Revista Académica Internacional de Educación Física

Revista Académica Internacional de Educación Física
Volumen 6, Número 6, pp 111-135, 2026 ISSN: 2745-1887

Ejercicios pliométricos y rendimiento físico en adolescentes en voleibol escolar: revisión sistemática

Plyometric exercises and physical performance in adolescents in school volleyball: A systematic review

Fabricio David Valenzuela Herrera[1]

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo sistematizar los fundamentos teóricos y metodológicos sobre los ejercicios pliométricos y su relación con el rendimiento físico en adolescentes que practican voleibol escolar. En este sentido, se necesita incorporar métodos nuevos para mejorar la forma en que se entrena. Esto se debe a que los métodos tradicionales no son suficientes para responder a las necesidades actuales de la educación. Este estudio revisó las fuentes teóricas y metodológicas sobre los ejercicios pliométricos y su impacto en el rendimiento físico de adolescentes en voleibol escolar. Se seleccionaron estudios publicados entre 2022 y 2026, en español e inglés, que se centraban en adolescentes en contextos educativos. Se consultaron bases de datos como Scopus, ScienceDirect, PubMed y Redalyc y motores de búsqueda Google académico y ERIC. Para evaluar la calidad de los estudios, se aplicaron criterios preestablecidos y se registró la información en una matriz de Excel. Debido a que los estudios eran muy diferentes, se optó por un análisis descriptivo y cualitativo en lugar de un metaanálisis. Se incluyeron 20 estudios científicos que cumplieron con los criterios establecidos. Los resultados principales muestran que los programas progresivos de pliometría reportaron mejoras en la fuerza explosiva, la potencia muscular, el salto vertical y la velocidad de desplazamiento en los jóvenes deportistas. Sin embargo, se encontraron algunas limitaciones, como la falta de enfoques cuantitativos, el tamaño pequeño de las muestras y la escasez de seguimientos a largo plazo. En general, se concluye que la pliometría es una alternativa pedagógica eficaz y válida para mejorar el desarrollo funcional y coordinativo integral en Educación Física, siempre que se realice con una adecuada supervisión y dosificación docente.

Palabras clave: Adolescentes, Educación Física, ejercicios pliométricos, pliometria, voleibol.

Recibido: 30 de agosto de 2026 Aceptado: 15 de octubre de 2026
Received: 30 August 2026 *Accepted: 15 October 2026*

[1] Universidad Central del Ecuador, Facultad de Cultura Física, Maestrante en Educación con mención Educación Física y Deporte. fdvalenzuela@uce.edu.ec, https://orcid.org/0009-0003-6788-3100

Abstract

This study aimed to synthesize the theoretical and methodological foundations of plyometric exercises and their relationship to physical performance in adolescents participating in school-based volleyball. There is a need to incorporate new training methods, as traditional approaches are no longer sufficient to meet current educational requirements. This study reviewed theoretical and methodological sources concerning plyometric exercises and their impact on the physical performance of adolescents in school volleyball. Studies published between 2022 and 2026 in both Spanish and English that focused on adolescents within educational settings were selected. Databases such as Scopus, ScienceDirect, PubMed, and Redalyc, along with search engines like Google Scholar and ERIC, were consulted. To assess the quality of the studies, pre-established criteria were applied, and the data were recorded in an Excel matrix. Given the significant heterogeneity among the studies, a descriptive and qualitative analysis was chosen over a meta-analysis. Twenty scientific studies that met the established criteria were included. The primary findings indicate that progressive plyometric training programs led to improvements in explosive strength, muscular power, vertical jump, and movement speed among young athletes. However, certain limitations were identified, including a lack of quantitative approaches, small sample sizes, and a scarcity of long-term follow-ups. Overall, it is concluded that plyometrics serves as an effective and valid pedagogical alternative for enhancing comprehensive functional and coordinative development within Physical Education, provided that it is implemented with appropriate supervision and proper dosage by the instructor.

Keywords: Adolescents, physical education, plyometric exercises, plyometrics, volleyball.

Introducción

En la Educación Física (EF) escolar, el voleibol destaca como una de las disciplinas más practicadas durante la adolescencia, con tasas de participación que superan el 40% en los programas educativos de secundaria en América Latina (Betancourt, 2024; Castro y Chávez, 2025). No obstante, para Diez-Fernández et al. (2024) y Requena y López (2022) mencionan que la enseñanza tradicional centrada en la repetición mecánica de gestos técnicos como saques y colocaciones, junto con un énfasis en el rendimiento competitivo inmediato limita severamente la planificación sistemática del acondicionamiento físico. Esto se evidencia en la escasa atención a capacidades condicionales clave como la fuerza explosiva (necesaria para remates potentes), la potencia (esencial en bloqueos) y la agilidad (crucial para desplazamientos defensivos), resultando en un desarrollo desequilibrado que prioriza el "hacer" sobre el "comprender y optimizar".

Esta orientación restrictiva agrava la subutilización de ejercicios pliométricos, método validado científicamente por su eficacia en potenciar el ciclo de estiramiento-acortamiento (stretch-shortening cycle, SSC) del tren inferior, incrementando hasta un 15-20% el salto vertical y la potencia reactiva en jóvenes atletas tras 8-12 semanas de intervención (Montenegro y Díaz, 2023; Acosta et al., 2025). Sin embargo, Yáñez-Sepúlveda (2023), Yang (2022) y Carvajal et al. (2025) postulan que en los contextos escolares, estos ejercicios se aplican de forma insuficiente (menos del 20% de las sesiones semanales), descontextualizada (aislados de situaciones de juego reales) o directamente ausente, lo que perpetúa déficits en el rendimiento y restringe el potencial de mejora física en adolescentes con maduración biológica variable.

Dentro de las estrategias de acondicionamiento físico aplicadas al voleibol escolar, los ejercicios pliométricos adquieren relevancia debido a su capacidad para potenciar el ciclo de estiramiento-acortamiento (stretch-shortening cycle, SSC), favoreciendo mejoras en la fuerza explosiva, la potencia reactiva y la coordinación neuromuscular en adolescentes (Montenegro y Díaz, 2023; Acosta et al., 2025).

En el voleibol escolar, la capacidad de salto vertical constituye una condición física relevante para el aprendizaje y la ejecución de habilidades técnicas como el bloqueo y el remate. En adolescentes, esta capacidad presenta diferencias asociadas con la edad y el sexo, por lo que la evaluación y la planificación del entrenamiento deben adaptarse a las características individuales del alumnado (Polakovičová et al., 2018). Asimismo, el entrenamiento pliométrico puede contribuir al desarrollo de la potencia muscular y mejorar el rendimiento en los saltos (Ramirez-Campillo et al., 2021; Lidor y Ziv, 2010). Por ello, en el contexto escolar, es fundamental priorizar la progresión pedagógica, la seguridad y la diversidad de niveles de habilidad, evitando establecer los 40 cm como un requisito universal para una ejecución técnica eficiente.

Por tal motivo, la ausencia de programas estructurados de ejercicios pliométricos genera consecuencias como bajos niveles de salto vertical, deficiente fuerza reactiva y mayor riesgo de ejecución técnica ineficiente en acciones clave como el remate y el bloqueo (Figueroa et al., 2024). Además, Morato et al. (2022) y Núñez y Sánchez (2023) señalan que la falta de dosificación adecuada incrementa la fatiga, lesiones musculo esqueléticas,

desmotivación y abandono deportivo, agravados postpandemia por el sedentarismo y la menor experiencia motriz en adolescentes.

Con el presente estudio busca determinar la importancia entre los ejercicios pliométricos y el rendimiento físico en voleibol escolar, el cual es crucial para una EF orientada al desarrollo integral (Campoverde y Duque, 2025; García-Orozco, 2025; Guaman y Marcatoma, 2024; Vásquez et al., 2025). Desde una perspectiva pedagógica, Betancourt (2024), Bernate et al. (2026), Corozo-Palma (2026) y Robayo (2026), indican que esta evidencia sustenta su integración curricular, favoreciendo enseñanza eficiente, segura e inclusiva, mejorando el tiempo lectivo, la motivación intrínseca y hábitos activos.

Asimismo, Corozo-Palma (2026) y Robayo (2026), indican que se debe indagar este tema, ya que permite aportar evidencia científica que sustente la incorporación de los ejercicios pliométricos en el currículo de Educación Física, favoreciendo una enseñanza más eficiente, segura e inclusiva. Asimismo, contribuye a optimizar el tiempo lectivo, mejorar la calidad del rendimiento físico, fortalecer la motivación intrínseca del estudiantado y promover hábitos de vida activos y saludables. Desde el punto de vista pedagógico, disponer de información sistemática sobre los efectos de los ejercicios pliométricos en el contexto escolar, facilita la toma de decisiones por parte de los docentes y el diseño de programas adaptados a las características biológicas y psicosociales de los adolescentes (Betancourt, 2024; Bernate et al., 2026).

La capacidad física se entiende como la aptitud para realizar actividades motrices eficientes que implican fuerza, velocidad, resistencia, agilidad y coordinación, y está vinculada en la educación física no solo al rendimiento deportivo sino al desarrollo funcional, a la seguridad motora y al desarrollo integral del estudiante (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016). Según Cabrera y González (2022), el voleibol escolar resulta de interés por su carácter intermitente y explosivo, por lo que exige fuerza explosiva, potencia del tren inferior y reactividad en saltos, movimientos y cambios de dirección.

Los ejercicios pliométricos utilizan el ciclo de estiramiento-acortamiento para mejorar la producción de fuerza explosiva, la potencia muscular y la capacidad reactiva neuromuscular. En adolescentes de 12 a 17 años, pueden incorporarse mediante saltos verticales, laterales y ejercicios específicos con balón, adaptando la complejidad, la intensidad y el volumen a la maduración biológica, la experiencia motriz y el dominio técnico de cada estudiante. La planificación debe priorizar una ejecución correcta, una progresión gradual y una supervisión adecuada, con sesiones separadas por al menos 48 horas de recuperación. En el voleibol escolar, su integración mediante actividades lúdicas y tareas adaptadas al bloqueo y al remate puede favorecer el desarrollo de la capacidad de salto y la potencia muscular (Moran et al., 2023; Faigenbaum et al., 2009).

En consecuencia, Betancourt (2024), justifica la elaboración del trabajo, ya que en la Educación Física escolar enfrenta prácticas tradicionales que reducen el aprendizaje a repetición mecánica y limitan el protagonismo estudiantil, especialmente en voleibol adolescente donde los ejercicios pliométricos se aplica de forma aislada o descontextualizada, desaprovechando mejoras en fuerza explosiva, agilidad y rendimiento físico. En un contexto de

rápidos cambios tecnológicos y sociales, esto justifica un artículo académico para evidenciar su integración pedagógica, promoviendo metodologías activas que integren desarrollo físico, cognitivo, emocional y socioemocional, fortaleciendo motivación, cooperación, autoconfianza y hábitos activos en el alumnado.

Asimismo, esta investigación busca promover metodologías activas que integren el desarrollo físico, cognitivo, emocional y socioemocional en la Educación Física escolar, fortaleciendo capacidades como la fuerza explosiva, la agilidad y la coordinación neuromuscular, además de potenciar la motivación, la autoconfianza y los hábitos saludables (Betancourt, 2024; Bernate et al., 2026). Desde esta perspectiva, la sistematización de la evidencia facilitará el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo integral del alumnado en contextos educativos actuales.

La pregunta que orienta el presente estudio es: ¿qué evidencia científica publicada entre 2022 y 2026 en bases de datos de alto impacto reporta los efectos y las contribuciones de los ejercicios pliométricos en el rendimiento físico de adolescentes que practican voleibol escolar? En consecuencia, el objetivo del presente estudio fue sistematizar los fundamentos teóricos y metodológicos sobre los ejercicios pliométricos y su relación con el rendimiento físico en adolescentes que practican voleibol escolar. De este modo, se busca contribuir a la mejora de los procesos de preparación física y enseñanza-aprendizaje de este deporte, favoreciendo el desarrollo de la fuerza explosiva, la potencia muscular y la capacidad de salto, mediante propuestas de entrenamiento adaptadas a las características evolutivas, el nivel de experiencia motriz y las necesidades del estudiantado, en concordancia con los principios de progresión, seguridad e individualización del entrenamiento deportivo escolar.

Método

Tipo del estudio

El presente estudio adoptó un enfoque riguroso y analítico de la evidencia disponible, estructurado a partir de una revisión sistemática guiada por las directrices del método PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Page et al., 2022). Este marco metodológico permitió garantizar criterios de calidad, transparencia, objetividad y reproducibilidad, favoreciendo un proceso sólido de análisis, reflexión y síntesis de la evidencia obtenida. Sin embargo, debido a la heterogeneidad metodológica de los trabajos seleccionados, no fue posible realizar un metaanálisis.

Estrategia de búsqueda

Para la búsqueda y selección de los estudios, se diseñó una estrategia de búsqueda estructurada que permitió depurar el amplio volumen de información disponible en las bases de datos de alto impacto, entre ellas Scopus, ScienceDirect, PubMed y Redalyc, escogidas por su cobertura temática y relevancia en el ámbito académico. De forma complementaria, se recurrió a motores de búsqueda académicos como Google Scholar y ERIC, con el objetivo de ampliar el campo de recuperación, localizar literatura adicional y disminuir el riesgo de sesgos asociados a la omisión de estudios pertinentes para la revisión y análisis.

Para ampliar la búsqueda y localización de la literatura científica relacionada con los ejercicios pliométricos y el

rendimiento físico en adolescentes que practican voleibol escolar, se definieron palabras clave a partir del modelo PICO (P: población; I: intervención; C: comparación; O: resultados), organizadas según sus componentes (véase Tabla 1). Se incorporaron sinónimos y equivalencias en inglés para ampliar la recuperación de estudios pertinentes en las bases de datos seleccionadas. Los términos se combinaron mediante los operadores booleanos AND, OR y NOT, además del uso de frases exactas, con el propósito de identificar investigaciones que analizaran los efectos del entrenamiento pliométrico sobre las capacidades físicas y el desempeño deportivo en el contexto del voleibol escolar.

Tabla 1
Descripción de los componentes PICO.

Componente	Descripción en el estudio	Aplicación al tema de investigación
P (Población)	Población adolescente que participa en actividades de voleibol en el contexto escolar.	Estudiantes adolescentes, aproximadamente de 12 a 17 años, que practican voleibol escolar y participan en actividades de preparación física y aprendizaje deportivo.
I (Intervención)	Ejercicios y programas de entrenamiento pliométrico orientados al desarrollo de las capacidades físicas.	Aplicación de saltos verticales, horizontales y laterales, saltos con desplazamiento y ejercicios pliométricos específicos para acciones del voleibol como el bloqueo y el remate.
C (Comparación)	Comparación con métodos de entrenamiento convencionales, otras intervenciones físicas o condiciones sin entrenamiento pliométrico específico.	Entrenamiento físico tradicional, programas de preparación física alternativos o grupos de control sin intervención pliométrica, cuando el diseño de los estudios lo permita.
O (Resultados)	Cambios en el rendimiento físico y las capacidades relacionadas con la práctica del voleibol escolar.	Mejoras en la fuerza explosiva, potencia muscular, altura del salto vertical, agilidad, velocidad y capacidad de respuesta en acciones técnico-deportivas, especialmente en el bloqueo y el remate.

Fuente: Elaboración propia a partir de la estrategia PICO.

Para la localización de la literatura científica se utilizaron ecuaciones de búsqueda adaptadas a cada base de datos, considerando los términos derivados del modelo PICO y sus equivalencias en inglés y español.

En Scopus, se empleó la siguiente estrategia: TITLE-ABS-KEY(("plyometric*" OR "plyometric training" OR "plyometric exercise*" OR "jump training" OR "stretch-shortening cycle" OR pliometría OR "entrenamiento pliométrico" OR "ejercicios pliométricos") AND (volleyball OR "school volleyball" OR "youth volleyball" OR "volleyball players" OR voleibol OR vóleibol) AND (adolescen* OR youth OR teenager* OR "young athlete*" OR school* OR adolescentes OR escolares) AND ("physical performance" OR "physical fitness" OR "vertical jump" OR "jump height" OR "explosive strength" OR power OR agility OR speed OR "motor performance" OR "rendimiento físico" OR "condición física" OR "salto vertical" OR "fuerza explosiva" OR potencia OR agilidad)) AND PUBYEAR > 2021 AND PUBYEAR < 2027. Se realizó el 02 de agosto del 2026.

En ScienceDirect, se aplicó la combinación ("plyometric training" OR "plyometric exercise" OR "jump training" OR "entrenamiento pliométrico") AND

(volleyball OR "school volleyball" OR "youth volleyball" OR voleibol) AND (adolescent OR adolescents OR youth OR teenager OR school OR adolescentes) AND ("physical performance" OR "physical fitness" OR "vertical jump" OR "explosive strength" OR power OR agility OR "rendimiento físico" OR "salto vertical" OR "fuerza explosiva), complementada con filtros de publicación entre 2022 y 2026 y criterios de pertinencia temática. Se realizó el 04 de agosto del 2026.

En PubMed, se utilizó la ecuación ("Plyometric Exercise"[Title/Abstract] OR "plyometric training"[Title/Abstract] OR "plyometric exercises"[Title/Abstract] OR "jump training"[Title/Abstract] OR "stretch-shortening cycle"[Title/Abstract]) AND ("Volleyball"[Title/Abstract] OR "school volleyball"[Title/Abstract] OR "youth volleyball"[Title/Abstract]) AND ("Adolescent"[MeSH Terms] OR adolescent*[Title/Abstract] OR youth[Title/Abstract] OR teenager*[Title/Abstract] OR school*[Title/Abstract]) AND ("physical performance"[Title/Abstract] OR "physical fitness"[Title/Abstract] OR "vertical jump"[Title/Abstract] OR "jump height"[Title/Abstract] OR "explosive strength"[Title/Abstract] OR power[Title/Abstract] OR agility[Title/Abstract]) AND ("2022/01/01"[Date - Publication] : "2026/10/26"[Date - Publication]). Se realizó el 06 de agosto del 2026.

Para Redalyc, se combinaron los términos ("entrenamiento pliométrico" OR "ejercicios pliométricos" OR pliometría OR "plyometric training" OR "jump training") AND (voleibol OR vóleibol OR volleyball OR "voleibol escolar") AND (adolescentes OR escolares OR juventud OR adolescent* OR youth) AND ("rendimiento físico" OR "condición física" OR "salto vertical" OR "fuerza explosiva" OR potencia OR agilidad OR "physical performance" OR "physical fitness"). Se realizó el 08 de agosto del 2026.

En Google Académico, se realizaron búsquedas complementarias mediante las combinaciones ("plyometric training" OR "plyometric exercise") AND (volleyball OR "youth volleyball") AND (adolescent OR youth), ("plyometric training" OR "jump training") AND (volleyball OR voleibol) AND ("physical performance" OR "vertical jump" OR "explosive strength)" y ("entrenamiento pliométrico" OR "ejercicios pliométricos") AND (voleibol OR vóleibol) AND (adolescentes OR escolares) AND ("rendimiento físico" OR "salto vertical" OR potencia), delimitando el período de publicación entre 2022 y 2026. Se realizó el 10 de agosto del 2026.

Finalmente, en ERIC, se empleó la estrategia ("physical education" OR "school physical education" OR "physical education and sport") AND ("plyometric training" OR "plyometric exercise" OR "jump training" OR "physical training") AND (volleyball OR "school volleyball" OR "youth volleyball") AND (adolescent OR adolescents OR youth OR "school students") AND ("physical fitness" OR "physical performance" OR "motor skills" OR "athletic performance"), priorizando artículos científicos relacionados con educación física escolar, entrenamiento deportivo y población adolescente publicados entre 2022 y 2026. Se realizó el 12 de agosto del 2026.

Todo el proceso se ajustó a los lineamientos metodológicos para revisiones sistemáticas propuestos por Sánchez-Meca y Botella (2017), quienes destacan la necesidad de establecer procedimientos claros, organizados y

replicables para la selección y sistematización de la evidencia científica.

Criterios de inclusión y exclusión

Para la elaboración de la presente revisión sistemática se establecieron criterios de elegibilidad con el fin de delimitar la selección de estudios científicos relacionados con la aplicación de ejercicios pliométricos y su efecto sobre el rendimiento físico en adolescentes vinculados al voleibol escolar. En este sentido se incluyeron investigaciones publicadas entre 2022 y 2026, escritas en español e inglés, relacionadas con la población y las variables de interés.

Los estudios empíricos de enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto que analizaran de manera directa la relación entre los ejercicios pliométricos y el rendimiento físico en contextos formales de educación o deporte fueron priorizados. Asimismo, se tuvieron en cuenta únicamente artículos científicos publicados en revistas académicas indexadas y sometidas a proceso de evaluación por pares, con el fin de garantizar la calidad, confiabilidad y solidez de la evidencia analizada. Del mismo modo, se exigió que los documentos estuvieran disponibles en acceso abierto y contaran con texto completo para su evaluación.

Por otro lado, se excluyeron actas de congresos, capítulos de libro, literatura gris, revisiones previas, estudios ajenos al ámbito del voleibol escolar y aquellos trabajos que no respondieran a la pregunta de investigación. En conjunto, estos criterios permitieron garantizar la pertinencia, actualidad y validez de la literatura revisada, favoreciendo una selección rigurosa de los estudios incluidos en la investigación.

Además, la información recuperada de las bases de datos se organizó mediante una herramienta de gestión bibliográfica (Mendeley) y se eliminaron los registros duplicados antes del cribado. Posteriormente, se revisaron títulos, resúmenes y textos completos, se extrajeron los datos pertinentes y se evaluó la calidad metodológica de los estudios seleccionados.

No se registró ningun protocolo previo de revisión. Los registros bibliográficos se organizaron mediante Mendeley, herramientas utilizadas para gestionar las referencias y facilitar la identificación de posibles duplicados. El autor realizó de forma independiente el cribado de títulos y resúmenes, la revisión de textos completos, la extracción de datos y la evaluación de la calidad metodológica.

Proceso de selección de estudios

Se definieron criterios de elegibilidad precisos para acortar la selección de estudios vinculados con la implementación de los ejercicios pliométricos y su efecto sobre el rendimiento físico en adolescentes que practican voleibol en el ámbito escolar. En primer momento, se priorizaron investigaciones empíricas de enfoque cuantitativo y mixtos, desarrolladas en contextos escolares formales, que permitieran valorar de manera objetiva los efectos de este método de entrenamiento sobre las habilidades físicas y el desempeño motor de los adolescentes voleibolistas. Por este motivo, solo se incluyeron artículos científicos publicados en revistas indexadas de alto impacto, con el fin de garantizar la calidad metodológica, la fiabilidad de los resultados y la rigurosidad de la evidencia analizada.

También queda decidido que como criterio temporal se especificará la inclusión de estudios publicados entre

2022 al 2026, en inglés o en español, de acceso abierto y de texto completo disponible, ya que ello garantiza la acumulación de información actualizada y ofrece la posibilidad de desarrollar un análisis exhaustivo de los trabajos seleccionados. En suma, los criterios establecidos permiten definir de la forma más clara, selectiva y sistemática del corpus documental, garantizar la adecuación y la calidad de la literatura científica asumida y estructurar un soporte confiable para el desarrollo de la presente revisión sistemática sobre ejercicios pliométricos y rendimiento físico en adolescentes en voleibol escolar.

En la fase final de depuración y evaluación de elegibilidad, se seleccionaron 20 artículos científicos que cumplieron con los criterios de inclusión y fueron considerados para el análisis y la síntesis de la información en la presente revisión sistemática. Este proceso quedó representado en el correspondiente diagrama PRISMA.

Evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos

La calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión sistemática sobre ejercicios pliométricos y rendimiento físico en adolescentes que practican voleibol escolar se evaluó mediante las herramientas de evaluación crítica del *Joanna Briggs Institute* (JBI), seleccionadas de acuerdo con el diseño metodológico de cada investigación. La valoración contempló aspectos relacionados con la selección de la muestra, la descripción de las intervenciones, la medición de las variables, el análisis de los datos y la consistencia de los resultados.

Para facilitar la síntesis comparativa, se propone clasificar los estudios en calidad alta (80 % o más de criterios cumplidos), media (60–79 %) y baja (menos del 60 %), considerando estos rangos como criterios operativos definidos para la revisión y no como categorías oficiales del JBI. La información se registró en una matriz de Excel para identificar fortalezas y limitaciones metodológicas y considerar la calidad de la evidencia al interpretar los efectos de los ejercicios pliométricos sobre el rendimiento físico. La asignación definitiva de estas categorías requiere evaluar el texto completo de cada artículo (Schmidt et al., 2021; Aromataris et al., 2024).

Extracción de los datos

La información de los estudios seleccionados fue sistematizada en una matriz elaborada en Excel, con el propósito de organizar los datos de manera estructurada y facilitar su análisis comparativo. Entre los elementos que se encuentran en la matriz hay también la referencia bibliográfica, el título del estudio, el enfoque metodológico aplicado, la muestra, el procedimiento, los instrumentos de recolección de datos, así como los principales hallazgos y las conclusiones de cada uno de los trabajos de investigación. Esta organización permite poder ofrecer de una manera cuidadosa cada uno de los artículos, identificar similitudes y diferencias, tendencias plausibles, y comparar cada uno de los artículos de forma más ajustada.

Asimismo, el uso de Excel contribuyó a una gestión más eficiente de la información, disminuyendo errores y fortaleciendo la interpretación de los datos. En consecuencia, la matriz funcionó como una herramienta fundamental para estructurar el análisis, sintetizar la evidencia y respaldar la redacción de los resultados de la revisión sistemática.

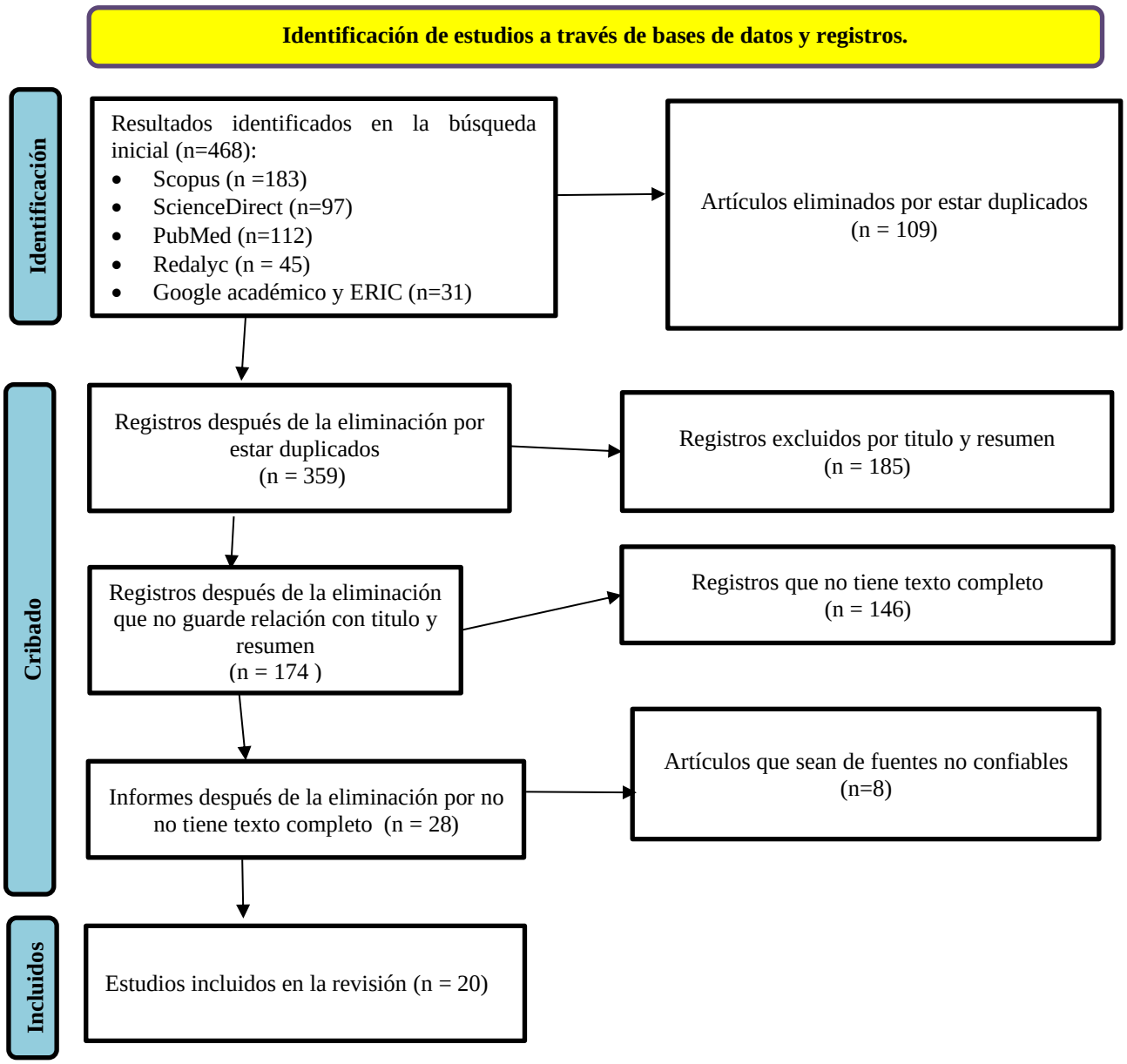
Revista Académica Internacional de Educación Física
Volumen 6, Número 6, pp 111-135, 2026 ISSN: 2745-1887

Análisis de la información

El procesamiento de la información se llevó a cabo mediante una síntesis descriptiva y cualitativa de los estudios incluidos. Los resultados se organizaron según las principales variables de la investigación, lo que permitió identificar tendencias, coincidencias y diferencias entre los trabajos revisados. No obstante, debido a la diversidad metodológica presente en los estudios seleccionados, no fue posible realizar un metaanálisis.

Figura 1

Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección bibliográfica.



Fuente: Elaboración propia.

Revista Académica Internacional de Educación Física
Volumen 6, Número 6, pp 111-135, 2026 ISSN: 2745-1887

En el diagrama de flujo sintetiza de forma estructurada y coherente el proceso de identificación, cribado y selección de los estudios, siguiendo las fases propuestas por PRISMA 2020 para revisiones sistemáticas, y mostrando una depuración reducción rigurosa y progresiva de los registros iniciales.

En la fase de identificación, se recuperaron un total 468 estudios a partir de las bases de datos de alto impacto (Scopus, ScienceDirect, PubMed y Redalyc) y de los motores de búsqueda (Google académico y ERIC), lo que evidencia una estrategia de búsqueda amplia, bien definida y adecuadamente codificada. Posteriormente, se excluyeron 109 estudios por ser registros duplicados, lo que representa el 23,29% de la totalidad inicial de estudios.

Durante la fase de cribado, se produjo una reducción importante del número de estudios debido, a la falta de pertinencia respecto al tema central. En este proceso de 359 estudios, se excluyeron 185 estudios excluidos por no guardar relación el título y resumen, quedando un total de 174 registros, y tras aplicar los filtros por no tener texto completo se eliminaron 146 documentos, lo que evidencia un uso adecuado de los criterios temáticos de inclusión.

En la misma fase de cribado, se determinó 28 documentos para la fase de elegibilidad, por tener acceso a texto completo, lo que muestra un proceso de selección detallado y acorde con las exigencias de las revisiones sistemáticas de alto rigor. Finalmente, en la etapa de inclusión, se seleccionan 20 estudios, que representan aproximadamente el 4,27% de los registros identificados inicialmente, porcentaje que refleja un procedimiento altamente selectivo orientado a garantizar la calidad metodológica de la evidencia incorporada.

En conjunto, el diagrama de flujo deja ver un camino recorrido en el proceso de cuatro primeras etapas claramente definidas y enlazadas entre sí con un criterio claro, pero, se identifican fuentes potenciales de sesgos, sobre todo en la exclusión del acceso restringido al texto y la alta predisposición completa a los filtros iniciales, por lo que se consideran factores de la metodología que conviene prever de forma explícita cita en el momento de discutir los resultados obtenidos.

Resultados

Los datos derivados de los trabajos de investigación comparativos sobre los ejercicios pliométricos y el rendimiento físico en los adolescentes que participantes en voleibol escolar, se reconocieron en una matriz sintética que favoreció el realizar un análisis sistemático y comparativo de los resultados encontrados. Esta matriz incluyó columnas tales como: cita bibliográfica, país, diseño metodológico/muestra, calidad, instrumentos y herramientas, resultados y conclusiones obtenidas de cada uno de los estudios.

Este formato de registro permitió disponer de una visión clara y ordenada de la información relevante, favoreciendo la valoración de la coherencia interna de cada estudio, la pertinencia de sus aportes y la consistencia de los efectos reportados de la pliometría sobre el rendimiento físico de adolescentes voleibolistas. De este modo, la matriz funcionó como un soporte analítico clave para alinear los resultados con el objetivo centrar de la revisión sistemática y sustentarla la síntesis presentada en la Tabla 2.

Tabla 2.

Resumen de los estudios seleccionados previo al análisis.

Cita bibliográfica	País	Enfoque metodológico/ muestra	Calidad	Herramientas e instrumentos	Resultados	Conclusión
(Agus et al., 2024)	Indonesia	Cuantitativo / 33 estudiantes de una Escuela de Voleibol Niñas=0 Niños=33 Edad=12-15±0,87 años	Alta	Dinamómetro, Jump DF, Polar, tensiómetro	Pliometría combinada mejoró fuerza, potencia y velocidad significativamente en adolescentes.	Programas combinados optimizan rendimiento físico funcional escolar sosteniblemente en voleibolistas.
(Ahmadi et al., 2021)	Túnez	Cuantitativo / 22 jugadoras de voleibol Adolescentes=22 Edad=12-15±0,57 años	Alta	Polar, dinamómetro, salto vertical	Superficie entrenamiento modificó el salto, la fuerza y la resistencia cardiorrespiratoria deportiva adolescente.	Adaptar superficies mejora individualmente respuestas físicas y biomecánicas del entrenamiento pliométrico.
(Esposito et al., 2024)	Italia	Cuantitativo / 20 jugadores de voleibol Adolescentes=20 Edad=16-18±0,92 años	Media	Jump DF, dinamómetro, frecuencia cardíaca	Ejercicios pliométricos mejoraron fuerza explosiva y rendimiento físico general significativamente juvenil.	Pliometría con balón potencia capacidades específicas relacionadas directamente juego competitivo.
(Feraud et al., 2025)	Francia	Cuantitativo / 30 jugadores de voleibol Adolescentes=30 Edad=15-16±1,8 años	Alta	Polar, salto vertical, dinamómetro	Entrenamiento progresivo mejoró adaptación física y rendimiento deportivo juvenil significativamente supervisado.	Supervisión adecuada garantiza desarrollo seguro e integral del voleibolista adolescente competitivo.
(Figueroa-Soriano et al., 2024)	Argentina	Cuantitativo / 20 jugadores de voleibol del Club Santa Rosa Voley Adolescentes=20 Edad=15-16±1,02 años	Alta	Jump DF, tensiómetro, entrevistas	Doce semanas pliométricas incrementaron notablemente fuerza explosiva en voleibolistas juveniles escolares.	Pliometría planificada constituye estrategia eficaz para mejorar rendimiento explosivo deportivo juvenil.
(García et al., 2021)	España	Cuantitativo / 12 jugadores de voleibol Adolescentes=12 Edad=17-19±1,03 años	Media	Plataforma fuerza, TEMPLO, dinamómetro	Evaluaciones biomecánicas identificaron deficiencias técnicas relacionadas transición excéntrica-concéntrica del salto.	Programas específicos mejorarían mecánica salto y rendimiento competitivo integral deportivo juvenil.
(González y Heredia, 2023)	Ecuador	Cuantitativo / 40 estudiantes de 2° y 3° grado de Bachillerato de la Unidad Educativa Zhud - Cañar Adolescentes=40 Edad=14-16±1,5 años	Media	Jump DF, dinamómetro, Polar	Pliometría incrementó velocidad carrera significativamente en adolescentes escolares rurales ecuatorianos participantes.	Docentes pueden optimizar velocidad utilizando estrategias pliométricas adaptadas escolarmente juveniles.
(Gupta et al., 2021)	India	Cuantitativo / 15 jugadores de voleibol Mujeres=7 Hombres=8	Alta	Cronometraje electrónico, dinamómetro	Flexión rodilla prolongó suspensión aérea mejorando ajuste temporal remate deportivo	Biomecánica adecuada favorece precisión espacial y temporal durante acciones ofensivas deportivas.

		Edad=18-23±3,28 años			significativamente.	
(Jaramillo et al., 2023)	Colombia	Cuantitativo / 21 jugadores de voleibol de la selección de Antioquia Mujeres=10 Hombres=11 Edad=18-22±2,57 años	Alta	Jump DF, Polar, cronometraje	Método contraste mejoró notablemente altura salto vertical en voleibolistas competitivos juveniles.	Contraste complejo constituye alternativa eficaz potenciar salto deportivo competitivo juvenil significativamente.
(Kavuran et al., 2025)	Turquía	Cuantitativo / 20 jugadoras de voleibol Mujeres=20 Edad=19-21±2,83 años	Alta	Polar, tensiómetro, dinamómetro	Alta intensidad modificó hormonas anabólicas y parámetros respiratorios significativamente deportivos juveniles.	Monitoreo fisiológico resulta esencial durante entrenamientos pliométricos intensivos prolongados competitivos.
(Mancilla et al., 2023)	Chile	Cuantitativo / 18 jugadoras de voleibol Mujeres=18 Edad=14 - 16 años	Alta	SJ, CMJ, ABK, Polar	Calentamiento pliométrico mejoró potencia y altura salto vertical significativamente juvenil femenina.	Protocolos adecuados optimizan preparación física previa competencias deportivas escolares importantes.
(Mema et al., 2025)	Albania	Cuantitativo / 50 jugadoras de voleibol de Tirana Mujeres=50 Edad=13-14±0,60 años	Media	Jump DF, Polar, dinamómetro	Entrenamiento circuito mejoró moderadamente tiempo vuelo salto vertical en jugadoras adolescentes.	Circuitos físicos aportan beneficios moderados sobre fuerza explosiva juvenil competitiva femenina.
(Pacheco et al., 2023)	Ecuador	Cunatitativo / 20 jugadores de voleibol de la Universidad Estatal de Milagro Hombres=20 Edad=21-25 años	Media	Jump DF, test isométrico	Ejercicio repetido mantuvo efectividad técnica sin deterioro físico significativo competitivo universitario.	Resultados requieren validación futura mediante investigaciones poblacionales deportivas más amplias competitivas.
(Pacheco y Torres-Palchisaca, 2025)	Ecuador	Cuantitativo / 31 estudiantes de Básica Superior Niñas=11 Niños=20 Edad=12-14±2,01 años	Alta	SJ, CMJ, ABK, cronometraje	Programa pliométrico fortaleció salto vertical y capacidades físicas escolares significativamente adolescentes.	Pliometría escolar favorece rendimiento físico integral en voleibolistas adolescentes competitivos juveniles.
(Peña-Brito et al., 2023)	Ecuador	Cuantitativo / 25 jugadores de voleibol de la Universidad Estatal de Cuenca Mujeres=8 Hombres=17 Edad=13-15 años	Alta	Jump DF, Polar, cronometraje	Pliometría implementada mejoró específicamente salto Abalakov en voleibolistas escolares adolescentes masculinos.	Implementos deportivos optimizan rendimiento salto simulando condiciones reales competitivas específicas juveniles.
(Resmana et al., 2024)	Indonesia	Cuantitativo / 27 jugadores de voleibol Hombres=27 Edad=16 ±1,62 años	Alta	SJ, CMJ, ABK, dinamómetro	Knee tuck jumps aumentaron potencia piernas más efectivamente comparados otros ejercicios.	Entrenadores deberían priorizar ejercicios específicos para maximizar potencia muscular juvenil competitiva.
(Santana et al., 2024)	Brasil	Cuantitativo / 30 jugadores de voleibol Mujeres=15 Hombres=15 Edad=11-14 años	Alta	Jump DF, sprint, dinamómetro	Sprint y pliometría mejoraron simultáneamente velocidad repetida y salto vertical deportivo.	Métodos complementarios optimizan capacidades físicas esenciales en voleibol juvenil competitivo escolar.
(Villamil-Cruz y Ayala-Quiroga, 2021)	Colombia	Cuantitativo / 15 jugadores de voleibol juvenil Mujeres=8 Hombres=7 Edad=12-16 años	Alta	SJ, CMJ, ABK, cronometraje	Dieciséis sesiones pliométricas mejoraron fuerza reactiva miembros inferiores juveniles deportivos.	Entrenamiento pliométrico respalda fortalecimiento reactivo aplicado categorías juveniles competitivas escolares.

(Wasser et al., 2021)	Estados Unidos	Cuantitativo / 300 jugadores de voleibol Mujeres=300 Edad=13-18 años	Alta	Jump DF, Polar, cronometraje	Mayor volumen competitivo incrementó prevalencia lesiones deportivas en jugadoras adolescentes avanzadas.	Especialización temprana requiere prevención específica para disminuir riesgos lesionales juveniles deportivos.
(Zapata et al., 2021)	Ecuador	Cuantitativo / 51 estudiantes de Secundaria de la Unidad Educativa La Salle Niñas=25 Niños=26 Edad=13-14 años	Alta	SJ, CMJ, ABK, dinamómetro	Velocidad y pliometría incrementaron significativamente potencia salto escolar en voleibolistas adolescentes.	Combinación metodológica fortalece integralmente rendimiento físico deportivo escolar juvenil competitivo significativamente.

Fuente*:* Elaboración propia.

Tras el análisis de los estudios incluidos, se evidencia una tendencia clara hacia la importancia del entrenamiento pliométrico y sus variaciones, ya que contribuye significativamente a mejorar el rendimiento físico en adolescentes. Sin embargo, es prioritario considerar aspectos claves como la dosificación, el contexto de aplicación y las características individuales de cada estudiante.

En el primer lugar, la implementación de programas pliométricos genera cambios significativos en la fuerza explosiva, la altura de salto y la velocidad (Agus et al., 2024; Figueroa-Soriano et al., 2023; Villamil-Cruz y Ayala-Quiroga, 2021). Estos hallazgos se alinean con la teoría conceptual de la pliometría, que postula su eficacia para optimizar el ciclo de estiramiento-acortamiento, fundamental esencial para lograr acciones de juego como el remate y el bloqueo.

En la misma idea, Santana et al. (2024) y Zapata et al. (2021) demostraron que la combinación de pliometría como sprints o entrenamiento de velocidad potencia aún el rendimiento deportivo, superando a los enfoques tradicionales. Por el contrario, el análisis de los resultados revela discrepancias en variables metodológicas específicas. Por ejemplo, Ahmani et al. (2021) y Esposito et al. (2024) determinaron que aspectos secundarios como la superficie de entrenamiento o el uso de los implementos deportivos pueden incidir en el desarrollo del potencial de las habilidades integrales, por ende, se debe realizar una planificación de trabajos más individualizados.

De igual modo, Resmana et al. (2024) evidencian que ejercicios específicos, como *knee tuck jumps*, generan mayores ganancias que otros, cuestionando la noción de que cualquier programa pliométrico produce efectos uniformes, como el entrenamiento de fuerza progresivo (Feraud et al., 2025) o el método de contraste (Jaramillo et al., 2023), para maximizar la efectividad en el rendimiento deportivo. En particular, estos enfoques combinados al integrar diversos estímulos neuromusculares potencian el salto y la potencia en voleibolistas más que la pliometría aislada.

En contraposición, investigaciones como la de Mema et al. (2025) reportan resultados moderados, atribuidos a variables como la duración, intensidad del programa o el nivel de los estudiantes. En la misma línea, Pacheco et al. (2023) apuntan que la práctica repetida no perjudica la técnica, aunque tampoco promueve cambios significativos, lo cual pone en entredicho la eficacia de los modelos tradicionales, centrados en realizar una gran cantidad de repeticiones.

Por otra parte, la gran carga de entrenamiento puede ocasionar lesiones severas en adolescentes, un aspecto sumamente importante dentro de esos estudios analizados (Wasser et al., 2021). Por lo tanto, la planificación previa tiene que organizar el rendimiento y la seguridad en calculadas bases de progresión, control de cargas y prevención de lesiones. Finalmente, desde una mirada metodológica, los mejores resultados se obtienen a través de un único método, sino a través de una planificación integral con supervisión y contextualización (Peña-Brito et al., 2023; González y Heredia, 2023).

Estas investigaciones ponen de manifiesto la existencia de programas estructurados e individualizados y basados en la evidencia, que es especialmente importante para los contextos escolares y formativos. En resumen, a pesar de que las evidencias avalan la eficacia del entrenamiento

Revista Académica Internacional de Educación Física
Volumen 6, Número 6, pp 111-135, 2026 ISSN: 2745-1887

pliométrico para los voleibolistas adolescentes, se debe considerar la individualización, la mezcla de métodos acompañada de la prevención de riesgos fisiológicos para su aplicación en instituciones escolares y deportivas.

Discusión

Los resultados presentados en esta revisión sistemática suponen señalando que el entrenamiento pliométrico constituye una estrategia eficaz para potenciar el rendimiento físico en adolescentes que practican el voleibol escolar, especialmente en variables fundamentales como la fuerza explosiva, la altura de salto y la velocidad. Estos hallazgos coinciden con estudios de alto impacto que destacan la importancia del ciclo de estiramiento-acortamiento como mecanismo central en la mejora del rendimiento neuromuscular (Ramirez-Campillo et al., 2023; Markovic y Mikulic, 2010). En la misma línea, Agus et al. (2024), Figueroa-Soriano et al. (2023) y Villamil-Cruz y Ayala-Quiroga (2021) señalan que los programas pliométricos favorecen adaptaciones significativas en poblaciones adolescentes, lo que refuerza su pertinencia dentro del enfoque de inclusión propuesto por el currículo de Educación Física.

Sin embargo, también se observan irregularidades significativas en los resultados, especialmente en las variables metodológicas, como se muestra en el trabajo de Ahmadi et al. (2021). En este sentido, dichos autores han encontrado que el tipo de superficie de entrenamiento puede tener una influencia decisiva en la respuesta a la práctica pliométrica. Sin embargo, este asunto tampoco es un tema muy homogéneo y los estudios se encuentran interrelacionados de forma bastante diferente.

En este mismo sentido, Ramírez-Campillo et al. (2022) señalan que, además de la superficie, la intensidad, el volumen y el tipo de estímulo también modifican las adaptaciones neuromusculares con el resultado de evidenciar que no todos los programas de pliometría pueden proporcionar el mismo tipo de adaptación a aquellas características de los sujetos implicados. En esta misma línea, Esposito et al. (2024) también señalan que, más allá de la superficie, la introducción del manejo del balón genera un cambio en las demandas coordinativas y técnicas del entrenamiento, lo que aportará un plus técnico- táctico que rara vez ha sido tenido en cuenta en las propuestas tradicionales.

De esta manera, la evidencia invita a no ver la pliometría como un recurso aislado, sino como una herramienta susceptible de integrar tareas del deporte de manera que pudiera generar respuestas más prácticas y contextualizadas. Por tanto, la evidencia invita a una propuesta más individualizada, flexible y adaptada al nivel de los adolescentes y a las características reales del medio de práctica.

En contraposición con los resultados positivos, algunas investigaciones presentan mejoras moderadas o limitadas (Mema et al., 2025), lo que puede atribuirse a intervenciones de corta duración o una dosificación inadecuada de la carga de entrenamiento. Todo ello, coincide con Lin et al. (2025), quienes señalan que la eficiencia del entrenamiento pliométrico en adolescentes depende en gran medida de la maduración biológica y de la experiencia motriz previa. Además, Pacheco et al. (2023) cuestionan la efectividad de los métodos tradicionalistas centrados en la repetición práctica, al no generar cambios significativos en el rendimiento técnico ni la mejora sustancial de las capacidades físicas.

Por otra parte, la literatura también advierte sobre los riesgos asociados a una sobrecarga de entrenamiento. Wasser et al. (2021) evidencian que los jugadores expuestos a volúmenes elevados de práctica presentan mayor tendencia a lesiones frecuentes, mientras que Lloyd et al. (2016) subrayan la importancia de aplicar principios de progresión y control de cargas en poblaciones en desarrollo psicomotor. En consecuencia, estos hallazgos refuerzan la necesidad de diseñar programas especializados, ajustados a la edad biológica, el nivel de condición física y el contexto educativo, con el fin de maximizar beneficios y reducir riesgos.

Finalmente, algunos estudios sugieren que la combinación del entrenamiento pliométrico con otros métodos, como el trabajo de velocidad o de fuerza, puede generar efectos superiores frente a la aplicación aislada del método (Santana et al., 2024; Jaramillo et al., 2023). Esta idea se alinea con perspectivas contemporáneas del entrenamiento integral, las cuales promueven el desarrollo simultáneo de capacidades complementarias, como la potencia, la aceleración y la coordinación (Suchomel et al., 2018). Por ende, la evidencia respalda un enfoque multidimensional, en el que la pliometría debe planificarse dentro de programas estructurados y orientados al desarrollo integral de los estudiantes.

En otras palabras, a pesar de que existe una importante cantidad de evidencia científica que respalda la eficacia del entrenamiento pliométrico en el voleibol escolar la variabilidad de los resultados plantea que su efecto no es el mismo en todos los casos, por tanto, la optimización del mismo requiere una dosificación adecuada, un ajuste pedagógico pertinente y un manejo exhaustivo de variables como la intensidad, volumen, superficie o el nivel de maduración biológica. Esta forma de ver las cosas coincide con la literatura reciente que, por un lado, señala mejoras importantes en el salto vertical y en otras capacidades físicas, pero también advierte sobre la necesidad de ajustar los programas al perfil real de los adolescentes.

Conclusiones

Al finalizar el análisis de los estudios, la evidencia sugiere que la aplicación de ejercicios pliométricos constituye una estrategia fundamental para mejorar al rendimiento físico en adolescentes que practican voleibol escolar. En particular, su práctica favorece el desarrollo de la fuerza explosiva, la potencia y la velocidad, por lo que adquiere un valor importante dentro de la Educación Física cuando se planifica de manera progresiva, estructurada y contextualizada. No obstante, la eficacia del entrenamiento pliométrico no depende únicamente de su inclusión en el programa, sino también de variables como la dosificación, la intensidad, la superficie de trabajo (contexto) y el nivel de maduración biológica de los estudiantes. Por ello, el docente debe adoptar una planificación individualizada que responda a las características del grupo y permita optimizar los beneficios sin recurrir a modelos tradicionales poco adaptados a las necesidades reales del contexto escolar.

Asimismo, la integración de ejercicios pliométricos con otros métodos de entrenamiento, como el trabajo de fuerza y velocidad, puede potenciar los efectos sobre el rendimiento físico y deportivo. Esta combinación resulta especialmente pertinente para el voleibol escolar, ya que contribuye a equilibrar la carga de trabajo y fortalecer un formación integral, sostenible y coherente con los objetivos del currículo de Educación Física escolar.

Referencias

Acosta, G., Castrejón, K., Mohan, A., Morales, N., y Iribarren, L. (2025). Efectos de los programas de entrenamiento de fuerza sobre el rendimiento físico en jugadores de voleibol de 20-25 años durante la pretemporada: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Semilla Científica*, *1*(8), 179–191. https://doi.org/10.37594/sc.v1i8.1838

Agus Prianto, D., Wiriawan, O., Setijono, H., Nur Muhammad, H., Pratama Putera, S. H., Maratus Sholikhah, A., Muhyi, M., Syamsul Taufik, M., y Putri Purwoto, S. (2024). El impacto de diferentes combinaciones de entrenamiento pliométrico en el rendimiento físico: estudio experimental en estudiantes-atletas (The impact of different combinations of plyometric training on the physical performances: experimental study on student-athletes). *Retos, 58,* 361-367. https://doi.org/10.47197/retos.v58.105225

Ahmadi, M., Nobari, H., Ramirez-Campillo, R., Pérez-Gómez, J., Ribeiro, AL d. A., y 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

Alcoba Meriles, D. (2024). PRISMA y metaanálisis en la investigación científica. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, *28*(28), 13-20. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2024000200013&lng=es&tlng=es.

Aromataris, E., Lockwood, C., Porritt, K., Pilla, B., y Jordan, Z. (Eds.). (2024). *JBI manual for evidence synthesis.* JBI. https://doi.org/10.46658/JBIMES-24-01

Bernate, J., Fino, M., Sarmiento, J., y Fonseca, I. (2026). Tendencias del entrenamiento pliométrico y el rendimiento físico en el fútbol: una revisión sistemática. *Retos*, *77*, 117-128. https://doi.org/10.47197/retos.v77.112097

Betancourt Hidalgo, R. S. (2024). Fuerza explosiva en el tren inferior de futbolistas adolescentes. Revisión sistemática. *Revista MENTOR de Investigación Educativa y Deportiva*, *3* (9), 1307–1324. https://doi.org/10.56200/mried.v3i9.8485

Cabrera, R. E., y González, J. (2022). Gamificación instancia de la enseñanza-aprendizaje del voleibol en la Educación Física escolar. *Revista Académica Internacional De Educación Física*, *2*(6), 1–14. https://revista-acief.com/index.php/articulos/article/view/83

Campoverde Campoverde, D. J., y Duque Fernández, L. M. (2025). Impacto del entrenamiento físico estructurado en el desarrollo motriz y prevención de lesiones en futbolistas escolares. *Ciencia Y Educación*, *6*(12), 96 - 108. https://doi.org/10.5281/zenodo.17954544

Carvajal Veitia, W., León Pérez, S., Fernández Berdayez, D., Raymond Yáñez, R., Fuentes Danger, M. del C., Izquierdo Jiménez, B., García Hernández, C., y Duharte Hernández, M. (2025). Comparación exploratoria de los métodos TW2, TW3 y FELS para evaluar la madurez ósea en jugadores cubanos juveniles de baloncesto y voleibol de playa. *Revista Argentina De Antropología Biológica*, *28*(1), e116. https://doi.org/10.24215/18536387e116

Castro Valdiviezo, J., y Chávez palacios, M. A. (2025). Programa de actividades físicas para optimizar los fundamentos del voleibol en las clases de educación física con estudiantes de 10 a 12 años. *Arandu UTIC*, *12*(4), 1831–1854. https://doi.org/10.69639/arandu.v12i4.1785

Chocobar Reyes, E. J., y Barreda Medina, R. F. (2025). Estructuras metodológicas PICO y PRISMA 2020 en la elaboración de artículos de revisión sistemática: Lo que todo investigador debe conocer y dominar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *9*(1), 8525-8543. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16491

Corozo-Palma, R. B. (2026). Análisis de la efectividad del salto de longitud mediante el método pliométrico en deportistas adolescentes de 14 a 16 años: revisión sistemática. *Sport Science Training and Research*, *1*(1), 11-23. https://revistas.ug.edu.ec/index.php/RIJCD/article/view/2956

Curay-Carrera, P., Delgado-Campoverde, M., Córdova-Portilla, M. F., Vasco-Álvarez, J. C., y Idrobo-Torres, C. S. (2021). La actividad física como factor preventivo del COVID-19 en el adulto mayor. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, *6*(6), 713-729. https://doi.org/10.23857/pc.v6i6.2781

Diez-Fernández, P., Elipe-Lorenzo, P., López-García, S., y Ruibal-Lista, B. (2024). Pinfuvote o Voleibol, ¿qué prefiere el alumnado?: Un estudio sobre la participación en las clases de Educación Física (Pinfuvote or Volleyball: Which Do Students Prefer? A Study on Participation in Physical Education Classes). *Retos, 60*, 61-66. https://doi.org/10.47197/retos.v60.108760

Esposito, G., Altavilla, G., Giardullo, G., Ceruso, R., y D'Isanto, T. (2024). The effects of the use of plyometric exercises with and without the ball in the development of explosive strength in volleyball. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology* , *9*(3), 126. https://doi.org/10.3390/jfmk9030126

Faigenbaum, A. D., Kraemer, W. J., Blimkie, C. J. R., Jeffreys, I., Micheli, L. J., Nitka, M., y Rowland, T. W. (2009). Youth resistance training: Updated position statement paper from the National Strength and Conditioning Association. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, *23*(5 Suppl.), S60–S79. https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31819df407

Feraud Cañizares, R. A., García Vélez, W. R., Cruz Barzola, J. A., y Torres Burgos, S. A. (2025). El desarrollo de la fuerza en voleibolistas 15-16 años. *Ciencia Y Educación*, 897 - 911. https://doi.org/10.5281/zenodo.15760274

Figueroa-Soriano, R. O., Araujo, J. R., Rodríguez , J. M., y Chacón Sevilla , A. E. (2024). Diseño de un Sistema de Ejercicios Pliométricos para la Fuerza Explosiva en Voleibolistas del Club Santa Rosa Vóley de Argentina. *Revista De Ciencias Del Ejercicio FOD*, *19*(1), 1–15. https://doi.org/10.29105/rcefod.v19i1.102

Gacía Bohigas, J. C., Ruiz Luaces, Y. D., y Herrera Delgado, G. (2021). Análisis del salto vertical de voleibolistas de primera categoría/Analysis of vertical jump of first category volley ball players. *PODIUM: Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, *16*(3), 906-917. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8112801

García-Orozco, A. I. (2025). Revisión narrativa sobre la aplicación de los ejercicios pliométricos en la Educación Física. *CDEFIS REVISTA CIENTÍFICA*, *3*(5). https://www.cdefis-revista-cientifica.cdefis.edu.mx/index.php/revista1/article/view/59

González Cordero, G. I., y Heredia León, D. A. (2023). Efectos del entrenamiento pliométrico sobre la velocidad en adolescentes de zona rural. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, *8*(12), 612-626. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9254989

Guaman Chimborazo, W. O., y Marcatoma Marcatoma, V. J. (2024). *La Pliometría y el Salto Vertical en el Bloqueo en el Voleibol* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio digital de la Universidad Nacional de Chimborazo. http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12624

Gupta, D., Jensen, J. L., y Abraham, L. D. (2021). Biomecánica del tiempo de suspensión en saltos de remate de voleibol. *Journal of Biomechanics, 121*, 110380. https://doi-org.ecups.idm.oclc.org/10.1016/j.jbiomech.2021.110380

Hernández Hernández, F. R., Núñez Sotomayor, L. F. X., Goyes Acaro, F. O., Cisneros Barbecho, I. F., y Idrobo Torres, C. S. (2026). Pathological incidents in swimming pool users: a silent threat in recreational environments. *MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva, 5*(14), 425–439. https://doi.org/10.56200/mentor.v5i14.11658

Hernández Hernández, F. R., Núñez Sotomayor, L. F. X., Goyes Acaro, F. O., y Idrobo Torres, C. S. (2026). Problema silencioso y perceptible: incidencias patológicas que se producen en personas que asisten a piscinas. *Journal of Science and Research, 11*(2), 228–245. https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/4360

Idrobo Torres, C. S. (2023). La gamificación como recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de educación física en el subnivel básica. *Dominio De Las Ciencias, 9*(3), 1784–1810. https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3661

Idrobo Torres, C. S., Gallo Guerrero, E. P., Suquilanda Zaruma, M. J., y Ortiz Tinoco, C. A. (2025). La inteligencia artificial y la educación física: revisión bibliográfica. *Dominio De Las Ciencias, 1*1(3), 465–477. https://doi.org/10.23857/dc.v11i3.4471

Idrobo Torres, C. S., Quiña Toapanta, F. E., Zhicay Manotoa, G. M., y Núñez Sotomayor, L. F. X. (2025). Una verdadera inclusión de los niños con Síndrome de Down a través de la danza integradora: *Revisión sistemática. Journal of Science and Research, 10*(4), 47–73. https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3841

Idrobo Torres, C., Razo Yugcha, A., German Campos, C., y Rodríguez Alvear, J. (2025). La gamificación ¿Una herramienta innovadora para la Educación Física?. *Polo del Conocimiento*, *10*(6), 463-490. https://doi.org/10.23857/pc.v10i6.9656

Idrobo Torres, C., Suquilanda Zaruma, M., Ortiz Tinoco, C., y Correa Echeverry, J. (2025). Mujeres latinoamericanas y la actividad física en mercados locales: Revisión sistemática. *Polo del Conocimiento, 10*(6), 418-446. https://doi.org/10.23857/pc.v10i6.9653

Jaramillo Hernández, M., Zapata Quintero, S. A., y Lugo Márquez, S. (2024). Efectos del método de contraste de trío complejo en la altura del salto vertical en voleibolistas de nivel competitivo. *VIREF Revista De Educación Física, 12*(3), 86–102. https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/356461

Kavuran, K., Tizar, E., Oral, D., Erdoğan, R., Çelikel, B.E., Ceylan, T., Sezer, S. Y., y Karataş, B. (2025) The effects of different exercise loads in plyometric resistance training on respiratory and hormonal levels in female volleyball players. *Frontiers*

in Physiology, 16,1589080. https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1589080

Lidor, R., y Ziv, G. (2010). Physical characteristics and physiological attributes of adolescent volleyball players A review. *Pediatric Exercise Science, 22*(1), 114–134. https://doi.org/10.1123/pes.22.1.114

Lin, G., Zhang, R., Wu, K., Deng, B., Shi, Y., Huang, W., He, J., y Sun, J. (2025). Effects of plyometric training on physical fitness in adolescent and adult female team sport athletes: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology, 16*, 1639477. https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1639477

Lloyd, R. S., Cronin, J. B., Faigenbaum, A. D., Haff, G. G., Howard, R., Kraemer, W. J., Micheli, L. J., Myer, G. D., y Oliver, J. L. (2016). National Strength and Conditioning Association Position Statement on Long-Term Athletic Development. *Journal of Strength and Conditioning Research, 30*(6), 1491-1509. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001387

Mancilla, C. S., Hood Maldonado, K., Hebel Lorca, M., Castro Pérez, J., Muñoz Albarrán, P., Martínez-Lema, D., López Pinilla, J. P., y Guede-Rojas, F. (2023). Efectos de un protocolo de calentamiento sprint y pliométrico sobre la altura y la potencia de salto vertical en jugadoras de voleibol adolescentes. Un estudio cruzado aleatorizado (Effects of a sprint and plyometric warm-up protocol on vertical jump height and power in adolescent fe-male volleyball players. A randomized crossover study). *Retos, 48,* 304-311. https://doi.org/10.47197/retos.v48.93852

Markovic, G., y Mikulic, P. (2010). Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. *Sports Medicine, 40,* 859–895 (2010). https://doi.org/10.2165/11318370-000000000-00000

Medina Nicolalde, M. A., Correa Echeverry, J. E., Idrobo Torres, C. S., y Navarrete Bustamante, E. R. (2026). ChatGPT en la educación escolar: análisis transversal de la alfabetización digital y las brechas pedagógicas del profesorado. *Dominio De Las Ciencias, 12*(1), 61–82. https://doi.org/10.23857/dc.v12i1.4649

Mema, B., Lleshi, E., y Kushta, E. (2025). Impact of training on flight time in female volleyball players. *Retos, 68*, 148-158. https://doi.org/10.47197/retos.v68.111616

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de EGB y BGU de Educación Física.* Ministerio de Educación. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/EF-completo.pdf

Montenegro Arjona, O. A., y Díaz Espinel, D. A. (2023). Valores de referencia del rendimiento atlético en estudiantes de grado en Educación Física (Benchmarks for athletic performance in undergraduate students in Physical Education). *Retos, 50*, 1172-1179. https://doi.org/10.47197/retos.v50.94035

Moran, J., Ramirez-Campillo, R., Liew, B., Chaabene, H., Behm, D. G., García-Hermoso, A., Izquierdo, M., y Granacher, U. (2023). Plyometric-jump training effects on physical fitness and sport-specific performance according to maturity: A systematic review with meta-analysis. *Sports Medicine, 53*, 1201–1217. https://doi.org/10.1007/s40279-023-018

Morato Filho, P. C., Soares, E. J. M., Vidal, D. M., Fonseca, L. A. N. S., Fonseca Filho, T., dos Santos Galdino, L. A., ... y Santo Mendes, N. B. D. E. (2022). O impacto da pandemia da Covid-19 na performance de atletas de Voleibol de alto rendimento. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, 36,* e36193229-e36193229.

https://www.revistas.usp.br/rbefe/article/view/193229

Núñez Romero, Á. T., y Sánchez Patiño, M. E. (2023). *Efecto de un programa de ejercicios de fuerza explosiva para mejorar el salto vertical en el Club de Voleibol de la Universidad de Cuenca* [Tesis de grado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional de la Universidad de Cuenca. https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/dae8dd97-639d-40cc-9d09-458d1515993f/content

Pacheco Góngora, X. A., Bonilla Oñate, D. P., Torres Burgos, S. A., y Rodríguez Vargas, A. R. (2023). Consecuencias en el nivel de habilidades técnicas mediante el uso del ejercicio físico repetido en el equipo de voleibol de la Universidad Estatal de Milagro. *Ciencia Y Educación*, *4*(9), 30 - 38. https://doi.org/10.5281/zenodo.8335063

Pacheco Naula, J. P., y Torres-Palchisaca, Z. G. (2025). Programa de entrenamiento pliométrico para mejorar la fuerza explosiva del salto vertical en voleibol. *RUNAS. Journal of Education & Culture*, *6*(11), 14. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10403340

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... y Moher, D. (2022). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Panamericana de Salud Pública/Revista Panamericana de Salud Pública*, *46*, e112. https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.112

Peña-Brito, M. E., Delgado, A. C., Soto, G. M., Coronel-Rosero, X., y Andrade, S. (2023). Efecto de ejercicios pliométricos modificados en voleibol categoría 13-15 años masculino (Effect of modified plyometric exercises in volleyball 13-15 years old male category). R*etos*, *48*, 244-251. https://doi.org/10.47197/retos.v48.94226

Polakovičová, M., Vavák, M., Ollé, R., Lehnert, M., y Sigmund, M. (2018). Vertical jump development in elite adolescent volleyball players: Effects of sex and age. *Acta Gymnica*, *48*(3), 115–120. https://doi.org/10.5507/ag.2018.016

Ramirez-Campillo, R., Álvarez, C., García-Hermoso, A., Ramírez-Vélez, R., Gentil, P., Asadi, A., Chaabene, H., Moran, J., Meylan, C., García-de-Alcaraz, A., Sánchez-Sánchez, J., Nakamura, F. Y., Granacher, U., Kraemer, W., y Izquierdo, M. (2018). Methodological Characteristics and Future Directions for Plyometric Jump Training Research: A Scoping Review. *Sports Med 48*, 1059–1081. https://doi.org/10.1007/s40279-018-0870-z

Ramirez-Campillo, R., Alvarez, C., García-Pinillos, F., Gentil, P., Moran, J., Pereira, L. A., y Loturco, I. (2020). Effects of Plyometric Training on Physical Performance of Young Male Soccer Players: Potential Effects of Different Drop Jump Heights. *Pediatr Exerc Sci.*, *50*(1), 1-15. https://doi.org/10.1123/pes.2018-0207

Ramirez-Campillo, R., García-de-Alcaraz, A., Chaabene, H., Moran, J., Negra, Y., y Granacher, U. (2021). Effects of plyometric jump training on physical fitness in amateur and professional volleyball: A meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, *12*, Article 636140. https://doi.org/10.3389/fphys.2021.636140

Ramirez-Campillo, R., Sortwell, A., Moran, J., Afonso, J., Clemente, F. M., Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Pedley, J., y Granacher, U. (2023). Plyometric-Jump Training Effects on Physical Fitness and Sport-Specific Performance According to Maturity: A Systematic Review with Meta-analysis. *Sports Med - Open*, *9*(23).

https://doi.org/10.1186/s40798-023-00568-6

Requena Rattia, D. Y., y López, P. M. (2022). Actividades recreativas para el aprendizaje del voleibol en educación media general. *Actividad Física y Ciencias / Physical Activity and Science*, *14*(1), 109–138. https://doi.org/10.56219/actividadfsicaycienciasphysicalactivityandscience.v14i1.141

Resmana, R., Saputra, M., Okilanda, A., Arnaldo, Y., Selviani, I., Rozi, M. F., ... y Tulyakul, S. (2024). The effect of variability knee tuck jump training and box jump training on the explosive capabilities of legs muscles. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (61), 1227-1232. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9780291

Robayo Rodriguez, E. L. (2026). Pliometría, método de entrenamiento para el desarrollo de la velocidad en futbolistas: Una revisión sistemática. *Metanoia: Revista De Ciencia, Tecnología E Innovación*, *12*(1), 575–596. https://doi.org/10.61154/metanoia.v12i1.4165

Rodríguez Garcés, V. J., Alvarez Pulupa, D. N., Toscano Quingaluisa, C. R., Enríquez Enríquez, L. A., y Idrobo Torres, C. S. (2026). Soft skills through biographical narratives and metacognitive mediation: A qualitative study in general basic education. *MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva*, *5*(1), 39–55. https://doi.org/10.56200/mentor.v5i1.11815

Rodríguez Torres, Á. F., Idrobo Torres, C. S., y Quiña Toapanta, F. E. (2020). El sedentarismo en el adulto mayor: revisión sistemática: Sedentarism in the elderly: systematic review. *Caminos De Investigación*, *2*(1), 57–67. https://doi.org/10.59773/ci.v2i1.21

Sánchez-Meca, J., y Botella, J. (2017). Revisiones sistemáticas y meta-análisis: Herramientas para la práctica profesional. Systematic reviews and meta-analysis: Tools for professional practice. *Papeles del Psicólogo*, *31*(1), 7–17. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3150797

Santana, E. E., de Medeiros, M. F., de Almeida Neto, P. F., de Lima Rocha, M., Dantas, P. M. S., y Cabral, B. G. D. A. T. (2024). Effect of plyometric and sprint training on repeated sprint and vertical jump capacities in volleyball players aged 11 to 14 Years: A longitudinal study (Efecto del entrenamiento pliométrico y de velocidad sobre la capacidad de realizar sprints repetidos y saltos verticales en jugadores de voleibol de 11 a 14 años: Un estudio longitudinal). *Research, Society and Development*, *13*(2), e8313244923. https://doi.org/10.33448/rsd-v13i2.44923

Schmidt, L., Finnerty Mutlu, A. N., Elmore, R., Olorisade, B. K., Thomas, J., y Higgins, J. P. T. (2021). Data extraction methods for systematic review (semi)automation: Update of a living systematic review. *F1000Research*, *10*, 401. https://doi.org/10.12688/f1000research.51117.3

Suchomel, T .J., Nimphius, S., y Stone, M. H. (2018). The Importance of Muscular Strength in Athletic Performance. *Sports Med 46,* 1419–1449. https://doi.org/10.1007/s40279-016-0486-0

Tipantiza Venegas, M. P. (2023). La pliometría en el entrenamiento de la saltabilidad de los voleibolistas rematadores. *Revista Conecta Libertad ISSN 2661-6904*, *7*(2), 67–85. https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/333

Vásquez Aranda, M. G., Sanches Umboni, V. I., y Poca Silvestre, N. (2025). La pliometría

y su impacto de potencia, desde un enfoque fisioterapéutico en jugadores de voleibol. *Fisioterapia Ciencia Del Movimiento*, *6*(1), 60–71. https://www.uab.edu.bo/ojs/index.php/fcdm/article/view/255

Villamil-Cruz, A., y Ayala-Quiroga, J. (2021). Incidencia de un programa pliométrico en la fuerza reactiva de miembros inferiores de voleibolistas juveniles. *Lúdica Pedagógica*, *1*(34), 69–80. https://doi.org/10.17227/ludica.num34-14074

Wasser, J. G., Tripp, B., Bruner, M. L., Bailey, D. R., Leitz, R. S., Zaremski, J. L., y 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.ecups.idm.oclc.org/10.1080/00913847.2020.1826284

Yang, L. (2022). Lesión por fatiga en jugadoras de voleibol bajo entrenamiento de resistencia con salto. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, *28*(6), 686-689. https://doi.org/10.1590/1517-8692202228062022_0071

Yáñez-Sepúlveda, R., Cortés-Roco, G., Olivares-Arancibia, J., Reyes-Amigo, T., Hurtado-Almonacid, J., y García-de-Alcaraz, A. (2023). Análisis de Datos Antropométricos y Madurativos para la Selección de Talentos en Voleibol. *International Journal of Morphology*, *41*(6), 1648-1652. https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022023000601648

Zapata Cuaspa, M. A., Ayala Vega, K. P., y Quintanilla Ayala, L. X. (2021). Influencia de la capacidad física de velocidad en la potencia de salto del voleibol escolar. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, *16*(2), 553-563. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1996-24522021000200553&script=sci_arttext

Zhicay Manotoa, G. M., Quiña Toapanta, F. E., Cisneros Barbecho, I. F., y Núñez Sotomayor, L. F. (2025). ¿Las actividades físicas recreativas son la respuesta para evitar la exclusión de personas con discapacidad?: *Revisión Sistemática. Journal of Science and Research*, *10*(3), 156–177. https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3700