



Entrenamiento de la fuerza para prevención de lesiones en rematadores de Voleibol

Strength training for injury prevention in volleyball spikers

Cynthia Thalía Carrión Vivar*
<https://orcid.org/0009-0004-7155-0533>
ctcarrion@uce.edu.ec

*Universidad Central del Ecuador

Recibido: 25/11/2024-Aceptado: 13/01/2025

Correspondencia: ctcarrion@uce.edu.ec

Resumen

El voleibol es un deporte que combina habilidades técnicas específicas, como el remate, con exigencias físicas intensas, lo que aumenta significativamente el riesgo de lesiones. Entre las lesiones más comunes se encuentran esguinces, desgarros musculares y tendinopatías. Los remates, siendo movimientos explosivos que requieren fuerza, velocidad y coordinación, son una de las principales causas de lesiones debido a la alta carga repetitiva y el impacto implicado. El entrenamiento de fuerza específico puede fortalecer tanto los músculos como los tejidos conectivos, ayudando a reducir el riesgo de tales lesiones. El objetivo de este trabajo es analizar la información disponible en la literatura científica sobre el entrenamiento de fuerza en la prevención de lesiones en rematadores de voleibol. La metodología será descriptiva y cualitativa, utilizando estrategias de búsqueda que combinan palabras clave y operadores booleanos en bases de datos como PubMed, Latindex, Redalyc, Dialnet, Scielo, Complete (EBSCO) y Web of Science, además de en buscadores académicos como Google Scholar. La selección de artículos se realizará siguiendo el método PRISMA, aplicando criterios de inclusión y exclusión para garantizar la relevancia y calidad de los datos recopilados. Se espera identificar las mejores prácticas en el entrenamiento de fuerza para prevenir lesiones en el voleibol y desarrollar recomendaciones específicas para entrenadores, preparadores físicos y profesionales de la salud deportiva. Este artículo pretende contribuir significativamente a la mejora del rendimiento y la salud de los jugadores de voleibol, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones en el área. Los resultados esperados incluyen la identificación de las mejores prácticas en el entrenamiento de fuerza para prevenir lesiones en el voleibol, así como la formación de las recomendaciones específicas para entrenadores, preparadores físicos y profesionales de la salud deportiva. Se espera que este artículo contribuya significativamente a la optimización del rendimiento y la salud de los jugadores de voleibol, al tiempo que proporcionan una base sólida para futuras investigaciones en este campo.

Palabras clave: voleibol, fuerza, prevención de lesiones, remate.

Abstract

Volleyball is a sport that combines specific technical skills, such as spikes, with intense physical demands, which significantly increases the risk of injury. Common injuries include sprains, muscle tears and tendinopathies. Spikes, being explosive movements that require strength, speed and coordination, are one of the main causes of injuries due to the high repetitive load and impact involved. Specific strength training can strengthen both muscles and connective tissues, helping to reduce the risk of such injuries. The aim of this work is to analyze the information available in the scientific literature on strength training in the prevention of injuries in volleyball spikers. The methodology will be descriptive and qualitative, using search strategies that combine keywords and Boolean operators in databases such as PubMed, Latindex, Redalyc, Dialnet, Scielo, Complete (EBSCO) and Web of Science, as well as in academic search engines such as Google Scholar. Article selection will be carried out following the PRISMA method, applying inclusion and exclusion criteria to ensure the relevance and quality of the data collected. It is expected to identify best practices in strength training to prevent injuries in volleyball and develop specific recommendations for coaches, physical trainers and sports health professionals. This article aims to significantly contribute to improving the performance and health of volleyball players, providing a solid foundation for future research in the area. The expected results include the identification of best practices in strength training to prevent injuries in volleyball, as well as the formation of specific recommendations for coaches, physical trainers and sports health professionals. It is expected that this article will contribute significantly to optimizing the performance and health of volleyball players, while providing a solid foundation for future research in this field.

Keywords: menstrual cycle, sports performance, women's sports training, menstrual cycle phases

Cómo citar

Carrión Vivar , C. T. (2025). Entrenamiento de la fuerza para prevención de lesiones en rematadores de Voleibol. *GADE: Revista Científica*, 5(1), 52-79. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/570>



INTRODUCCIÓN

El artículo aborda el problema de las lesiones comunes en los jugadores de voleibol, especialmente en aquellos que realizan remates, un movimiento técnico explosivo que conlleva un alto riesgo de daño físico. Las lesiones más frecuentes, como esguinces, desgarros musculares y tendinopatías, afectan las articulaciones principales involucradas en los remates, como los hombros, rodillas y tobillos, debido a la alta demanda física y la repetición del gesto técnico.

Esta investigación es de crucial importancia ya que aborda una necesidad esencial en el ámbito del voleibol: la prevención de lesiones sin comprometer el rendimiento. Al enfocarse en un aspecto específico y crítico del juego como el remate, esta investigación puede ofrecer soluciones prácticas y aplicables que beneficien directamente a los jugadores. Además, la prevención efectiva de lesiones contribuye a la sostenibilidad del talento deportivo, asegurando que los jugadores puedan mantener un alto nivel de desempeño durante más tiempo.

El interés en este tema proviene de diversas partes interesadas en el ámbito deportivo. Jugadores y entrenadores están enfocados en maximizar el rendimiento y minimizar el riesgo de lesiones. Equipos y organizaciones

deportivas están motivados por la necesidad de mantener a sus jugadores en condiciones óptimas y evitar pérdidas por lesiones. Investigadores y profesionales de la salud buscan entender mejor las relaciones entre el entrenamiento de fuerza, la prevención de lesiones y el rendimiento deportivo.

El voleibol es un deporte que implica una amplia gama de gestos técnicos, que son ejecutados en la dinámica de la competición y clasificados en modalidades ofensivas y defensivas, tales como el saque, recibo, defensa, bloqueo, pase y remate (Pozzi et al., 2020). El remate, en particular, es uno de los gestos más determinantes y frecuentes, debido a su importancia en el desempeño ofensivo del equipo (Moradi et al., 2020).

El remate es un movimiento explosivo que requiere una combinación de fuerza, velocidad y coordinación (Ramirez et al., 2020). Los jugadores deben realizar saltos potentes y giros en el aire para impactar el balón, lo que implica altas demandas físicas y repetitivas (Silva et al., 2019; Young et al., 2023). Soto (2023) y Giraldo (2019) destacan que este gesto técnico es especialmente exigente, ya que involucra tanto el tren superior como el inferior, lo que lo convierte en un factor de riesgo significativo para lesiones.

La ejecución del remate exige la activación



de diversos planos musculares (Calleja et al., 2019). En particular, los músculos del hombro juegan un papel crucial en la adecuada rotación de la articulación escapulo-humeral, asegurando la estabilidad y movilidad del sistema musculoesquelético (Wasser et al., 2021). Vaandering et al. (2022) señalan que la coordinación entre los planos musculares es fundamental para una ejecución eficaz. El fortalecimiento de los planos vertical y lateral contribuye a desarrollar la fuerza necesaria, mientras que los músculos profundos mejoran el equilibrio y la estabilidad durante el salto y ataque (Stephenson et al., 2021).

Debido a la naturaleza repetitiva del remate, los jugadores son propensos a lesiones como esguinces, desgarros musculares y tendinopatías, principalmente en las articulaciones del hombro, rodillas y tobillos (Ramirez et al., 2020; Perez, 2020). Estas lesiones son comunes y pueden afectar tanto el rendimiento en el corto plazo como la carrera a largo plazo de los jugadores (Zwierzchowska et al., 2023).

Los rematadores requieren fuerza y potencia para saltar y realizar remates eficaces (Gupta et al., 2021). Ahmadi et al. (2021) y Fuchs et al. (2019) resaltan que un programa de entrenamiento adecuado puede incrementar

estas capacidades, lo que lleva a un mejor rendimiento en la cancha.

El entrenamiento de fuerza puede fortalecer los músculos y tejidos conectivos, disminuyendo la probabilidad de lesiones en los jugadores (Closs et al., 2020). El fortalecimiento de los músculos involucrados en el remate, ayuda a prevenir lesiones recurrentes o severas, que podrían llevar a períodos prolongados de inactividad o incluso a la retirada prematura del deporte (Azuma et al., 2019; Timoteo et al., 2021).

La investigación sobre el entrenamiento de fuerza ha demostrado ser efectiva en la prevención de lesiones y la mejora del rendimiento en diversos deportes (Tooth et al., 2020; Wasser et al., 2021). Sin embargo, Lesman et al. (2020) destacan la necesidad de estudios específicos que se centren en el voleibol, particularmente en los rematadores, para diseñar programas de entrenamiento más efectivos. Estos programas tendrían aplicaciones inmediatas para entrenadores, fisioterapeutas y atletas, permitiendo el desarrollo de rutinas más personalizadas y seguras (Haupenthal et al., 2022).

Este estudio tiene como objetivo general analizar la literatura existente sobre el impacto del entrenamiento de fuerza en la prevención de lesiones en rematadores de voleibol. Para



alcanzar este objetivo, se proponen los siguientes objetivos específicos: en primer lugar, realizar una búsqueda exhaustiva de evidencia científica que explore la relación entre el entrenamiento de fuerza y la reducción de la incidencia de lesiones en el hombro, la rodilla y otras articulaciones en rematadores de voleibol. En segundo lugar, seleccionar las fuentes bibliográficas pertinentes mediante criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos para asegurar la relevancia y calidad de la información sobre el entrenamiento de fuerza en este grupo específico de atletas. Finalmente, se procederá a un análisis crítico de los artículos seleccionados, con el fin de evaluar la efectividad de los programas de entrenamiento de fuerza diseñados para prevenir lesiones en rematadores de voleibol.

Los beneficiarios directos de esta investigación incluyen a los entrenadores, preparadores físicos y jugadores de voleibol, ya que tendrán una guía clara proporcionada por este estudio para diseñar y ajustar sus programas de entrenamiento de manera más efectiva. También los beneficiarios indirectos son los equipos y clubes deportivos que contarán con jugadores más saludables y con mejor rendimiento, lo que puede conducir a mejores resultados competitivos. Además, la

comunidad científica y médica obtendrá nueva información y datos que contribuirán al desarrollo y perfeccionamiento de prácticas de prevención de lesiones en el deporte.

La viabilidad de esta investigación es alta gracias a la disponibilidad de tener acceso a las fuentes bibliográficas necesarias para una investigación. Asimismo, se dispone de recursos humanos clave, incluidos profesores expertos en el deporte del voleibol, estudiantes e investigadores.

La disponibilidad de tecnología avanzada, motores de búsqueda y la incidencia de lesiones, refuerza aún más la viabilidad del estudio. Además, la disponibilidad de tecnología avanzada, motores de búsqueda y la incidencia de lesiones, refuerza aún más la viabilidad del estudio. Existió una sólida base de conocimientos y literatura previa sobre el entrenamiento de fuerza y la biomecánica específica del voleibol que se puede aprovechar, lo cual es esencial para el desarrollo de la investigación.

La población estudiada en esta investigación incluyó a jugadores de voleibol a nivel competitivo, con un énfasis especial en los rematadores que participaron en categorías profesional, universitaria y escolar. El objeto de estudio se centró en analizar, a partir de artículos relacionados, las lesiones más



frecuentes asociadas con el gesto técnico del remate, un movimiento explosivo y determinante en el desempeño ofensivo. Conjuntamente, se abordó la importancia del entrenamiento de fuerza como estrategia para la prevención de estas lesiones, evaluando su impacto no solo en la reducción de riesgos, sino también en la optimización del rendimiento deportivo.

Los resultados esperados incluyen la identificación de las mejores prácticas en el entrenamiento de fuerza para prevenir lesiones en el voleibol, así como la formación de las recomendaciones específicas para entrenadores, preparadores físicos y profesionales de la salud deportiva. Se espera que este artículo contribuya significativamente a la optimización del rendimiento y la salud de los jugadores de voleibol, al tiempo que proporcionan una base sólida para futuras investigaciones en este campo.

Método

El estudio de revisión sistemática se llevó a cabo utilizando la metodología PRISMA (Page et al., 2021), que establece la dinámica metodológica para la selección, evaluación y sistematización de los estudios. El análisis bibliográfico, el método analítico-sintético y la triangulación de fuentes se utilizaron para garantizar las distintas fases del estudio.

Dentro de los métodos que garantizaron las fases del estudio, se encuentran los siguientes:

1. Análisis bibliográfico
2. Método analítico sintético
3. Método inductivo deductivo
4. Revisión de documentos
5. Triangulación por la fuerte

Fase 1: Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura científica existente sobre el tema. Se utilizó bases de datos académicas de renombre y confiabilidad, como Latindex, Redalyc, Dialnet, Scielo, PubMed, Complete (EBSCO) y Web of Science, así como buscadores académicos como Google Scholar.

Fase 2: Se llevó a cabo un proceso de filtrado para seleccionar los documentos más relevantes y se elaboró una lista reducida de la documentación recopilada. Se aplicó criterios de inclusión y exclusión:

1. Información reciente (últimos 5 años)
2. Relevancia del tema

La preselección de estos criterios se basó en artículos científicos y fuentes bibliográficas, principalmente publicados entre 2019 y 2024. Se incluyeron documentos en español e inglés dentro de este rango de tiempo, mientras que se excluyeron artículos duplicados o que solo presenten resúmenes de un análisis básico preliminar.



Fase 3: En esta etapa, se llevó a cabo una lectura detallada de los artículos seleccionados para caracterizar la literatura en función de su contexto de desarrollo, la afiliación institucional de los autores y el enfoque específico del análisis del tema. Los trabajos se sistematizaron y analizaron exhaustivamente, considerando el título, resumen, objetivo, muestra utilizada, principales hallazgos y conclusiones. Esto permitió organizar los estudios de manera coherente.

Se efectuó un análisis crítico de los puntos de vista de los autores, destacando las áreas de acuerdo, los descubrimientos principales y los nuevos conocimientos que han surgido. También se investigarán los métodos de prevención de lesiones para rematadores de voleibol, basándose en estudios anteriores sobre entrenamiento de fuerza que han demostrado su eficacia.

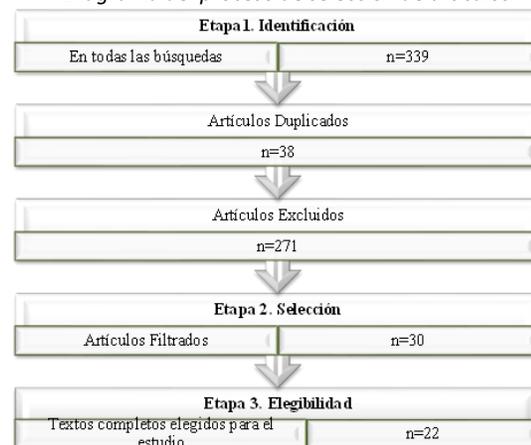
Fase 4: El artículo se elaboró de acuerdo con las pautas de publicación de la revista elegida, garantizando una presentación coherente de los resultados. Se resaltó los aspectos más importantes relacionados con el "Entrenamiento de la fuerza para la prevención de lesiones en rematadores de Voleibol," que es el tema central de la investigación.

Procedimiento de recogida y análisis de datos

Proceso de filtrado o lista reducida transitó por tres etapas las que incluyeron, identificación considerando el volumen total de la producción científica, proceso de selección, etapa que definió los artículos que formaron parte del estudio y se concluyó con la fase de elegibilidad, la cual declara los artículos que se emplearon en el proceso de análisis de los datos aportados y meta-datos (figura 1).

Figura 1.

Diagrama del proceso de selección de artículos.



Nota: Normativa PRISMA 2020

La tabla proporciona una amplia visión de diferentes estudios relacionados con el voleibol, desde la epidemiología de lesiones (análisis del comportamiento de las diferentes lesiones como el resultado del proceso de preparación del voleibolista) hasta la eficacia de programas de entrenamiento específicos que van dirigidos a mecanismos de prevención y rehabilitación de lesiones en el voleibol.

DISCUSIÓN



El análisis de la literatura revisada destaca la importancia del entrenamiento de fuerza en la prevención de lesiones en rematadores de voleibol, particularmente en las áreas de mayor impacto, como el hombro, la rodilla y el tobillo. Los estudios muestran que una correcta planificación y ejecución de programas de fuerza puede no solo mejorar el rendimiento deportivo, sino también reducir significativamente el riesgo de lesiones recurrentes y por sobreuso.

En cuanto al hombro, investigaciones como las de Tooth et al. (2020) y Pozzi et al. (2020) subrayan la influencia de factores intrínsecos, como la amplitud de movimiento (ROM) y la fuerza del manguito rotador, en la prevención de lesiones por sobreuso. Programas específicos que se centren en mejorar la rotación interna y externa han demostrado ser efectivos en disminuir la incidencia de lesiones en esta articulación.

Respecto a la rodilla, estudios como el de Young et al. (2023) y Soto et al. (2023) destacan la importancia de incluir entrenamiento pliométrico y ejercicios específicos que simulen las condiciones del juego. Esto no solo mejora la fuerza explosiva, sino también la estabilidad articular, disminuyendo el riesgo de lesiones como la tendinopatía rotuliana.

En el caso del tobillo, el fortalecimiento muscular y los ejercicios de propiocepción recomendados en investigaciones como la de Azuma et al. (2019) son esenciales para prevenir esguinces, una de las lesiones más comunes en el voleibol.

Por último, la revisión de Stephenson et al. (2021) y Vaandering et al. (2022) aporta evidencia sobre la necesidad de implementar programas integrales que incluyan componentes técnicos, físicos y psicológicos, adaptados a las características individuales del atleta y la posición específica en el juego, como en el caso de los atacantes.

CONCLUSIONES

El entrenamiento de fuerza mostró un impacto positivo en la prevención de lesiones en rematadores de voleibol, especialmente en articulaciones clave como el hombro, la rodilla y el tobillo. Este tipo de entrenamiento contribuyó significativamente a mejorar la estabilidad, el control neuromuscular y la resistencia, factores esenciales para soportar las demandas físicas del deporte.

Los programas específicos de fortalecimiento del manguito rotador, junto con la mejora del rango de movimiento y el control escapular, demostraron ser efectivos para reducir el riesgo de lesiones por sobreuso en el hombro. Este enfoque es fundamental dentro



de los programas preventivos para mantener la salud del atleta.

La incorporación de ejercicios pliométricos, como saltos y movimientos multidireccionales, mejoró la fuerza explosiva y la estabilidad en la rodilla. Estos ejercicios resultaron especialmente útiles para prevenir lesiones comunes como la tendinopatía rotuliana en los rematadores.

El fortalecimiento muscular combinado con ejercicios de propiocepción fue esencial para reducir la incidencia de esguinces de tobillo, una lesión frecuente en el voleibol. Estos ejercicios permiten una mejor respuesta ante movimientos inesperados y ayudan a mantener la estabilidad del tobillo.

La evidencia resalta la importancia de diseñar programas de entrenamiento integrales, que incluyan no solo fuerza y técnica, sino también aspectos psicológicos adaptados a las necesidades individuales del atleta. Este enfoque personalizado permite abordar de manera efectiva las características específicas de cada jugador.

Cada jugador presenta diferencias biomecánicas y físicas únicas, lo que requiere evaluaciones previas a la temporada para identificar posibles riesgos y deficiencias. Esto permite ajustar las intervenciones preventivas según las particularidades de cada atleta.

A pesar de la solidez de los estudios actuales, se enfatiza la necesidad de investigaciones futuras longitudinales que exploren la efectividad de programas específicos en diversas poblaciones, niveles competitivos y rangos de edad. Esto permitirá mejorar y personalizar aún más las estrategias preventivas.

El entrenamiento de fuerza, diseñado y adaptado adecuadamente, no solo reduce la incidencia de lesiones en rematadores de voleibol, sino que también contribuye al rendimiento deportivo, resaltando su rol esencial como herramienta preventiva.



Apéndice 1

Tabla 1.

Análisis de datos y metadatos de la sistematización teórica o investigaciones compiladas

Autor/Año	Muestra	Objetivo	Variables	Resultados	Conclusión
Young et al., 2023	Muestra 2.072 deportistas entre: 16 temporadas entre 1988 y 2004 10 temporadas entre 2004 y 2014 2 temporadas 2013y 2015	Investigar la epidemiología de lesiones comunes en deportistas de voleibol a nivel profesional, universitario y de escuela secundaria durante múltiples temporadas y eventos.	Voleibol Lesiones Epidemiologia Prevención de lesiones Estrategias de entrenamiento Análisis de lesiones	Esguinces de tobillo Tendinopatía rotuliana Esguinces de dedos y pulgares Lesiones por sobreuso del hombro Conmociones cerebrales	El estudio concluye que la prevención de lesiones en este deporte requiere una estrategia integral que abarque aspectos físicos, técnicos, psicológicos y de entrenamiento. Es imperativo que el entrenamiento debe ser progresivo y variado para evitar el estrés excesivo en los músculos y articulaciones. Los entrenadores deben incluir ejercicios de fortalecimiento, estiramientos y movilidad para mejorar la resistencia y reducir el riesgo de lesiones.



Autor/Año	Muestra	Objetivo	Variables	Resultados	Conclusión
Silva et al., 2019	19 artículos incluidos de los últimos 10 años Mujeres Edades entre los 14 y 22 años	Evaluar la eficacia de los programas de entrenamiento pliométrico en jugadores de voleibol, tanto hombres como mujeres, y entender el efecto de dichos programas en función de la edad de los jugadores	Entrenamiento pliométrico Salto vertical Fuerza Rendimiento deportivo	14 ofrecieron conclusiones sobre los efectos del entrenamiento pliométrico en el rendimiento del salto vertical. 11 resultados sobre el rendimiento del salto vertical	El entrenamiento pliométrico se muestra prometedor en mejorar el rendimiento en salto vertical, fuerza y flexibilidad en jugadores de voleibol, especialmente en los más jóvenes. La investigación predominante se ha enfocado en mujeres jóvenes, lo que subraya la necesidad de estudios adicionales para entender su efectividad en diferentes grupos de edad, niveles de competición y géneros, para una evaluación más precisa de sus beneficios.



Autor/Año	Muestra	Objetivo	Variables	Resultados	Conclusión
Moradi et al., 2020	Dos grupos de 30 participantes masculinos	Mejorar el control neuromuscular, fuerza, sentido de posición articular y relación funcional de fuerza entre rotadores externos e internos en estos jugadores después de una intervención basada en ejercicio de 8 semanas.	Déficit de rotación interna glenohumeral Prevención de lesiones Jugador de voleibol	El estudio encontró diferencias estadísticamente significativas dentro del grupo experimental en la actividad electromiografía de los músculos deltoides anterior, medio y posterior, la relación de fuerza muscular del manguito rotador y la sensibilidad posicional de la articulación glenohumeral.	Se destacaron mejoras en la fuerza muscular, con incrementos significativos en la fuerza excéntrica y concéntrica de rotadores externos e internos, así como en la relación de fuerza funcional. Estos resultados sugieren la eficacia del programa de ejercicio con TheraBand para mejorar el control neuromuscular, la fuerza y el sentido de posición articular en jugadores de voleibol con GIRD



Autor/Año	Muestra	Objetivo	Variables	Resultados	Conclusión
Closs et al., 2020	C. España Juvenil Masculino (2012) 21 equipos 4364 a. intermedias 4921 a. finales M. Observacional	Identificar técnicas eficaces para auxiliar en la recuperación de jugadores de voleibol después del ejercicio.	Toma de decisiones Rendimiento (FIVB) Acciones intermedias Acciones finales Resultado del set	Mejor toma de decisiones se relaciona con un resultado final positivo.	Mayor rendimiento en las acciones de juego intermedias y se relaciona con una mayor frecuencia de ganar el set.
Furchs et al., 2019	30 jugadores de voleibol de sub-élite masculinos y femeninos	Examinar el rendimiento dependiente del sexo y las diferencias biomecánicas en el salto de remate en voleibol.	Altura de salto, velocidad de aproximación, longitud de paso, activación neuromuscular y fuerza máxima.	Mostraron diferencias significativas en el rendimiento y las características biomecánicas según el sexo.	La conclusión sugiere que estas diferencias se deben a variaciones técnico-coordinativas más que a diferencias de fuerza, lo que destaca la necesidad de estrategias de entrenamiento específicas para cada sexo.



Autor/Año	Muestra	Objetivo	Variables	Resultados	Conclusión
Calleja et al., 2019	26 estudios seleccionados tras una búsqueda inicial de 250 referencias. De estos, 10 se centraron en ayudas ergo-nutricionales y 16 en otras técnicas de recuperación.	Explorar estrategias de recuperación en voleibol para optimizar el rendimiento tras partidos competitivos.	Fatiga inducida, estrategias de recuperación, tiempo de recuperación, fuerza	La recuperación es fundamental en voleibol, ya que los jugadores pasan más tiempo recuperándose que entrenando. Las estrategias de recuperación son comunes, pero carecen de confirmación científica sólida.	Se necesita más evidencia científica para confirmar la efectividad de las estrategias de recuperación y su impacto en el rendimiento.
Gupta et al., 2021	15 jugadores de voleibol expertos (8 hombres y 7 mujeres, edad promedio 23.26 ± 3.22 años) realizaron saltos de remate en dos condiciones: flexión máxima de rodillas y sin flexión de rodillas.	Examinar la existencia del "hang", un período de velocidad vertical reducida de la cabeza y tronco durante el salto de remate en jugadores de voleibol.	Flexión de rodillas (con y sin flexión) Velocidad vertical de cabeza y Tronco Remate	Con flexión de rodillas, se observó un "hang" en la cabeza y el tronco, con una mayor duración en mujeres.	La flexión de rodillas durante el salto produce un período extendido de baja velocidad vertical, útil para ajustar la trayectoria de la pelota y decidir cómo y cuándo golpearla.



Autor/Año	Muestra	Objetivo	Variables	Resultados	Conclusión
Pérez, 2020	El estudio incluyó a 33 especialistas divididos en tres grupos independientes.	Validar un plan de ejercicios para mejorar la efectividad del ataque en los voleibolistas universitarios del Club de Voleibol de la Universidad Central del Ecuador.	Indicadores: objetividad, asequibilidad, progresión, variedad, integralidad, especialización, progresiva y originalidad. Evaluación de la efectividad del plan de ejercicios. Fuerza	Se observó una mejora significativa en las evaluaciones posteriores, especialmente en el indicador "Originalidad" (p=0.043).	El plan de ejercicios propuesto mostró mejoras teóricas en los indicadores evaluados y un alto nivel de concordancia entre los expertos.
Pozzi et al., 2020	3314 atletas de deportes de lanzamiento o sobrecarga del hombro.	Caracterizar si la evaluación previa a la temporada de la amplitud de movimiento (ROM, por sus siglas en inglés) del hombro está asociada con el riesgo de lesiones en el hombro y el codo en atletas que realizan movimientos por encima de la cabeza.	Amplitud de movimiento (ROM) del hombro, específicamente la rotación externa. Incidencia de lesiones en el hombro y codo durante la temporada.	La insuficiencia de rotación externa del hombro (diferencia <math><5^\circ</math> entre el brazo lanzador y el no lanzador) se asoció con un mayor riesgo de lesiones en los lanzadores de béisbol profesionales (OR=1.90, IC 95% 1.24 a 2.92, p<0.01).	El cribado previo a la temporada de la rotación externa del hombro podría ser útil para identificar lanzadores de béisbol y nadadores con riesgo de lesiones. Sin embargo, no parece ser efectivo para otros deportes. Los resultados deben interpretarse con cautela debido a la cantidad limitada de estudios y su alta heterogeneidad.



Autor/Año	Muestra	Objetivo	Variables	Resultados	Conclusión
Haupenthal et al., 2023	Participaron 41 deportistas.	Analizar la incidencia de lesiones en deportistas de voleibol profesional de élite y la prevalencia de quejas reportadas por los deportistas.	- Incidencia - Fisioterapia - Prevalencia - Prevención Deporte	- 12 deportistas sufrieron 28 lesiones. - 38 deportistas reportaron 402 denuncias. - Tasas de incidencia: 7 lesiones/1.000 horas de competición, 2 lesiones/1.000 horas de entrenamiento. Tiempo medio de recuperación: 10 días.	Casi un tercio de los deportistas sufrieron lesiones. Las lesiones y molestias fueron más frecuentes en las rodillas. Alta demanda de equipo de salud por denuncias.
Stephenson et al., 2021	revisión sistemática; Nivel de evidencia, 4. Se recuperaron 507 artículos, incluidos	Resumir cualitativamente las revisiones sistemáticas y los meta-análisis publicados que evalúan la efectividad de los programas de prevención de lesiones deportivas para reducir las lesiones musculoesqueléticas.	metaanálisis, musculoesquelético, prevención, lesiones - deportivas, revisión sistemática.	Los artículos se clasificaron por tipo de lesión y sitio anatómico. - La mayoría de los estudios se clasificaron como nivel de evidencia 1 o 2. La calidad metodológica varió entre las revisiones.	Proporciona a los proveedores de medicina deportiva una revisión completa de publicaciones recientes sobre la prevención de lesiones deportivas



Autor/Año	Muestra	Objetivo	Variables	Resultados	Conclusión
Vaandering et al., 2022	1.876 jugadores (466 hombres, 1.391 mujeres), edad media 16,2 años.	Evaluar tasas de incidencia de lesiones, tipos, mecanismos y factores de riesgo potenciales en el voleibol juvenil.	prevención, lesiones deportivas, revisión sistemática.	<p>- 101 lesiones en el torneo de 7 días.</p> <p>- Tasas de lesiones por 1.000 EA: Mujeres: 6,78 (IC del 95 %, 5,27-8,72); Hombres: 4,30 (IC 95%, 2,55-7,24).</p> <p>- Lesiones más comunes: Esguince articular (28,71%) y conmoción cerebral (25,74%).</p> <p>- La mayoría de las conmociones cerebrales se asociaron con el contacto balón-cabeza (61,5%).</p>	<p>- Las tasas de lesiones son altas en los torneos de voleibol juvenil, especialmente en U14.</p> <p>- Se necesita más investigación para informar el desarrollo de estrategias de prevención de lesiones específicas del voleibol.</p>



Autor/Año	Muestra	Objetivo	- Variables	Resultados	Conclusión
Azuma et al., 2019	Participantes: 36 varones de un equipo de voleibol masculino de secundaria.	Prevenir eficazmente lesiones y brindar orientación sobre el acondicionamiento a los participantes de un equipo de voleibol masculino de secundaria.	<ul style="list-style-type: none"> - Lesión - Vóleibol - Tasa de lesiones Tasa de lesiones: 1,51/1.000 horas-jugador. - Las lesiones comprendían 40 casos de traumatismos (58,8%) y 28 casos de trastornos (41,2%). 	- Durante un período de 2 años, se produjeron 68 lesiones.	- Es importante que los jugadores tengan conocimientos adecuados sobre las lesiones, adquieran una forma precisa y se sometan a varios tipos de entrenamiento específico para prevenir lesiones.



Autor/Año	Muestra	Objetivo	Variables	Resultados	Conclusión
Soto, et al., 2023	25 preadolescentes voleibolistas masculinos (13-15 años).	Analizar el efecto de un programa de ejercicios pliométricos específicos con implementos deportivos en la mejora de la fuerza explosiva de salto en voleibolistas masculinos de 13-15 años.	Tipo de programa pliométrico (convencional o con implementos deportivos). Capacidad de salto medida mediante las pruebas de Alcance de Bloqueo, Alcance de Ataque, Abalakov y Squat Jump (pre y post intervención).	Ambos grupos mejoraron su capacidad de salto en las cuatro pruebas. La mejora fue estadísticamente significativa solo en la prueba Abalakov del grupo experimental ($p=0.02$). La prueba Abalakov es la que mejor simula las condiciones de juego en voleibol.	El programa de ejercicios pliométricos con implementos deportivos mejoró significativamente el salto vertical en la prueba Abalakov, mostrando que este enfoque es efectivo para desarrollar la fuerza explosiva en voleibolistas adolescentes. Se recomienda continuar explorando la fuerza explosiva en este grupo etario, incorporando otros factores como experiencia deportiva, desarrollo fisiológico y componentes adicionales como fuerza, velocidad, alimentación y salud mental.



Autor/Año	Muestra	Objetivo	Variables	Resultados	Conclusión
Timoteo et al., 2021	Datos recopilados de 14 jugadores de voleibol profesionales masculinos durante una temporada de 27 semanas.	- Investigar la influencia de la carga de trabajo y la recuperación en las tasas de lesiones en jugadores masculinos de voleibol de élite.	- lesiones de rodilla - fuerza muscular - lesiones en el hombro - vóleibol	- Mayor incidencia de lesiones, carga de trabajo semanal y ACWR en pretemporada en comparación con el período competitivo. - Los jugadores sanos tuvieron un ACWR más bajo en comparación con los jugadores lesionados.	- Las cargas de trabajo y el estado de recuperación del deportista pueden estar relacionados con lesiones en el voleibol. - Destaca la importancia del control de las variables de carga de trabajo y recuperación en los equipos de voleibol profesional para prevenir lesiones.



Tooth et al., 2021	25 estudios prospectivos. Atletas de deportes que implican movimientos por encima de la cabeza (voleibol, balonmano, baloncesto, natación, waterpolo, bádminton, béisbol y tenis)	Identificar los factores de riesgo asociados a lesiones por sobreuso en el hombro en atletas que realizan deportes de movimientos por encima de la cabeza.	Lesiones por sobreuso en el hombro.	Déficits o excesos en el rango de movimiento y debilidad del manguito rotador son los factores más relevantes. Otros factores como la experiencia, edad, sexo e índice de masa corporal tienen una influencia moderada. La relación entre disfunción escapular y lesiones del hombro sigue siendo controvertida, aunque se sugiere un vínculo.	La amplitud de movimiento, la debilidad muscular del manguito rotador y la carga de entrenamiento son factores modificables claves asociados a las lesiones por sobreuso en el hombro. También se sugiere que la disfunción escapular podría influir en estas lesiones. Los programas preventivos deben enfocarse en abordar estos factores para reducir el riesgo de lesiones en deportes con movimientos por encima de la cabeza.
---------------------------	---	--	-------------------------------------	--	---



Wasser et al., 2021	276 jugadoras adolescentes de voleibol (13-18 años)	Determinar la prevalencia y los factores de riesgo asociados con las lesiones musculoesqueléticas en jugadoras adolescentes de voleibol.	Prevalencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el voleibol.	<p>Prevalencia de lesiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 67% de las jugadoras (188/276) reportaron al menos una lesión relacionada con el voleibol en el último año. • Lesiones más frecuentes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tobillo (40.6%) ○ Dedos (36.6%) ○ Rodilla (21.2%) ○ Hombro (15.5%) 	Las jugadoras adolescentes de voleibol más competitivas y experimentadas tienen un mayor riesgo de lesiones debido al mayor volumen de juego. Aquellas que se dedican exclusivamente al voleibol tienen mayores probabilidades de lesionarse. Comprender los factores de riesgo puede mejorar las estrategias de manejo clínico y prevención de lesiones en este grupo de deportistas.
Soto et al., 2023	- Dos grupos: grupo control (GC, n=12) y grupo experimental	- Analizar el efecto de un programa de ejercicios pliométricos específicos	- Voleibol <ul style="list-style-type: none"> - Pliometría - Fuerza explosiva - salto vertical 	- La única ganancia estadísticamente significativa se presentó en la prueba Abalakov ($p=0.02$), con un $TE=0.54$	- El programa de ejercicios pliométricos con implementos mejoró el salto



	(GE, n=13) de voleibolistas preadolescentes de 13-15 años.	utilizando implementos deportivos para mejorar la fuerza explosiva en voleibolistas preadolescentes de 13-15 años.	- Implementos deportivos modernos.	(efecto mediano) para el GE y un TE de 0.73 (efecto mediano) para el GC.	vertical, especialmente medido con la Prueba de Abalakov, que simula mejores las condiciones de juego.
Giraldo et al., 2019	78 niñas practicantes de voleibol. - Divididas según el grado de maduración en dos grupos: grupo control (GC=48) y grupo de trabajo (GT=30).	- Evaluar los efectos de un programa de entrenamiento pliométrico en la potencia muscular de niñas practicantes de voleibol.	- Entrenamiento - pubertad - Ejercicio Pliométrico - Voleibol	- No se encontraron diferencias significativas post entrenamiento, a pesar de registrar pequeñas y moderadas magnitudes de efecto.	- El entrenamiento pliométrico no generó efectos positivos en la potencia muscular de las niñas púberes que practican voleibol.
Gonçalves et al., 2019	-Se seleccionaron veinticuatro estudios relevantes.	- Proporcionar una revisión sobre el entrenamiento de fuerza explosiva y la potencia muscular en jugadores de voleibol de diferentes niveles competitivos.	Entrenamiento Voleibol Lesiones deportivas	- Se encontró que un programa de entrenamiento que incluía ejercicios de lanzamiento de bolas medicinales y saltos verticales inducía cambios positivos en los jugadores.	- Los entrenadores pueden obtener beneficios al implementar programas de entrenamiento de fuerza adecuados, considerando el género, nivel y posición específica de cada jugador.



<p>Ahmadi et al., 2021</p>	<p>17 (jugadoras de voleibol de interior) divididas aleatoriamente en dos grupos: salto pliométrico (PJT) sobre superficie de arena (SsG, n = 8) y otro sobre superficie rígida (RsG, n = 9).</p>	<p>Evaluar los efectos de 8 semanas de entrenamiento de salto pliométrico sobre arena o una superficie de cancha rígida en variables biomecánicas relacionadas con el salto y la aptitud física en jugadoras de voleibol de interior.</p>	<p>Condicionamiento físico humano Entrenamiento de resistencia Deportes Medicina deportiva Entrenamiento de fuerza.</p>	<p>Se observó una interacción significativa de grupo × tiempo para la altura de DJ y la fuerza máxima de CMJ, favoreciendo al RsG y al SsG respectivamente. También se encontraron interacciones significativas para la resistencia cardiorrespiratoria y 1RM, ambas favoreciendo al SsG.</p>	<p>El tipo de superficie utilizada durante el entrenamiento de salto pliométrico indujo adaptaciones específicas en términos de variables biomecánicas relacionadas con el salto y la aptitud física en jugadoras de voleibol de interior. Según las necesidades individuales de los atletas, los practicantes pueden prescribir un tipo de superficie preferentemente sobre otro para maximizar los beneficios derivados del entrenamiento de salto pliométrico.</p>
-----------------------------------	---	---	---	---	---



Tooth et al., 2020	Los datos se extrajeron de 25 estudios. La calidad de la metodología del estudio se evaluó mediante la puntuación de la metodología Coleman modificada.	Identificar los factores de riesgo de lesión del hombro por uso excesivo en atletas que realizan ejercicios por encima de la cabeza, cómo se describe en la literatura.	Atletas por encima de la cabeza Prevención Rango de movimiento Deportes; fortaleza.	Los factores intrínsecos, la lesión previa, el rango de movimiento (falta o exceso) y la debilidad del manguito rotador (isométrica e isocinética) aumentan en gran medida el riesgo de lesiones futuras. Además, los años de práctica atlética, el índice de masa corporal, el sexo, la edad y el nivel de juego parecen tener una influencia modesta. En cuanto al efecto de la disfunción escapular sobre las lesiones del hombro, todavía es controvertido, aunque normalmente están relacionados. Los factores extrínsecos, la posición en el campo, las condiciones de la práctica (partido/entrenamiento), el momento de la temporada y la carga de entrenamiento también influyen en la aparición de lesiones en el hombro.	El rango de movimiento, la debilidad de los músculos del manguito rotador y la carga de entrenamiento son factores modificables importantes asociados con las lesiones del hombro. La disfunción escapular también puede influir. El enfoque preventivo de las lesiones del hombro debe centrarse en estos factores.
---------------------------	---	---	---	---	--



REFERENCIAS

- Bustamante, Álvaro, & Burillo, P. (2016). Gestión y evaluación del rendimiento en baloncesto: una revisión sistemática del software. *Retos*, 29, 72–78. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.38340>.
- Ahmadi, M., Nobari, H., Ramirez-Campillo, R., Pérez-Gómez, J., Ribeiro, A. L. A., & Martínez-Rodríguez, A. (2021). Effects of plyometric jump training in sand or rigid surface on jump-related biomechanical variables and physical fitness in female volleyball players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13093. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413093>
- Azuma, N., Sugano, T., Shimizu, I., & Kosaka, M. (2019). Injuries associated with Japanese high-school men's volleyball: A two-year survey and analysis. *Journal of Physical Therapy Science*, 31(8), 656–660. <https://doi.org/10.1589/jpts.31.656>
- Calleja-Gonzalez, J., Mielgo-Ayuso, J., Sanchez-Ureña, B., Ostojic, S. M., & Terrados, N. (2019). Recovery in volleyball. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(6), 982–993. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.18.08929-6>
- Closs, B., Burkett, C., Trojan, J. D., Brown, S. M., & Mulcahey, M. K. (2020). Recovery after volleyball: A narrative review. *The Physician and Sportsmedicine*, 48(1), 8–16. <https://doi.org/10.1080/00913847.2019.1632156>
- Fuchs, P. X., Menzel, H. K., Guidotti, F., Bell, J., von Duvillard, S. P., & Wagner, H. (2019). Spike jump biomechanics in male versus female elite volleyball players. *Journal of Sports Sciences*, 37(21), 2411–2419. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1639437>
- Giraldo, W. J. (2019). Potenciador muscular y emocional para jugadores de voleibol durante la actividad del remate. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12010/7470>
- Gonçalves, C. A., Lopes, T. J., Marinho, D. A., & Neiva, H. P. (2019). Los efectos del entrenamiento de la fuerza explosiva en el voleibol: breve revisión de la literatura. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, 23(248), 78-92. Recuperado a partir de <https://efdeportes.com/efdeportes/index>.



- php/EFDeportes/article/view/355
- Gupta, D., Jensen, J. L., & Abraham, L. D. (2021). Biomechanics of hang-time in volleyball spike jumps. *Journal of Biomechanics*, 121, 110380. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2021.110380>
- Hauptenthal, A., Bufon, T., Dos Santos, M. C., Matte, L. M., Dell'Antonio, E., Franco, F. M., do Amaral, N. C. P., Dos Santos Costa, L., & Nunes, G. S. (2023). Injuries and complaints in the Brazilian national volleyball male team: A case study. *BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation*, 15(1), 77. <https://doi.org/10.1186/s13102-023-00687-3>
- Lesman, J., Józwiak, M., Domzalski, M. E., Luceri, A., Mangiavini, L., Peretti, G. M., & Luceri, F. (2020). Sport injuries in professional volleyball players. *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*, 34(4 Suppl. 3), 151–160.
- Moradi, M., Hadadnezhad, M., Letafatkar, A., Khosrokiani, Z., & Baker, J. S. (2020). Efficacy of throwing exercise with TheraBand in male volleyball players with shoulder internal rotation deficit: A randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 376. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03414-y>
- Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Liberati, A. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLOS Medicine*, 18(3), e1003583. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003583>
- Pérez Ayala, A. D. (2020). Ejercicios de perfeccionamiento para atacadores de voleibol del Club Universidad Central del Ecuador. Validación teórica. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 25(271), 56–65. <https://doi.org/10.46642/efd.v25i271.2670>
- Pozzi, F., Plummer, H. A., Shanley, E., Thigpen, C. A., Bauer, C., Wilson, M. L., & Michener, L. A. (2020). Preseason shoulder range of motion screening and in-season risk of shoulder and elbow injuries in overhead athletes: Systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(17), 1019–1027. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019->



100698

Ramirez-Campillo, R., Andrade, D. C., Nikolaidis, P. T., Moran, J., Clemente, F. M., Chaabene, H., & Comfort, P. (2020). Effects of plyometric jump training on vertical jump height of volleyball players: A systematic review with meta-analysis of randomized-controlled trial. *Journal of Sports Science & Medicine*, 19(3), 489–499.

Silva, A. F., Clemente, F. M., Lima, R., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2019). The effect of plyometric training in volleyball players: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16), 2960. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162960>

Soto, G. M. (2023). Efecto de ejercicios pliométricos modificados en voleibol categoría 13-15 años masculino. *Retos*, 48, 244-251. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.9422>

Stephenson, S. D., Kocan, J. W., Vinod, A. V., Kluczynski, M. A., & Bisson, L. J. (2021). A comprehensive summary of systematic reviews on sports injury prevention strategies. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 9(1),

23259671211035776.

<https://doi.org/10.1177/23259671211035776>

Tooth, C., Gofflot, A., Schwartz, C., Croisier, J. L., Beudart, C., Bruyère, O., & Forthomme, B. (2020). Risk factors of overuse shoulder injuries in overhead athletes: A systematic review. *Sports Health*, 12(5), 478–487. <https://doi.org/10.1177/1941738120931764>

Vaandering, K., Meeuwisse, D., MacDonald, K., Eliason, P. H., Graham, R. F., Chadder, M. K., Lebrun, C. M., Emery, C. A., & Schneider, K. J. (2022). Injuries in youth volleyball players at a national championship: Incidence, risk factors, and mechanisms of injury. *Clinical Journal of Sport Medicine*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000001098>

Wasser, J. G., Tripp, B., Bruner, M. L., Bailey, D. R., Leitz, R. S., Zaremski, J. L., & Vincent, H. K. (2021). Volleyball-related injuries in adolescent female players: An initial report. *The Physician and Sportsmedicine*, 49(3), 323–330. <https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1826284>



Young, W. K., Briner, W., & Dines, D. M. (2023). Epidemiology of common injuries in the volleyball athlete. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 16(6), 229–234. <https://doi.org/10.1007/s12178-023-09826-2>

Zwierzchowska, A., Gawęł, E., Gómez, M. A., & Żebrowska, A. (2023). Prediction of injuries, traumas, and musculoskeletal pain in elite Olympic and Paralympic volleyball players. *Scientific Reports*, 13(1), 11064. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-38112-x>