



Facultad de
Ciencias Humanas y de
la Educación - Huesca
Universidad Zaragoza

LESIONES MÁS FRECUENTES EN GIMNASIA ARTÍSTICA FEMENINA Y MASCULINA, Y SU PREVENCIÓN

Por: Javier Ceamanos Cuenca

Índice

1.Resumen	2
2.Abstract.....	3
3.Contextualización y marco teórico	4
3.1.Breve historia de la gimnasia artística	4
3.1.1.Antecedentes históricos en España	5
3.1.2.Gimnasia en España desde el año 2000.....	5
3.2.Factores de rendimiento en la gimnasia artística.....	6
4.Objetivos.....	9
5.Metodología.....	10
5.1.Criterios de elegibilidad	10
5.1.Fuentes utilizadas	11
6.Estrategia de búsqueda	11
6.1.Selección de artículos para su análisis.....	11
7.Resultados.....	13
7.1.Resultados de búsqueda.....	13
7.2.Diagrama de flujo.....	13
7.3.Tabla de resultados.....	0
8.Discusión	0
8.1.Limitaciones de la revisión y futuras líneas de investigación	2
9.Conclusiones	3
10.Bibliografía	4

1. Resumen

La gimnasia artística es un deporte que combina distintos elementos de acrobacia, danza y diversas habilidades físicas (fuerza, flexibilidad, coordinación y ejecución técnica), que se combinan en diversos aparatos, que varían según sea masculina (suelo, potro anillas, salto, paralelas y barra fija) o femenina (salto, barras asimétricas, barra de equilibrio y suelo).

El objetivo de este meta-análisis es investigar cuales son las lesiones más frecuentes en este deporte, tanto en el ámbito masculino como femenino, y como prevenirlas. Se trata de un deporte que, especialmente cuando se ejecutan ejercicios de mayor dificultad, requiere de una gran exigencia a nivel muscular y articular, por ejemplo, para realizar grandes saltos, potentes recepciones, rotaciones articulares extremas, etc. Por lo que estar bien preparado para resistir estas fuerzas y exigencias es clave para garantizar que los entrenamientos de los/as gimnastas sean de la mayor calidad y seguridad posibles, y, por consecuencia, lograr el éxito en la competición alcanzando un alto grado de perfección en cada uno de los aparatos.

Para llevar a cabo este metaanálisis se consultaron las siguientes bases de datos: Pubmed, Mendeley, Alcorze y WOS.

Los resultados obtenidos indican cuales suelen ser las lesiones más frecuentes en la gimnasia artística, dividiendo las más comunes según el género del deportista, el aparato o acción en el que ocurre o la situación en la que prevalece su aparición (entrenamiento o competición), entre otras. Además, se ha obtenido información sobre la prevención de las mismas y sobre diversos factores que pueden contribuir a su aparición o causa.

Como conclusiones principales: se observó que la información disponible sobre la prevención de lesiones en gimnasia artística es prácticamente inexistente, y que, pese a las diferentes lesiones reportadas entre gimnastas masculinos y femeninas, la opción más adecuada es individualizar a cada gimnasta y llevar a cabo trabajo específico con cada uno. Con esta revisión bibliográfica se demuestra que es necesaria una mayor colaboración del mundo gimnástico con el de la medicina, especialmente por el bien de los/as atletas. Hacen falta más estudios sobre la prevención de lesiones y el retorno a la práctica de alto nivel en esta disciplina.

2. Abstract

Artistic gymnastics is a sport that combines various elements of acrobatics, dance, and diverse physical skills (strength, flexibility, coordination, and technical execution), which are integrated across different apparatuses that vary depending on whether they are male (floor, pommel horse, rings, vault, parallel bars, and high bar) or female (vault, uneven bars, balance beam, and floor).

The objective of this meta-analysis is to investigate the most common injuries in this sport, both in male and female athletes, and how to prevent them. It is a sport that, especially when performing more difficult exercises, demands a high level of muscular and joint exertion, for example, to execute high jumps, powerful landings, extreme joint rotations, etc. Therefore, being well-prepared to withstand these forces and demands is key to ensuring that the training sessions of gymnasts are of the highest quality and safety possible, and consequently, achieving success in competitions by reaching a high degree of perfection in each apparatus.

To carry out this meta-analysis, the following databases were consulted: Pubmed, Mendeley, Alcorze, and WOS.

The results obtained indicate what the most common injuries in artistic gymnastics usually are, dividing the most frequent ones according to the athlete's gender, the apparatus or action in which they occur, or the situation in which they are prevalent (training or competition), among others. Additionally, information has been gathered on their prevention and various factors that may contribute to their occurrence or cause.

As main conclusions, it was observed that the available information on injury prevention in artistic gymnastics is practically nonexistent, and that, despite the different injuries reported among male and female gymnasts, the most appropriate option is to individualize each gymnast and conduct specific work with each one. This literature review demonstrates that greater collaboration between the gymnastics world and the medical field is necessary, especially for the benefit of the athletes. More studies are needed on injury prevention and return to high-level practice in this discipline.

3. Contextualización y marco teórico

3.1. Breve historia de la gimnasia artística

La gimnasia artística es un deporte que combina habilidades físicas y estéticas cuyos orígenes que se remontan a la antigua Grecia y Roma, donde se practicaba como parte de la educación física. En Grecia, los ejercicios de fuerza y agilidad eran fundamentales, y los romanos adoptaron estas prácticas en sus entrenamientos militares.

En el siglo XIX, Johann Friedrich GutsMuths, considerado uno de los padres de la gimnasia moderna, publicó en 1793 "Gymnastik für die Jugend", donde sistematizó ejercicios y métodos de entrenamiento. Posteriormente, Friedrich Ludwig Jahn fundó en 1811 la primera sociedad de gimnasia en Alemania, promoviendo el uso de aparatos como las barras paralelas y el caballo con arcos, y su enfoque nacionalista ayudó a popularizar la gimnasia en Europa.

La gimnasia es uno de los deportes olímpicos más antiguos (Arkaev & Suchilin, 2004). Durante el siglo XX, la gimnasia artística fue incluida en los primeros Juegos Olímpicos modernos en 1896 para hombres y en 1928 para mujeres. La creación de la Federación Internacional de Gimnasia (FIG) en 1881 estableció normas y regulaciones para competiciones internacionales, promoviendo la estandarización de los ejercicios y las puntuaciones.

A lo largo de los años, el sistema de puntuación ha evolucionado. En 2006, se implementó un nuevo sistema que separa la puntuación técnica de la artística, permitiendo una evaluación más precisa y justa. La gimnasia artística ha crecido en popularidad, especialmente en eventos como los Juegos Olímpicos, donde atletas como Nadia Comăneci y Simone Biles han dejado una huella imborrable en la historia del deporte.

En los últimos cien años la gimnasia ha hecho avances colosales, acelerados considerablemente por la introducción de equipamientos deportivos, así como nuevos métodos, medios y técnicas de enseñanza y entrenamiento. En un tiempo relativamente corto, la dificultad de los ejercicios ha aumentado enormemente, generándose una enorme variedad estructural de movimientos que, junto a una gran diversidad de acciones técnicas y diferentes regímenes motores, no tiene analogía en el deporte contemporáneo (Arkaev y Suchilin, 2004). Todo este progreso se fundamenta en una amplia base de investigaciones que permiten mejorar la metodología del entrenamiento, los equipamientos, las técnicas de aprendizaje, los métodos e enseñanza y las reglas de puntuación apropiadas (Fink, 1999).

Autores como GutsMuths y Jahn son fundamentales para entender la evolución de esta disciplina, que continúa integrando nuevas técnicas y estilos, manteniéndose relevante en el ámbito competitivo mundial.

3.1.1. Antecedentes históricos en España

La gimnasia artística en España tiene sus raíces a finales del siglo XIX y principios del XX, cuando se comenzaron a implementar prácticas de gimnasia en distintas escuelas y clubes deportivos. La fundación de la Federación Española de Gimnasia en 1932 fue un paso crucial para la organización y promoción del deporte a nivel nacional (González, 2010).

Durante los años 80 y 90, la gimnasia artística masculina comenzó a ganar reconocimiento en España. Gimnastas como Javier Gómez y Gervasio Deferr destacaron en competiciones internacionales. Deferr se convirtió en un ícono del deporte español al ganar medallas en los Juegos Olímpicos de Sídney 2000 y Atenas 2004, lo que contribuyó a mejorar la percepción de la gimnasia masculina en el país (Martínez, 2015). La gimnasia artística femenina empezó a desarrollarse durante estas décadas, aunque enfrentó desafíos significativos. Las primeras competidoras comenzaron a participar en competiciones internacionales, pero la falta de apoyo institucional limitó su crecimiento (Fernández, 2012).

3.1.2. Gimnasia en España desde el año 2000

Desde el año 2000, la gimnasia artística en España ha vivido un gran periodo de crecimiento y desarrollo. La estructura del deporte ha mejorado enormemente gracias a nuevos programas de formación y al apoyo de la Real Federación Española de Gimnasia (RFEG), que ha promovido la participación en competiciones internacionales.

Respecto a la gimnasia artística masculina, con el paso de los años ha aumentado su competitividad. Gimnastas como Gervasio Deferr, quien ganó medallas en los Juegos Olímpicos de Sídney 2000 y Atenas 2004, han sido fundamentales para elevar el perfil del deporte en el país. La evolución técnica y la mejora de las instalaciones han permitido a los gimnastas españoles competir a un alto nivel en campeonatos europeos y mundiales (RFEG, 2022).

En 2021, el equipo masculino español logró una destacada actuación en el Campeonato de Europa, donde se consolidó como uno de los equipos más competitivos de la región, reflejando el crecimiento del talento en el país (Marca, 2021).

Por otro lado, la gimnasia artística femenina en España ha experimentado un notable desarrollo desde el 2000. La aparición de figuras como Carolina Rodríguez y Ruth Beitia ha sido crucial. Rodríguez, en particular, ha representado a España en múltiples competiciones internacionales, contribuyendo a la visibilidad del deporte femenino en el país (El País, 2020).

Desde 2016, con la inclusión de nuevas categorías y la promoción de eventos, se ha incrementado el interés y la participación de jóvenes gimnastas. En 2021, el equipo femenino español logró una medalla de plata en el Campeonato de Europa, destacándose en la categoría de equipos y mostrando el talento emergente en la gimnasia artística femenina (La Vanguardia, 2021).

Desde el año 2000, la gimnasia artística en España ha evolucionado significativamente, con un aumento en la competitividad y el reconocimiento tanto en el ámbito masculino como femenino. La mejora en la formación, el apoyo institucional y la aparición de nuevos talentos han sido factores clave en este desarrollo.

3.2. Factores de rendimiento en la gimnasia artística

Los factores de rendimiento en la gimnasia artística son diversos y complejos, y su comprensión es fundamental para la optimización de los gimnastas. Estos factores pueden agruparse en habilidades físicas, técnicas, psicológicas y ambientales.

En primer lugar, las habilidades físicas son básicas para el rendimiento en gimnasia artística, siendo la fuerza, flexibilidad, coordinación y equilibrio los componentes clave que permiten a los gimnastas ejecutar movimientos complejos y mantener el control durante cada una de sus rutinas. El desarrollo de la fuerza y la agilidad es fundamental en la formación de los jóvenes gimnastas, ya que estas habilidades son la base sobre la cual se construyen técnicas más avanzadas (GutsMuths, J. F., 1793).



Figura 1. Mapa de acciones motrices básicas (Amigó, A. I., 2010)

En segundo lugar, la técnica es un factor determinante en el rendimiento, ya que la correcta ejecución de los movimientos no solo mejora la puntuación, sino que también reduce el riesgo de lesión. Jahn (1811) enfatizó la importancia de la técnica en la gimnasia, destacando que la precisión en la ejecución de los ejercicios es crucial para alcanzar altos niveles de competencia. La práctica constante y la atención al detalle son vitales para perfeccionar la técnica, lo que se traduce en un rendimiento superior en competiciones (Del Palacio, E. Á., 2015).

Otro aspecto crucial es el entrenamiento mental, esto es debido a que la gimnasia artística requiere una gran concentración y control emocional, especialmente durante las competiciones. Los/as gimnastas deben ser capaces de manejar la presión y mantener la confianza en sus habilidades. Investigaciones han demostrado que la visualización y la preparación mental pueden mejorar significativamente el rendimiento (Weinberg, R. S., & Gould, D., 2014), siendo clave la capacidad del gimnasta para mantenerse enfocado y gestionar la ansiedad, lo cual puede ser tan importante como la preparación física.

Además, el entorno de entrenamiento también juega un papel significativo en el rendimiento. Un ambiente de apoyo con entrenadores de calidad y que ayuden a formar un buen ambiente de entrenamiento puede influir positivamente en el desarrollo de un gimnasta, y llegar a marcar la diferencia en momentos difíciles. Por otra parte, pero guardando relación con el entorno de entrenamiento, la calidad de las instalaciones y el acceso a recursos adecuados, como equipos de entrenamiento y tecnología de análisis del rendimiento, son factores que pueden impactar en la efectividad del entrenamiento (Kerr, G., & Mack, D., 2012).

Por último, la nutrición y la recuperación son aspectos que no deben subestimarse. Una dieta equilibrada y un adecuado descanso son fundamentales para asegurar que los gimnastas mantengan su energía y capacidad de recuperación durante el entrenamiento y las competiciones. La nutrición adecuada no solo apoya el rendimiento físico, sino que también contribuye a la salud mental y emocional de los atletas (Burke, L., 2010).

En resumen, los factores de rendimiento en la gimnasia artística son multifacéticos e interrelacionados. La combinación de habilidades físicas, técnicas, entrenamiento mental, ambiente de entrenamiento y nutrición son esenciales para el éxito en este deporte. La comprensión y el enfoque en estos factores pueden ayudar a los gimnastas a alcanzar su máximo potencial.

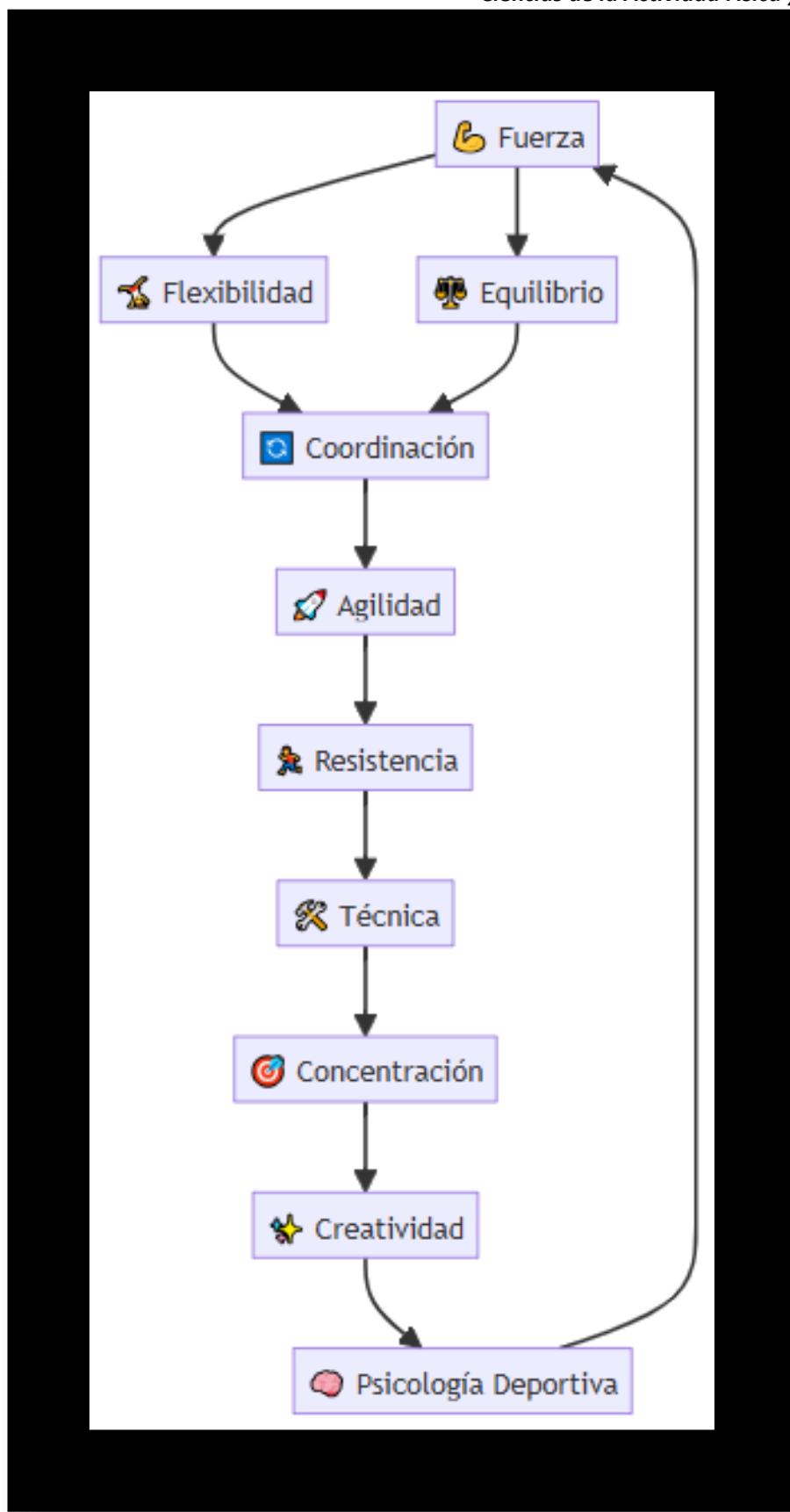


Figura 2. Tabla de factores de rendimiento en gimnasia artística. Elaboración propia

4. Objetivos

Los objetivos de este trabajo de fin de grado se pueden resumir en dos objetivos generales y 3 objetivos específicos:

- **Objetivos generales:**

1. Conocer cuáles son las lesiones más frecuentes en la gimnasia artística
2. Concluir cómo llevar a cabo un trabajo de prevención adecuado de las mismas

- **Objetivos específicos:**

1. Entender en qué tipo de acciones se suelen producir las lesiones
2. Conocer en qué aparatos se suelen producir las lesiones
3. Determinar qué tipo de trabajo es el más adecuado para la prevención de las lesiones

5. Metodología

Esta revisión sistemática ha sido creada partir de “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. (2021)

5.1. Criterios de elegibilidad

La elegibilidad de los estudios y la selección está basada en la pregunta PICOS (Participantes (1), Intervención (2), Comparación (3), Resultados – Outcomes (4) y Diseño de estudios respectivamente (5)).

Los estudios fueron incluidos en la revisión siguiendo los siguientes criterios: 1) Gimnastas tanto masculinos como femeninos de cualquier edad y categoría. 2) Artículos que analicen y muestren lesiones producidas durante la práctica de gimnasia, incluyendo otras ramas de la gimnasia, excepto la gimnasia rítmica, que no comprende gran relación en lo que a causa-lesión se refiere. 3) Gimnastas que no participan en un programa de prevención de lesiones. 4) Artículos que muestren lesiones y como se han producido. 5) Todo tipo de estudios, tanto comparativos como descriptivos.

La totalidad de los artículos seleccionados para la revisión han sido de habla inglesa, lo que indica con mayor certeza la escasez de información disponible sobre del deporte, en general, en España. La extensión temporal de la revisión va del 2005 hasta el 2025, siendo la mayor parte no superior a 10 años de antigüedad.

5.1. Fuentes utilizadas

La búsqueda de las referencias y su selección cobran una importancia vital para poder llegar a unas conclusiones informadas y lógicas. Para esta búsqueda, utilicé tres bases de datos científicas:

- (i) **PubMed**, base de datos científica con más de 34 millones de referencias biomédicas, incluyendo artículos y libros.
- (ii) **Scopus**, base de datos de citas y resúmenes de bibliografía revisada, incluyendo revistas científicas, libros y actas de conferencias.
- (iii) **Mendeley**, base de datos académica, que permite organizar, almacenar y compartir referencias bibliográficas y documentos.
- (iv) **Web Of Science (WOS)**, base de datos científica con referencias bibliográficas y citas de publicaciones periódicas.

6. Estrategia de búsqueda

En cuanto a los términos de búsqueda he definido 3 categorías: La primera relacionada con el sector de población con el que quiero sacar información ("injuries"), la segunda más relacionada con la intervención en los diferentes tipos de estudios ("artistic gymnastics"), y la tercera más orientada hacia los resultados o conclusiones ("prevention").

En cada una de las fuentes de búsqueda he realizado la misma combinación junto a los operadores booleanos:

"injuries" AND "artistic gymnastics" AND "prevention"

6.1. Selección de artículos para su análisis

Para la selección de una muestra asequible de artículos entre todos los resultados de la búsqueda, se utiliza el sistema de revisión científica PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta-Analyses). Decidí elegir este método porque, como describen Matthew Page, J., Joanne McKenzie, E., & Patrick Bossuyt, M. (2021), presenta múltiples ventajas respecto a otros métodos, como por ejemplo QUOROM. Entre ellas, cabe destacar que PRISMA facilita una lista de 7 dominios con 27 secciones (ítems) para seguir paso a paso la creación de la revisión. En cada apartado hay una breve justificación y explicación de la sección, y está muy actualizado ya que presenta aspectos conceptuales y metodológicos novedosos relacionados con la metodología. Además, PRISMA recomienda la generación de un diagrama de flujo que permite cribar entre varios elementos de acuerdo con un criterio específico. Decidí utilizar este diagrama para limitar la muestra de artículos a analizar en mayor profundidad.

En primer lugar, se recuperaron todos los registros de las cuatro bases de datos y se introdujeron en el gestor bibliográfico "Mendeley versión 1.19.3" para eliminar las publicaciones duplicadas. Después se realizó una primera criba de los artículos y se seleccionaron los que cumplían los criterios de inclusión en cuanto a la información disponible en el título y el resumen. El proceso

pasó a una segunda fase de cribado, en la que se leyeron a texto completo los estudios que superaron la fase anterior, y se seleccionaron los que cumplían todos los criterios de inclusión.

El análisis de los artículos seleccionados comenzó con una lectura comprensiva en profundidad, tras la que se concluyeron áreas comunes que se tratan en los artículos, así como áreas que son específicas para cada uno de ellos. Para un mejor análisis de los artículos cribados se crea una tabla de resultados a través de la cual se obtuvo una visión más clara y global de los aspectos que nos interesan para la revisión sistemática (Figura 4).

Tras el análisis de los artículos, se compararon, analizaron en profundidad y se redactó un conjunto de discusiones hablando de los temas más relevantes y que tengan sentido con los objetivos de la revisión en cuestión. Una vez realizado esto se extrajeron conclusiones lógicas sobre los principales y específicos objetivos, y, que, a su vez, dejan preguntas sin contestar que podrían servir para basar futuras líneas de investigación.

7. Resultados

7.1. Resultados de búsqueda

En la búsqueda se encontraron 5 artículos en Pubmed tras aplicar un filtro (“texto completo gratuito”), 7 artículos en Mendeley tras aplicar un filtro (“acceso abierto”), 11 artículos en Alcorze tras aplicar dos filtros (“texto completo” y “desde 2020”), 7 artículos en WOS tras aplicar un filtro (“acceso abierto”).

7.2. Diagrama de flujo

Fuentes: Pumbed (N1), Mendeley (N2), Alcorze (N3), WOS (N4).

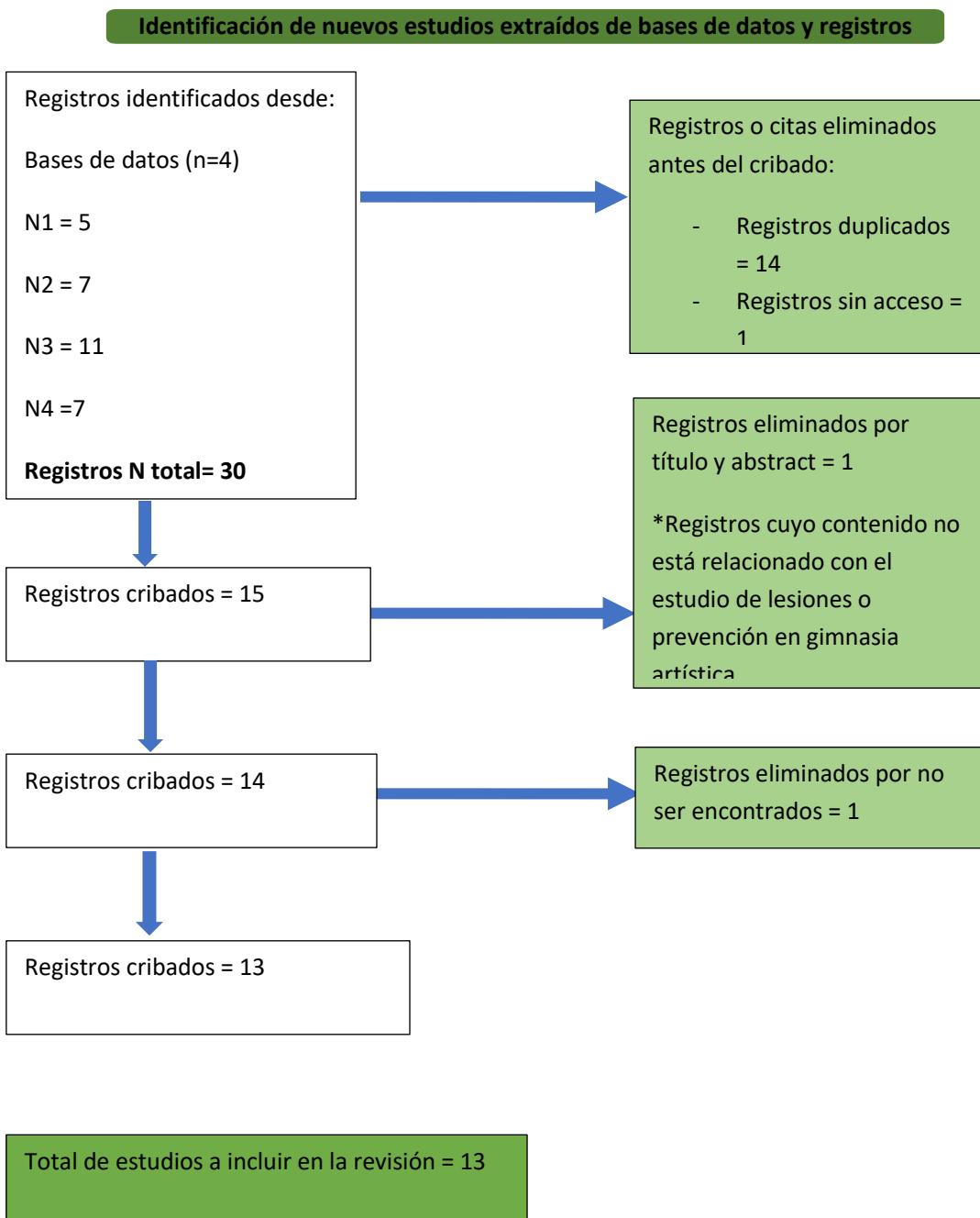


Figura 3. Diagrama de flujo (PRISMA)

Para esta revisión sistemática se parte de una muestra de 30 registros, extraídos de las cuatro bases de datos PubMed (5 registros), Mendeley (7 registros), Alcorze (11 registros) y WOS (7 registros). De estos 30 registros se excluyen 14 que aparecen duplicados. Este proceso de eliminación de duplicados se ha llevado a cabo a través de la aplicación Mendeley. En las bases de datos hay 1 registro sin acceso, por lo que lo extraigo de la selección (Sonvico, L., Spencer, S. M., Fawcett, L., Bucke, J., Heneghan, N. R., & Rushton, A. (2019). INVESTIGATION OF OPTIMAL LUMBAR SPINE POSTURE DURING A SIMULATED LANDING TASK IN ELITE GYMNASTS. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 14(1), 65–73. <https://doi.org/10.26603/ijsppt20190065>) Sobre estos 15 aplico una primera criba, revisándolos con una primera lectura del título y el resumen, seleccionando únicamente uno que no tiene que ver con la temática de la revisión bibliográfica. Cabe destacar que en algunos artículos se procede a una lectura más exhaustiva para determinar si realmente están relacionados con el tema que nos ocupa. Una vez realiza esta criba nos quedan 14 registros. Finalmente, 1 de estos 14 artículos son únicamente accesibles bajo suscripción de pago, por lo que se selecciona una muestra final de 13 artículos.

7.3.Tabla de resultados

Nº	Referencia	Características de la muestra	Protocolo del estudio	Objetivo del estudio	Criterios analizados	Resultados
1	Urša, H., et al., (2025)	<ul style="list-style-type: none"> -Gimnastas de diferentes niveles de competencia, tanto jóvenes como adultos -Se incluyó la perspectiva de entrenadores para entender mejor los factores de riesgo asociados a las lesiones, se consultó a fisioterapeutas y médicos deportivos para obtener información sobre el tratamiento y la prevención de lesiones 	<ul style="list-style-type: none"> -Análisis de estudios previos sobre la epidemiología de lesiones en gimnasia, recopilando datos sobre la frecuencia y tipos de lesiones -Se utilizaron herramientas de recolección de datos para obtener información de los atletas sobre sus experiencias con lesiones, incluyendo la naturaleza de las lesiones y factores asociados -Se documentaron casos específicos de lesiones para analizar los mecanismos y circunstancias que llevaron a las mismas - Se aplicaron métodos estadísticos para evaluar la incidencia de lesiones y correlacionar los factores de riesgo con la aparición de estas 	<ul style="list-style-type: none"> -Investigar la frecuencia, tipos y localizaciones de las lesiones en gimnastas, así como las variaciones según la disciplina y el nivel de competencia -Examinar tanto factores intrínsecos (edad, historial de lesiones y características físicas) como extrínsecos (volumen de entrenamiento y entorno de entrenamiento) que contribuyen al riesgo de lesiones -Estudiar las causas subyacentes de las lesiones (técnicas de ejecución, errores en el entrenamiento y condiciones de equipamiento) -Proponer medidas efectivas para reducir la incidencia de lesiones (optimización de técnicas de aterrizaje, ajuste de cargas de entrenamiento y atención a aspectos psicológicos) -Informar a entrenadores, atletas y profesionales de la salud sobre intervenciones específicas que puedan mejorar la seguridad y el bienestar de los gimnastas 	<ul style="list-style-type: none"> -Frecuencia de lesiones por cada 1000 horas de exposición de los atletas -Tipos de lesiones (agudas vs por sobreuso) -Localización de lesiones en el cuerpo 	<ul style="list-style-type: none"> -Las tasas de lesiones en gimnasia varían entre 0.5 y 9.4 lesiones por cada 1000 horas de exposición de los atletas, lo que indica que la gimnasia es un deporte con un alto riesgo de lesiones en comparación con otros deportes -Las lesiones agudas predominan, representando entre el 44.2% y el 83.3% de todas las lesiones, mientras que las lesiones por sobreuso constituyen entre el 21.9% y el 55.8%, lo que sugiere que los gimnastas están expuestos a lesiones repentinas y también a lesiones acumulativas a lo largo del tiempo -Las lesiones más comunes afectan los tobillos, rodillas y pies en las extremidades inferiores. En las extremidades superiores, las lesiones más frecuentes ocurren en los hombros y muñecas
2	Pritchard, N. S., et al., (2020)	<ul style="list-style-type: none"> -Tres gimnastas femeninas de entre 11 y 16 años de niveles opcionales -Enfoque en la aceleración lineal, velocidad rotacional y aceleración rotacional 	<ul style="list-style-type: none"> -Uso de un sensor en un protector bucal para medir la cinemática de la cabeza durante la práctica -Recolección de datos durante 34 sesiones de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> -Investigar la exposición a impactos en la cabeza en la gimnasia y proporcionar mediciones iniciales relacionadas con los riesgos de conmoción 	<ul style="list-style-type: none"> -Duración media de los impactos en la cabeza -Variabilidad en la cinemática máxima según el tipo de habilidad y aparato 	<ul style="list-style-type: none"> -La duración media de los impactos en la cabeza fue de 177 ms, más larga que en otros deportes -De los escenarios con estabilidad al aterrizar, 12.1% tuvieron cero movimientos corporales (estabilidad perfecta)
3	Patel, T. S., et al., (2020)	<ul style="list-style-type: none"> -110 entrenadores de gimnasia en 3 disciplinas distintas: GAM, GAF y trampolín 	<ul style="list-style-type: none"> -Diseño de grupos focales de entrenadores, selección de gimnastas jóvenes competitivos, moderación de las sesiones mediante un moderador experimentado 	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluar el conocimiento de los entrenadores sobre el crecimiento y la maduración en gimnastas jóvenes, investigar cómo los entrenadores aplican su conocimiento en las prácticas de entrenamiento, identificar la percepción de los 	<ul style="list-style-type: none"> -Conciencia sobre crecimiento y maduración, prácticas de entrenamiento, riesgo de lesiones, monitoreo de carga de entrenamiento e impacto psicológico 	<ul style="list-style-type: none"> -Los entrenadores identificaron correctamente los cambios físicos que ocurren durante la pubertad, como el crecimiento rápido en estatura y masa, pero mostraron una comprensión limitada de cómo estos cambios afectan el rendimiento -Reconocieron los desafíos emocionales que enfrentan los gimnastas adolescentes, como frustración y disminución de la

		<p>-Se incluyó una actividad inicial donde los entrenadores escribieron sus pensamientos sobre el crecimiento y la maduración, lo que facilitó la discusión y ayudó a identificar temas clave</p> <p>-Las transcripciones de las discusiones se analizaron utilizando un enfoque de análisis temático inductivo,</p>	<p>entrenadores sobre las lesiones asociadas con el crecimiento y la carga de entrenamiento, analizar cómo los entrenadores monitorean y ajustan la carga de entrenamiento según los cambios en los gimnastas</p>		<p>confianza, lo que requiere un enfoque más sensible en el entrenamiento,</p> <p>-Percibieron que el crecimiento rápido aumenta el riesgo de lesiones, como la enfermedad de Osgood-Schlatter y fracturas por estrés, y reconocieron la importancia de estrategias de prevención</p> <p>-Muchos entrenadores de gimnasia artística no utilizaban métodos sistemáticos</p> <p>-Necesidad de una mejor educación y formación para los entrenadores sobre el desarrollo físico y psicológico de los gimnastas, así como sobre la importancia del monitoreo de la carga de entrenamiento</p> <p>-Se identificó que los entrenadores a menudo no adaptan sus estrategias de entrenamiento en función de los cambios en los gimnastas, lo que podría contribuir a un mayor riesgo de lesiones y menor rendimiento</p>
4	Goulart, N. B. A., et al., (2016)	<p>-20 gimnastas brasileños senior, con una edad promedio de 23.1 años, con un promedio de 13.9 años de práctica y 36.5 horas de entrenamiento por semana</p> <p>-Se realizó un cuestionario de morbilidad, recolección de datos y análisis</p>	<p>-Los atletas completaron un cuestionario diseñado para recopilar información sobre las características y circunstancias de las lesiones, el cual se formuló a partir de estudios previos en la literatura sobre lesiones en gimnasia</p>	<p>-Se recogieron datos sobre el aparato o evento del entrenamiento en el que ocurrió la lesión, el sitio anatómico afectado, el tipo de tejido biológico involucrado, el retorno a las actividades deportivas después del tratamiento de la lesión</p>	<p>-Lugar anatómico de las lesiones, tipo de tejido afectado (ligamentario, óseo, de cápsula articular, musculares, tendinosas o de cartílago), circunstancias de la lesión (aparato o evento y/o sobrecarga de entrenamiento), el estado del gimnasta al regresar a la actividad deportiva después del tratamiento de la lesión, datos demográficos de los atletas</p> <p>-Las lesiones más frecuentes ocurrieron durante la sobrecarga de entrenamiento (27%) y en el aparato de suelo (23.4%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tobillo: 16.2% de las lesiones. • Manos/Dedos: 14.4% de las lesiones. • Hombro: 12.6% de las lesiones. • Otros sitios incluidos fueron la parte baja de la espalda, muñeca, codo, y rodilla • Suelo: 23.4% • Caballo con arcos: 11.7% • Anillas: 8.1% • Barras paralelas y barra horizontal: 7.2% • Salto: 11.7% <p>-Sobrecarga de Entrenamiento: responsable del 27% de las lesiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesiones Ligamentarias: 28% de las lesiones. • Lesiones Óseas: 26.6%. • Cápsula Articular: 15.8%. • Lesiones Musculares: 12.9%. • Lesiones Tendinosas: 10%. • Lesiones de Cartílago: 6.4% • Mejor Condición al Regresar: 56% de los gimnastas. • Mismo Nivel que Antes: 33%. • Peor Condición al Regresar: 10%.
5	Atikovic, A., et al., (2015)	<p>-El estudio involucró a un gimnasta representante senior de Croacia, evaluando cuatro músculos clave: bíceps femoral, erector de la</p>	<p>-Evaluación inicial de los músculos seleccionados, tensiomiografía (TMG), programa de rehabilitación, evaluación final, análisis de</p>	<p>-Evaluar las propiedades musculares (rigidez muscular y propiedades mecánicas y contráctiles)</p> <p>-Investigar cómo el TMG puede ser utilizado para evaluar la recuperación</p>	<p>-Parámetros de contracción muscular: Tiempo de contracción, relajación, sostenimiento y retraso</p> <p>-Deformación radial máxima</p> <p>-Simetría lateral</p> <p>-Disminución significativa en el tiempo de contracción</p> <p>-Reducción del tiempo de relajación</p> <p>-Aumento de la deformación radial máxima</p> <p>-Mejora en la simetría muscular</p> <p>-Aumento en la rigidez y elasticidad muscular</p>

	columna, glúteo mayor y recto femoral	datos e interpretación de resultados	<p>de los músculos después de un programa de rehabilitación de cuatro meses</p> <ul style="list-style-type: none"> -Analizar la simetría lateral en los músculos seleccionados, identificando posibles desbalances que puedan contribuir a lesiones -Proporcionar recomendaciones sobre el uso de TMG para optimizar los procesos de rehabilitación y recuperación en atletas -Evaluar el potencial del TMG como herramienta para la prevención de lesiones en gimnastas al identificar factores de riesgo relacionados con la función muscular -Demostrar la utilidad de la metodología TMG en el ámbito deportivo, especialmente en la gimnasia, para facilitar la toma de decisiones en el entrenamiento y la rehabilitación 	<p>-Rigidez y elasticidad muscular</p>		
6	Charpy, S., et al., (2023)	<ul style="list-style-type: none"> -Recolección de datos a través de un cuestionario en línea distribuido a gimnastas que entrenan más de 10 horas por semana -88 gimnastas 	<ul style="list-style-type: none"> -Estudio observacional retrospectivo -Se contactó a entrenadores de cada centro de entrenamiento nacional y clubes para presentar los objetivos del estudio -Los entrenadores que aceptaron participar enviaron una lista de gimnastas elegibles con sus datos de contacto -Se envió el cuestionario directamente a las gimnastas elegibles por correo electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> -Determinar la prevalencia de lesiones -Analizar las características de las lesiones -Identificar factores de riesgo -Promover la prevención de lesiones 	<ul style="list-style-type: none"> -Datos antropométricos -Enfermedades crónicas -Lesiones previas -Actividad de gimnasia (horas de entrenamiento, años de práctica, nivel de competencia) -Estilo de vida (adaptación escolar, tipo de residencia, tiempo de transporte) -Cantidad y calidad de sueño -Salud mental (estrés, ansiedad y tristeza) -Hábitos alimenticios (preocupación por el peso, consumo de suplementos) -Lesiones (número de lesiones, localización de lesiones y tipo de lesión) <p>-Prevalencia de lesiones del 70.5% (IC 95%: 60.9 a 80.0%)</p> <p>-95 lesiones fueron reportadas por 62 de las 88 gimnastas encuestadas</p> <p>-Localización de lesiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rodilla: 25.3% • Tobillo: 14.7% • Hombro: 10.5% • Muñeca: 8.4% <p>-Tipos de lesiones: Lesiones de Ligamento: 26.3%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesiones Musculares: 20.0% • Fracturas: 15.8% <p>-Las gimnastas con lesiones previas tenían un riesgo significativamente mayor de sufrir nuevas lesiones (OR = 10.87).</p> <p>-Las gimnastas que participaban en programas de prevención tenían un riesgo mayor de lesiones (OR = 3.74)</p> <p>-El 90.9% de las gimnastas reportaron niveles altos de estrés. Se observaron niveles significativos de ansiedad y tristeza en las participantes</p>	
7	Kara, E., et al., (2023)	-Revisión sistemática de la literatura existente sobre las	-Definición de la pregunta de investigación	-Determinar los factores de riesgo asociados con las lesiones por GL en gimnastas artísticos	-Factores biomecánicos, como la hiperpronación de la muñeca	-Se encontraron seis casos específicos de lesiones por GL en los cinco estudios analizados

	<p>lesiones por grip lock (GL) en gimnastas artísticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cinco estudios, se presentaron seis casos específicos de lesiones GL. La mayoría de los estudios se centraron en gimnastas masculinos, con solo un caso reportado de una gimnasta femenina. 	<ul style="list-style-type: none"> -Criterios de Inclusión y exclusión -Búsqueda de literatura -Selección de estudios -Extracción, análisis y síntesis de datos -Evaluación de la calidad de los estudios -Redacción del informe -Recomendaciones para la prevención 	<ul style="list-style-type: none"> -Examinar los mecanismos específicos a través de los cuales ocurren las lesiones GL durante la práctica y competencia -Investigar la frecuencia y la gravedad de las lesiones por GL en diferentes poblaciones de gimnastas 	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluación de la condición de los grips de dowel (desgaste, material) -Técnicas de sujeción y posicionamiento de las manos durante los ejercicios -Tipo de lesión: fracturas, rupturas de tendones y/o lesiones en tejidos blandos -Mecanismos de lesión: Análisis de las maniobras específicas en las que se producen las lesiones, como caídas, giros y movimientos en la barra alta -Población de estudio: edad, género y nivel de competencia (local, nacional, internacional) -Frecuencia de las lesiones reportadas y su impacto en la carrera de los gimnastas (tiempos de recuperación, necesidad de intervención médica) -Estrategias de prevención y rehabilitación propuestas en los estudios analizados -Evaluación de la calidad de los estudios incluidos, utilizando herramientas como la escala de Newcastle-Ottawa o el sistema de clasificación GRADE 	<ul style="list-style-type: none"> -La hiperpronación de la muñeca fue identificada como el factor de riesgo más significativo -La mala condición de los grips de dowel, incluyendo desgaste y rotura, contribuyó a un mayor riesgo de lesiones -Las técnicas de sujeción inadecuadas aumentaron la probabilidad de lesiones -Las lesiones GL ocurrieron principalmente durante maniobras específicas, como desmontes y giros en la barra alta -Las lesiones por GL resultaron en tiempos de recuperación prolongados y, en algunos casos, llevaron a la necesidad de intervención médica
8	<p>Leupold, O., et al., (2024)</p> <ul style="list-style-type: none"> -30 gimnastas universitarias de 4 equipos de la División I de la NCAA. Edad promedio de 20 años (± 2 años) -Se incluyeron 4 entrenadores y 4 entrenadores atléticos -Serie de casos prospectiva durante una temporada competitiva de gimnasia de 16 semanas de la NCAA -Encuestas diarias evaluaron la carga de entrenamiento y el bienestar 	<ul style="list-style-type: none"> -Serie de casos prospectiva de una temporada competitiva de 16 semanas -Reclutamiento de participantes -Las gimnastas completaron encuestas diarias antes y después de cada sesión de entrenamiento (carga de entrenamiento, bienestar) -Cálculo de la carga de entrenamiento -Cálculo de ACWR (relación entre la carga aguda y carga crónica) 	<ul style="list-style-type: none"> -Describir la carga de entrenamiento y la relación entre la carga de entrenamiento y bienestar a lo largo de una temporada -Investigar cómo la carga de entrenamiento (incluyendo el ACWR) se relaciona con variables de bienestar como sueño, energía, dolor muscular y estado de ánimo -Proponer un marco para monitorear la carga de entrenamiento y el bienestar que pueda ser utilizado por entrenadores y atletas en la gimnasia artística -Analizar las fluctuaciones en la carga de entrenamiento y el ACWR a lo largo de la temporada competitiva, identificando patrones que puedan influir en el rendimiento y el riesgo de lesiones 	<ul style="list-style-type: none"> -Carga de entrenamiento: Duración, RPE (tasa de esfuerzo percibido), complejidad técnica -ACWR (promedio móvil de 4 semanas) -Bienestar: sueño, energía, dolor muscular, estado de ánimo -Lesiones -Datos demográficos (edad, experiencia, lesiones previas) 	<ul style="list-style-type: none"> -La carga de entrenamiento diaria promedio fue de 1504 ± 1082 unidades arbitrarias, con variaciones observadas entre eventos -El ACWR medio osciló entre 0.68 y 1.11 durante la temporada. No se registraron picos que superaran el umbral de riesgo de lesiones de 1.5, lo que sugiere un manejo adecuado de la carga de entrenamiento. -Se encontraron relaciones positivas entre el ACWR "trichotomizado" y las variables de bienestar ($P < 0.01$)

9	Caine, D. J., & Maffulli, N., (2005)	<ul style="list-style-type: none"> -Revisión sistemática sobre lesiones en gimnasia pediátrica (PubMed; palabras clave: "gimnasia" y "lesión", limitándose a la población pediátrica de 0 a 18 años) -La revisión se centró en estudios que utilizaran diseños basados en denominadores y en aquellos publicados en lengua inglesa -Se obtuvieron referencias adicionales a partir de búsquedas manuales en las listas de referencias -También se analizaron datos de lesiones no publicados de los campeonatos nacionales de gimnasia artística femenina de USA Gymnastics durante 2002-2004 	<ul style="list-style-type: none"> -Revisión de literatura -Selección de estudios -Análisis de datos -Evaluación de lesiones -Identificación de factores de riesgo -Elaboración de recomendaciones para la prevención 	<ul style="list-style-type: none"> -Analizar la distribución y la frecuencia de lesiones en la población pediátrica de gimnastas, identificando las partes del cuerpo más afectadas -Identificar los factores intrínsecos (como características físicas y psicológicas) y extrínsecos (como métodos de entrenamiento y equipamiento que contribuyen al riesgo de lesiones en gimnastas) -Clasificar las lesiones según su tipo (agudas o por sobreuso), gravedad y localización, para entender mejor su naturaleza y frecuencia -Evaluar la incidencia y severidad de las lesiones en diferentes niveles de competencia (recreativo, club y escuela secundaria) y entre géneros -Sugerir medidas y estrategias para la prevención de lesiones 	<ul style="list-style-type: none"> -Incidencia de lesiones -Tipo de lesiones -Localización de lesiones -Gravedad de lesiones -Factores de riesgo -Contexto de ocurrencia -Características demográficas (edad, género y nivel de habilidad) 	<ul style="list-style-type: none"> -Alta tasa de lesiones entre los gimnastas, especialmente en la población pediátrica. Las tasas de lesiones variaron entre 0.5 y 2.1 lesiones por 1,000 horas de entrenamiento y competencia -Lesiones más frecuentes: esguinces de tobillo, seguidos de lesiones en la rodilla, muñeca y hombro. Los esguinces de tobillo representaron una proporción significativa de las lesiones agudas -Del 52% al 83% de las lesiones fueron de inicio súbito (agudas), mientras que el resto fueron por sobreuso, lo que indica una preocupación creciente por las lesiones por sobreuso entre los gimnastas avanzados -Las extremidades inferiores fueron las más afectadas, seguidas de las extremidades superiores y la columna/tronco. Esto resalta la vulnerabilidad de las piernas y los pies en la práctica de la gimnasia -Un porcentaje significativo de las lesiones resultó en tiempo perdido de entrenamiento y competencia. Las lesiones severas, aunque menos frecuentes, tuvieron un impacto considerable en la carrera de los gimnastas -La mayoría de las lesiones ocurrieron durante la práctica (79% a 96.6%), aunque las tasas de lesiones eran más altas en competencias (7.4 lesiones frente a 2.4 lesiones por 1,000 horas) -Se identificaron factores de riesgo como el tamaño corporal, la edad, la grasa corporal y períodos de rápido crecimiento. También se observó que el estrés vital elevado se correlacionaba con tasas más altas de lesiones
10	Casey, E., et al., (2024)	<ul style="list-style-type: none"> -Declaración de consenso sobre la vigilancia de lesiones en la gimnasia artística -28 profesionales médicos 	<ul style="list-style-type: none"> -Revisión de literatura -Encuestas iniciales -Reunión presencial -Proceso de votación -Revisión de borradores -Revisión final y publicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer definiciones uniformes sobre lesiones -Estandarizar metodologías de reporte -Mejorar la vigilancia de lesiones -Facilitar la prevención de lesiones -Promover la colaboración internacional y guiar la investigación futura 	<ul style="list-style-type: none"> -Definición de lesiones (lesión que requiere atención médica o lesión reportada por el gimnasta) -Categorías de lesiones (entrenamiento, competición, otros) -Modo de inicio (súbito o gradual) -Incidencia de lesiones -Severidad de lesiones -Carga de lesiones -Modificación de días de entrenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> -Se establecieron definiciones claras y uniformes para diferentes tipos de lesiones -Se recomendaron metodologías estandarizadas para el reporte de lesiones -La incidencia de lesiones en la gimnasia artística varía, con tasas reportadas entre 1.5 y 9.37 lesiones por cada 1000 exposiciones de atletas, dependiendo de factores como el nivel de competencia y el entorno -Se definió la carga de lesiones como el producto de la incidencia y la severidad, destacando la importancia de reportar lesiones por 1000 horas de exposición en lugar de por sesión -Se clasificó las lesiones en función de su contexto -Necesidad de rastrear los días de entrenamiento modificados debido a lesiones -Recomendaciones para la prevención
11	Charpy, S., et al., (2023)	<ul style="list-style-type: none"> -43 gimnastas de élite pertenecientes al Centro Nacional de Gimnasia de Francia en Saint-Étienne. 	<ul style="list-style-type: none"> -Análisis retrospectivo utilizando datos de lesiones recopilados prospectivamente 	<ul style="list-style-type: none"> -Determinar la epidemiología de lesiones -Identificar tipos y ubicaciones de lesiones 	<ul style="list-style-type: none"> -Datos antropométricos (sexo, edad, altura, peso corporal, promedio semanal de horas de entrenamiento, numero de semanas de práctica) 	<ul style="list-style-type: none"> -91.4% de las gimnastas experimentaron al menos una lesión durante la temporada -Un promedio de 2.6 lesiones por gimnasta por temporada fue reportado

	<p>Fueron seguidos a lo largo de seis temporadas (2014-2015 a 2019-2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Edad promedio al inicio del estudio: 12.2 años -Edad promedio al final del estudio: 14.0 años -Promedio de horas de entrenamiento semanal: 30.2 horas 		<ul style="list-style-type: none"> -Evaluar el impacto de las lesiones -Proporcionar datos para la prevención 	<ul style="list-style-type: none"> -Datos de lesiones (ubicación de la lesión, tipo de lesión, modo de inicio, consecuencia de la lesión) -Tasa de incidencia de lesiones (por cada 1000 horas de entrenamiento) -Impacto en el rendimiento 	<ul style="list-style-type: none"> -Tasa estimada de incidencia: 1.8 lesiones por cada 1000 horas de práctica -Distribución de lesiones por ubicación: Rodilla 16.1%, codo 11.6%, tobillo 11.6% -Tipos de lesiones: Patologías de apófisis/fisis relacionadas con el crecimiento 15.8% (tipo más común de lesión). Otras lesiones incluyeron daños articulares, lesiones de ligamentos y músculos -El 88% de las lesiones requirieron modificaciones en las prácticas de entrenamiento. Un número significativo de lesiones resultó en la necesidad de atención médica adicional, incluyendo imagenología y, en algunos casos, cirugía -Las lesiones afectaron la capacidad de las gimnastas para participar en entrenamientos y competiciones
12	<p>Miletić, A., et al., (2023)</p> <ul style="list-style-type: none"> -99 jóvenes atletas divididos en tres grupos según el tipo de deporte estético en el que estaban involucradas -Gimnastas artísticas (AG): 35 -Gimnastas rítmicas (RG): 28 -Bailarinas (D): 36 -Edad promedio de los participantes: 12.3 años, con un rango de 8 a 18 años 	<ul style="list-style-type: none"> -Recolección de datos: introducción a los objetivos, cuestionario de estado deportivo (experiencia previa de entrenamiento, características del entrenamiento, horas de entrenamiento por semana, número de años de participación en el deporte actual, nivel de competencia y éxito deportivo) -Se excluyeron a atletas que cambiaron de actividad de entrenamiento en los últimos tres años o entrenaron menos de 7 horas a la semana en los últimos 6 meses -Evaluación del dolor: Cuestionario SEFIP (Incapacidad funcional autoestimada debido al dolor), que evalúa el dolor en 14 regiones del cuerpo, mediciones antropométricas (altura y peso), análisis de datos 	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar la ocurrencia del dolor, definir proporciones de dolor (SEFIP), comparar grupos de atletas, prevenir lesiones y contribuir a la salud de las atletas 	<ul style="list-style-type: none"> -Edad -Tipo de deporte -Experiencia de entrenamiento -Horas de entrenamiento por semana -Nivel de competencia -Incidencia del dolor -Localización del dolor -Cambios de actividad -Horas mínimas de entrenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> -82% de las atletas reportaron experimentar algún tipo de dolor musculoesquelético -Localización del dolor: Gimnastas Artísticas (AG): <ul style="list-style-type: none"> • Tobillos/Pies: 51.43% • Rodillas: 37.14% • Parte Baja de la Espalda: 40%
13	<p>Hart, E., et al., (2018)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Revisión sistemática sobre las lesiones asociadas con la gimnasia, centrándose en las 	<ul style="list-style-type: none"> -Examinar la epidemiología de las lesiones en jóvenes gimnastas 	<ul style="list-style-type: none"> -Tasas de lesiones -Tipos de lesiones -Causas de lesiones 	<ul style="list-style-type: none"> -Identificación de lesiones más comunes (esguinces de tobillo, lesiones de rodilla, lesiones en la muñeca) 	<ul style="list-style-type: none"> -Las tasas de lesiones en gimnasia son significativamente altas, especialmente durante competiciones en comparación con entrenamientos

		<p>demandas únicas del deporte y las tendencias de lesiones resultante</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificar las lesiones más comunes y sus causas -Proporcionar recomendaciones para la prevención de lesiones 	<ul style="list-style-type: none"> -Demografía de los gimnastas (edad, género y nivel de competencia) -Métodos de prevención 	<ul style="list-style-type: none"> -Técnica, tipo de habilidades y contexto de la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> -Los esguinces de tobillo representan una gran parte de las lesiones en las extremidades inferiores. -Alta incidencia de desgarros de ligamento cruzado anterior y otros problemas internos de rodilla. -Las lesiones de muñeca son especialmente comunes en gimnastas femeninas, debido a la naturaleza repetitiva de los movimientos -Las lesiones están frecuentemente relacionadas con la técnica de ejecución, el nivel de habilidad y el contexto de la práctica, como la presión en competiciones -Se identificaron diferencias en las tasas y tipos de lesiones según el género y la edad de los gimnastas -Las estrategias de prevención, como el uso de colchonetas y la educación sobre la técnica adecuada, se consideran efectivas, pero se necesita una implementación más consistente
--	--	---	--	---	---

8.Discusión

El objetivo principal de esta revisión es conocer, estudiar y analizar cuáles son las lesiones más frecuentes en gimnasia artística, tanto femenina como masculina, y su prevención. Los principales resultados obtenidos en la presente revisión fueron que:

La gimnasia artística, tanto femenina como masculina, es un deporte con una naturaleza de alto riesgo, obligando a los/as gimnastas para su ejecución a soportar grandes y variadas fuerzas y resistencias que permiten llevar a cabo rutinas de ejercicios extraordinarias sin que sea notable lo que sus cuerpos soportan. Debido a estas grandiosas ejecuciones, entre las lesiones más comunes en la gimnasia se encuentran los esguinces y distensiones, siendo la frecuencia de lesiones en gimnasia de entre 0.5 y 9.4 lesiones por cada 1000 horas de exposición deportiva. (Urša, H., et al., 2025). Otros estudios destacan las lesiones de tipo apofisario/fisario como comunes, representando el 15.8% de las lesiones en gimnasia artística (Kara et al., 2023).

La sobrecarga de entrenamiento también es un factor significativo de lesión en gimnasia artística, y las zonas más afectadas por lesión en gimnastas masculinos son los tobillos, manos, dedos y hombros (Goulart et al., 2016), destacando además de éstas las lesiones de columna lumbar (Caine & Maffulli, 2005). Las zonas más comunes de lesión en gimnastas femeninas son en la rodilla y en el tobillo (Pritchard, N. S., et al., 2020), aunque según otros estudios destacan que las zonas más comunes de lesión en gimnastas femeninas son la rodilla, el codo y el tobillo (Charpy et al., 2023). Más concretamente, las lesiones y/o patologías más frecuentes en gimnastas femeninas jóvenes incluyen dolor en la parte baja de la espalda, lesiones en las rodillas y esguince de tobillo (Miletić et al., 2023), siendo ésta última la lesión más frecuente, seguido de lesiones internas de rodilla, en el ejercicio de suelo y durante los aterrizajes, ocurriendo con mayor frecuencia en competencias que en la práctica (Hart et al., 2018).

Por otra parte, las lesiones previas y la carga de entrenamiento aumentaron significativamente el riesgo de nuevas lesiones, y el 91.4% de las gimnastas experimentan al menos una lesión por temporada, lo que indica la necesidad de una vigilancia constante (Charpy et al., 2023). La mayoría de las lesiones en la gimnasia femenina ocurren durante la práctica (79-96%), aunque las tasas de lesiones por exposición son mayores durante la competencia (Caine et al., 2005). En otros estudios, las tasas de lesiones son significativamente más altas durante la competencia (más de dos veces) en comparación con la práctica (Hart et al., 2018), siendo las lesiones más comunes en el aparato de suelo y durante las caídas o desmontes de los aparatos (Miletić et al., 2023). La mayoría de las lesiones en gimnasia ocurren durante la ejecución de rutinas, especialmente en el ejercicio de suelo y durante las competiciones, donde la carga de estrés es mayor, ya que, aunque más lesiones ocurren durante las sesiones de entrenamiento, la tasa de lesiones es significativamente más alta durante las competiciones, lo que puede atribuirse a factores psicológicos, como el estrés y la presión para rendir, y a la falta de protección adecuada durante las competiciones. Los aparatos como las barras asimétricas y el salto son particularmente propensos a causar lesiones debido a la naturaleza de los movimientos requeridos y la necesidad de una técnica precisa. (Horvat et al., 2024).

Por otra parte, también hay factores que pueden desencadenar o contribuir a la aparición o desarrollo de lesiones en gimnastas jóvenes, como las relacionadas con el crecimiento, entre las que se destacan la enfermedad de Osgood-Schlatter y la tendinopatía patelar, las cuales son

consecuencia de la combinación de la carga intensa de entrenamiento y las rápidas fases de crecimiento que experimentan los jóvenes atletas.

Respecto a la prevención de lesiones en gimnasia artística, además de tratar de ejecutar cada uno de los ejercicios con la mayor seguridad posible por parte de los gimnastas, el papel clave lo tienen los entrenadores, ya que deben estar capacitados para identificar señales de sobrecarga y ajustar la carga de entrenamiento de acuerdo con las necesidades individuales de los gimnastas. Esto incluye la implementación de programas de prehabilitación que fortalezcan las áreas del cuerpo más susceptibles a lesiones, como los músculos y tendones que soportan las articulaciones más utilizadas en los ejercicios (Patel et al., 2021). En otros artículos se destaca la importancia de una técnica de aterrizaje adecuada y una comunicación abierta entre entrenadores y atletas para reducir la incidencia de lesiones. La técnica de aterrizaje es crucial, ya que una mala ejecución puede resultar en lesiones significativas, especialmente en las articulaciones de las piernas y la espalda. La educación continua y el desarrollo profesional de los entrenadores son vitales para asegurar que estén al tanto de las mejores prácticas en la prevención de lesiones y la gestión de la salud de sus atletas (Hovart et al., 2024), y una mayor experiencia del entrenador está asociada con una menor incidencia de lesiones (Patel et al., 2021).

Las lesiones a menudo surgen durante movimientos complejos en aparatos específicos (Goulart et al., 2016):

- Suelo: El alto impacto durante los aterrizajes conduce a lesiones en las extremidades inferiores
- Caballo con arcos: Se reportan lesiones significativas debido al estrés en la parte superior del cuerpo.
- Salto: Las lesiones ocurren principalmente durante las fases de aterrizaje, siendo el tobillo un sitio común de lesión.

Para prevenir lesiones, es esencial implementar un programa de entrenamiento equilibrado que incluya ejercicios de fuerza, flexibilidad y técnica. Estudios comentan que los entrenadores deben monitorear la carga de entrenamiento y hacer ajustes según el crecimiento y la maduración de los gimnastas, lo que incluye la identificación de signos de fatiga y la adaptación de los ejercicios para evitar la sobrecarga (Horvat et al., 2024). Además, es fundamental abordar la salud mental de los atletas, ya que el estrés y la falta de concentración pueden contribuir a la aparición de lesiones.

La comunicación efectiva entre entrenadores, atletas y profesionales de la salud es crucial para garantizar que los gimnastas reciban el apoyo necesario durante su desarrollo. La colaboración entre entrenadores y profesionales médicos es clave para desarrollar estrategias de prevención efectivas, como se menciona en el análisis de (Kara et al., 2023).

Finalizando la discusión con la información obtenida sobre la prevención de las lesiones, varios artículos mencionan medidas como la implementación de diagnósticos funcionales, utilizando métodos como la tensiomiografía para evaluar las propiedades musculares, la implementación de programas estructurados de entrenamiento centrados en la fuerza, la flexibilidad y la técnica, o monitorear la carga de entrenamiento de los/as gimnastas mediante evaluaciones regulares de la intensidad del entrenamiento y la recuperación (Atiković et al., 2015; Charpy et al., 2023; Goulart et

al., 2016). Otros artículos remarcan la importancia de implementar programas de acondicionamiento específicos que incluyan ejercicios de fortalecimiento y flexibilidad, los cuales deben ser adaptados a las necesidades individuales de cada gimnasta (Campbell et al., 2019). La educación sobre las técnicas de aterrizaje y el uso correcto del equipo, el cual no suele ser suficiente en la mayoría de clubs, son esenciales para reducir el riesgo de lesiones (Charpy et al., 2023).

El monitoreo regular de la salud, por ejemplo, mediante el cuestionario SEFIP, el uso de una técnica adecuada en los ejercicios, y el fortalecimiento y flexibilidad, son claves para la prevención de lesiones (Miletić et al., 2023; Hart et al., 2018).

8.1. Limitaciones de la revisión y futuras líneas de investigación

A través de esta revisión, no se observa una gran similitud entre los resultados de los artículos analizados, llegando a conclusiones poco coincidentes en la mayoría de éstos. Además, durante la realización de esta revisión se encuentra que los estudios analizan muestras muy dispares, lo que dificulta tanto el análisis de los resultados, como su comparación. Debido a estas grandes diferencias y discrepancias entre los estudios analizados y la base científica actual sobre el tema, se hacen necesarios más recursos científicos para tratar de aumentar las muestras de gimnastas estudiadas, y tratando de unificar los protocolos de medida y estudio. Esta limitación impide realizar un metaanálisis debido a la heterogeneidad de las variables analizadas y de los protocolos analizados.

Respecto a la prevención de las lesiones, la información encontrada también es muy escasa, hasta tal punto en el que no se aportan medidas específicas para la misma, si no que únicamente aparecen términos generales como “fortalecer”.

Personalmente creo que, al tratarse de un deporte tan minoritario en comparación con otros, la rivalidad, al menos en España, y la escasa comunicación entre clubes debido a la misma, propicia un contexto de escasez de conocimiento que hace que la verdadera información de calidad se encuentre en lugares de difícil acceso, como en los centros de alto rendimiento.

9. Conclusiones

- Numerosos factores contribuyen a la aparición de lesiones en gimnasia artística, entre los que destacan la sobrecarga de entrenamiento, la falta de preparación, factores psicológicos o la falta de material adecuado.
- Debido a la gran cantidad y diversidad de ejercicios existentes en la gimnasia artística, se puede afirmar de forma genérica qué zonas suelen ser propensas de sufrir una lesión (lesión de rodilla, de hombro, de codo, etc.), pero no afirmar de forma concreta que lesiones se suelen producir (rotura de ligamento curzado, por ejemplo).
- Las zonas de mayor afección de lesión en gimnastas masculinos son tobillos, manos, dedos y hombros, mientras que en gimnastas femeninas son tobillos y rodillas.
- Lo más efectivo es individualizar a cada gimnasta y adaptar el trabajo a sus necesidades específicas para prevenir posibles lesiones
- La prevención de lesiones debe venir de la correcta actuación de los entrenadores respecto a la carga de entrenamiento, el trabajo específico y la atención en el crecimiento de los/as gimnastas
- La información accesible sobre el trabajo de preparación física y prevención de lesiones en gimnasia artística sigue siendo escasa

10. Bibliografía

Amigó, A. I. (2010). *Valoración multidimensional y rendimiento deportivo en gimnasia artística masculina*. http://deposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/179270/1/AIA_1de2.pdf

Arkaev, L. & Suchilin, N. G. (2004). How to create champions: the theory and methodology of training top-clarss gymnasts. *Meyer & Meyer Verlag*.

Atiković, A., Pavletić, M. S., & Tabaković, M. (2015). The importance of functional diagnostics in preventing and rehabilitating gymnast injuries with the assistance of the tensiomyography (TMG) method: a case study. *Baltic Journal Of Health And Physical Activity*, 7(4), 29-36. <https://doi.org/10.29359/bjhp.07.4.03>

Ayuso, J. L. (s. f.). *Breve historia de la gimnasia artística deportiva*. Scribd. <https://www.scribd.com/document/415346689/Breve-Historia-de-La-Gimnasia-Artistica-Deportiva>

Burke, L. (2010). **Practical Sports Nutrition**. *Human Kinetics*.

Cainea D., & Nassar L. (2005). Gymnastics Injuries. *Epidemiology of Pediatric Sports Injuries. Individual Sports. Med Sport Sci*. Basel, Karger, 2005, vol 48, pp 18–58.

Casey, E., et al., (2024). Artistic gymnastics-specific extension of the IOC 2020 consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 10(4), e002040. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2024-002040>

Charpy, S., Billard, P., Dandrieux, P., Chapon, J., & Edouard, P. (2023). Epidemiology of injuries in elite Women's Artistic Gymnastics: a retrospective analysis of six seasons. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 9(4), e001721. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2023-00172>

Charpy, S., Billard, P., Dandrieux, P., Chapon, J., Tondut, J., & Edouard, P. (2023). Injuries in French High-Level and National-Level Women Artistic Gymnastics: One-Year Prevalence and Associated Factors. *Applied Sciences*, 13(19), 10600. <https://doi.org/10.3390/app131910600>

Del Palacio, E. Á. (2015). LA OBRA DE FRIEDRICH LUDWIG JAHN: APORTACIONES AL MOVIMIENTO OLÍMPICO MODERNO THE WORK OF FRIEDRICH LUDWIG JAHN: CONTRIBUTIONS TO MODERN OLYMPIC MOVEMENT. *Materiales Para la Historia del Deporte*, 97-111.

El País. (2020). *Carolina Rodríguez y su trayectoria*. <https://elpais.com/deportes/2020/07/30/gimnasia-artistica>

Elspeth Hart, P.A-C., et al. (2018). The YoungInjured Gymnast: A Literature Review and Discussion. *American College of Sports Medicine*. 17-11.

Fédération Internationalite de Gymnastique, (2017). Código de puntuación de Gimnasia Artística Masculina. *Lausane: FIG*

Fernández, M. (2012). Historia de la gimnasia en España. *Editorial Deportiva*

Fink, H. (1999). Remarks. Comunicaçao apresentada em Medico Technical Symposium Apparatus and Injuries. *Tianjin-China*.

González, J. (2010). La evolución de la gimnasia artística en España. *Ediciones Gimnasia*.

Goulart, N. B. A., Lunardi, M., Waltrick, J. F., Link, A., Garcias, L., De Oliveira Melo, M., Oliva, J. C., & Vaz, M. A. (2016). Injuries prevalence in elite male artistic gymnasts. *Revista Brasileira de Educação Física E Esporte*, 30(1), 79-85. <https://doi.org/10.1590/1807-55092016000100079>

Horvat, U., Salmič, M., & Kozinc, Ž. (2025). MUSCULOSKELETAL INJURIES IN GYMNASTICS: A REVIEW OF EPIDEMIOLOGY, ETIOLOGY, AND ASSOCIATED FACTORS. *Science Of Gymnastics Journal*, 17(1), 51-68. <https://doi.org/10.52165/sgj.17.1.51-68>

Jahn, F. L., Eiselen, E., & Wiesner, H. (1979). Die deutsche Turnkunst. En *Matthes & Seitz eBooks*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA24659905>

Kara, E., Sağıroğlu, İ., Vurgun, H., Eken, Ö., Ceylan, H. İ., Gabrys, T., Barasinska, M., Szmatal-Gabrys, U., & Valach, P. (2023). The Risk Factors Associated with Grip Lock Injuries in Artistic Gymnasts: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3589. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043589>

Kerr, G., & Mack, D. (2012). *The role of the coach in the development of the athlete*. In *The Psychology of Sport and Exercise* (pp. 45-62).

La Vanguardia. (2021). *Medalla de plata del equipo femenino en 2021*. <https://www.lavanguardia.com/deportes/2021/04/24/gimnasia-artistica-espana-europa.html>

Leupold, O., Cheng, J., Wimberly, A., Nguyen, J., Tilley, D., Gabbett, T. J., & Casey, E. (2024). A Novel Approach for Monitoring Training Load and Wellness in Women's College Gymnastics. *Sports Health A Multidisciplinary Approach*, 17(1), 88-103. <https://doi.org/10.1177/19417381241296855>

Marca. (2021). *El equipo masculino español en el Campeonato de Europa 2021*. <https://www.marca.com/gimnasia>

Martínez, A. (2015). El impacto de Gervasio Deferr en la gimnasia española. *Ediciones Deportivas*.

Miletić, A., Kezić, A., & Kalinski, S. D. (2023). IDENTIFICATION OF TOPOLOGICALLY CHARACTERISTIC MUSCULOSKELETAL PAIN OCCURRENCE AMONG YOUNG FEMALE ATHLETES. *Science Of Gymnastics Journal*, 15(2), 191-204. <https://doi.org/10.52165/sgj.15.2.191-204>

Muths, G., & Friedrich, J. C. (1987). *Gymnastik für die Jugend von Gutsmuths : unveränderte Ausgabe der ersten, im Hahre 1793 erschienenen Auflage*. En *Research Publications eBooks*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA57474723>

Muths, G., & Friedrich, J. C. (2009). *Gymnastik für die Jugend*. <https://ci.nii.ac.jp/ncid/BA56626768>

Patel, T. S., McGregor, A., Fawcett, L., Bekker, S., Williams, S., Williams, K., & Cumming, S. P. (2020). Coach awareness, knowledge and practice in relation to growth and maturation and training load in competitive, young gymnasts. *International Journal Of Sports Science & Coaching*, 16(3), 528-543. <https://doi.org/10.1177/1747954120978486>

Pritchard, N. S., Urban, J. E., Miller, L. E., Lintner, L., & Stitzel, J. D. (2020). AN ANALYSIS OF HEAD KINEMATICS IN WOMEN'S ARTISTIC GYMNASTICS. *Science Of Gymnastics Journal*, 12(3), 229-242. <https://doi.org/10.52165/sgj.12.3.229-242>

Real Federación Española de Gimnasia. (n.d.). *Historia de la gimnasia en España*. <https://www.gimnasia.org/historia>

Weinberg, R. S., & Gould, D. (2015). Foundations of sport and exercise psychology, 6th ed. *Human Kinetics*. <https://psycnet.apa.org/record/2015-06431-000>