que en estudios previos (7, 32) se presentaron durante los partidos y no en entrenamientos. Hubo mayor incidencia de lesiones durante la temporada regular, mientras que en otros estudios se encontraron más en la pretemporada (6, 8, 32), esto puede deberse a que en este torneo es muy poco el tiempo de preparación y muchas de las jugadoras vienen de participar en ligas de otros países.

La posición que presentó mayor número de lesiones fueron las escoltas (guards), resultado que se obtuvo previamente en otros estudios, en los cuales, también evaluaron las lesiones por posición de jugadora, en ambos, las centros (pívots) fueron las de menor incidencia (7, 21). A pesar de que en varios estudios se ha evaluado esta variable, no se han encontrado posibles causas de que las escoltas sean las que presentan mayor número de lesiones. Podría deberse a las características que tienen estas jugadoras, ya que suelen ser rápidas, ágiles y agresivas, con facilidad para realizar tiros de lejos pero al mismo tiempo poder penetrar hacia la canasta cuando sea requerido presentando mayor riesgo de lesión en comparación con una jugadora número cinco, quienes suelen ser más estáticas, jugar más bajo la canasta y al mismo

tiempo tienden a ser más altas y de mayor masa muscular lo que podría brindar una mejor protección. En el caso de esta investigación, la muestra no fue lo suficientemente grande para encontrar relación significativa con algún factor de riesgo que pudiera inferir causalidad entre la incidencia de lesiones y la posición.

En cuanto a las características de las lesiones, como era esperado, por lo concluido anteriormente (15, 33) y por la biomecánica que exige el juego, la mayoría de las lesiones ocurrieron en miembro inferior, así mismo, la zona más afectada fue el tobillo con el (17%) del total, principalmente la gran cantidad de saltos y el riesgo de tener un mal aterrizaje muchas veces cayendo sobre el pie de otra jugadora. En segundo lugar las lesiones se localizaron más frecuentemente en hombro y clavícula; esto también se reportó en el estudio realizado por McCarthy et.al donde la segunda lesión más frecuente fueron en hombro seguidas por lesiones de columna cervical (33). Así como en el estudio realizado en la WNBA por Deitch et. al. donde se encontraron entre las lesiones más comunes problemas de mano y hombro así como contusiones cerebrales (5).

Se encontró una diferencia importante hablando del tipo de lesiones más frecuentes donde en general se encuentra en primer lugar esguinces de tobillo, seguidos de condiciones inflamatorias como bursitis o sinovitis (5, 15, 34). En este estudio se obtuvo que las lesiones más frecuentes con el 32% fueron los trastornos musculares inducidos por fatiga. Esto puede deberse al formato de la liga, se tiene una pretemporada de una o dos semanas, lo cual representa muy poco tiempo de preparación, sumado a que las jugadoras vienen de jugar en otras ligas fuera del país sin tener una adecuada recuperación y descanso y a que son muchos partidos dentro de un lapso de tiempo muy corto, donde se llegan a tener hasta 5 días de juego en una semana durante las finales. Esto se ha encontrado en estudios realizados en la NBA, donde la tercera y cuarta lesión más frecuente es debido a la fatiga o sobre uso (inflamación patelofemoral, distensiones lumbares y de isquiotibiales) (35).

En cuanto a las lesiones graves que representaron el mayor tiempo de incapacidad, únicamente se presentó una durante la temporada, luxación anterior de hombro que requirió más de 28 días de incapacidad, mientras que en otros estudios las lesiones más graves fueron

rupturas de ligamento cruzado anterior y fracturas de meniscos representando un gran número de partidos perdidos; 376 (28%) durante las temporadas del 2015 al 2019 (15). La rodilla es la articulación que resulta en lesiones de mayor gravedad y mayor tiempo de incapacidad. Problemas como el síndrome de dolor patelofemoral, esguinces representaron hasta el 27% de partidos perdidos en un estudio realizado en la NBA durante 10 años (36).

En cuanto a la edad más propensa a lesiones, en estudios anteriores no se ha encontrado una relación significativa, al igual que en nuestra investigación, a pesar de que la mayoría de las lesiones se encontraron en jugadoras de los 26 a los 31 años de edad (fi 35) no se encontró una relación de causalidad (37).

## CAPÍTULO VII: CONCLUSIÓN

Las lesiones que más presentaron las jugadoras de la Liga nacional de básquetbol profesional femenino observadas durante la temporada 2023 en México fueron musculares principalmente inducidas por fatiga (32%,  $f_i$  21). Mientras que las áreas anatómicas más afectadas fueron el tobillo (17%,  $f_i$  11), la rodilla (14%,  $f_i$  9) y el hombro (14%,  $f_i$  9).

La posición que presentó mayor número de lesiones fueron las escoltas, también llamada posición 2 o en inglés “guards” (35%,  $f_i$  23). Mientras las que presentaron menos lesiones fueron las pivots, posición 5 con únicamente 5 lesiones (8%).

A pesar de que se encontró que las jugadoras con mayor número de minutos en los partidos (30 a 39min jugados) presentaron el mayor número de lesiones ( $f_i$  28, 68%) no se encontró una relación estadísticamente significativa para asegurar esta asociación de causalidad.

El objetivo principal de esta investigación fue analizar la incidencia de lesiones durante la temporada 2023 donde se encontró que la incidencia global no es tan alta (11.1 por cada 1000 horas de exposición), pero, llama la atención que sí existe una incidencia importante en los partidos (31.25 por cada 1000 horas de exposición) siendo mayor a lo encontrado en ligas de otros países.

Las lesiones que más se presentaron fueron musculares inducidas por fatiga. Esto podría disminuir al mejorar las mediciones de pretemporada; realizando valoraciones médicas más completas para conocer antecedentes de lesiones, así como incluyendo pruebas de fuerza y resistencia muscular, y sobre todo estar atentos a la dosificación del entrenamiento aumentando el trabajo de fuerza durante el torneo para disminuir la incidencia de lesiones musculares.

Se le debe de dar más importancia y prestar más atención a las lesiones en los equipos femeniles, ya que a pesar de que según lo encontrado en el estudio no representan un gran tiempo de incapacidad si resultan en problemas a largo plazo para las jugadoras si se acelera el tiempo de recuperación o no se les da el tratamiento adecuado.

Al invertir más a crear programas de prevención de lesiones no sólo se va a proteger la salud de las jugadoras sino que también servirán para cuidar los intereses económicos de los equipos ahorrando el gasto que representa mantener a una jugadora lesionada durante el torneo.

Se espera que los resultados de esta investigación sirvan como guía para que todos los equipos de la liga nacional de básquetbol profesional femenino en México realicen el monitoreo y registro de lesiones para continuar el estudio, conocer un mejor panorama y poder crear programas de prevención de lesiones más adecuados.

#### **Limitaciones y áreas para investigaciones futuras**

Los hallazgos de este estudio proveen información epidemiológica sobre las principales lesiones en la LNBPF, aun así es necesario continuar la investigación con un mayor número de jugadoras para obtener resultados más significativos. Así mismo, las lesiones registradas se basaron en los datos proporcionados por el cuerpo médico de los equipos, no se contaba con una sola persona que hiciera los diagnósticos lo que puede causar sesgo de información.

Se recomienda evaluar otros factores de riesgo como por ejemplo variaciones anatómicas que puedan predisponer a ciertas lesiones.

## CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS

1. Presentación [Internet]. FIBA.basketball. Disponible en: <https://www.fiba.basketball/es/presentation>. Recuperado el: 16 de mayo del 2023
2. Cumps E, Verhagen E, Meeusen R. Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season: ankle sprains and overuse knee injuries. *J Sports Sci Med*. 2007; 6(2):204–11.
3. Conn, J.M., Annet, J.L. and Gilchrist, J. (2003) Sports and recreation related injury episodes in the US population, 1997-99. *Injury Prevention* 9,117-123.
4. Finch, C.F. and Mitchell, D.J. (2002) A comparison of two injury surveillance systems within sports medicine clinics. *Journal of Science and Medicine in Sport* 5, 321-335.
5. Deitch JR, Starkey C, Walters SLMJ. Injury risk in professional basketball players: a comparison of women's national basketball association and national basketball association athletes. *Am J Sport Med*. 2006 Jul; 34(7):1077–1083.35.
6. Oliver DS. *Basketball on Paper: Rules and Tools for Performance Analysis*. 2003.
7. Lempke LB, Chandran A, Boltz AJ, Robison HJ, Collins CL, Morris SN. Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Women's Basketball: 2014–2015 Through 2018–2019. *Journal of Athletic Training*. 2021 Jul 1; 56(7):674–80.
8. Klusemann MJ, Pyne DB, Hopkins WG, et al. Activity profiles and demands of seasonal and tournament basketball competition. *Int J Sports Physiol Perform*. 2013; 8(6):623–9.
9. Green B, Pizzari T. Calf muscle strain injuries in sport: a systematic review of risk factors for injury. *British Journal of Sports Medicine*. 2017 Mar 4;51(16):1189–94.
10. Marigi EM, Cummings PE, Marigi IM, Burgos W, Gillett J, Camp CL, et al. Hamstring Injuries: Critical Analysis Review of Current Nonoperative Treatments. *JBJS Reviews*. 2022 Nov;10(11)
11. Stojanović E, Stojiljković N, Scanlan AT, Dalbo VJ, Berkelmans DM, Milanović Z. The Activity Demands and Physiological Responses Encountered During Basketball Match-Play: A Systematic Review. *Sports Medicine*. 2017 Oct 16; 48(1):111–35.

12. Lian J, Sewani F, Dayan I, Voleti PB, Gonzalez D, Levy IM, et al. Systematic Review of Injuries in the Men's and Women's National Basketball Association. *The American Journal of Sports Medicine*. 2021 Jul 2;03.
13. Taylor JB, Ford KR, Schmitz RJ, Ross SE, Ackerman TA, Shultz SJ. Biomechanical Differences of Multidirectional Jump Landings Among Female Basketball and Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2017 Nov;31(11):3034–45.
14. Acerca de [Internet]. Lnbp.mx. [citado el 29 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.lnbp.mx/about.html>
15. Baker H, Rizzi A, Athiviraham A. Injury in the Women's National Basketball Association (WNBA) From 2015 to 2019. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation*. 2020 Jun; 2(3):e213–7.
16. Zuckerman SL, Wegner AM, Roos KG, Djoko A, Dompier TP, Kerr ZY. Injuries sustained in National Collegiate Athletic Association men's and women's basketball, 2009/2010–2014/2015. *Br J Sports Med [Internet]*. 2018; 52(4):261–8.
17. van Vulpen AV. Sport for all: sports injuries and their prevention. Council of Europe, National Institut voor SportGezondheidsZorg, Oosterbeek, 1989
18. Colimon KM. Fundamenos de epidemiología. Ecoe Ediciones; 2018.
19. van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HCG. Incidence, Severity, Aetiology and Prevention of Sports Injuries. *Sports Medicine*. 1992 Aug; 14(2):82–99.
20. Bahr, R., & Krosshaug, T. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British journal of sports medicine*, 39(6), 324.
21. Mateos Conde J, Cabero Morán M, Moreno Pascual C. Prospective Epidemiological Study of Basketball Injuries during One Competitive Season in professional and amateur Spanish basketball. *The Physician and Sportsmedicine*. 2021 Jun 20
22. Roald Bahr, Sverre Maehlum, Bolic T. Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Madrid: Médica Panamericana; 2015.

23. Zaragoza-Velasco K, Fernández-Tapia S. Ligamentos y tendones del tobillo: anatomía y afecciones más frecuentes analizadas mediante resonancia magnética. *Anales de Radiología, México*. 2013 Jan 1;2(2):81–94.
24. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 15th ed. Ciudad De México: Editorial Médica Panamericana. S.A. De C.V; 2018.
25. Ross MH, Wojciech Pawlina, Oautor, Barnash TA, Jorge Horacio Negrete. Atlas de histología descriptiva. Buenos Aires: Médica Panamericana, C; 2012.
26. Víctor Smith-Agreda, E Ferres-Torres. Fascias: principios de anatomo-fisiopatología. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2004.
27. Til-Pérez L, Orchard J, Rae K. El sistema de clasificación y codificación OSICS-10 traducido del inglés. *Apunts Med Esport*. 2008;43(159):109-12
28. Mueller-Wohlfahrt HW, Haensel L, Mithoefer K, Ekstrand J, English B, McNally S, et al. Terminology and classification of muscle injuries in sport: The Munich consensus statement. *British Journal of Sports Medicine* [Internet]. 2012 Oct 18;47(6):342–50
29. Vuurberg G, Hoorntje A, Wink LM, van der Doelen BFW, van den Bekerom MP, Dekker R, et al. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: update of an evidence-based clinical guideline. *British Journal of Sports Medicine*. 2018 Mar 7;52(15):956–6
30. Burt CW, Overpeck MD. Emergency visits for sports-related injuries. *Annals of Emergency Medicine*. 2001 Mar;37(3):301–8.
31. Nwachukwu BU, Anthony SG, Lin KM, et al. Return to play and performance after anterior cruciate ligament reconstruction in the national basketball association: surgeon case series and literature review. *Phys Sportsmed*. 2017 Jul 3;45(3):303–308.
32. McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW, Watson LF. A prospective study of injuries in basketball: A total profile and comparison by gender and standard of competition. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2001 Jun;4(2):196–211.
33. Owoeye OBA, Ghali B, Befus K, Stilling C, Hogg A, Choi J, et al. Epidemiology of all-complaint injuries in youth basketball. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2020 Sep 13;30(12):2466–76.

34. Agel J, Olson D, Dick R, Arendt E, Marshall S, Sikka R. Descriptive epidemiology of collegiate women's basketball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 through 2003–2004. *J Athl Train.* 2007;42(2):202–210.
35. McCarthy MM, Voos JE, Nguyen JT, Callahan L, Hannafin JA. Injury Profile in Elite Female Basketball Athletes at the Women's National Basketball Association Combine. *The American Journal of Sports Medicine.* 2013 Feb;41(3):645–51.
36. Starkey C. Injuries and illnesses in the National Basketball Association: a ten year perspective. *J Athl Train.* 2000;35:161-167.
37. Drakos MC, Domb B, Starkey C, Callahan L, Allen AA. Injury in the national basketball association: A 17-year overview. *Sports Health* 2010;2:284-290.



Momento de la lesión/Season time of injury:  Pretemporada/pre-season  
 Temporada/ in season  
 Posttemporada/play-offs

Seleccione/choose:  Entrenamiento/Training  Partido/Game

Tratamiento recibido/Treatment:  Ninguno/None  
 Fisioterapia/Physical Therapy  
 Cirugía/Surgery

Tiempo fuera por lesión/ Time loss injury: \_\_\_\_\_

PREVENCIÓN DE LESIONES/INJURY PREVENTION	SI/YES	NO
¿Realiza algún tipo de calentamiento? / Do you perform any kind of warm up? <input type="checkbox"/> Trote/Running <input type="checkbox"/> Estiramientos/Stretching <input type="checkbox"/> Movilidad articular/Joint mobility <input type="checkbox"/> Otro/another: _____		

Por el presente declaro que a mi leal saber y entender, las respuestas dadas a las preguntas anteriores son verdaderas y completas.

I hereby certify that to the best of my knowledge all of the information herein is true and complete.

\_\_\_\_\_  
 Nombre y firma de la jugadora  
 Player name and signature

## **CAPÍTULO X: RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO**

### **BRENDA ESTEFANÍA PORTILLO SÁNCHEZ**

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Terapia Física y Readaptación Deportiva

Tesis: **INCIDENCIA DE LESIONES EN EL BÁSQUETBOL PROFESIONAL FEMENIL MEXICANO.**

Campo de estudio:

Programas epidemiológicos de evaluación y prevención de lesiones en la actividad deportiva.

Biografía:

Nacida en Delicias, Chihuahua, Mex. El 10 de febrero de 1993

Madre: María del Carmen Sánchez Valverde

Padre: Lehy Eloy Portillo Ponce

Educación:

Licenciatura en terapia física y rehabilitación

Universidad Autónoma de Chihuahua

Experiencia profesional:

Club Deportivo Dorados de Chihuahua. 2023-actualidad

Equipo de básquetbol Fuerza Regia femenil. 2023

Club de básquetbol Centauros de Chihuahua. 2020-2021

Centro de fisioterapia y rehabilitación del norte (CEFIREN). 2019