



Universidad Fasta
Facultad de Cs. Médicas
Lic en Kinesiología.

LESIONES de TOBILLO en GIMNASIA ARTÍSTICA FEMENINA

Tutora: Lic. Graciela Beatriz Tur
Asesoramiento metodológico: Lic. María Carlón



Tesis de Licenciatura
Camila Fernandez

2018

*“Mucha gente pequeña,
en lugares pequeños,
haciendo cosas pequeñas,
puede cambiar el mundo”*

Eduardo Galeano



A mis papás Fabián y Mirta,
A mis hermanos Leonardo y Julieta,
A mi abuela Chola y a la memoria de mi abuelo Ñaco.



Ha llegado el final de una gran e importante etapa de mi vida. Este logro, personalmente, lo alcancé con muchísimo esfuerzo, constancia y voluntad, y principalmente gracias a la participación de muchas personas, las cuales me acompañaron y ayudaron a que esta realidad sea posible.

En primer lugar, agradecer a mis papás por darme la oportunidad de estudiar esta carrera, por acompañarme en todo momento, por su apoyo incondicional y el esfuerzo que siempre hacen. Sin ellos esto no hubiera sido posible, mil gracias.

A mis hermanos, pilares fundamentales en mi vida, gracias por sus consejos, por estar y bancarme en todas.

A mis abuelos, gracias por las tardes de estudio en su casa, por festejar mis logros como si fuesen suyos y por siempre creer en mí. Llegó el tan ansiado momento abuelo, me encantaría poder compartirlo con vos, pero sé que debes estar orgulloso y festejando desde el cielo.

A todos los mencionados anteriormente agradecerles su paciencia, principalmente por aguantar mis locuras y nerviosismo previo a un examen. Gracias familia por la confianza y ayuda de siempre.

A mis amigas de la vida, gracias por estar siempre. Agradezco sus consejos y palabras de aliento.

A mis compañeras de la facultad gracias por su ayuda y los momentos compartidos.

Al deporte que amo, la gimnasia artística, que forjó en mí cualidades como el respeto, el compromiso y la responsabilidad y me inspiró a realizar este trabajo. Agradezco a las instituciones y sus entrenadores por abrirme las puertas y a las gimnastas por su colaboración.



A mi tutora, la Lic. Graciela Beatriz Tur por aceptar dirigir mi tesis de grado.

A mi asesora metodológica, Lic. María Carlón, quien me supo guiar con entusiasmo desde el primer momento. Agradezco su buena predisposición y principalmente su calidez humana.

A la Dra. Mg. Vivian Minnaard por brindarme su ayuda y asesoramiento cada vez que lo necesité.

A los distintos profesores que tuve durante mi formación, agradecerles por la enseñanza y los conocimientos transmitidos.

¡A todos los que en algún momento de esta etapa estuvieron presentes, muchas gracias!

La gimnasia artística femenina es un deporte competitivo individual sumamente complejo. Los miembros inferiores tienen gran participación en la mayoría de las modalidades, resultando los más afectados, siendo el tobillo la región más expuesta debido a la exigencia del gesto deportivo.

Objetivo: Determinar la frecuencia de las lesiones de tobillo en relación al entrenamiento de la práctica de gimnasia artística femenina en gimnastas entre 12 y 18 años de la ciudad de Ayacucho en el año 2017.

Materiales y Métodos: Investigación descriptiva, no experimental, de corte transversal. La muestra, seleccionada de forma no probabilística, estuvo integrada por 30 deportistas femeninas de entre 12 y 18 años, que practican gimnasia artística en la ciudad de Ayacucho. Como instrumento de medida se utilizó una encuesta cara a cara.

Resultados: El 77% de las gimnastas entrena cinco o más de cinco veces semanales, entre dos y cuatro horas y media por sesión. El 63% de la muestra padeció una lesión de tobillo realizando gimnasia artística, existiendo un predominio de lesiones moderadas. Las más frecuentes fueron las ligamentarias, específicamente esguinces. Durante los entrenamientos se produjo el mayor número de lesiones, y el 47% de las mismas fue producto de un mal apoyo tras la recepción. La modalidad suelo resultó ser la de mayor incidencia lesional.

Conclusiones: En este deporte la tendencia lesiva en el tobillo resulta un problema a resolver. Se evidencia la necesidad de incorporar un kinesiólogo, para que trabaje conjuntamente con el entrenador, y se encargue del seguimiento de los deportistas en los diferentes períodos del entrenamiento, de evaluar y establecer programas preventivos, de educar respecto al correcto uso de materiales de protección, de la intervención y rehabilitación de las lesiones, destacando que esta última fue positiva para todas las gimnastas lesionadas, permitiéndoles una reinserción adecuada en el deporte.

Palabras claves: Gimnasia artística femenina, lesiones de tobillo, entrenamiento.

Female artistic gymnastics is an extremely complex individual competitive sport. The lower limbs have great participation in most of the modalities, being the most affected, the ankle being the most exposed region due to the demand of the sporting gesture.

Objective: Determine the frequency of ankle injuries in relation to the training of the practice of female gymnastics in gymnasts between 12 and 18 years of the city of Ayacucho in 2017.

Materials and Methods: Descriptive, non-experimental, cross-sectional research. The sample, selected in a non-probabilistic manner, was composed of 30 female athletes between 12 and 18 years old, who practice artistic gymnastics in the city of Ayacucho. A face-to-face survey was used as a measuring instrument.

Results: 77% of the gymnasts train five or more than five times a week, between two and four and a half hours per session. 63% of the sample suffered an ankle injury performing artistic gymnastics, with a predominance of moderate injuries. The most frequent were ligaments, specifically sprains. During training the greatest number of injuries occurred, and 47% of them were the result of poor support after reception. The soil modality was the one with the highest incidence of injuries.

Conclusions: In this sport the injurious tendency in the ankle is a problem to solve. There is evidence of the need to incorporate a kinesiologist, to work together with the coach, and be responsible for monitoring the athletes in the different periods of training, to evaluate and establish preventive programs, to educate regarding the correct use of protective materials, of the intervention and rehabilitation of the injuries, emphasizing that the latter was positive for all the injured gymnasts, allowing them an adequate reinsertion in the sport.

Keywords: Female artistic gymnastics, ankle injuries, training.

Introducción.....	1
Capítulo I	
La Gimnasia Artística Femenina.....	5
Capítulo II	
Las Lesiones Deportivas y el Tobillo.....	17
Diseño Metodológico.....	28
Análisis de Datos.....	40
Conclusiones.....	55
Bibliografía.....	60

Introducción



La gimnasia artística es una disciplina de la gimnasia, según el Diccionario de la lengua española se define como “especialidad gimnástica que se practica con diversos aparatos o sin ellos sobre una superficie de medidas reglamentarias”.

A este deporte lo realizan tanto varones como mujeres, los cuales compiten de manera individual sobre diversos aparatos. En el ámbito femenino se presentan cuatro modalidades, entre las que se encuentran: barras asimétricas, barra de equilibrio, suelo y salto.

Es un deporte olímpico sumamente complejo desde el punto de vista técnico, caracterizado por movimientos de alta coordinación, precisión y estética; el cual conjuga destreza, agilidad, flexibilidad, fuerza y potencia.

Es una modalidad que combina arte y gestos biomecánicos, en el cual los deportistas reflejan al máximo sus capacidades y por ellos se los considera como atletas de alta resistencia con una condición física particular.

La Gimnasia Artística por ser un deporte de iniciación temprana con un alto grado de peligrosidad en cada uno de los movimientos hace que se convierta en un deporte altamente traumático (Acosta, Acosta Mariño & Ballester Gene, 2008)¹.

Esta disciplina contiene diversas características que llevan al gimnasta a sufrir lesiones, en donde varias articulaciones del cuerpo se ven sometidas a una posición poco favorable causando alteraciones en la biomecánica del atleta, pudiéndolo asociar con los diferentes aparatos de competencia utilizados.

Además, el incumplimiento de las reglas de organización como la ubicación incorrecta de los aparatos y la ausencia de los medios de protección y ayuda pueden conducir a traumas (Smoleuskiy & Gaverdouskiy, 1996)².

Según Caine y cols. (1996)³ la frecuencia de lesiones se produce de manera desigual tanto en las extremidades superiores-raquis como en las extremidades inferiores, siendo mayor el porcentaje de lesión en éstas últimas.

Tomando como referencia el estudio de Acosta, Acosta Mariño & Ballester Gene (s.f)⁴ se puede observar que existe una relación entre las lesiones deportivas y los distintos aparatos en donde se desarrolla el deporte. Es por esto que en el ámbito femenino el

¹ Según estudio realizado en el Instituto de Medicina Deportiva de Cuba, donde la Gimnasia Artística se encuentra entre las tres disciplinas más afectadas.

² Las reglas de la ubicación y fijación de los aparatos en lo fundamental se reducen a la observación de las distancias determinadas entre los aparatos y las paredes de la sala; dicha reglamentación esta presentada en el código y reglamentos de las competiciones. El contenido de los procedimientos de ayuda y protección se manifiesta en las acciones dirigidas a facilitar la ejecución de los movimientos y garantizar la seguridad durante las situaciones peligrosas.

³ Dennis J. Caine, autoridad internacionalmente reconocida en la epidemiología de las lesiones deportivas. Profesor en el departamento de educación física, salud y recreación en la universidad occidental de Washington. Miembro asociado de la gimnasia de los EEUU.

⁴ Trabajo científico realizado por medio de una muestra de atletas de ambos sexos de la Preselección Nacional de Gimnasia Artística ,15 del masculino e igual cantidad del femenino.

miembro inferior es el más afectado, ya que hay una gran participación de dicha región anatómica en la mayoría de las modalidades, a diferencia de los hombres, quienes realizan un mayor trabajo con el miembro superior, predominando lesionada dicha zona.

Aunque el deporte se realiza sobre diferentes disciplinas en al ámbito masculino y femenino, todas presentan una cualidad en común que es la finalización de las rutinas con una recepción firme y precisa. Es por este motivo que las lesiones más frecuentes se sitúan en el área del tobillo debido a la repetición del gesto motor como también al impacto de las recepciones desde diferentes alturas (Passalenti, 2008)⁵.

En relación con lo antes mencionado se puede establecer que, si bien es un deporte que no tiene contacto entre los atletas, existen lesiones que suelen estar relacionadas con elevadas fuerzas de impacto durante las recepciones, lo que conlleva a una gran exigencia mecánica en las extremidades inferiores requiriendo de un perfecto automatismo y coordinación intra e intermuscular para asegurar una buena finalización durante las diferentes rutinas. En lo que se refiere a la recepción, se realiza tanto en la salida de los aparatos como en la ejecución de los saltos, pudiéndose considerar importante tanto desde el punto de vista del rendimiento como desde la prevención. Influye en la buena puntuación en la competencia y es en ésta en donde se localiza el mayor índice de lesiones (Perez Soriano, 2004)⁶.

Considerando lo anterior surge la necesidad de conocer la frecuencia de la aparición de lesiones deportivas en la articulación de tobillo y las características propias del entrenamiento, ya que las causas de varias lesiones están relacionadas con la repetición de los gestos deportivos buscando su precisión, las elevadas velocidades de impacto, el material utilizado y los diferentes aparatos de competencia.

En base a lo expuesto anteriormente se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Cuál es la frecuencia de las lesiones de tobillo en relación al entrenamiento de la práctica de gimnasia artística femenina en gimnastas entre 12 y 18 años de la ciudad de Ayacucho en el año 2017?

Siendo el objetivo general:

⁵ Lic. Kinesióloga Fisiatra (UBA). Entrenadora de gimnasia artística. Coordinadora de Kinetics (Centro de Rehabilitación de Lesiones Deportivas). Kinesióloga de la Federación Metropolitana de Gimnasia.

⁶ Pedro Perez Soriano, autor de una tesis doctoral de la Universidad de Valencia, con el objetivo de analizar los mecanismos de lesión en gimnasia y su relación con los criterios normativos de las colchonetas.

Determinar la frecuencia de las lesiones de tobillo en relación al entrenamiento de la práctica de gimnasia artística femenina en gimnastas entre 12 y 18 años de la ciudad de Ayacucho en el año 2017.

Los objetivos específicos:

- Analizar las características del entrenamiento de la gimnasia artística femenina.
- Indagar los tipos de lesiones de tobillo más frecuentes en la práctica de gimnasia artística.
- Examinar la severidad de las lesiones de tobillo.
- Identificar el mecanismo que produjo la lesión de tobillo y el momento de la misma.
- Establecer la relación entre la superficie o aparato utilizado y las lesiones encontradas.
- Evaluar la importancia del kinesiólogo en la rehabilitación de estas lesiones.

Capítulo I: La Gimnasia Artística Femenina



La gimnasia artística, también llamada deportiva, es un deporte competitivo en el cual los gimnastas realizan de forma individual una composición coreográfica combinando simultáneamente movimientos corporales. Es un conjunto de ejercicios o movimientos ejecutados en una secuencia con el fin de demostrar las virtudes de los atletas valorando la perfección en la ejecución, la dificultad y el riesgo.

Se denomina artística, ya que en los ejercicios se busca una finalidad estética ligada a un alto nivel de ejecución, considerándose una disciplina que combina arte con gestos biomecánicos. La individualidad de esta actividad determina una elevada exigencia por parte de los gimnastas, siendo imprescindibles aspectos tales como la voluntad y la concentración durante los entrenamientos (Morales Enríquez, 2012)¹.

El origen de la gimnasia se remonta a la antigua civilización griega; el término proviene del vocablo griego "Gymnos" que significa desnudo, por practicarse de esta forma; motivo por el cual en un principio las mujeres no eran admitidas a los juegos de la época, ni siquiera como espectadoras. Es uno de los deportes más antiguos y populares, pudiendo ser considerada la base de toda clase de disciplinas (Handa, 2010)².

Testimonios históricos consideran que se originó hace más de 4500 años dado que, en el Antiguo Egipto, se realizaban las acrobacias circenses y formaciones de pirámides humanas. En épocas de la civilización Minoica o Cretense, en el siglo II a.C., hombres y mujeres desarrollaban el salto del toro; arte en el que el participante corría hacia un toro que le embestía, agarraba sus cuernos y antes de ser lanzado, ejecutaba una pirueta en el aire para intentar caer en el lomo del animal, del cual se bajaba rápidamente.

En la antigua Grecia, se desarrollaban tres programas de gimnasia con distintos ejercicios; para el entrenamiento militar, el mantenimiento de la condición física y el adiestramiento de los atletas (Mayolas Pi, 2011)³. Posteriormente, los romanos utilizaron el diseño de preparación militar, con ejercicios orientados a la guerra.

Se considera a Friedrich Ludwig Jahn⁴, creador y padre de la gimnasia moderna, en 1810, quien implementó los ejercicios al aire libre y en 1811 fundó, en Berlín, el primer gimnasio debido a la gran cantidad de jóvenes que querían practicar este deporte. Elaboró ciertos aparatos para favorecer la enseñanza y a este nuevo espacio lo denominó Turkunst, en donde se realizaban toda clase de juegos y ejercicios elementales, dándole gran

¹ Artículo cuyo propósito radica en comentar la necesidad de realizar estudios comparativos que aporten una aproximación al estado técnico real de los gimnastas y permita aspirar a su ubicación dentro de la elite mundial.

² Todos los ejercicios realizados sin vestimenta eran denominados gimnasia, por lo que se la considera Madre de todos los deportes.

³ Los primeros profesores de mantenimiento físico fueron pioneros en diseñar sistemas de actividad física, fundamentales para la educación de los niños.

⁴ Friedrich Ludwig Jahn (1778-1852), pedagogo alemán, representante de la escuela alemana, es considerado el padre de la gimnasia con aparatos. Aportó la creación de algunos de estos elementos como el caballo de salto, la barra fija y las barras paralelas.

importancia al desarrollo de la fuerza (Avalos Ramos, 2013)⁵. A razón de sus ideas nacionalistas, se provocó el cierre y la prohibición de esta práctica en los centros en 1820; los alumnos huyeron a otros países y siguieron realizando dicha actividad a escondidas, en lugares cerrados, con lo se comenzó a dar prioridad a los ejercicios en aparatos, aumentando la dificultad de ellos (Mayolas Pi, 2013)⁶. Por otro lado, el precursor sueco, Pier Ling contribuyó a dar forma e integridad a esta disciplina, introduciendo nuevas formas de ejercer. Su énfasis no estaba en la fuerza, sino en la importancia de la gracia y la forma de los movimientos dentro de las ejercitaciones gimnásticas (Alarcón, 2005)⁷. La combinación de estos dos enfoques dio origen a la gimnasia artística tal como es conocida actualmente (Avalos Ramos, 2013)⁸.

En el año 1881, en Liege, fue fundada la Federación Europea de Gimnasia, convirtiéndose en la Federación Internacional de Gimnasia (FIG) 41 años más tarde, debido a la adhesión de países no europeos y siendo presidida por su fundador Nicolás Cupérus de Bélgica (D'Amico Grossi, 2012)⁹. Dicho ente, es la federación deportiva internacional más antigua y ha participado en los Juegos Olímpicos desde su renacimiento en 1896. Actualmente, la FIG reúne a los representantes de aproximadamente todos los continentes del mundo, resultando más de 100 federaciones nacionales; siendo el organismo que gobierna a la gimnasia a nivel mundial (Smolevsky & Gaverdovsky, 1996)¹⁰.

Imagen N°1: Logotipo de la Federación Internacional de Gimnasia



Fuente: Sitio Oficial de la Federación Internacional de Gimnasia

⁵ Alejandra Avalos Ramos, autora de una tesis de la Universidad de Alicante; basada en las habilidades gimnásticas y acrobáticas.

⁶ Así, en 1830, Francisco de Paula Amorós, valenciano exiliado a Francia, crea un gimnasio en París, y publica un libro donde explica los principios por los que se regía.

⁷ Ling (1776-1839), desarrollo su propio sistema de ejercer, diferente al de Jahn. Ambos desarrollaron y ayudaron la proyección del deporte de la Gimnasia Deportiva.

⁸ Autor de una tesis doctoral de la Universidad de Alicante que estudió el pensamiento docente sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las habilidades gimnásticas y acrobáticas.

⁹ La Federación internacional de gimnasia es el organismo mundial que se encarga de la regulación de las normas de este deporte y de las celebraciones de las competiciones de cada una de sus disciplinas, como son Gimnasia Artística Masculina y Femenina, Rítmica, Aeróbica, Acrobática, General y Trampolín.

¹⁰ Los comités ejecutivos y técnicos de la FIG están constituidos por famosos especialistas en gimnasia, deportistas que han superado numerosas y brillantes victorias.

La gimnasia artística es una de las modalidades deportivas más antigua y popular del programa olímpico. Mayolas Pi (2013)¹¹, explica que en su desarrollo hay que destacar dos etapas dentro de estos juegos; la primera surge en 1896, en Atenas hasta el año 1948 en Londres, y una segunda etapa que abarca desde las Olimpiadas de Helsinki en 1952 hasta la actualidad.

En 1896 se incluyó a esta disciplina en los Juegos Olímpicos, donde únicamente participaban gimnastas del sexo masculino y las competencias se dividían en una parte atlética y otra gimnástica. Durante la realización de ejercicios gimnásticos, se llevaban a cabo todas las modalidades a excepción de suelo y con respecto a los de carácter atlético, se incluían pruebas tales como saltos en altura, pruebas de velocidad, lanzamientos, entre otros. La incorporación de la modalidad femenina se dio por primera vez en los juegos de Ámsterdam, en 1928 (Handa, 2010)¹².

La Federación Internacional de Gimnasia¹³ manifiesta que los juegos de 1952 anunciaron una revolución en la gimnasia, donde el deporte adoptó el formato que hoy conocemos. Desaparecieron todas las pruebas atléticas, realizándose únicamente ejercicios gimnásticos, y apareciendo por primera vez los equipos compuestos por seis integrantes.

Esta disciplina fue una de las que tomó mayor carácter popular, debido a las emociones que transmite tanto a los atletas como a los espectadores. Su llamativo proviene, de que sus ejercicios como saltos, giros y vuelos, no son habituales y están constantemente desafiando la gravedad, lo que la convierten en un espectáculo atractivo para la mayoría de la población (Morales Enríquez, 2012)¹⁴.

Pertenece al grupo de arte competitivo, donde se requiere que los gimnastas estén preparados a nivel físico, técnico y psicológico. Según la fisiología del deporte se desarrolla principalmente en condiciones anaeróbicas, considerándose una disciplina acíclica, variable y de movimientos coordinados (Morales Enríquez, 2012)¹⁵. Su finalidad consiste en la

¹¹ Carmen Mayolas Pi, autora del libro "Deportes rítmico-gimnásticos", donde manifiesta una introducción conceptual y práctica a los deportes de gimnasia artística deportiva y gimnasia rítmica, con su historia, sus deportistas principales, sus reglamentaciones y sus progresiones básicas.

¹²El acceso de las mujeres al ámbito deportivo ha sido tardío y lleno de dificultades; no podían presenciar las competencias y mucho menos participar. Los principales obstáculos eran las presiones culturales, ya que los atletas competían completamente desnudos, y el temor a un gran desarrollo de la masa muscular que producía la disminución de la feminidad. Los primeros Juegos Olímpicos a los que asistieron fueron a los de París en 1990.

¹³ Formato comprendido por seis aparatos para los hombres y cuatro para las mujeres. La URRSS sorprendió al mundo con su escuela científica de gimnasia. En el campeonato Mundial de 2001 en Bélgica se produjo una nueva modificación significativa con la nueva tabla de bóveda que sustituye al antiguo caballo de bóveda. Otra modificación se llevó a cabo en el 2003 respecto al valor de las calificaciones.

¹⁴ Todos los ejercicios deben realizarse con un alto nivel de maestría en la ejecución, ya que es una actividad en la que cada movimiento y posición se someten a severos juicios por parte de los encargados de evaluar dicha actividad competitiva.

¹⁵ Los deportes acíclicos se caracterizan por la compleja organización de las acciones motrices y la intensidad del trabajo realizado en poco tiempo y en condiciones de competencia.

búsqueda de la perfección, influyendo en la calidad de ejecución aspectos estéticos y artísticos.

Se caracteriza por ser una modalidad sumamente compleja a nivel competitivo, debido a la gran cantidad de movimientos que deben realizarse, y a la confianza, concentración y destreza que exige del atleta. Sin embargo se la considera un deporte esencialmente formativo cuando se manifiesta a través de elementos gimnásticos sencillos, pudiendo comenzar dicha formación en los colegios dentro de la asignatura de Educación Física, en lugares privados, públicos, escuelas deportivas o clubes (García Aparicio, 2008)¹⁶. Además, puede practicarse de forma recreativa por personas de todas las edades, ya que otorga múltiples beneficios físicos y psicológicos.

Smoleuskiy & Gaverdouskiy (1996)¹⁷, refieren que la edad de inicio más conveniente para iniciar las prácticas de esta actividad oscila entre los 5 y 7 años. Es, en esta etapa donde la persona adquiere los hábitos posturales y el desarrollo de las habilidades motrices básicas necesarias para el posterior aprendizaje de elementos de mayor complejidad; considerándose un deporte de especialización temprana (Nieto Criollo, 2013)¹⁸. Sin embargo, se debe tener en cuenta que una iniciación temprana no debe ser sinónimo de una especialización precoz.

Según Ariza, Siscar Estivalis & Gómez Fernandez (2007)¹⁹, la gimnasia artística se relaciona con riesgo y dificultad, ya que presenta complejidad en los patrones motores que plantea y se la caracteriza como una actividad elitista alcanzada únicamente por aquellos que poseen un gran talento. Burke (2010)²⁰, estima que se necesitaran entre 7 y 10 años para dominar las técnicas y alcanzar las habilidades necesarias para la competición de alta categoría.

La preparación de los gimnastas se lleva a cabo durante muchos años y como un proceso dirigido, siendo fundamental el trabajo desde la infancia, manteniendo y respetando el orden de cada una de las etapas de la misma. Smoleuskiy & Gaverdouskiy (1996)²¹ describen la existencia de cinco; Etapa de preparación inicial, Etapa de preparación

¹⁶ Amaia García Aparicio; Diplomada en Magisterio de Educación Física y, Licenciada y Doctora en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por el INEF de la Universidad Politécnica de Madrid, España.

¹⁷ Es posible el comienzo de las clases a una edad más temprana, pero es necesario que estén programadas conforme al programa especial de gimnasia y de desarrollo general que entra en los medios de educación física de los niños de la edad preescolar.

¹⁸ El mayor avance en cuanto la adquisición de habilidades y destrezas necesarias para esta actividad se alcanza en la niñez o a más tardar en la pubertad. Es durante la infancia cuando la persona puede lograr niveles máximos de fuerza, flexibilidad y coordinación.

¹⁹ Trabajo científico en el que se desarrolla de forma práctica dos conceptos fundamentados teóricamente por Smolevsky y Gaverdovsky (1999), que explican la sustitución de la metodología tradicional basada en el aprendizaje en condiciones estandarizadas y en el ensayo-error, por una metodología basada en la dirección, programación y sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

²⁰ Louise Burke, australiana y autora del libro "Nutrición en el Deporte".

²¹ El principio de etapas significa que el sistema de preparación destinada al logro del máximo resultado contiene diferentes etapas relacionadas con la edad y con la organización del aprendizaje.

especializada, Etapa de perfección deportiva, Etapa de máximos logros deportivos y Etapa de finalización de la carrera deportiva; además, el aprendizaje de los ejercicios representa tres fases de trabajo, en primer lugar, la formación de las nociones motoras, luego el aprendizaje profundizado y por último el perfeccionamiento del ejercicio.

Es un deporte de gran belleza y plasticidad, pero con un grado muy alto de dificultad técnica, lo que hace que practicarle requiera de una condición física particular, exigiendo al deportista mayor desarrollo de sus capacidades. El gimnasta debe poseer un aparato locomotor muy desarrollado, gozando de una serie de cualidades motoras y físicas específicas para la ejecución de los ejercicios, cuyo desarrollo y perfeccionamiento constituyen el objetivo principal de la preparación física y funcional del deportista (Smoleuskiy & Gaverdouskiy, 1996)²².

La fuerza, es una de las cualidades físicas más importantes en este deporte, ya que juega un papel decisivo en la buena ejecución de la técnica. Se manifiesta por la contracción muscular y es requerida en cualquiera de sus formas, ya sea estática, dinámica y explosiva (Grandi, 1995)²³. García Aparicio (2008)²⁴, establece que el desarrollo de la fuerza muscular está relacionado con parámetros básicos del desarrollo físico como la talla, el peso y la composición corporal. El éxito del perfeccionamiento deportivo en gimnasia se encuentra en relación con el nivel de fuerza muscular, fundamentalmente relativa (Ariza Romojarro, 2004)²⁵.

Los índices de fuerza están relacionados con la velocidad, la cual permite realizar un mayor impulso y se manifiesta durante diferentes cargas sobre el aparato locomotor (Smoleuskiy & Gaverdouskiy, 1996)²⁶. Se busca desarrollar la potencia máxima, que es la velocidad más alta alcanzada en un mínimo periodo de tiempo.

Otra cualidad primordial es la flexibilidad, necesaria para poder realizar de forma óptima los diferentes elementos gimnásticos, ya sean dinámicos o estáticos (Ariza Romojarro, 2004)²⁷. Permite llevar a cabo movimientos con la máxima amplitud posible en una articulación

²² Las cualidades físicas necesarias en la gimnasia, se determinan por las necesidades de manipulación del propio cuerpo. preparación física puede ser general, especial y localizada. En cuanto a la preparación funcional es la parte especial de la preparación motora relacionada con el entrenamiento de las posibilidades sensoriales y motoras del gimnasta.

²³ Bruno Grandi, nacido el 9 de mayo de 1934, fue presidente durante 23 años de la Federación Italiana de Gimnasia hasta el año 2000. Actualmente presidente de la Federación Internacional de Gimnasia desde 1996 y miembro del Comité Olímpico Internacional desde el año 2000.

²⁴ Amaia García Aparicio es Diplomada en Magisterio de Educación Física y, Licenciada y Doctora en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por el INEF de la Universidad Politécnica de Madrid, España.

²⁵ Artículo cuyo propósito radica en el análisis de la condición física de los gimnastas jóvenes en la etapa básica de selección inicial, para la pronosticación del éxito en la Gimnasia Artística. La investigación se realizó en Leningrado (URSS) y la muestra analizada estaba compuesta por 20 gimnastas de iniciación deportiva.

²⁶ Son muy importantes las cualidades que requieren una alta movilización de las capacidades, tanto de fuerza como de velocidad, es decir, las cualidades de velocidad-fuerza.

²⁷ Aquellos niños que muestran niveles iniciales altos en el desarrollo de fuerza y flexibilidad en el periodo de iniciación deportiva los conservan en el proceso futuro de entrenamiento.

específica, alcanzando grandes rangos articulares, lo que diferencia a estos deportistas de otros. Está determinada por diversos factores como la masa muscular, tejido cartilaginoso, estructura del hueso, tendones, edad del atleta y tipo de estructura corporal (Still, 1993)²⁸.

Por otro lado, la resistencia resulta fundamental; Smoleuskiy & Gaverdouskiy (1996)²⁹, la definen como la capacidad de ejecutar los ejercicios sin cansancio y sin una notable pérdida de la calidad de ejecución del movimiento. Depende de la intensidad del trabajo, la duración, el número de repeticiones dentro de una serie de ejercicios y del descanso; cumpliendo un rol fundamental durante las rutinas intensas que exceden los 60 segundos.

Entre las cualidades motoras del gimnasta, se encuentra la destreza, también llamada habilidad, conocida como la capacidad a través de la cual el atleta demuestra sus aptitudes para el movimiento (Grandi, 1995)³⁰. Dentro de esta cualidad podemos encontrar al equilibrio, la coordinación y la agilidad, las cuales son muy importantes y requieren ser desarrolladas.

Morales Enríquez (2012)³¹, explica que el desarrollo de las capacidades motrices de forma óptima, garantizan el logro de la ejecución de los movimientos gimnásticos, de tal forma que el gimnasta más fuerte, rápido y flexible, presenta más posibilidades de dominar la técnica.

Sin embargo, además de las aptitudes físicas previamente mencionadas, un gimnasta de alto nivel necesita tener características antropométricas específicas, las cuales resultan importantes y determinantes para alcanzar la victoria (Leyton Román, del Campo, Sabido Solana & Morenas Martin, 2012)³².

A su vez, para poder dominar las dificultades que van surgiendo en la práctica de la disciplina, hace falta una preparación psicológica, cuya importancia aumenta a medida que crecen las aspiraciones al éxito en las competiciones (Smoleuskiy & Gaverdouskiy, 1996)³³. Incluso la práctica de esta actividad ayuda a moldear ciertos aspectos psicológicos tales como el valor, la tenacidad y la tolerancia a la frustración (Castro González, 2014)³⁴. El sacrificio, la

²⁸ La flexibilidad también está determinada por otros aspectos como son la longitud de los ligamentos, tendones y otros tejidos conectivos.

²⁹ Se destacan cuatro tipos fundamentales de cansancio: mental, sensorial, emocional y físico. Estos dos últimos resultan los más típicos en los gimnastas.

³⁰ Se manifiesta a través de la rápida capacidad de aprendizaje de los movimientos y de la coordinación y facilidad con que todos los actos son realizados.

³¹ El gimnasta necesita de las capacidades físicas fundamentales, como son la flexibilidad y la fuerza, incluyendo la rapidez y la resistencia, esta última para poder asimilar altos niveles de cargas de trabajo.

³² Artículo científico realizado con el objetivo de describir y comparar las características físicas y antropométricas de 25 gimnastas pertenecientes al grupo de tecnificación de la Federación extremeña de Gimnasia.

³³ La práctica del deporte va formando la personalidad del deportista, y además está relacionado con la superación de estados difíciles y dolorosos.

³⁴ Trabajo de investigación realizado con el propósito de poner de manifiesto aspectos que pueden influir en la motivación competitiva de un grupo de 13 niñas practicantes de gimnasia con edades entre los 9 y 12 años en Costa Rica, en la provincia de San José.

autodisciplina y la concentración se manifiestan en gran escala y, a su vez este deporte promueve el compañerismo, la solidaridad y el respeto al oponente.

Con todo lo expuesto anteriormente, se caracteriza a la gimnasia artística como una disciplina deportiva que requiere de un duro, prolongado y constante entrenamiento físico a lo largo de toda la carrera deportiva. Aquellos gimnastas que aspiran a lograr grandes resultados deben entrenar diariamente e incluso dos veces al día, Bayo (2011)³⁵, agrega que los gimnastas de elite³⁶ entrenan intensamente durante 20 e incluso 25 horas semanales, dependiendo de su equipo y de la época del entrenamiento.

La periodización es el proceso de planificación sistemática del programa de entrenamiento, a corto, medio y largo plazo a través de la variación de la carga de entrenamiento, y de la contemplación de períodos de recuperación y descanso apropiados, cuyo objetivo es permitir al deportista alcanzar su mejor nivel de rendimiento en el momento adecuado (Zabala, 2014)³⁷. Matveyev, (1972)³⁸ crea un modelo básico de periodización, dividiendo al año de entrenamiento en tres momentos o períodos; Período de Preparación, Período de Competencia y Período de Transición.

El período preparatorio se caracteriza por ser la etapa de la obtención de la forma física, y está dedicado a la obtención del potencial, pudiéndose dividir en dos etapas; general y especial. En la primera se hace énfasis en el mejoramiento de la preparación física general y en el aprendizaje de elementos de dificultad, mientras que en la etapa especial el gimnasta incorpora el nuevo elemento aprendido, dándole importancia al fortalecimiento de la preparación física especial y a la construcción de rutinas.

En el período de competición se continúa trabajando la preparación física pero se hace mayor hincapié en la técnica (García Aparicio, 2008)³⁹. Se caracteriza por ser la etapa del perfeccionamiento, en donde los gimnastas mejoran sus habilidades para competir exitosamente. La carga del entrenamiento se reduce, sin embargo, la intensidad es máxima y se llevan a cabo repeticiones mínimas que deben ser ejecutadas perfectamente.

El período de transición se realiza y planifica con el fin de recuperación del organismo luego de largos periodos de entrenamiento. Se caracteriza por el descanso activo, pero

³⁵ Artículo de revisión que tiene como fin analizar a través de la revisión bibliográfica los problemas nutricionales de mayor impacto observados en el colectivo de las gimnastas de élite

³⁶ Deportistas de alto nivel y rendimiento considerados de interés para el Estado.

³⁷ Autora de la una tesis de la Universidad Fasta, cuyo objetivo fue identificar las características del entrenamiento y su relación con la aparición de lesiones deportivas en gimnastas de nivel elite e integrantes de la selección argentina 2014 de gimnasia aeróbica de competición

³⁸ Lev Pavlovich Matveyev realiza la creación de la estructuración del entrenamiento en tres períodos con el propósito de desarrollar la forma atlética, debido a la incapacidad de los deportistas para estar siempre en buen estado y a la necesidad del cambio periódico de la estructura y contenidos del entrenamiento.

³⁹ Se reduce ligeramente el trabajo de la preparación física para mantener todas las cualidades, sin embargo, se incrementa el trabajo técnico en aquellas tareas que resultan ser más débiles y que necesitan especial atención por la importancia que conllevan.

además el gimnasta debe mantener un buen estado físico para que no resulte difícil la posterior incorporación a la actividad.

Dentro de la planificación del proceso de entrenamiento, una clase es la unidad estructural más pequeña (Smoleuskiy & Gaverdouskiy, 1996)⁴⁰. Habitualmente las sesiones duran de 1 a 4 horas y comienzan con una entrada en calor con rutinas básicas, trabajando el estiramiento. Luego, los deportistas se dirigen, por turnos y en grupos a los diferentes aparatos. La parte final es la más corta, y en ella se llevan a cabo ejercicios de relajación, siendo muy importante la recuperación.

Las competiciones de esta disciplina se dividen en cuatro fases denominadas clasificación, final individual, final por aparatos y por equipos. La Confederación Argentina de Gimnasia expresa que todos los deportistas compiten como gimnastas individuales y como parte de un equipo, donde los resultados se utilizan para clasificar en otras fases de competencia.

Las gimnastas comienzan compitiendo a nivel local o provincial, así posteriormente representar a su provincia a nivel nacional, finalizando internacionalmente en los equipos junior y senior de sus respectivos países (García Aparicio, 2008)⁴¹.

La Confederación Argentina de Gimnasia establece las categorías de competición para nuestro país, considerando la edad cumplida al 31 de diciembre.

Cuadro N° 1: Categorías de competición para Gimnasia Artística

CATEGORÍA	EDAD
Mini	7-8 años
Pre Infantil	9 y 10 años
Infantil	11 y 12 años
Juvenil	13 a 15 años
Mayor	Más de 16 años

Fuente: Adaptado de Confederación Argentina de Gimnasia

La práctica de esta actividad en las competencias a su vez, se divide en niveles, según las condiciones de cada deportista y se determina una serie obligatoria o serie libre con requisitos para todas las categorías de un mismo nivel. Se estipula un puntaje para cada nivel y categoría a partir del cual será obligatorio subir de status el año siguiente, salvo que la gimnasta cambie de categoría debido a la edad.

⁴⁰ La clase de entrenamiento es el eslabón más operativo por las posibilidades de prever la situación y el resultado del trabajo. Presenta una estructura típica conformada por tres partes: preparatoria, general y final.

⁴¹ El seleccionador nacional, a lo largo del ciclo olímpico, es el que elige el programa a seguir en la preparación para las competiciones realizadas en los cuatro años consecutivos.

Cuadro N° 2: Niveles de competencia en Gimnasia Artística

NIVELES	CARACTERÍSTICAS	EDAD
D	Incluye ejercicios obligatorios en salto y suelo	A partir de categoría Mini
C3		
C2	Incluye ejercicios obligatorios en los cuatro aparatos	A partir de categoría Mini
C1		
B3	Incluye ejercicios obligatorios en salto- paralelas y ejercicios libres con requisitos en viga y suelo	Desde categoría Mini
B2	Ejercicios obligatorios en paralelas y ejercicios libres en salto, viga y suelo	A partir de categoría Pre infantil
B1	Incluye ejercicios libres con requisitos	Desde categoría Infantil
A	Ejercicios libres por Código según reglamentación Sudamericana y FIG	Desde categoría Infantil

Fuente: Adaptado de Confederación Argentina de Gimnasia

En los torneos Nacionales Federativos, donde participan todas las provincias, los equipos están conformados por grupos de 6 gimnastas en todos los niveles, quienes practicarán en todos los aparatos correspondientes a cada categoría (Confederación Argentina de Gimnasia)⁴². Los acontecimientos más importantes para los deportistas de elite son los Juegos Olímpicos, torneos categoría A y B, campeonatos continentales y la Final de la Copa del Mundo.

La actuación de los gimnastas es puntuada por un grupo de jueces, teniendo en cuenta el grado de dificultad de los ejercicios, la composición y la calidad de ejecución. Hoy en día, se tiende a bonificar los ejercicios que muestran complejidad y dinamismo y se penaliza más la ejecución, es decir, hay una tendencia hacia la perfección (Morales Enríquez, 2012)⁴³.

⁴² La Federación Argentina de Gimnasia fue fundada en el año 1930, después de 1943 se comenzó a registrar una actividad oficial. Surge con el objetivo de nuclear a las instituciones Gimnásticas de antes de 1930 en un solo organismo. Es la encargada de presentar los programas de Gimnasia Artística a nivel Nacional, en los que aparece especificado las categorías de competición, las características de los torneos nacionales, la premiación, la evaluación de los jueces y también presenta un cronograma de todos los torneos Nacional que se van a desarrollar a lo largo del año.

⁴³ Se observa una tendencia hacia la perfección en la ejecución, ya que busca fundamentalmente el virtuosismo técnico.

Además, la presentación del atleta resulta fundamental para la obtención del puntaje final, dándole gran importancia a la prolijidad. En sus presentaciones, la gimnasta utiliza únicamente malla de competición con un adecuado recogido de cabello. No se utiliza calzado deportivo ni ningún tipo de accesorio, y en caso de utilizar algún vendaje debe ser únicamente color piel. En situación de no cumplir con estos requisitos habrá descuentos por parte del jurado.

Con el paso de los años, este deporte fue sufriendo una serie de modificaciones tanto en los ejercicios realizados como en los diferentes aparatos (García Aparicio, 2008)⁴⁴. La manifestación gimnástica de los ejercicios en competición se demuestra mediante la ejecución completa de una serie de movimientos encadenados sobre cada aparato, presentando una secuencia determinada y enlazados de forma coherente. La composición de los ejercicios deben presentar características acordes al aparato en el que se ejecutan y una serie de requisitos específicos, detallados en la normativa del Código de Puntuación Femenino, establecido por la Federación Internacional de Gimnasia.

Actualmente, las gimnastas femeninas utilizan en las competencias cuatro modalidades; suelo, barra de equilibrio, barras asimétricas y salto. En cada una de ellas se realizan rutinas de duración variable con determinados tipos de elementos, o al menos, diferentes formas de ejecutarlos, y las mismas deben cumplir requisitos preestablecidos.

Los ejercicios de suelo duran entre 60 y 90 segundos, aquellos que se realizan en la barra de equilibrio entre 70 y 90 segundos, los ejecutados en las barras asimétricas entre 20 y 30 segundos, y por último los saltos entre 6 y 8 segundos, siendo los de menor duración (Burke, 2010)⁴⁵.

⁴⁴ En tiempos pasados, la especialidad femenina era muy distinta a la gimnasia masculina de la misma época. Pero con el correr de los años y tras sufrir grandes cambios, se asemejó más tanto en la técnica como en la dificultad y espectacularidad de los ejercicios.

⁴⁵ Los atletas completan una serie de rutinas estandarizadas, evaluando el resultado de manera subjetiva. Un panel de jurados otorga un puntaje por el desempeño a cada competidor, en relación a su percepción de los méritos técnicos y artísticos.

Cuadro N°3: Aparatos de Gimnasia Artística Femenina

APARATOS	CARACTERÍSTICAS	EJERCICIOS A REALIZAR
Suelo	La superficie es cuadrada, blanda y elástica, presentando un área de 12 metros por 12 metros, con una tolerancia de +/- 3 centímetros y un borde de seguridad adicional de 1 metro. El material que la recubre no debe provocar quemaduras en la piel por fricción.	Los ejercicios son realizados con música, en armonía con el movimiento. Se combinan movimientos de danza con elementos acrobáticos, dándole importancia a la elegancia y evitando gestos exagerados que no se adecúen a la estética. El área del suelo debe ser usada en todas las direcciones.
Barra de Equilibrio	Barra que se sitúa a 1,25 metros del suelo, presentando 5 metros de largo y 10 centímetros de ancho con una tolerancia de +/-1 centímetros.	Se realizan combinaciones de elementos acrobáticos como saltos gimnásticos, giros, saludos y elementos de balance en posición sentada, de pie o recostada. Deben utilizar todo el largo de la barra demostrando ritmo, flexibilidad, elegancia, autocontrol y confianza.
Barras Asimétricas	Barras paralelas elásticas forradas de madera que se encuentran a distinta altura, hallándose la superior a 2,50 metros del piso y la inferior a 1,70 metros.	Incluyen movimientos continuos en ambas direcciones, por encima y por debajo. Se realizan elementos con giros y saltos mortales con múltiples cambios de agarre y grandes vuelos y salidas bien ejecutada al final de la rutina, los cuales son necesarios para obtener el máximo puntaje.
Salto	Tabla de 1,20 metros de largo, 95 centímetros de ancho y una altura máxima de 1,25 metros con respecto al suelo.	Para llevar a cabo el ejercicio se necesita una carrera previa de 25 metros de longitud, y posteriormente se pica sobre un trampolín. Cada salto tiene un valor según su dificultad, teniendo en cuenta la longitud y altura alcanzada. El ejercicio termina con un buen aterrizaje controlado.

Fuente: Adaptado de Federación Internacional de Gimnasia

Capítulo II: Las Lesiones Deportivas y el Tobillo

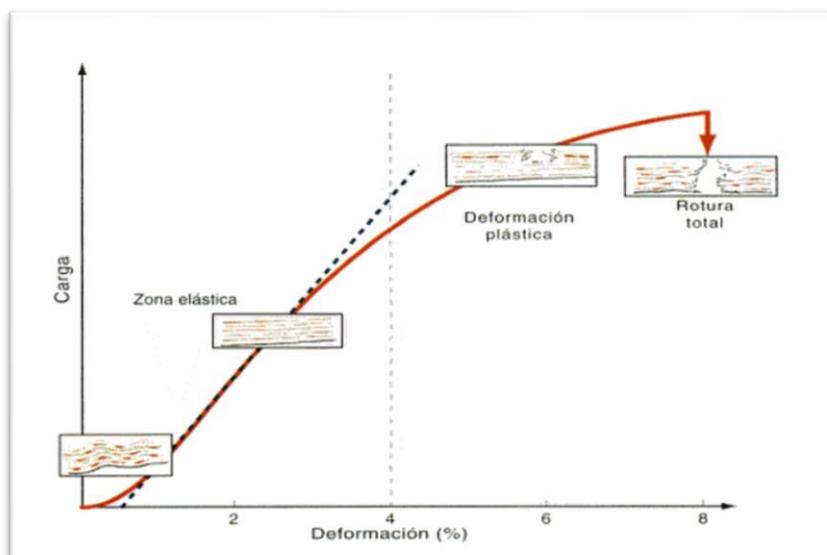


La práctica de una modalidad deportiva determinada y el desarrollo habitual de sus técnicas somete al aparato locomotor a sobrecargas mecánicas específicas que suelen ser causas de lesiones muy concretas.

Sampietro (2007)¹, considera a la lesión deportiva como una alteración en aquellas estructuras implicadas en la actividad física que limitan, alteran o disminuyen la práctica deportiva por parte del atleta que las sufre. Estas alteraciones se pueden dar tanto a nivel recreacional, medio amateur y en alto rendimiento, en donde las estructuras implicadas están expuestas a diversos esfuerzos según el nivel en el que se lleva a cabo dicha práctica.

Ante una carga determinada de entrenamiento físico, el organismo responde de manera predecible con una adaptación tisular específica (Bahr, 2004)². Cuando la carga excede los niveles habituales, el tejido pasa por un proceso de entrenamiento hasta lograr la adaptación a las nuevas exigencias que se le han impuesto. Dicho principio de adaptación específica frente a las demandas impuestas involucra a todos los tipos de tejido, incluidos los huesos, tendones, ligamentos, músculos y cartílagos, los cuales tienen la capacidad de tolerar la deformación y el esfuerzo. La posibilidad que se produzcan lesiones surge cuando la carga de entrenamiento excede la capacidad tisular de adaptación (imagen 3), es decir, cuando el nivel de tolerancia es superado.

Imagen N° 2: Curva de deformación por esfuerzo para los ligamentos



Fuente: Bahr & Maehlum (2004)

¹ Matías Sampietro es Licenciado en Kinesiología y Fisioterapia, Profesor de Educación Física. Profesional encargado de dictar el curso a distancia de Prevención y Rehabilitación de lesiones.

² Roald Bahr es profesor de medicina deportiva y jefe del Centro de Investigaciones de Lesiones Deportivas en Oslo y del departamento de medicina deportiva en la Universidad de Educación Física y Deportiva de Oslo, Noruega. Es médico consultor en el departamento de medicina deportiva en el Centro Nacional de deportes. Su principal tema de investigación es la prevención de lesiones deportivas. Actualmente se desempeña como médico de los equipos nacionales de voleibol y golf.

Según el mecanismo de lesión y el comienzo de los síntomas, las lesiones secundarias a prácticas deportivas se clasifican en agudas y por uso excesivo (Bahr & Maehlum, 2007)³. Las lesiones agudas son aquellas que suceden de manera repentina, como resultado de un hecho traumático (Pfeiffer & Mangus, 2000)⁴ y ocurren cuando la carga tisular es lo suficientemente importante para ocasionar una deformación súbita e irreversible del tejido. Se manifiestan a través de síntomas intensos de corta duración tales como dolor, inflamación, tumefacción, hematomas, entre otros (Romero, 2001)⁵. A diferencia, las lesiones por uso excesivo se desarrollan en forma gradual y son consecuencia de una sobrecarga repetida, en la que cada incidencia aislada no alcanza para ocasionar una deformación reversible, pero cuya acumulación a lo largo del tiempo excede el umbral del daño tisular (Bahr & Maehlum, 2007)⁶.

Maeuwisse (1994)⁷, desarrolla un modelo causal multifactorial para explicar los diferentes factores de riesgo implicados en la producción de lesiones deportivas, incluyendo factores intrínsecos y extrínsecos. Clasifica los factores intrínsecos o relacionados con el deportista como predisponentes, los cuales pueden ser necesarios, pero no suficientes para desencadenar una lesión, y a los factores externos de riesgo como facilitantes para que la lesión se manifieste.

Cuadro N°4: Factores intrínsecos y extrínsecos de las lesiones deportivas

Factores Intrínsecos	Factores Extrínsecos
<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones previas y su recuperación inadecuada • Estado de salud del deportista • Sexo y edad del atleta • Aspectos anatómicos (desalineaciones articulares, alteraciones posturales, laxitud o inestabilidad articular, rigidez, acortamiento muscular • Cualidades físicas (fuerza, resistencia, flexibilidad, coordinación, etc.) • Hidratación y alimentación del deportista • Estado psicológico del atleta 	<ul style="list-style-type: none"> • Motricidad y biomecánica específica del deporte • Dinámica de la carga de entrenamiento y volumen del mismo • Métodos y elementos de contención y protección • Materiales y equipamiento • Indumentaria deportiva • Condiciones ambientales • Momento de la sesión de entrenamiento

Fuente: Adaptado de Sarfati (2011)

³ Sverre Maehlum, Especialista en fisioterapia y rehabilitación. Fue jefe del plantel médico del equipo olímpico noruego en seis juegos olímpicos y profesor de medicina del deporte en la Universidad de Educación Física y Deportiva durante 10 años.

⁴ Ronald P. Pfeiffer, profesor de Kinesiología. Director Ejecutivo del Centro de Investigación Ortopédica y Biomecánica (COBR). Brent C. Mangus. Profesor emérito del Departamento de Salud y Rendimiento Humano, Texas A & M University.

⁵ Hermes Romero, autor de un artículo de investigación cuyo objetivo es analizar las características y naturaleza de las lesiones y su relación con el rendimiento deportivo.

⁶ Las alteraciones por uso excesivo predominan en los deportes aeróbicos que requieren sesiones prolongadas de entrenamiento en los que se repite el mismo gesto deportivo varias veces. Las agudas se producen generalmente durante actividades de alta velocidad, que conllevan riesgo elevado de caídas y en deportes caracterizados por un contacto frecuente y de alta energía.

⁷ Hay una gran cantidad de causas que pueden producir una lesión en un deportista, no se relaciona únicamente con un golpe o mal estado físico.

Romero (2001)⁸, manifiesta que los errores en la metodología para la ejecución de los entrenamientos son causa de lesiones en el 30-60% de los casos, y entre las fallas más comunes se incluye el entrenamiento forzado, la mala graduación en el incremento de cargas, la valoración insuficiente del trabajo sistemático y regular con la técnica, la ausencia del aseguramiento o su incorrecta utilización, y el calentamiento insuficiente o incorrecto.

Según la estructura implicada, las lesiones por prácticas deportivas se clasifican en lesiones de partes blandas, abarcando las cartilagosas, musculares, tendinosas y ligamentarias; y lesiones esqueléticas, denominadas fracturas. Los diferentes tipos de tejidos presentan propiedades biomecánicas diferenciadas y además tienen capacidad variable de adaptación al entrenamiento, por lo tanto, las lesiones se manifiestan de forma diferente en cada uno de ellos.

⁸ Estas lesiones tienen relación con la alteración por parte del entrenador de los principios básicos de la enseñanza: la regularidad de las sesiones, la graduación en el incremento de cargas, la secuencia en el dominio de los hábitos motores y la individualización del proceso docente del entrenamiento.

Cuadro N° 5: Clasificación de las lesiones deportivas

Tipo de lesión	Clasificación	Signos y Síntomas	Mecanismo de lesión	
Ligamentarias	Leve (grado I)	Daño estructural al nivel microscópico con escaso dolor local.	Sobrecarga repentina con distensión del ligamento mientras la articulación se encuentra en una posición extrema. Resultado de un traumatismo agudo.	
	Moderada (grado II)	Edema visible y dolor manifiesto.		
	Grave (grado III)	Rotura completa del ligamento con edema importante e inestabilidad.		
Tendinosas	Paratendonitis	Células inflamatorias en el paratendón o tejido areolar peritendinoso.	Se puede dar de tipo agudo o por uso excesivo. Las roturas tendinosas se producen cuando la fuerza aplicada excede la tolerancia del tendón.	
	Paratendonitis con tendinosis	Pérdida de colágeno tendinoso, desorganización de las fibras, crecimiento vascular difuso, ocasional necrosis local y/o calcificación		
	Tendinosis	Degeneración no inflamatoria del colágeno intratendinoso con desorganización de fibras, hipocelularidad, crecimiento vascular difuso, ocasional necrosis local y/o calcificación.		
	Tendinitis	En la aguda: inflamación pura con hemorragia y desgarro. En la subaguda: inflamación superpuesta a degeneración persistente. En la crónica: calcificación con signos de tendinosis, microlesiones intersticiales y necrosis central del tendón.		
Cartilaginosas	Según tamaño, profundidad, causa e histopatología de la lesión.	No produce síntomas durante la etapa aguda; el peligro radica en los cambios degenerativos a largo plazo.	Consecuencia de una contusión aguda que ocasiona la ruptura o fuerzas de cizallamiento aplicadas a la articulación que producen desgarros verticales y horizontales.	
Oseas	Transversales		Alteración estructural de la alineación, trastornos de movilidad y acortamiento de una extremidad.	Traumatismos directos sobre áreas pequeñas
	Conminutas			Traumatismos de alto impacto sobre áreas más extensas
	Agudas	Oblicuas		Traumatismos indirectos en los que se aplican fuerzas de rotación o torsión sobre el hueso
		Por compresión		Secundarias a fuerzas verticales
	De esfuerzo		Dolor leve cierto tiempo después de iniciar la sesión de entrenamiento	Sobrecarga progresiva.
Musculares	Distensión	Dolor súbito, hipersensibilidad, disminución de la función contráctil e hinchazón secundaria a sangrado o a edema subsiguiente	Actividad muscular excéntrica máxima	
	Contusión	Dolor, disminución de la función contráctil, sangrado muscular interno y edema.	Traumatismos	
	Desgarro	Dolor, rigidez muscular, reducción temporaria de la fuerza muscular	Traumatismos	

Fuente: Adaptado de Bahr & Maehlum (2007)

Según Osorio Ciro, Clavijo Rodríguez, Arango, Giraldo & Gallego Ching (2007)⁹, el 80% de las lesiones sufridas durante la práctica deportiva comprometen los tejidos blandos, mientras que las fracturas o los daños a órganos internos son responsables del 20% restante.

Cada actividad, en función de sus características técnicas suele presentar una serie de mecanismos de lesión que se dan con cierta frecuencia; lo que crea un perfil epidemiológico de lesiones más o menos propias. La localización y el tipo de las lesiones sufridas en una actividad dependen de las solicitudes mecánicas y del grado de implicación de los segmentos corporales en el desarrollo de las técnicas deportivas específicas de cada deporte (Izquierdo, 2008)¹⁰.

Un estudio realizado por Acosta, Acosta Marino & Ballester Gene (s.f)¹¹, indica que, en gimnasia artística, los esguinces, distenciones, contracturas musculares, sinovitis y tendinitis son las lesiones más frecuentes. Además, se señala que las injurias difieren según el sexo, ya que las mismas están en relación con los diferentes aparatos de competencia que se utilizan, predominando afectado el miembro inferior en el sexo femenino.

Si bien, la localización de la lesión varía de acuerdo a la actividad, se ha reportado que la mayoría de los deportes se asocian con lesiones de los miembros inferiores, ya que los más populares requieren maniobras de trote y salto (Garrick & Requa, 1988)¹².

Rojas, Vernetta & Lopez Bedoya (2015)¹³, expresan que dentro de la región anatómica más solicitada se destacan en las gimnastas las lesiones de rodilla y principalmente de tobillo, las cuales son superiores en los ejercicios de suelo, especialmente durante la fase de aterrizaje debido al impacto sobre las articulaciones.

El tobillo forma parte de un complejo articular formado, por un lado, por la tibia y el peroné íntimamente unidos por su extremo inferior, los cuales forman una mortaja representada por los maléolos y la cara inferior de la epífisis tibial y, por otra parte, por la cara superior del astrágalo que forma una especie de polea deslizándose sobre la tibia mientras sus dos caras laterales corresponden con la cara externa del maléolo tibial y con la

⁹ Artículo de investigación acerca de la epidemiología de las lesiones deportivas.

¹⁰ El material deportivo o los dispositivos de prevención pueden aumentar de forma considerable las consecuencias de las lesiones; disipando las fuerzas y mejorando el control del movimiento.

¹¹ Las gimnastas desarrollan su actividad sobre cuatro aparatos (suelo, salto, barra de equilibrio y barras asimétricas), los tres primeros se realizan con gran participación de los miembros inferiores, a diferencia de los hombres que de los seis aparatos de competencia que utilizan (barra fija, paralela, anillas, arzones, salto y suelo) los cuatro primeros predominan la participación de los miembros superiores.

¹² Hasta un 90% de las lesiones en todos los deportes se producen en el miembro inferior y van desde contusiones hasta esguinces y desgarros. El hombro y las demás extremidades superiores se lesionan con mayor frecuencia en natación, deportes de raqueta y en aquellos que requieren lanzamiento.

¹³ Artículo científico cuyo propósito ha sido identificar y analizar las lesiones más comunes en gimnastas de tumbling en base a las características del entrenamiento, así como las áreas potenciales sobre las que se podrían aplicar medidas de prevención.

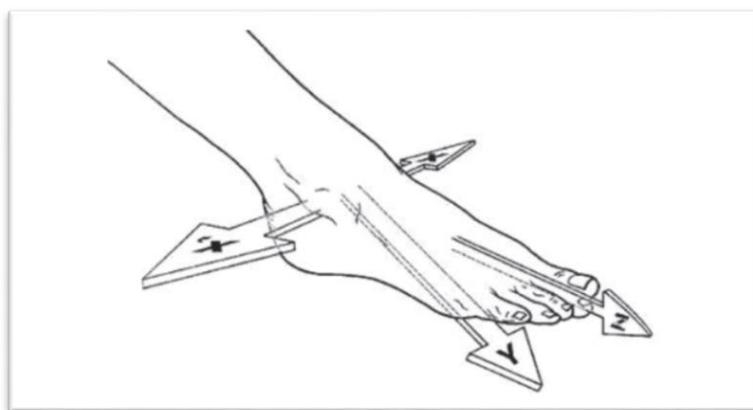
interna del maléolo peroneo. Dichas superficies articulares poseen características anatómicas que condicionan la biomecánica de este complejo articular.

Dicha articulación, es conocida también como tibiotalariana y biomecánicamente es considerada de tipo tróclea, ya que posee un único grado de libertad de movimiento, la flexoextensión. La posición de referencia de la misma es aquella en la que la planta del pie es perpendicular al eje de la pierna; a partir de esta posición, la flexión del tobillo es de 20 a 30° de amplitud y la extensión es de 30 a 50° de amplitud (Kapandji, 1998)¹⁴. Pfeiffer & Mangus (2007)¹⁵ explican que es la articulación más fuerte cuando se halla en flexión dorsal debido a que el astrágalo se une más estrechamente a la tibia y al peroné en esta posición, y cuando se realiza una flexión plantar, resulta la más débil.

Debido a su configuración anatómica, es una de las más congruentes y, por lo tanto, de las más estables de la extremidad inferior, considerada por algunos autores como la “reina” de todo el complejo articular del retropié (Sous Sanchez, Navarro Navarro, Navarro García, Brito Ojeda & Ruiz Caballero, 2011)¹⁶.

Dicho conjunto de articulaciones con la ayuda de la rotación axial de la rodilla, tiene las mismas funciones que una sola articulación de tres grados de libertad, permitiendo orientar la bóveda plantar en todas las direcciones. Según Kapandji (1998)¹⁷, los tres ejes principales de este complejo articular se interrumpen aproximadamente en el retropié y cuando el pie está en una posición de referencia, estos tres ejes son perpendiculares entre sí.

Imagen N°3: Ejes principales de movimiento del complejo articular del pie



Fuente: Kapandji (1998)

¹⁴ El movimiento de flexión de tobillo también es denominado dorsiflexión, y a la extensión se la llama flexión plantar.

¹⁵ En flexión dorsal existe el mayor contacto entre las superficies articulares y la articulación está bloqueada, y al iniciarse la flexión plantar existe una descompresión de la articulación y se produce el deslizamiento.

¹⁶ Artículo de investigación donde se realiza una puesta acerca de las bases biomecánicas del tobillo y su estabilidad.

¹⁷ A. I. Kapandji: Ex Jefe de Clínica Auxiliar de los Hospitales de París. Miembro de la Sociedad Francesa de Ortopedia y Traumatología, Francia.

El eje transversal XX' pasa por los dos maléolos y corresponde al eje de la articulación tibiotarsiana, condiciona los movimientos de flexo extensión del pie que se realizan en el plano sagital. El eje longitudinal de la pierna Y es vertical y condiciona los movimientos de aducción abducción del pie, los cuales se efectúan en el plano transversal y son factibles con la rotación axial de la rodilla flexionada. El eje longitudinal del pie Z es horizontal y pertenece al plano sagital, condiciona la orientación de la planta del pie permitiéndole “mirar” ya sea directamente hacia abajo, hacia fuera o hacia dentro y por analogía con el miembro superior, estos movimientos reciben el nombre de pronación y supinación.

Además de la morfología ósea comentada, existen estructuras capsuloligamentosas que también participan en la estabilidad de la articulación. Los ligamentos de esta región anatómica están divididos en cuatro grupos; ligamentos colaterales mediales (tibiales), laterales (peroneos), los del seno del tarso y los tibioperoneos (Zaragoza Velazco & Fernandez Tapia, 2013)¹⁸. Los ligamentos laterales; el ligamento calcaneoperoneo y los ligamentos peroneoastragalinos anterior y posterior son más propensos a ser dañados por un movimiento excesivo y no son tan fuertes como el ligamento deltoideo, situado en el lado medial de la articulación (Goya, 2014)¹⁹.

La articulación tibiotarsiana asegura la transmisión de las fuerzas ejercidas sobre el miembro inferior en posición vertical y durante la locomoción. En apoyo monopodal soporta la totalidad del peso del cuerpo, por lo que se trata de una articulación muy cerrada, en la cual su cartílago hialino sufre considerables fuerzas de compresión durante la marcha, carreras, saltos, etc. (Vera, 2014)²⁰.

Los gimnastas están sometidos a un conjunto de fuerzas verticales durante las fases de despegue y sus articulaciones de las extremidades inferiores deben soportar un gran impacto, el cual se multiplica por un rango entre 3,4 a 5,6 veces el peso del propio cuerpo (Rojas, Vernetta & Lopez Bedoya, 2015)²¹.

¹⁸ Los ligamentos son fibras densas de tejido conectivo especializado que unen dos huesos entre sí, varían en tamaño, forma, orientación y localización. Las fibras están compuestas de colágeno tipo I en 85%, dispuestas en forma paralela y el resto está compuesto por otros tipos (III, VI, V, XI y XIV) y la orientación de los haces en cada ligamento representa una función precisa y específica.

¹⁹ Autor de un trabajo de investigación cuyo objetivo fue analizar las características de las lesiones más frecuentes en tenistas amateurs entre 18 y 65 años en tres clubes de la ciudad de Mar del Plata.

²⁰ Vera, María Pía autora de un trabajo de investigación cuyo objetivo fue determinar la incidencia de esguinces de tobillo y su gravedad en jugadoras de fútbol femenino en relación a su condición física.

²¹ El tendón de Aquiles es quien más daño puede sufrir al recibir cargas de hasta 16 veces el peso del cuerpo.

Grapton, Lion, Gauchard, Barrault & Perrin (2013)²², consideran que las lesiones de tobillo en gimnastas se producen debido a las caídas con gran carga de impacto tras giros y rotaciones, sobre todo con saltos en mitad y al final de las rutinas.

En esta modalidad deportiva, entre las principales causas se destacan el sobreentrenamiento, los fallos de supervisión por parte del entrenador, una insuficiente entrada en calor y la adopción de posturas inadecuadas durante los gestos deportivos (Rojas, Vernetta & Lopez Bedoya, 2015)²³.

El proceso de rehabilitación de una lesión suele ser traumático para el atleta, no solo por las molestias que ocasiona la misma sino también por la inactividad e incertidumbre que conlleva.

Según Wilosn & Sherry (2002)²⁴, la rehabilitación es un término que se aplica al tratamiento general de las lesiones y/o afecciones médicas y su objetivo es reestablecer el mayor grado viable de funcionalidad en el menor tiempo posible.

Tal como plantea Sarfati (2011)²⁵, las lesiones deportivas suponen una problemática notable en la fase de entrenamiento-competición, ya que implican su modificación o su interrupción. Frente a este hecho, se debe brindar al atleta todas las medidas necesarias para que pueda regresar en las mejores condiciones al nivel de rendimiento deportivo previo a la lesión y asegurar un retorno seguro a la competencia.

Estas injurias necesitan no solo un correcto diagnóstico y un tratamiento adecuado, sino también una prevención que aporte una sensación de bienestar y una mejor calidad de vida respecto a la práctica deportiva (Bahr & Holme, 2003)²⁶. La etiología, los factores de riesgo y los gestos mecánicos por los que se produce una lesión deben ser identificados antes de iniciar un programa de prevención (Cervera & Nerín Rotger, 2006)²⁷, el cual tiene como objetivo preparar a los atletas para la carga biomecánica requerida para el tipo de deporte que practican.

²² Trabajo de investigación cuya conclusión fue que las principales lesiones en los deportes acrobáticos pueden resultar de caídas y de un aterrizaje incompleto y/o erróneo. Además, pueden depender del tipo de superficie de aterrizaje.

²³ Otro factor que consideran en las recepciones es la cantidad de energía que se transfieren a las articulaciones según el tiempo de contacto con la superficie.

²⁴ Contiene elementos activos y pasivos y se centra en la persona en toda su dimensión y no solo en las lesiones. También se tratan los factores implicados en la causa de la lesión para prevenir recaídas.

²⁵ Cualquier incidencia lesional altera los planes de entrenamiento y la intervención más común se centra en la recuperación, pero en los últimos tiempos los intereses se han orientado hacia el desarrollo de estrategias y propuestas multidisciplinares de intervención relacionadas con la prevención y la readaptación de las lesiones deportivas y del deportista.

²⁶ Artículo cuyo objetivo es proporcionar alguna orientación sobre cómo planificar y llevar a cabo estudios sobre los factores de riesgo de lesiones deportivas, con especial énfasis en el cálculo del tamaño de la muestra.

²⁷ Los autores describen mediante un estudio los factores que inciden en el aumento y severidad de las lesiones, analizando la etiología de las mismas y los gestos mecánicos.

Al hablar de prevención, es necesario estudiar la adaptabilidad de la misma al propio entrenamiento del atleta centrado en su rendimiento deportivo (Tous & Romero Rodríguez, 2010)²⁸ y ésta no solo se centra en el deportista, sino que también en el entorno y las personas que lo rodean (Abalo Nuñez, 2012)²⁹.

Cada actividad física tiene características determinadas con una biomecánica específica según el gesto deportivo, por lo cual los trabajos de prevención son específicos, aplicables a cada deporte en particular y únicamente algunos aspectos se pueden aplicar en forma general (Sarfati, 2011)³⁰. Pfeiffer & Mangus (2007)³¹ sostienen que si se determina la relación estadística que existe entre los posibles factores de riesgo y las lesiones específicas, las organizaciones deportivas pueden desarrollar estrategias que reduzcan o eliminen el riesgo de padecer lesiones deportivas.

Bahr & Maehlum (2007)³² explican algunos principios generales de prevención aplicables a todos los deportes, entre ellos se incluyen una correcta entrada en calor y elongación, una progresión adecuada del entrenamiento, la utilización de medios de protección, un juego limpio respetando las reglas del deporte y la realización de exámenes físicos previo a la práctica deportiva. Otro aspecto importante a tener en cuenta es la higiene del deportista y su alimentación e hidratación.

Es importante incluir en el sistema de prevención un entrenamiento neuromuscular y programas de estabilidad y propiocepción para mejorar la técnica del aterrizaje, ya que resulta la responsable de la mayor cantidad de lesiones en gimnasia artística (Arroba Pazmiño, 2013)³³.

²⁸ Los autores, en su libro relatan el conocimiento y la valoración del entorno de la lesión, así como la metodología del trabajo preventivo.

²⁹ Profesora contratada interina Facultad de Fisioterapia, Universidad de Vigo. Doctora en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Diplomada en Fisioterapia. Autora de un trabajo en el que se pone de manifiesto la importancia de realizar una buena prevención encaminada a evitar y /o minimizar la aparición de las lesiones en los deportistas.

³⁰ Artículo que presenta como objetivo fundamental identificar los diferentes factores que influyen en la práctica deportiva y realizar una revisión completa con el fin de diagramar la manera correcta de iniciar las actividades de prevención en el deporte.

³¹ Los autores sostienen que la prevención de las lesiones deportivas tiene que ser una prioridad para cualquier persona relacionada con algún deporte. Se hace distinción entre dos estrategias esenciales de prevención: revisión médica previa a la participación y acondicionamiento físico, en el que se hace hincapié en la periodización de un programa anual de entrenamiento.

³² La entrada en calor debe comenzar con ejercicios generales de moderada intensidad, con el fin de aumentar la temperatura corporal y continuar con elongaciones para preparar a los músculos y a las articulaciones para un esfuerzo máximo.

³³ Lidia Gabriela Arroba Pazmiño, autora de un trabajo de investigación que obtuvo como resultado que una inadecuada técnica deportiva influye directamente en lesiones físicas, lo que amerita buscar alternativas de solución que vengan a terminar en forma definitiva al problema.

La prevención es un área a la que se le debe dar gran importancia y hacer mucho hincapié dentro del ámbito deportivo, teniendo en cuenta que el mejor tratamiento de rehabilitación empieza y termina en ella (Sarfati, 2011)³⁴.

Resulta fundamental la presencia del kinesiólogo dentro de un equipo deportivo para llevar a cabo el proceso de prevención, rehabilitación y asistencia de los atletas tanto en los entrenamientos como en las competencias. Además, será quien brinde a los deportistas todas las medidas necesarias para que puedan volver de forma óptima a su condición física anterior y el encargado de prevenir futuras lesiones o recidivas.

³⁴ La prevención es un objetivo prioritario en el mundo del deporte y es un área en donde tenemos que seguir aprendiendo, estudiando y tratar de aplicarla a la práctica deportiva.

Diseño Metodológico



Este estudio consiste en una investigación de tipo descriptiva, debido a que se recolectarán una serie de datos para luego analizarlos detalladamente y obtener las conclusiones. En esta investigación el propósito es describir situaciones, características y aspectos relacionados con las lesiones de tobillo de las gimnastas y sus hábitos con respecto al deporte.

El presente trabajo responde a un diseño no experimental ya que se realiza sin una manipulación deliberada de las variables. Se observan los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural y luego se obtiene una conclusión de estos.

Es de tipo transversal, debido a que se realizan observaciones de gimnastas en un solo momento, más precisamente en un tiempo único. Esta investigación tiene la finalidad de describir sus variables y analizar su incidencia en un determinado tiempo.

La población está delimitada por deportistas de entre 12 y 18 años de edad que practican gimnasia artística femenina en la ciudad de Ayacucho.

Se trabaja con una muestra conformada por 30 gimnastas de sexo femenino, seleccionadas de manera no probabilística, por conveniencia, ya que la elección de estas deportistas no depende de la probabilidad sino de ciertas características vinculadas con la investigación.

Criterios de inclusión:

- Deportistas de sexo femenino.
- Gimnastas de entre 12 y 18 años de edad.
- Gimnastas con más de un año de antigüedad en la práctica del deporte.

Criterios de exclusión:

- Deportistas de sexo masculino.
- Gimnastas que no respondan a la franja etaria entre los 12 y 18 años.
- Gimnastas que practiquen el deporte en un tiempo menor de un año.

Para la recolección de datos se llevará a cabo una encuesta de elaboración personal dirigida a las gimnastas.

Las variables a analizar serán las siguientes:

- Edad

Definición conceptual: Años de vida de una persona.

Definición operacional: Años de vida de la gimnasta desde el nacimiento hasta el momento de la encuesta.

- Años de práctica del deporte

Definición conceptual: Tiempo transcurrido que lleva el deportista en la disciplina.

Definición operacional: Tiempo transcurrido desde el inicio de la práctica gimnástica.

Se obtiene a través de una encuesta cara a cara donde se indagará el tiempo que hace que el deportista realiza el deporte.

- Nivel de competencia del deportista

Definición conceptual: División a la cual pertenece el deportista de acuerdo a su capacidad y rendimiento.

Definición operacional: División a la cual pertenece el gimnasta de acuerdo a su capacidad y rendimiento. Se obtiene mediante la encuesta al gimnasta y se consideran, para la clasificación, los niveles propuestos por el Código de Puntuación de la Federación Internacional de Gimnasia Artística (2017-2020) divididos en: D/ C3/ C2/ C1/ B3/ B2/ B1/ A/ Otros

- Frecuencia de la práctica deportiva

Definición conceptual: Cantidad de veces semanales que se realiza el deporte.

Definición operacional: Cantidad de veces semanales en el que el gimnasta dedica al entrenamiento. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados según corresponda en: 2 veces por semana/ 3 veces por semana/ 4 veces por semana/ 5 veces por semana/ Más de 5 veces por semana

- Tiempo de duración del entrenamiento

Definición conceptual: Cantidad de horas por día que se dedica al ejercicio deportivo.

Definición operacional: Cantidad de horas diarias que se dedica a la práctica de gimnasia artística. Información que será brindada por el deportista mediante la encuesta cara a cara donde se indagará el tiempo que dura la sesión de entrenamiento.

- Plan de entrenamiento

Definición conceptual: Organización de los contenidos y métodos utilizados en el entrenamiento para alcanzar el máximo rendimiento.

Definición operacional: Organización de los contenidos y métodos de entrenamiento según los requerimientos del deporte y objetivos propuestos por el entrenador. La información se obtendrá mediante una encuesta cara a cara donde los datos se clasificarán en:

- Si

- No

- Modalidad de competencia y entrenamiento
Definición conceptual: Espacio físico en donde se realiza una actividad.
Definición operacional: Espacio físico en donde la gimnasta realiza sus entrenamientos y competencias. El dato se obtendrá mediante una encuesta cara a cara, considerándose: Suelo /Salto /Barra de equilibrio / Barras asimétricas /Únicamente suelo y salto /Todos

- Instancia competitiva
Definición conceptual: Etapa o nivel de una competencia deportiva.
Definición operacional: Etapa o nivel de una competencia de gimnasia artística femenina. Los datos serán obtenidos por medio de una encuesta cara a cara, considerándose: Regional /Provincial /Nacional /Internacional

- Recuperación post competitiva
Definición conceptual: Proceso que debe llevar un deportista para retornar a su actividad luego de una competencia.
Definición operacional: Proceso que debe llevar a cabo una gimnasta para retornar a la práctica del deporte tras una competencia. La información se obtendrá mediante una encuesta cara a cara y los datos se clasificarán en: Descanso total /Entrenamiento suave regenerativo /Entrena normalmente /Otros

- Gesto deportivo
Definición conceptual: Secuencia de un movimiento, compuesto por una cantidad de instantes factibles de ser conocidos y descriptos.
Definición operacional: Secuencia de un movimiento realizado por un gimnasta, compuesto por una cantidad de instantes factibles de ser conocidos y descriptos. Se conoce mediante la observación y se registra en grilla.

- Lesión deportiva de tobillo
Definición conceptual: Alteraciones en diferentes estructuras del tobillo sufridas por una actividad física.
Definición operacional: Alteraciones en diferentes estructuras del tobillo durante la práctica de gimnasia artística. Dato logrado a través de la encuesta realizada al gimnasta y clasificado en:
 - Si

- No

- Tipo de lesión de tobillo
Definición conceptual: Categorización de las lesiones de acuerdo al tejido implicado.
Definición operacional: Categorización de las lesiones sufridas por las gimnastas según el tejido implicado. Los datos se revelarán mediante una encuesta cara a cara, considerándose: Lesión ósea /Lesión muscular /Lesión ligamentaria /Tendinopatías /Otras

- Gravedad de la lesión de tobillo
Definición conceptual: Severidad de la lesión expresada en días hasta el retorno a la actividad deportiva.
Definición operacional: Severidad de la lesión expresada en días, desde el momento en que se produce la misma hasta el momento en el que el gimnasta vuelve a la práctica del deporte. Los datos obtenidos en una encuesta cara a cara se clasificarán en: Leve: menor a 7 días /Moderada: entre 7 y 21 días /Grave: mayor a 21 días (Barh, 2012)

- Momento de la lesión
Definición conceptual: Circunstancia que acompaña a un acto, en este caso, al mecanismo de una lesión deportiva.
Definición operacional: Circunstancia que acompaña al mecanismo de una lesión deportiva sufrida por un gimnasta. La información se recolectará mediante una encuesta cara a cara, se considera: Durante la preparación física deportiva /Durante el entrenamiento de gimnasia artística /En competencia /Otros

- Mecanismo de lesión
Definición conceptual: Forma en la cual se produce una lesión.
Definición operacional: Forma en la cual la gimnasta sufre una lesión. Este dato se obtendrá por medio de la encuesta cara a cara, se considera: Desconocido /Mal apoyo /Mala ejecución /Sobrecarga /Por repetición /Otros

- Superficie en donde se produjo la lesión
Definición conceptual: Área en donde se desarrolló la lesión de tobillo.
Definición operacional: Área o espacio físico en donde el deportista sufrió la lesión de tobillo. La información se obtendrá mediante una encuesta cara a cara y los datos

serán clasificados según corresponda en: Suelo /Barras asimétricas /Barra de equilibrio /Salto /Otros

- Comportamiento frente a la lesión deportiva

Definición conceptual: Forma en la que se manifiesta el deportista ante la presencia de una alteración debido a la práctica deportiva.

Definición operacional: Forma en la que se manifiesta el gimnasta ante la aparición de una lesión ocurrida por la práctica de gimnasia artística. La información será alcanzada por medio de una encuesta cara a cara y se clasifica en: Suspendió el entrenamiento /Continuó con la actividad deportiva /Realizó entrenamiento diferenciado /Otros

- Tratamiento kinésico

Definición conceptual: Conjunto de procedimientos terapéuticos dirigidos a reestablecer el tejido lesionado a la normalidad.

Definición operacional: Conjunto de procedimientos terapéuticos dirigidos a reestablecer el tejido lesionado a la normalidad y devolver a la gimnasta a la práctica deportiva. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados en:

- Si
- No

- Motivo por el que no realizó tratamiento kinésico

Definición conceptual: Impulso por lo que la persona no concurre a rehabilitación.

Definición operacional: Impulso por que la gimnasta no concurre a rehabilitación. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara, se considera: Porque no fui al médico /Fui al médico, pero no me derivó /El médico me derivó, pero no asistí porque no lo consideré necesario /Otros

- Tipo de tratamiento kinésico

Definición conceptual: Procedimiento terapéutico específico aplicado a una persona.

Definición operacional: Procedimiento terapéutico específico aplicado a una gimnasta. Se definirá a través de una encuesta cara a cara y los datos serán clasificados en: Terapias Manuales /Fisioterapia /Ejercicios de fortalecimiento /Taping Neuromuscular /Elongación /Otro

- Percepción de mejoría del paciente

Definición conceptual: Idea subjetiva de la persona en cuanto a los cambios producidos por la rehabilitación.

Definición operacional: Idea subjetiva de la gimnasta en cuanto a los cambios producidos por la rehabilitación. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara, se considera:

- Si
- No

- Utilización de elementos de protección

Definición conceptual: Uso de elementos diseñados para evitar todo tipo de traumatismo o lesión.

Definición operacional: Uso de elementos o recursos utilizados por la gimnasta y el entrenador para evitar lesiones. Se definirá a través de una encuesta cara a cara y los datos serán clasificados en:

- Si
- No

En caso afirmativo se indaga de qué tipo.

- Motivo de uso de elementos de prevención

Definición conceptual: Cuestión o circunstancia que mueve a alguien a utilizar materiales y recursos con el fin de prevenir lesiones.

Definición operacional: Cuestión o circunstancia que mueve a la gimnasta a utilizar materiales y recursos con el fin de prevenir lesiones durante la práctica deportiva. Los datos se revelan a través de una encuesta cara a cara y se clasifican en: Por iniciativa propia /Por recomendación /Por orden de su entrenador /Otros

- Conocimientos de prevención

Definición conceptual: Información obtenida por una persona para evitar que algo se produzca o disminuir su incidencia.

Definición operacional: Información obtenida por la gimnasta para evitar lesiones o disminuir la incidencia de las mismas. Los datos serán obtenidos por medio de una encuesta cara a cara considerándose si los conoce o no.

A continuación, se adjunta el consentimiento informado y el instrumento utilizado para la recolección de datos:

Consentimiento informado

La presente investigación implementada como Tesis de Licenciatura es conducida por Camila Fernandez, estudiante de la carrera Lic. En Kinesiología, de la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Fasta. El objetivo de este estudio es determinar la frecuencia de las lesiones de tobillo en relación a la práctica de gimnasia artística en la Ciudad de Ayacucho.

Se solicita la autorización del tutor responsable para realizarle a la gimnasta una serie de preguntas a modo de encuesta; esto tomará algunos minutos de su tiempo. Se recuerda que la participación en este estudio es estrictamente voluntaria.

La información que se recoja será confidencial y no se utilizará para otro tipo de propósito que no sea investigar sobre el tema planteado. Los datos serán expuestos sin revelar la información personal, los mismos serán utilizados en forma anónima. Se garantiza el secreto estadístico y confidencial de la información.

Yo..... de acuerdo con la información brindada por la alumna, Camila Fernandez, concedo la autorización para que se efectúe la encuesta.

Agradezco desde ya la participación y colaboración.

Firma:

Fecha:

Encuesta

Gimnasta N°:

Edad:

1) ¿Cuántos años hace que practica Gimnasia Artística?

2) ¿A qué nivel deportivo pertenece?

- a. D
- b. C3
- c. C2
- d. C1
- e. B3
- f. B2
- g. B1
- h. A
- i. Otros

3) ¿Cuántas veces por semana entrena?

- a. 2 veces por semana
- b. 3 veces por semana
- c. 4 veces por semana
- d. 5 veces por semana
- e. Más de 5 veces por semana

4) ¿Cuánto tiempo dura la sesión de entrenamiento?

5) ¿Posee un plan de entrenamiento?

- a. Si
- b. No

6) ¿Es supervisado siempre por su entrenador?

- a. Si

- b. No
- 7) ¿En cuáles modalidades o aparatos entrena?
- a. Suelo
 - b. Salto
 - c. Barra de equilibrio
 - d. Barras asimétricas
 - e. Únicamente suelo y salto
 - f. Todos
- 8) ¿A qué instancia compite?
- a. Regional
 - b. Provincial
 - c. Nacional
 - d. Internacional
- 9) ¿Cómo realiza la recuperación los días posteriores a una competencia?
- a. Descanso total
 - b. Entrenamiento suave regenerativo
 - c. Entrena normalmente
 - d. Otros
- 10) ¿Ha sufrido alguna lesión de tobillo relacionada con la práctica de gimnasia artística?
- a. Si
 - b. No
- Si la respuesta es afirmativa continúe con la pregunta siguiente, en caso contrario diríjase a la pregunta número 21.
- 11) ¿Qué tipo de lesión tuvo?
- a. Lesión ósea (fractura, etc.)
 - b. Lesión muscular (distensión, desgarro, etc.)
 - c. Lesión ligamentaria (esguince, etc.)
 - d. Tendinopatía (tendinitis de Aquiles, etc.)
 - e. Otras

12) ¿Cuál fue la gravedad de la lesión?

- a. Leve (retorno menor a 7 días)
- b. Moderada (retorno entre 7 a 21 días)
- c. Grave (retorno en más de 21 días)

Fuente: (Barh, 2012)

13) ¿En qué momento sufrió la lesión?

- a. Durante la preparación física deportiva
- b. Durante el entrenamiento de gimnasia artística
- c. En competencia
- d. Otros.....

14) ¿Cuál crees que fue el mecanismo de lesión?

- a. Desconocido
- b. Mal apoyo
- c. Mala ejecución
- d. Sobrecarga
- e. Por repetición
- f. Otros

Si la lesión se produjo en un gesto deportivo, di cuál (ej.: mortal extendida con pirueta)
.....

15) ¿En cuál aparato se produjo la lesión?

- a. Suelo
- b. Barras asimétricas
- c. Barra de equilibrio
- d. Salto
- e. Otros.....

16) ¿Cuál fue su comportamiento frente a la lesión?

- a. Suspendió el entrenamiento
- b. Continuó con la actividad deportiva
- c. Realizó entrenamiento diferenciado
- d. Otros

17) ¿Realizó tratamiento kinésico?

- a. Si

- b. No
- 18) ¿Por qué no realizó tratamiento kinesiológico?
- c. Porque no fui al médico
 - d. Fui al médico, pero no me derivó
 - e. El médico me derivó, pero no asistí porque no lo consideré necesario
 - f. Otros
- 19) ¿Qué tipo de tratamiento recibió?
- a. Terapias Manuales
 - b. Fisioterapia
 - c. Ejercicios de fortalecimiento
 - d. Taping Neuromuscular
 - e. Elongación
 - f. Otro
- 20) ¿Notó mejoría luego de dicho tratamiento?
- a. Si
 - b. No
- 21) ¿Utiliza algún material o elemento de protección? (Vendajes, tobilleras, colchonetas, colchones, etc.)
- a. Si
 - b. No
- En caso de ser afirmativa indique cuál.....
- 22) Su utilización es:
- a. Por iniciativa propia
 - b. Por recomendación
 - c. Por orden de su entrenador
 - d. Otros
- 23) ¿Conoce medidas para prevenir las lesiones de la articulación de tobillo?
- a. Si
 - b. No
- En caso afirmativo indique cuáles.....

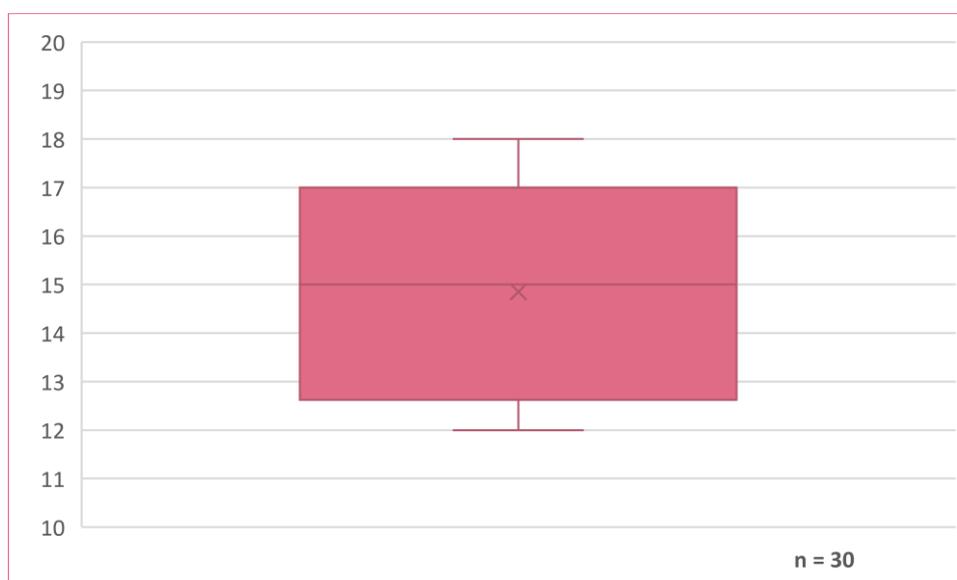
Análisis de Datos



Para la presente investigación se llevó a cabo un trabajo de campo que consistió en la realización de una encuesta cara a cara a 30 gimnastas de la ciudad de Ayacucho, durante el mes de Noviembre del año 2017. El propósito de la investigación fue indagar sobre la frecuencia de las lesiones de tobillo en relación al entrenamiento de la práctica de gimnasia artística femenina. El siguiente análisis es reflejo de los resultados que se obtuvieron mediante dicha encuesta.

Inicialmente se presenta la distribución de la muestra según la edad de las gimnastas encuestadas.

Gráfico N° 1: Edad de las gimnastas

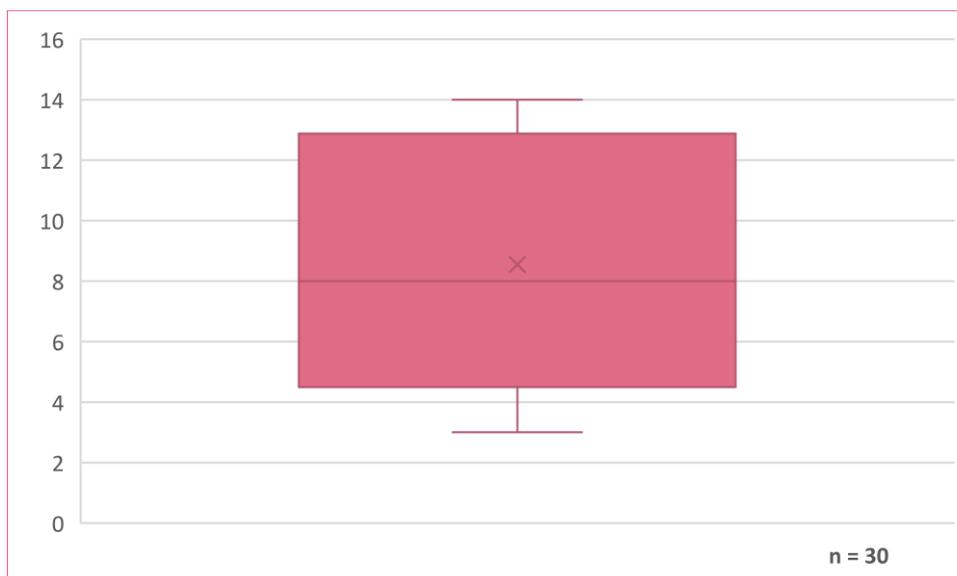


Fuente: Elaboración propia

En este primer gráfico se puede visualizar que el rango etario de esta investigación esta constituido entre los 12 y 18 años de edad. También se puede observar que la mayor cantidad de deportistas posee una edad de entre 13 y 17 años, siendo la edad media de la muestra 15 años.

Seguidamente se analiza la cantidad de años que hace que las gimnastas realizan el deporte, obteniéndose los resultados que se presentan a continuación.

Gráfico N° 2: Años de práctica de gimnasia artística



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el gráfico N°2, la antigüedad de las encuestadas en la práctica de gimnasia artística oscila entre 3 y 14 años, siendo la media de 9 años. La mayor cantidad de gimnastas relevadas se radica entre los 5 y 13 años de antigüedad.

El siguiente gráfico registra el nivel de competencia de las gimnastas según las condiciones de cada deportista, considerándose los niveles deportivos propuestos por el Código de Puntuación de la Federación Internacional de Gimnasia Artística (2017- 2020).

Gráfico N° 3: Nivel de competencia del deportista

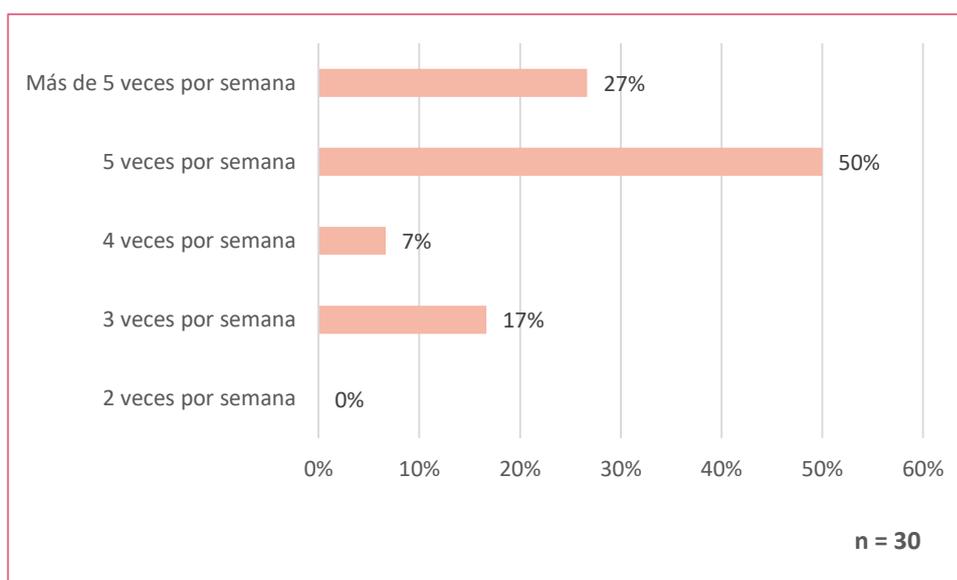


Fuente: Elaboración propia

Se observa que el porcentaje más alto, representando el 27% de las gimnastas, pertenece al nivel C1; en segundo lugar, el nivel C2 constituyendo el 17%. Con igual cantidad de encuestadas se encuentran los niveles B3 y B2, representando cada uno el 13% de la muestra.

A continuación se presentan los datos que surgen de indagar acerca de la frecuencia semanal en que realizan los entrenamientos de la práctica deportiva.

Gráfico N° 4: Frecuencia de la práctica deportiva

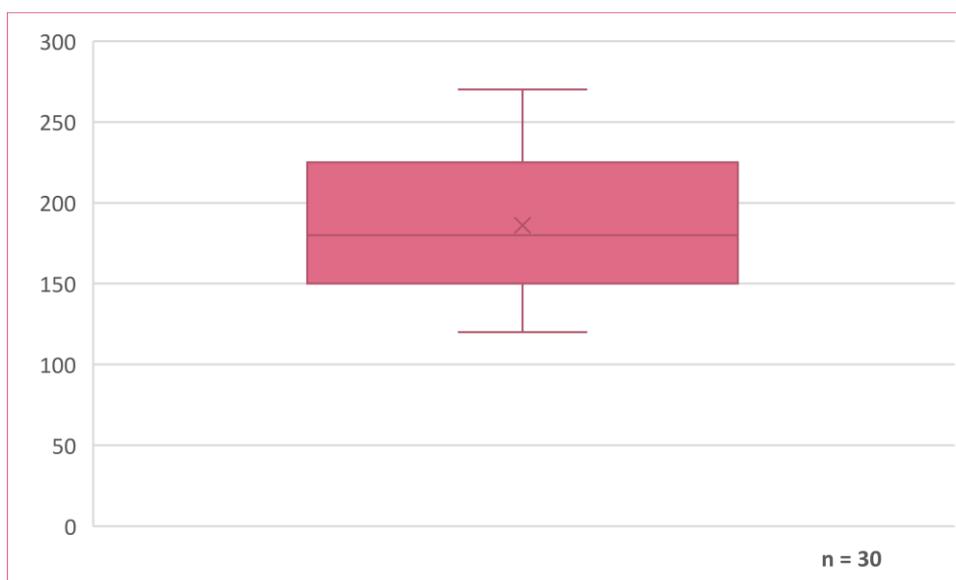


Fuente: Elaboración propia

Los datos arrojados por el gráfico N°4 muestran que el 50% de las deportistas realiza cinco veces por semana el entrenamiento, el 27% entrena más de cinco veces por semana, el 17% lo realiza tres veces por semana, mientras que el 7% restante practica gimnasia artística con una frecuencia de cuatro veces semanales. La importancia de este dato radica en que ninguna de las encuestadas entrena menos de tres veces por semana, lo que sería insuficiente para un deporte de tanta exigencia física como es la gimnasia artística.

El gráfico siguiente refleja los tiempos de sesión de cada entrenamiento según cada una de las gimnastas encuestadas.

Gráfico N° 5: Tiempo de duración del entrenamiento

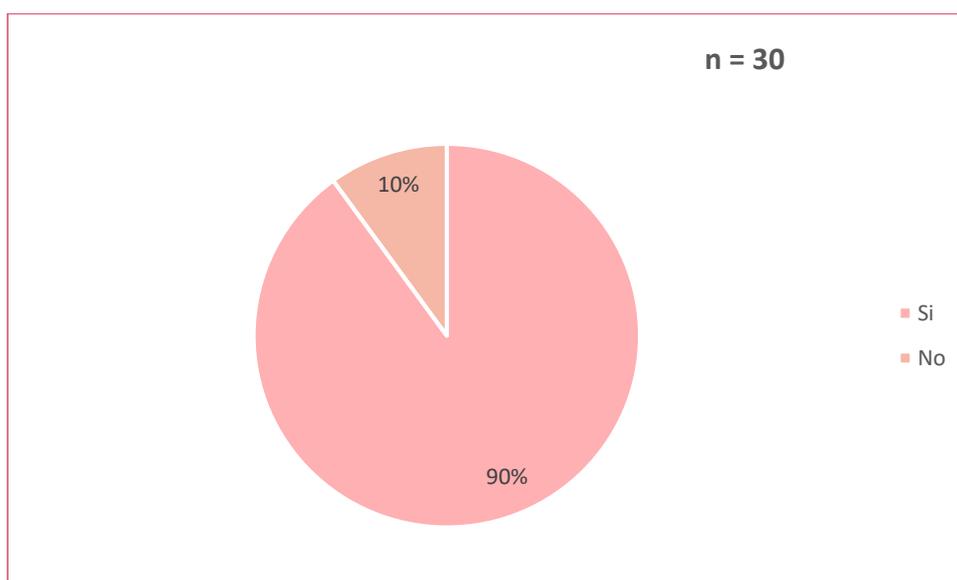


Fuente: Elaboración propia

A partir de la lectura de este gráfico podemos observar que el tiempo de duración de los entrenamientos oscila entre 120 y 270 minutos, siendo la media de la muestra 186 minutos. La mayor cantidad de las gimnastas entrena durante 150 y 225 minutos por sesión. En relación a estos valores, se evidencia que es un deporte que requiere, por parte de las gimnastas, mucha dedicación a los entrenamientos.

Posteriormente se relevaron datos acerca si las gimnastas poseían o no un plan de entrenamiento, arrojando los siguientes resultados.

Gráfico N° 6: Plan de entrenamiento



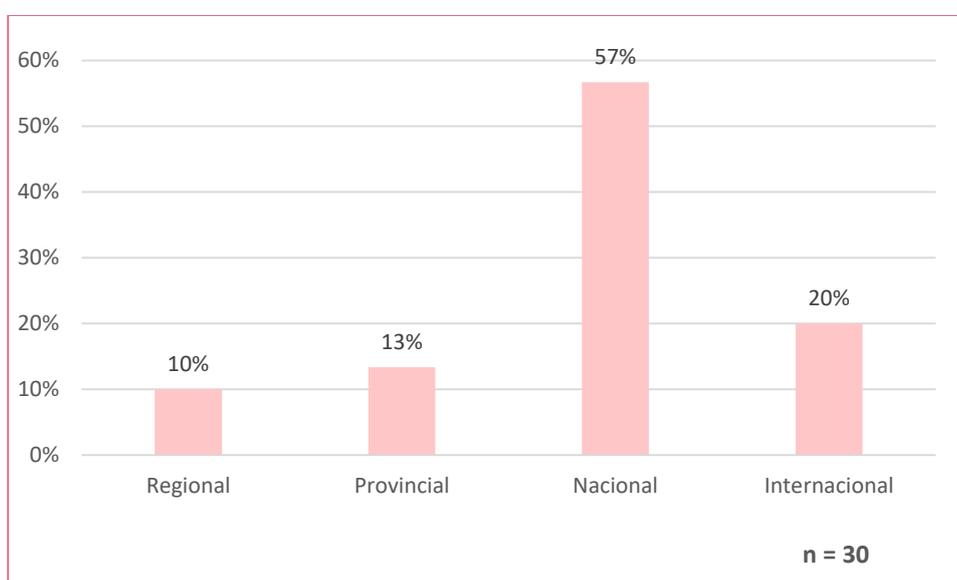
Fuente: Elaboración propia

El gráfico anterior muestra que el 90% de las gimnastas posee un plan de entrenamiento. Del total de gimnastas relevadas, el 100% afirmó encontrarse siempre bajo la supervisión de un entrenador durante la práctica deportiva.

El 100% de las 30 deportistas encuestadas coincidieron que realizaban su entrenamiento en las cuatro modalidades o aparatos correspondientes a la rama femenina; suelo, barra de equilibrio, barras asimétricas y salto.

A continuación se registra la instancia en la cual las gimnastas compiten en sus respectivos torneos, obteniéndose los siguientes datos.

Gráfico N° 7: Instancia competitiva

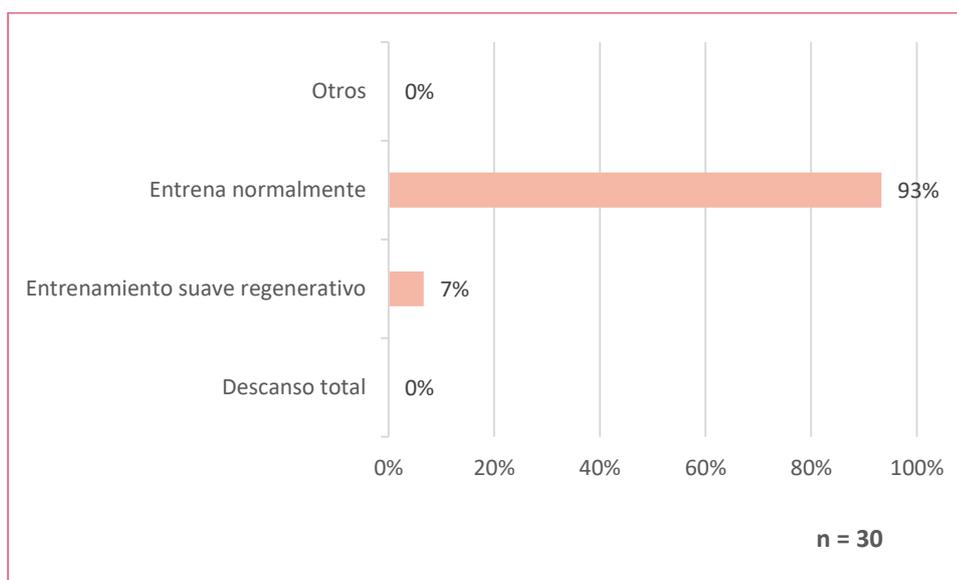


Fuente: Elaboración propia

De las 30 deportistas encuestadas, el 57% compite a nivel nacional, el 20% en una instancia internacional, a nivel provincial compite el 13% y el resto, que representa al 10% lo hace en una instancia regional.

Al indagar sobre la recuperación luego de cada competencia se obtienen los resultados que se presentan a continuación.

Gráfico N° 8: Recuperación post competitiva

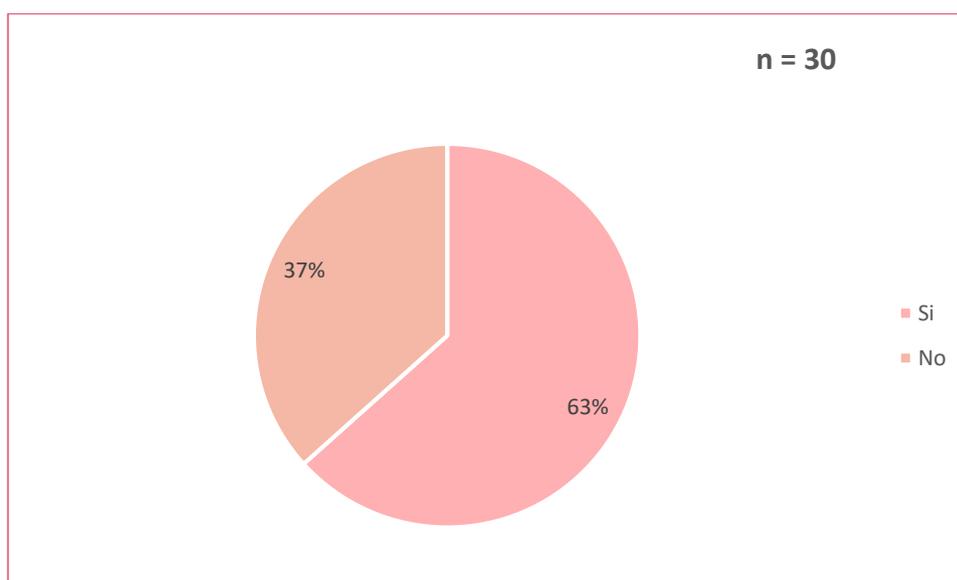


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 8 se puede observar que el 93% del total de las gimnastas afirmó entrenar normalmente, es decir, a igual intensidad y solo un 7% realiza un entrenamiento suave regenerativo. Ninguna de las encuestadas lleva a cabo un descanso total sin ningún tipo de actividad física. Prestamos atención a estos valores ya que el no respeto de los tiempos de descanso y la sobrecarga de entrenamiento son factores de lesiones en el deporte.

Seguidamente se procede a consultar a las deportistas si han sufrido alguna lesión de tobillo en la práctica de este deporte. A continuación se muestran los resultados obtenidos.

Gráfico N° 9: Lesión de tobillo en gimnasia artística

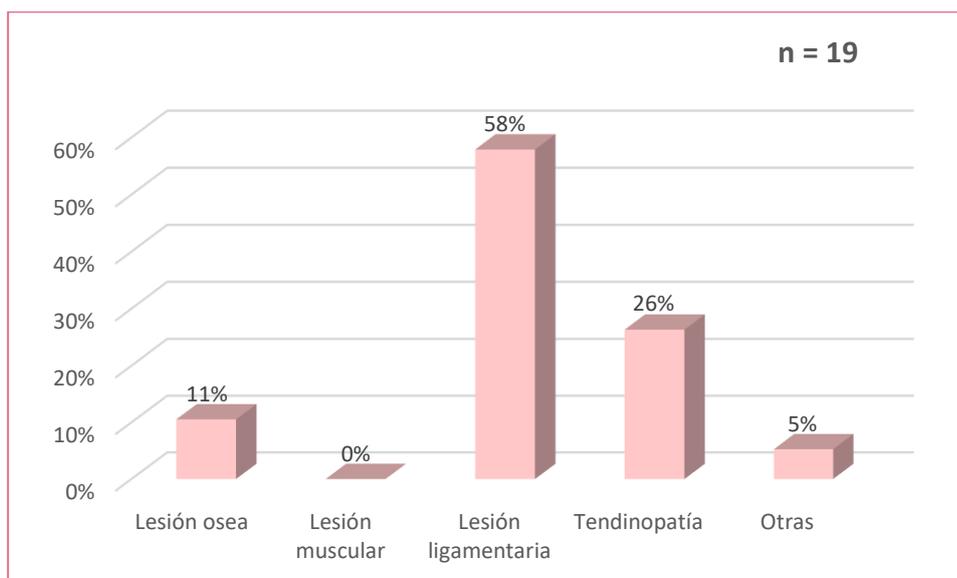


Fuente: Elaboración propia

Este gráfico de torta arroja que el 63% de las deportistas ha acusado haber sufrido una lesión en la región del tobillo durante su carrera deportiva. Un 37% respondió de manera negativa a esa interrogación.

Posteriormente se indaga a las deportistas lesionadas sobre el tipo de lesión de tobillo que han padecido practicando gimnasia artística.

Gráfico N° 10: Tipo de lesión de tobillo



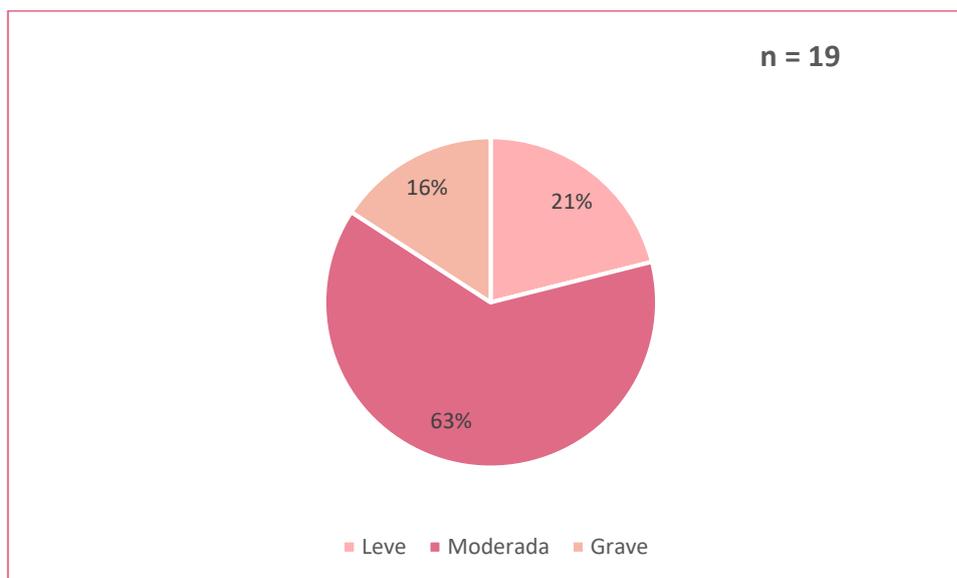
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 10 se observa que de las 19 gimnastas que padecieron una lesión deportiva de tobillo, la más frecuente fue la lesión ligamentaria con el 58%, y en segundo lugar las tendinopatías representando el 26% de la muestra.

Sumado a lo anterior, dentro de la tipología correspondiente, las gimnastas detallaron específicamente la lesión sufrida. Entre las mencionadas se encuentran: esguinces, coincidiendo en la totalidad de gimnastas que padeció una lesión ligamentaria; dentro de las tendinopatías fueron citadas la tendinitis Aquileana y tendinitis del tibial posterior; fracturas dentro de las lesiones óseas y en cuanto a otras lesiones refirieron a microtarumatismo del cartílago de crecimiento.

El siguiente gráfico registra la gravedad de las lesiones de tobillo, estimada según la cantidad de días de incapacidad funcional; siguiendo la clasificación de Bahr.

Gráfico N° 11: Gravedad de la lesión

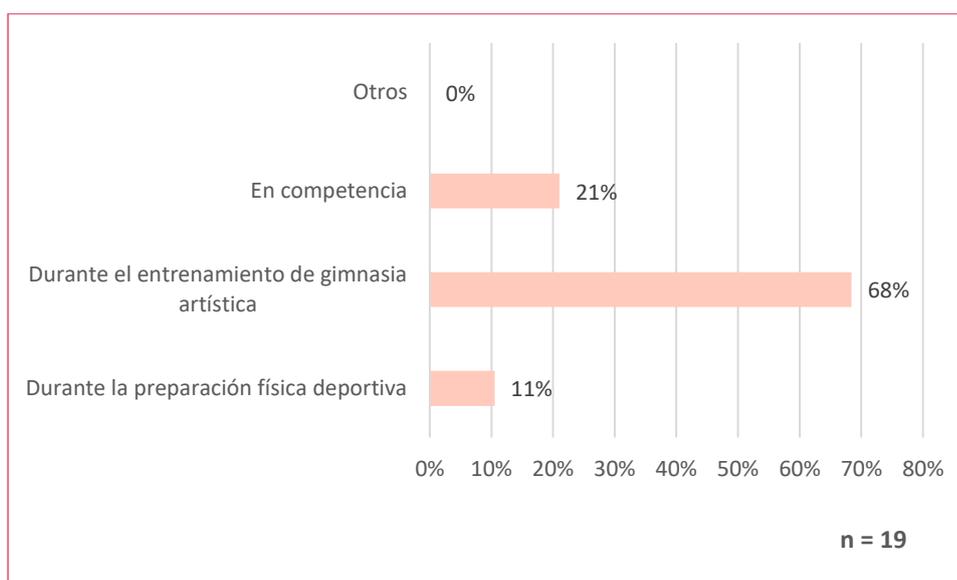


Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que hay un predominio de lesiones moderadas, las cuales refieren un retorno a la práctica deportiva entre 7 a 21 días; representando el 63% de la muestra que sufrió alguna lesión de tobillo. Las lesiones leves, con un retorno menor a siete días, fueron dadas en el 21% de las deportistas encuestadas y el 16% restante corresponde a las lesiones graves, presentando más de 21 días de incapacidad funcional.

En el gráfico N° 12 se reflejan los resultados relacionados con el momento o circunstancia en el que la gimnasta sufrió la lesión deportiva.

Gráfico N° 12: Momento de la lesión

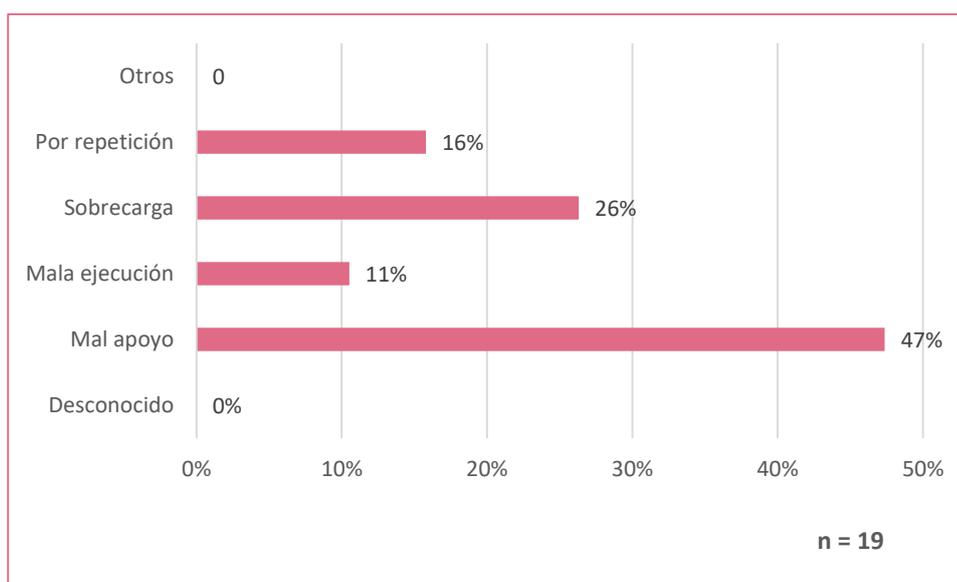


Fuente: Elaboración propia

La mayor cantidad de lesiones ocurrieron durante el entrenamiento de gimnasia artística, la cual se encuentra en primer lugar con el 68%. En competencia se produjeron el 21% de las lesiones de tobillo y durante la preparación física deportiva el 11% de las mismas.

Luego, se averigua acerca de cómo fue que se produjo la lesión, buscando conocer cuál era el origen de la misma. Los datos obtenidos se expresan a continuación.

Gráfico N° 13: Mecanismo de lesión

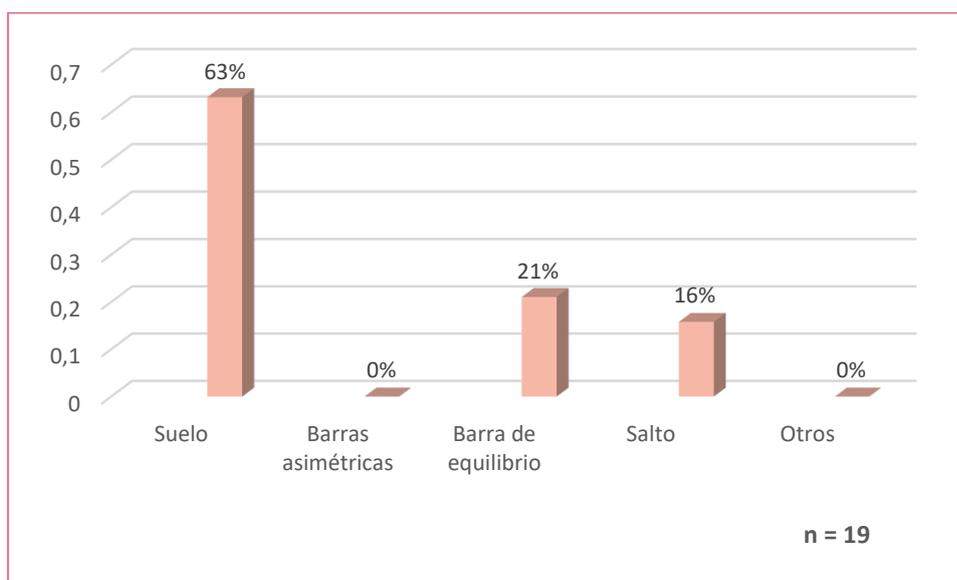


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 13 podemos percibir que del total de gimnastas que refirieron haber tenido alguna lesión de tobillo, el 47% manifiesta que el origen de la misma fue producto de un mal apoyo, el 26% indica que fue por una sobrecarga de volumen de trabajo, el 16% de la muestra refiere haber sufrido la lesión por repetición del gesto motor, mientras que el 11% restante menciona que sufrió la lesión debido a una mala ejecución del gesto deportivo. Además, si la lesión se produjo durante un gesto deportivo, se les pidió a las gimnastas que mencionen el nombre del mismo, destacándose entre los mencionados los diferentes saltos, entre otros; coincidiendo que el sufrimiento de la lesión se ocasionó al finalizar el gesto, es decir durante la recepción o aterrizaje.

En el siguiente gráfico se exponen las modalidades o aparatos en los cuales se produjo la lesión de tobillo acusada por las gimnastas en su carrera deportiva.

Gráfico N° 14: Superficie en donde se produjo la lesión

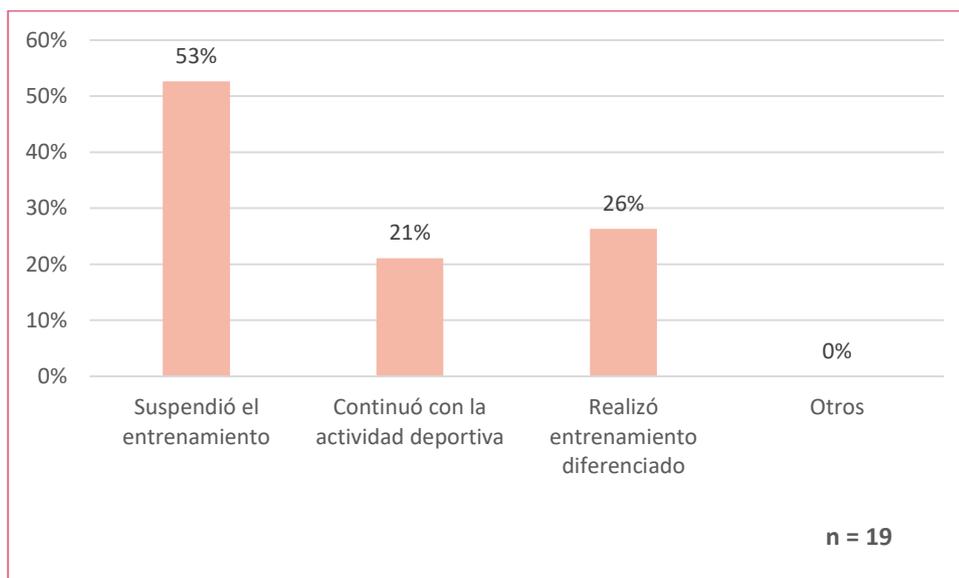


Fuente: Elaboración propia

Los datos que observamos en el gráfico N° 14 muestran que de las 19 gimnastas que padecieron alguna lesión de tobillo, una notoria mayoría representada por el 63%, ha acusado haber sufrido la lesión deportiva en la modalidad suelo. El 21% de la población coincide que fue en la barra de equilibrio en donde se produjo la lesión y el 16% afirmó que se produjo en salto. Ninguna de las encuestadas sufrió una lesión de tobillo en las barras asimétricas, destacando que esta última es una modalidad en donde predomina el trabajo de los miembros superiores. Las tres modalidades o aparatos restantes se realizan con gran participación de los miembros inferiores y presentan un fin común el cual es la finalización de las rutinas gimnásticas con una recepción firme, requiriendo gran exigencia mecánica en las extremidades inferiores.

Posteriormente se decidió indagar sobre el comportamiento de las gimnastas al momento de sufrir la lesión deportiva de tobillo.

Gráfico N° 15: Comportamiento de las gimnastas frente a la lesión deportiva

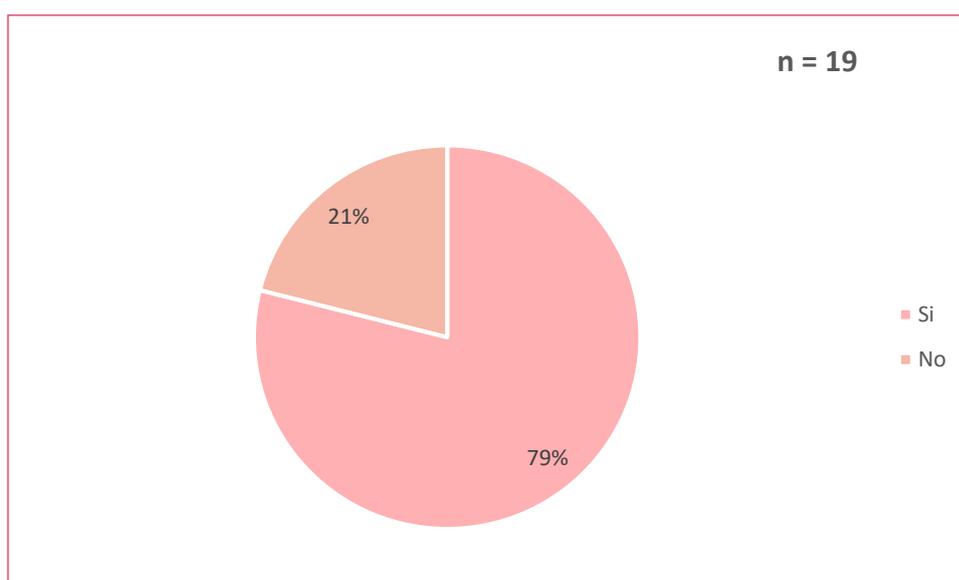


Fuente: Elaboración propia

De las 19 gimnastas que sufrieron lesiones en la región del tobillo, un 53% suspendió el entrenamiento luego de sufrir la misma, un 26% realizó un entrenamiento diferenciado y un 21% optó por continuar con la actividad deportiva.

Seguidamente se consulta si las deportistas lesionadas habían realizado o no tratamiento kinésico para llevar a cabo la rehabilitación correspondiente a su lesión. Los datos obtenidos se presentan en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 16: Tratamiento kinésico



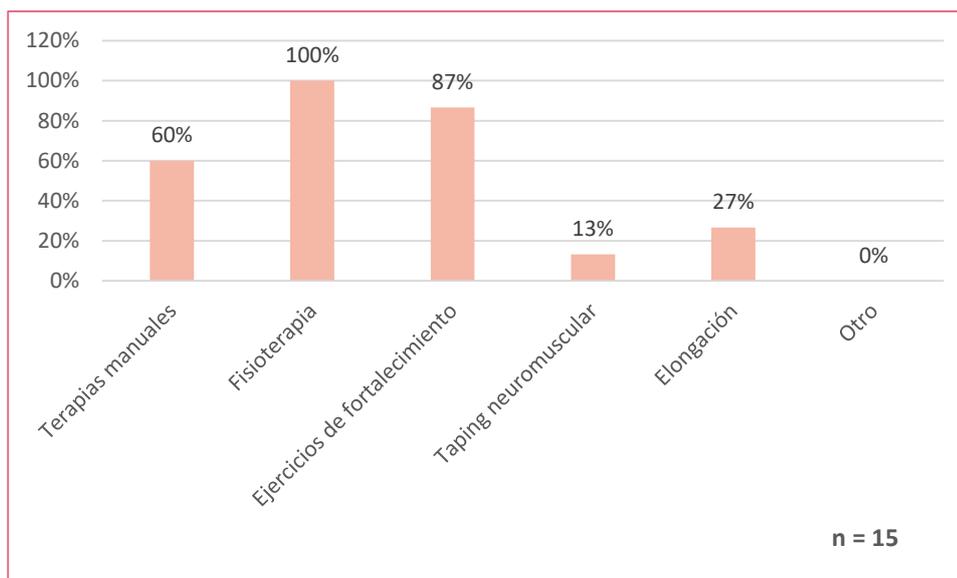
Fuente: Elaboración propia

Dentro de la población que sufrió alguna lesión de tobillo, el 79% realizó tratamiento kinésico con el fin de mejorar y/o prevenir una recidiva, mientras que el 21% restante no realizó un tratamiento kinésico.

En relación al gráfico anterior, respecto a la negativa realización de un tratamiento kinésico, se decide analizar los motivos de tal respuesta. Los datos recaudados señalan que de las 4 alumnas que no han realizado tratamiento kinésico, el 75% fue por no considerarlo necesario a pesar de que el médico haya efectuado la derivación correspondiente y el 25% de la muestra fue al médico pero éste no hizo la derivación. A la vista de los resultados obtenidos, se evidencia una subestimación hacia las consecuencias que puede acarrear una mala rehabilitación en las lesiones padecidas.

Por otra parte, en el gráfico a continuación, se puede visualizar los datos obtenidos al interrogar sobre el tipo de tratamiento kinésico que recibieron aquellas alumnas que asistieron a kinesiología.

Gráfico N° 17: Tipo de tratamiento kinésico recibido



Fuente: Elaboración propia

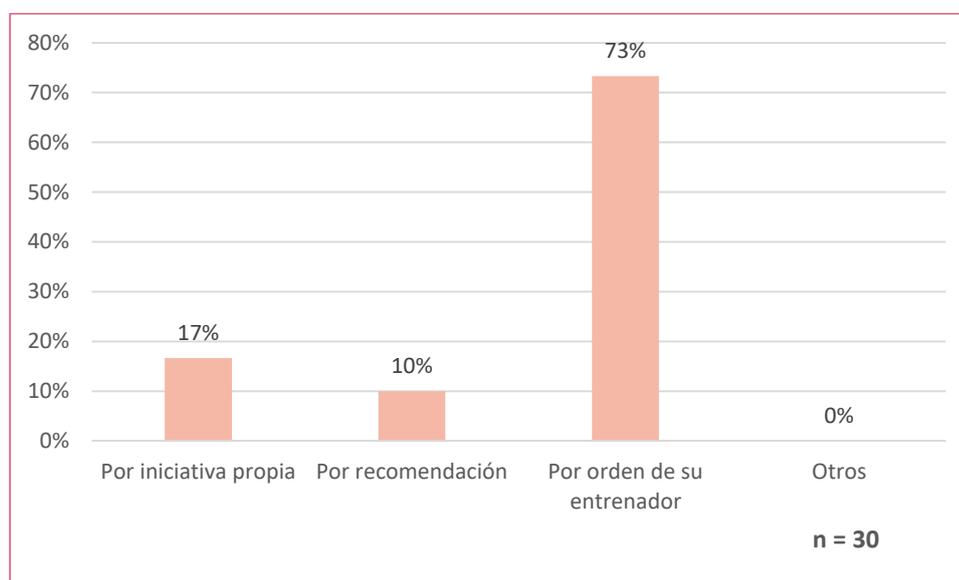
Los datos que observamos muestran que se le administró fisioterapia al 100% de las gimnastas que recibió tratamiento kinésico. Los ejercicios de fortalecimiento fueron utilizados en un 79% de los casos encuestados, y en un 60% se aplicó terapias manuales. Las elongaciones como tratamiento kinésico se llevaron a cabo en un 27%, mientras que la aplicación de taping neuromuscular tuvo lugar en el 13% de los pacientes.

De 15 deportistas que concurrieron a kinesiología, el 100% expresó notar una mejoría en cuanto a la lesión luego de su correspondiente tratamiento.

A continuación, se procede a consultar a todas las gimnastas de la muestra respecto a la utilización de algún material o elemento de protección durante la práctica de gimnasia artística, debiendo detallar cuáles son dichas protecciones en caso de ser afirmativo su uso. A partir de esta interrogación, se obtuvo como resultado que el 100% de la muestra utiliza algún material o elemento de protección, teniendo en cuenta que todas las deportistas incluyeron como tales a colchonetas y colchones, solo 3 gimnastas mencionaron hacer uso de vendajes como protección.

Luego, en relación a la utilización de elementos preventivos, se averigua cuáles son los motivos de su uso. Los resultados se presentan en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 18: Motivos de uso de elementos de prevención

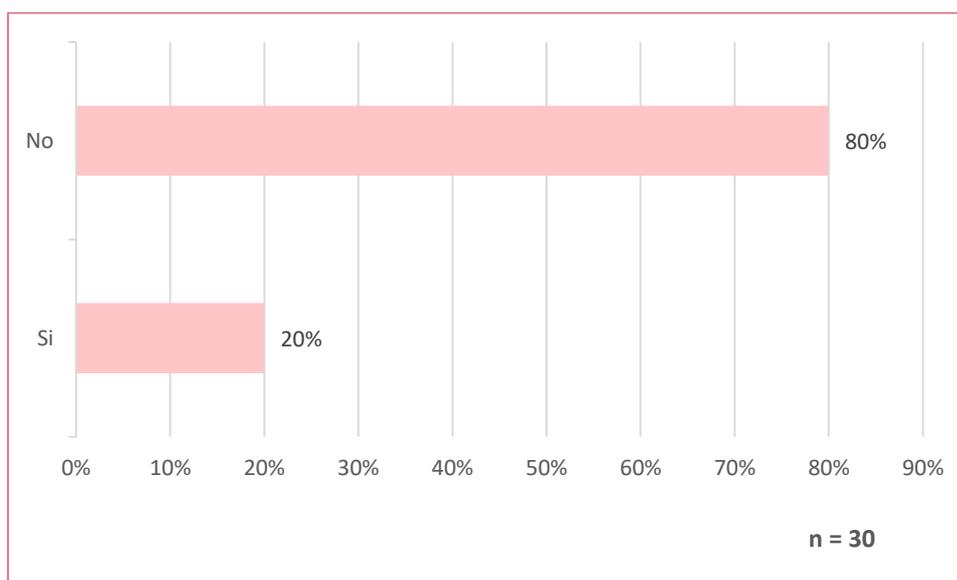


Fuente: Elaboración propia

El gráfico N° 18 demuestra que un 73% de las gimnastas respondió hacerlo por orden de su entrenador, un 17% considera su uso por iniciativa propia y un 10% lo hace por recomendación. Teniendo en cuenta que las colchonetas y colchones fueron mencionados como elementos preventivos usados por la totalidad de la muestra, resulta esperable que el entrenador sea quien dicte esa orden de uso para garantizar con ellos la seguridad de sus clases.

Por último, se consulta a las gimnastas si poseen conocimientos sobre medidas de prevención de lesiones de tobillo. Los datos obtenidos se presentan a continuación.

Gráfico N° 19: Conocimientos de prevención



Fuente: Elaboración propia

El último gráfico refleja que un gran porcentaje de la muestra, el 80%, no conoce medidas de prevención, mientras que solo el 20% refiere tener conocimiento sobre el tema. Las gimnastas que respondieron de forma positiva debieron detallar cuáles eran las medidas conocidas, mencionando entre ellas una buena entrada en calor previa y la utilización de vendajes.

Conclusiones



El propósito de la presente investigación fue determinar la frecuencia de las lesiones de tobillo en relación al entrenamiento de la práctica de gimnasia artística femenina en gimnastas entre 12 y 18 años de edad de la ciudad de Ayacucho en el año 2017. De esta manera, a partir del análisis e interpretación de los datos recolectados se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Respecto a la distribución etaria de las gimnastas encuestadas, la mayor cantidad de ellas se encuentra en el rango comprendido entre los 13 y 17 años.

En cuanto a la antigüedad en años de práctica de este deporte, la mayoría de las deportistas lleva entre 5 y 13 años realizando gimnasia artística con altos niveles de competencia. Dichos niveles son propuestos por el Código de Puntuación de la FIG (2017-2020) según las condiciones del deportista, siendo el nivel C1 el más predominante de la muestra representando el 27%.

Los datos de frecuencia de la práctica de gimnasia artística nos aportan que el 77% entrena cinco o más de cinco veces por semana, destacando que ninguna gimnasta realiza menos de tres entrenamientos semanales. Los tiempos de sesión de cada entrenamiento oscilan entre dos y cuatro horas y media, siendo la media tres horas. Estos valores son de gran importancia ya que nos muestran una buena cantidad de estímulos de entrenamiento, tratándose de una disciplina de gran exigencia que requiere una adecuada preparación y mucha dedicación a los entrenamientos.

El 90% de las deportistas que conforman la investigación tiene un plan de entrenamiento. La totalidad de la muestra coincide en que dicho entrenamiento se realiza sobre cuatro modalidades; suelo, barra de equilibrio, barras asimétricas y salto, llevándose a cabo siempre bajo la supervisión de un entrenador.

Con respecto a las competencias, el 57% compite a nivel nacional. Luego de cada torneo, el 93% del total entrena normalmente y el 7% realiza un entrenamiento suave regenerativo; dato que resulta relevante ya que se entiende como una sobrecarga en el volumen del entrenamiento al no respetarse los tiempos de descansos apropiados.

Atendiendo al sufrimiento de lesiones deportivas de tobillo, el 63% de la muestra analizada acusó haber padecido una lesión en dicha región durante la práctica de gimnasia artística.

En relación a la tipología, las lesiones más frecuentes encontradas en este estudio fueron las ligamentarias, específicamente esguinces, representando el 58% y en segundo lugar con el 26% las tendinopatías.

La severidad de las lesiones en el 63% de la muestra fue moderada, lo que supuso una inactividad de no más de tres semanas, por lo que la alteración ocasionada en el entrenamiento y/o competencia no repercutió en el rendimiento deportivo.

En referencia al momento de producción, se puede notar que, durante los entrenamientos de gimnasia artística en donde se llevan a cabo los ejercicios gimnásticos propiamente dichos, se produce el mayor número de lesiones. Valores semejantes a este resultado aparecen en el estudio realizado por Rojas, Vernetta & López Bedoya (2015)¹ sobre las lesiones en gimnastas de competición en tumbling, en donde existe una mayor carga lesional en los entrenamientos y escasa en las competencias.

El 47% de las gimnastas que sufrieron alguna lesión de tobillo, expresa que el origen de la misma fue producto de un mal apoyo tras la recepción, y en segundo lugar debido a una sobrecarga de volumen de trabajo. En cuanto a los gestos deportivos, los saltos fueron los ejercicios de mayor incidencia lesiva, ocasionándose la lesión principalmente durante el aterrizaje de los mismos. Se debe tener en cuenta que durante las recepciones se registran altas cargas de impacto en los miembros inferiores, además, la automatización y repetición constante de estos gestos, con su consecuente sobrecarga, sumado a cualquier alteración en la técnica, desestabilizan a la gimnasta y predisponen a un apoyo exigido con riesgo de lesión.

La superficie de impacto utilizada resulta ser un factor importante a tener en cuenta en la generación de lesiones. Es característico en este estudio que, dentro de las cuatro modalidades mencionadas anteriormente en donde las gimnastas realizan el deporte, las lesiones de tobillo tuvieron lugar en todos los aparatos excepto en las barras asimétricas, destacando que la gran mayoría de las lesiones ocurrieron en suelo. Este último dato coincide con los resultados obtenidos en la investigación realizada por Kirialanis, Malliou, Beneka & Giannakopoulos (2003)², quienes demuestran que las lesiones de tobillo fueron superiores en los ejercicios de suelo, especialmente durante la fase de aterrizaje debido al impacto sobre esta articulación. Un aspecto que se debe resaltar es que en los tres aparatos en donde las deportistas acusaron haber sufrido la lesión, los miembros inferiores tienen gran participación y en ellos las rutinas finalizan con una recepción firme desde una determinada altura, donde el gran impacto en las recepciones conlleva a una gran exigencia mecánica en dicha región anatómica.

Al momento de sufrir la lesión de tobillo, un 53% afirmó suspender totalmente la práctica deportiva una vez ocurrida la misma.

El 79% de las gimnastas lesionadas recibió tratamiento kinésico, y solo 4 deportistas no concurren a kinesiología principalmente por no considerarlo necesario, subestimando las consecuencias de una rehabilitación inadecuada. Se administró fisioterapia en la totalidad de los casos, y junto con los ejercicios de fortalecimiento y las terapias manuales fueron los

¹ En este estudio la mayor carga lesional se concentra en el entrenamiento de la segunda mitad de la serie de competición y series acrobáticas completas.

² Artículo científico cuyo objetivo fue registrar la incidencia de lesiones de las extremidades inferiores (síndromes agudos y de sobreuso) en gimnastas artísticas griegas en relación con el evento y la fase de ejercicio.

tipos de tratamiento más elegidos para tratar estas patologías. El 100% de las deportistas que asistieron a kinesiología refirió notar una mejora respecto a la lesión luego de haber realizado el tratamiento correspondiente. En base a este último dato, es posible afirmar que la rehabilitación y la experiencia kinésica para la totalidad del grupo fue positiva, permitiendo que las gimnastas pudieran reinsertarse adecuadamente en el deporte.

Respecto al material de protección utilizado durante la práctica de esta actividad, si bien el uso de los mismos está extendido en la totalidad de las gimnastas que conforman este estudio, se debe resaltar que todas ellas consideraron como elementos preventivos a colchonetas y colchones. En el 73% de los casos el entrenador es quién recomienda el uso de dichos elementos, garantizando de esta forma la seguridad de sus clases.

Únicamente el 20% de la muestra presenta conocimientos acerca de medidas de prevención de lesiones de tobillo, mencionando una correcta entrada en calor previa y el uso de vendajes como medidas conocidas. Sería importante que las gimnastas tengan noción de los programas de prevención, que disminuyen la incidencia y la severidad de las lesiones deportivas.

Todo lo anteriormente expuesto indica que en gimnasia artística femenina la tendencia lesiva en el tren inferior, específicamente en el tobillo, resulta un problema a resolver, ya que, además, como expresa Passalenti (2008)³, el tobillo es la región más expuesta en los gimnastas debido a la exigencia del gesto deportivo.

Se pone en evidencia la necesidad de incorporar un kinesiólogo como profesional, para que trabaje en conjunto con el entrenador y/o preparador físico, y se encargue del seguimiento de los deportistas en los diferentes períodos del entrenamiento, de evaluar y establecer programas preventivos, de la intervención en caso de sufrir una molestia y/o lesión el deportista, y de la rehabilitación, recuperando de manera rápida y eficaz al gimnasta para que se reinserte a la actividad deportiva de forma óptima.

En cuanto a las estrategias en materia de prevención, se puede constatar que es un deporte en el que se le dedica un excelente porcentaje a los entrenamientos, por lo que se debe hacer hincapié en alertar a los entrenadores sobre los métodos de entrenamiento empleados, ya que excesivas cargas de trabajo podrían aumentar el riesgo de lesión. Es importante llevar a cabo trabajos de propiocepción para fortalecer y evitar el impacto en la articulación, realizar una adecuada entrada en calor y vuelta a la calma y realizar un seguimiento de cada gimnasta con sus respectivas evoluciones para contribuir al alcance de los objetivos de cada una, mejorando su calidad de vida deportiva. Además, sería de suma importancia la educación respecto al correcto uso de materiales de protección tanto para

³ El esguince transindesmal corresponde al 10% de las lesiones de tobillo en la mayoría de los deportes, sin embargo, en gimnasia artística es mucho más frecuente debido al alto impacto y exigencia técnica de las recepciones.

entrenadores como para deportistas, ya que la utilización de vendajes como elemento preventivo no está muy extendida entre las deportistas, solo 3 gimnastas refirieron hacer uso de éstos como protección; los cuales podrían reducir la aparición de estas lesiones. Se considera elemental que el kinesiólogo aporte medidas de prevención adecuadas e instruya sobre la importancia que tienen las mismas.

A continuación, para ampliar la temática investigada, resultaría interesante para futuras investigaciones:

- Analizar la aparición de lesiones deportivas en relación con los años de práctica del deporte y el nivel del deportista.
- Evaluar los resultados en una muestra masculina que permita dar a conocer si existen diferencias de género al respecto.

Bibliografía



- Abalo Nuñez, R. (2012). Medidas para la prevención de lesiones deportivas. *EFDeportes.com Revista Digital*, año 17 (175).
- Abalo, R., Gutierrez Sanchez, A. & Vernetta, M. (2011). Análisis de diferentes parámetros de entrenamiento e incidencia lesional en deportistas de gimnasia aeróbica. *Archivos digitales de Medicina del Deporte*, 29 (150), 740-749.
- Abalo, R., Vernetta, M. & Guitiérrez, A. (2013). Analysis of the lesional incidence in the Spanish gymnastics elite aerobic competition. *Rev Bras Med Esporte*; 19 (5), 375-378.
- Acosta, S., Acosta Mariño, W. & Ballester Gene, G. (s.f). Las principales lesiones en la gimnasia artística. *Scribd*.
- Aguilera, F.L. (2016). *Estado nutricional, satisfacción con la imagen corporal e ingesta alimentaria en adolescentes que practican Gimnasia Artística*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Fasta, Mar del Plata.
- Araujo, C. (2004). *Tratado General de Gimnasia Artístico Deportiva*. Editorial Paidotribo.
- Ariza Romojaro, J. C. (2004). La fuerza relativa como variable de pronóstico del rendimiento deportivo en Gimnasia Artística. *Kronos*, 3 (6), 60-73.
- Ariza, J.C., Síscar Estivalis, F. & Gómez Fernández, F. (2007). Optimización del aprendizaje en gimnasia artística: El análisis estructural y la metodología de adaptación. *Kronos*, 6 (12), 62-74.
- Arroba Pazmiño, L.G. (2013). *Técnica deportiva para prevención de lesiones físicas en los gimnastas de la federación deportiva de tungurahua, del cantón ambato en el periodo 2009 – 2010*. (Tesis de Pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- Ávalos Ramos, M. A. (2013). *Las habilidades gimnásticas y acrobáticas: causas y condicionantes de un aprendizaje en riesgo*. (Tesis doctoral). Universidad de Alicante, Alicante.
- Bahr, R., & Maehlum, S. (2007). *Lesiones deportivas*. Madrid: Editorial Medica Panamericana.
- Castro González, C.L. (2014). *La influencia que tienen las expectativas de las madres de familia en la motivación competitiva de un grupo de niñas de 7 a 10 años practicantes de gimnasia artística de la provincia de San José*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia.
- Coelho Bortoleto, M.C. (2002). Estudio de la lógica interna de la gimnasia artística masculina: la relación del gimnasta con el espacio en el aparato suelo. *Revista Digital EFDeportes*, 8 (51).
- Durá, J.V., Pérez, P. & Martínez, A. (2001). Análisis y criterios para las colchonetas de gimnasia deportiva: Biomecánica de la recepción y su epidemiología. *Revista española de medicina de la educación física y el deporte*, 10 (4), 180-195.

- García Aparicio, A. (2008). *Valoración del crecimiento y evaluación de la dieta en gimnastas de artística femenina de elite*. (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- García Zangari, L. (2014). *El entrenamiento propioceptivo como prevención de esguince de tobillo en el Hockey*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Fasta, Mar del Plata.
- Garrick, J.G, Requa, R. (1998). The epidemiology of foot and ankle injuries in sports. *Clin Sports Med*, 7 (1), 29-36.
- Grandi, B. (1995). *Didáctica y Metodología de la Gimnasia Artística*. Roma: Editorial Juris.
- Grapton, X., Lión, A., Gauchard, G.C., Barrault, D. & Perrín, P.P. (2013). Specific injuries induced by the practice of trampoline, tumbling and acrobatic gymnastics. *PubMed* 21 (2), 494-499.
- Handa, J. K. (2010). *Relationship of morphological, physiological and motor abilities with performance of female gymnasts*. Punjabi University Patiala., Patiala.
- Izquierdo, M (2008). *Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte*. España: Editorial Panamericana.
- Kapandji, A. (1998). *Fisiología Articular*. (5° ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Kirialanis, P., Malliou, P., Beneka, A. & Giannakopoulos, K. (2003). Occurrence of acute lower limb injuries in artistic gymnasts in relation to event and exercise phase. *Br J Sports Med*, (37), 137-139.
- Leyton Román, M., del Campo, V. L., Sabido Solana, R. & Morenas Martín, J. (2012). Perfil y diferencias antropométricas y físicas de gimnastas de tecnificación de las modalidades de artística y rítmica. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (21), 58- 62.
- Marina, M. & Gusí, N. (1997). El entrenamiento de la fuerza de salto en gimnasia artística femenina. *Apuntes: Educación Física y Deportes*, (47), 67-73.
- Marques Vanderlei, F., Marques Vanderlei, L., Netto Junior, J. & Pastre, C. M. (2013). Characteristics of sports injuries and factors associated with injury in beginners of female artistic gymnastics. *Fisioter Pesq.*, 19 (4), 1-6.
- Mayolas Pi, C. (2011). *Deporte rítmico-gimnásticos*. Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza.
- Morales Enríquez, M. (2012). Caracterización de la actividad competitiva en la gimnasia artística masculina. *Revista Digital EFDeportes*, 16 (164).
- Nieto Criollo, Y.S. (2013). *Programa de entrenamiento para la escuela de gimnasia artística femenina dela federación deportiva de Azuay de 5 a 6 años*. (Tesis de licenciatura). Universidad Politécnica Salisiana, Cuenca-Ecuador.

- Osorio Ciro, J.A., Clavijo Rodríguez, M. P., Arango, E., Giraldo, S. & Gallego Ching, I. C. (2007). Lesiones Deportivas. *Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 20 (2), 167-177.
- Passalenti. A. (2008). Gimnasia artística. Lesión transindesmal rehabilitación funcional. *Revista Asociación de Kinesiología del Deporte. AKD*, 12 (37), 8-11.
- Pérez González, J. (2010). Las Lesiones en el Deporte. *Revista Cubana de Medicina del Deporte*, 5 (1).
- Pérez Soriano, P. (2004). *Análisis de parámetros biomecánicos durante la recepción en colchonetas y su influencia en los mecanismos de la lesión en gimnasia deportiva*. (Tesis de maestría). Universidad de Valencia, Valencia.
- Pfeiffer, R. & Magnus, B. (2007). *Las lesiones deportivas* (2ª ed.). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Piard, C. & Piard, R. (1981). *Gimnasia Deportiva Femenina. Para practicantes y monitores*. Barcelona: Editorial Hispano Europea
- Prentice, W. (2001). *Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva*. Editorial Paidotribo.
- Rojas, N.A., Vernetta, M. & López-Bedoya, J. (2015). Análisis de las lesiones en gimnastas de competición en tumbling. *Arch Med Deporte*, 32 (4), 215-222.
- Romero, H. (2001). Las lesiones y su relación con el Rendimiento Deportivo. *PubliCE*.
- Sampietro, M. (2007). *Prevención y rehabilitación de lesiones*. Buenos Aires: Grupo Sobre Entrenamiento.
- Sarfati, G. (2011). Prevención de lesiones en el deporte. *Revista Asociación de Kinesiología del Deporte. AKD*, 15 (48), 16-22.
- Smith, T. (1993). *Biomecánica y Gimnasia*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Smoleuskiy, V. & Gaverdouskiy, I. (1996). *Tratado General de gimnasia artística deportiva*. Barcelona: Editorial Paidotribo
- Sous Sánchez, J. O., Ruiz Caballero, J.A., Brito Ojeda, M.E., Navarro García,R., Navarro Valdivielso, M.E. & Navarro Navarro, R. (2013). Fracturas de tobillo en deportistas. Estudio epidemiológico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 13 (50), 257-278.
- Still, C. (1993). *Manual de Gimnasia Artística Femenina*. Editorial Paidotribo.
- Tous, J. F., & Romero Rodríguez, D. (2010). *Prevención de lesiones del deporte. Claves para un rendimiento óptimo*. Madrid: Medica Panamericana.
- Vanderlei, F.M., Vanderlei, L.C.M., Nietto Junior, J. & Pastre, C.M. (2013). Características de las lesiones deportivas y factores asociados con lesión en iniciantes de gimnasia artística del sexo femenino. *Fisioter. Pesqui*, 20 (2), 191-196.

- Vera, M. P. (2014). *Incidencia de la condición física en los esguinces de tobillo en jugadoras de fútbol*. (Tesis de licenciatura). Universidad Fasta, Mar del Plata.
- Vernetta, M., Montosa, I. & López Bedoya, J. (2016). Análisis de las lesiones deportivas en jóvenes practicantes de gimnasia rítmica de competición de categoría infantil. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 9 (3), 105-109.
- Viladot Voegeli, A. (2003). Anatomía funcional y biomecánica del tobillo y pie. *Rev Esp Reumatol*, 30 (9), 469-477.
- Walker, B. (2010). *La Anatomía de las lesiones deportivas*. España: Editorial Paidotribo.
- Zabala, P.A. (2014). *Lesiones en gimnasia aeróbica de competición*. (Tesis de licenciatura). Universidad Fasta, Mar del Plata.

Páginas web consultadas

- <http://fbgargentina.com/>
- <http://www.efdeportes.com/>
- <http://www.fig-gymnastics.com/>
- <http://www.gimnasiargentina.com.ar/>
- http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151786922013000500011&script=sci_arttext&lng=en
- <http://www.sobreentrenamiento.com>
- <https://bjsm.bmj.com/content/37/2/137>.
- <https://es.scribd.com/doc/27033755/Gimnasia-Deportiva>



LESIONES de TOBILLO en GIMNASIA ARTÍSTICA FEMENINA

Tesis de Licenciatura | Camila Fernandez
camifernandezfc@hotmail.com

La gimnasia artística femenina es un deporte competitivo individual sumamente complejo. Los miembros inferiores tienen gran participación en la mayoría de las modalidades, resultando los más afectados, siendo el tobillo la región más expuesta debido a la exigencia del gesto deportivo.

Objetivo: Determinar la frecuencia de las lesiones de tobillo en relación al entrenamiento de la práctica de gimnasia artística femenina en gimnastas entre 12 y 18 años de la ciudad de Ayacucho en el año 2017.

Materiales y Métodos: Investigación descriptiva, no experimental, de corte transversal. La muestra, seleccionada de forma no probabilística, estuvo integrada por 30 deportistas femeninas de entre 12 y 18 años, que practican gimnasia artística en la ciudad de Ayacucho. Como instrumento de medida se utilizó una encuesta cara a cara.

Resultados: El 77% de las gimnastas entrena cinco o más de cinco veces semanales, entre dos y cuatro horas y media por sesión. El 63% de la muestra padeció una lesión de tobillo realizando gimnasia artística, existiendo un predominio de lesiones moderadas. Las más frecuentes fueron las ligamentarias, específicamente esguinces. Durante los entrenamientos se produjo el mayor número de lesiones, y el 47% de las mismas fue producto de un mal apoyo tras la recepción. La modalidad suelo resultó ser la de mayor incidencia lesional.

Conclusiones: En este deporte la tendencia lesiva en el tobillo resulta un problema a resolver. Se evidencia la necesidad de incorporar un kinesiólogo, para que trabaje conjuntamente con el entrenador, y se encargue del seguimiento de los deportistas en los diferentes periodos del entrenamiento, de evaluar y establecer programas preventivos, de educar respecto al correcto uso de materiales de protección, de la intervención y rehabilitación de las lesiones, destacando que esta última fue positiva para todas las gimnastas lesionadas, permitiéndoles una reinserción adecuada en el deporte.

Palabras claves: Gimnasia artística femenina, lesiones de tobillo, entrenamiento.

Gráfico N° 4: Frecuencia de la práctica deportiva



Gráfico N° 9: Lesión de tobillo en gimnasia artística

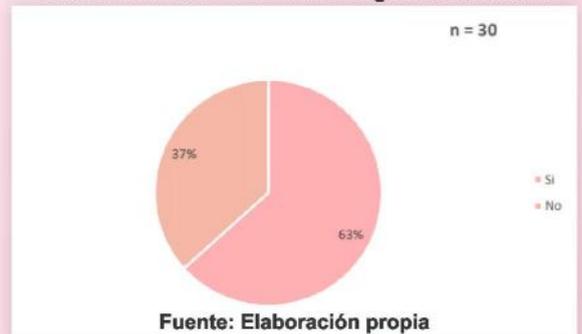


Gráfico N° 10: Tipo de lesión de tobillo

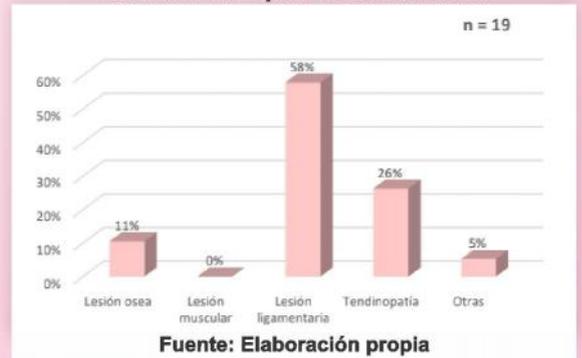


Gráfico N° 13: Mecanismo de lesión



REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA AUTORIZACION DEL AUTOR

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido y Nombre:

Tipo y N° de Documento:

Teléfono:

E-mail:

Título obtenido:

2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra:

Fecha de defensa ____/_____/2018

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA Creative Commons

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.



4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero []

NOTA: Las Obras **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y Resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa".



Camila Fernandez
Lic en Kinesiología

