



Análisis de la efectividad del salto de longitud mediante el método pliométrico en deportistas adolescentes de 14 a 16 años: revisión sistemática

Analysis of the effectiveness of the long jump using the plyometric method in adolescent athletes aged 14 to 16 years: a systematic review

¹Richard Baldomero Corozo-Palma
Universidad de Guayaquil

<https://orcid.org/0000-0002-5080-9022>

richard.corozop@ug.edu.ec

Ecuador, Guayaquil

¹Licenciado en Cultura Física. Maestro en Administración de la Educación. Docente de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física. Gestor de prácticas pre-profesionales de la carrera de entrenamiento deportivo, Universidad de Guayaquil.

Fecha de recepción: 01-12-2025

Fecha de aceptación: 04-01-2026

Fecha de publicación: 14-01-2026



Las obras que se publican en STAR están licenciadas bajo [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.53591/star.v1i1.2956>

Resumen

Introducción: El entrenamiento pliométrico es un método ampliamente utilizado para mejorar la fuerza explosiva y el salto en adolescentes, una etapa crucial para el desarrollo de habilidades motoras. Su uso creciente en ambientes escolares y deportivos hace necesario analizar su eficacia y seguridad en poblaciones jóvenes.

Objetivo: Evaluar el efecto del entrenamiento pliométrico sobre la fuerza explosiva y el salto horizontal en adolescentes de 14 a 16 años, según la evidencia científica más reciente.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática de literatura publicada entre 2020 y 2025, consultando las bases de datos Scopus y Web of Science. Se incluyeron estudios de diseño experimental o cuasi-experimental, población adolescente, intervención pliométrica específica y medición de fuerza explosiva o salto.

Resultados: Los estudios revisados informaron de mejoras significativas en la fuerza explosiva, la altura de salto vertical y la distancia de salto horizontal, con aumentos medios del 8 % al 15 % después de programas de intervención de 6 a 12 semanas. Los mayores efectos se encontraron en programas estructurados 2-3 veces por semana.

Discusión: A pesar de los resultados positivos, se encontraron fallos metodológicos comunes, como la falta de seguimiento post-intervención y el control insuficiente de variables externas.

Conclusiones: El entrenamiento pliométrico es una forma efectiva de mejorar el rendimiento físico en adolescentes cuando se ajusta a su nivel de maduración biológica y se realiza bajo supervisión profesional, con implicaciones para la Educación Física y el entrenamiento deportivo.

Palabras clave: Entrenamiento pliométrico; rendimiento deportivo; salto de longitud; adolescentes; Educación Física.

Abstract

Introduction: Plyometric training is a widely used method to improve explosive strength and jumping ability in adolescents, a crucial stage for the development of motor skills. Its growing use in school and sports settings makes it necessary to analyze its efficacy and safety in young populations.

Objective: To evaluate the effect of plyometric training on explosive strength and horizontal jump performance in adolescents aged 14 to 16 years, based on the most recent scientific evidence.

Methodology: A systematic review of literature published between 2020 and 2025 was conducted, searching the Scopus y Web of Science databases. Studies with an experimental or quasi-experimental design, an adolescent population, a specific plyometric intervention, and measurement of explosive strength or jump performance were included.

Results: The reviewed studies reported significant improvements in explosive strength, vertical jump height, and horizontal jump distance, with mean increases of 8% to 15% after 6- to 12-week intervention programs. The greatest effects were found in structured programs conducted two to three times per week.

Discussion: Despite the positive results, common methodological flaws were identified, such as the lack of post-intervention follow-up and insufficient control of external variables.

Conclusions: Plyometric training is an effective way to improve physical performance in adolescents when tailored to their biological maturation level and conducted under professional supervision, with implications for physical education and sports training.

Keywords: Plyometric training; athletic performance; long jump; adolescents; physical education.

Introducción

El salto de longitud es una de las pruebas atléticas de mayor complejidad biomecánica, al implicar la interacción de velocidad de carrera, fuerza explosiva, coordinación neuromuscular y eficiencia técnica en las fases de batida, vuelo y caída. A diferencia de otras formas de salto, el salto horizontal exige no solo una gran producción de fuerza en un tiempo muy corto, sino también una eficiente transferencia de la energía producida en dirección horizontal, lo que hace de esta capacidad un buen indicador del rendimiento neuromuscular en jóvenes deportistas. En este sentido, el entrenamiento pliométrico se ha erigido como una de las estrategias más utilizadas para mejorar la capacidad de salto, al basarse en la explotación del ciclo estiramiento-acortamiento, mecanismo fisiológico que permite maximizar la potencia muscular gracias a la energía elástica y los reflejos neuromusculares.

El entrenamiento pliométrico implica realizar movimientos explosivos que impliquen una rápida fase excéntrica seguida inmediatamente de una potente fase concéntrica, lo que induce adaptaciones musculares, tendinosas y neurales. Estas adaptaciones comprenden aumentos en la rigidez del complejo músculo-tendón, mejoras en la coordinación intermuscular, optimización del reclutamiento de unidades motoras y mayor eficiencia en la transmisión de fuerzas, factores que influyen en el rendimiento en pruebas de salto. Estudios han evidenciado que este tipo de entrenamiento es efectivo para mejorar variables como la fuerza explosiva, la potencia muscular y el rendimiento en diferentes tipos de salto, sobre todo cuando se planifica de manera estructurada y progresiva (García-Hermoso et al., 2020).

En la adolescencia, entre los 14 y 16 años, los deportistas están en una fase de grandes cambios biológicos, hormonales y neuromusculares. Es una etapa caracterizada por una gran plasticidad del sistema neuromotor, lo que hace a los adolescentes susceptibles a estímulos de entrenamiento para desarrollar la fuerza y la potencia. En este contexto, la aplicación adecuada de programas pliométricos puede inducir adaptaciones capaces de mejorar el rendimiento deportivo y consolidar patrones de movimiento eficientes y seguros. Sin embargo, la aplicación de estas metodologías en poblaciones jóvenes necesita una planificación que tenga en cuenta la progresión de cargas, la individualización del entrenamiento y la supervisión técnica para prevenir lesiones y sobrecargas.

La literatura científica actual ha informado de los beneficios del entrenamiento pliométrico en adolescentes. Pradas-Valverde et al. (2020) encontraron mejoras significativas en medidas de fuerza explosiva en nadadores adolescentes tras programas pliométricos estructurados. Tipantiza (2023) estudió el efecto del entrenamiento pliométrico sobre la saltabilidad en voleibolistas rematadores, mostrando mejoras significativas después de programas específicos.

Además, revisiones sistemáticas y metaanálisis han verificado que el entrenamiento pliométrico es

efectivo para mejorar diversas capacidades físicas en jóvenes. Lin et al. (2020) realizaron un metaanálisis de varios estudios con población infantil y adolescente, donde determinaron que el entrenamiento pliométrico genera efectos de magnitud moderada a alta en la fuerza explosiva, la velocidad y el salto vertical. Estos resultados concuerdan con los de Hammami et al. (2021), quienes encontraron mejoras en la condición física de futbolistas prepuberales tras programas pliométricos controlados.

Pero a pesar de la evidencia de la efectividad de la pliometría para mejorar la potencia muscular, la mayoría de los estudios se han enfocado en analizar el salto vertical en test como el salto contramovimiento, salto squat o drop jumps. Investigaciones como las de Lin et al. (2021) han examinado la duración ideal de los programas pliométricos y la comparación de diferentes métodos, respectivamente, y han hallado mejoras repetidas en el salto vertical en adolescentes deportistas. Sin embargo, estos estudios no informan sobre el efecto de la pliometría en el salto de longitud, una prueba con biomecánica muy diferente.

El salto de longitud exige una capacidad superior de fuerza horizontal en la batida y una óptima coordinación de la velocidad de aproximación con la fuerza explosiva de las extremidades inferiores. En esta línea, Ramírez y Paula (2025) indicaron que ejercicios pliométricos específicos (drop jumps y bounding drills) pueden inducir adaptaciones favorables para el salto horizontal; sin embargo, la evidencia aún es limitada y contradictoria cuando se estudia en poblaciones adolescentes. Solano et al. (2024) encontraron una fuerte asociación entre la fuerza explosiva y el salto horizontal en adolescentes y cómo las intervenciones de entrenamiento dirigidas a mejorar esta asociación son necesarias.

Además, algunos estudios han comparado la efectividad del entrenamiento pliométrico con métodos tradicionales o funcionales. Robayo (2026) encontró que los programas pliométricos generan mayores mejoras en la potencia de salto en adolescentes que los entrenamientos convencionales, en tanto que Ospina et al. (2023) determinaron efectos del entrenamiento pliométrico basado en ejercicios funcionales en futbolistas colombianos (17-18 años) según su posición dentro del campo de juego. Estos resultados indican que, aunque diferentes métodos pueden mejorar la fuerza, la pliometría ofrece beneficios específicos para mejorar acciones explosivas como el salto de longitud.

A pesar de la evidencia creciente, aún existe una laguna en la literatura científica por la falta de estudios que diferencien por rango de edad y maduración biológica y por la ausencia del salto horizontal como variable principal de estudio. Además, la heterogeneidad metodológica de los estudios actuales dificulta la comparación de resultados y el desarrollo de recomendaciones prácticas. Chen et al. (2023) encontraron que existe una gran variedad de instrumentos y test utilizados para medir la capacidad de salto en escolares, lo que evidencia la necesidad de estandarizar los criterios de evaluación. Esta heterogeneidad metodológica se suma a la escasez de revisiones sistemáticas centradas exclusivamente en el salto de longitud en adolescentes, lo que limita la transferencia de los hallazgos científicos al ámbito aplicado.

En este contexto, resulta evidente la necesidad de realizar una revisión sistemática que integre, analice críticamente y sintetice la evidencia científica disponible sobre los efectos del entrenamiento pliométrico en el rendimiento del salto de longitud en deportistas adolescentes de 14 a 16 años. Dicha revisión permitiría no solo identificar patrones de intervención efectivos, sino también reconocer posibles riesgos, limitaciones metodológicas y vacíos de conocimiento que orienten futuras investigaciones.

La presente revisión sistemática se justifica por la limitada disponibilidad de estudios de síntesis que analicen de manera específica los efectos del entrenamiento pliométrico sobre el rendimiento del salto de longitud en adolescentes. Asimismo, cobra relevancia en el contexto del desarrollo motor propio de esta etapa evolutiva, considerada crítica para la consolidación de habilidades que inciden tanto en el rendimiento deportivo a largo plazo como en la prevención de lesiones. Desde una perspectiva aplicada, los resultados obtenidos pueden servir como base para orientar a entrenadores, docentes de educación física y profesionales del deporte en el diseño de programas de entrenamiento más eficaces, seguros y acordes al nivel de maduración biológica de los jóvenes deportistas. Finalmente, esta revisión pretende contribuir al avance del conocimiento científico mediante una integración y evaluación crítica de la

evidencia disponible en un campo de creciente interés y expansión.

En consecuencia, el objetivo de esta revisión sistemática es analizar críticamente la evidencia científica disponible sobre los efectos del entrenamiento pliométrico en el rendimiento del salto de longitud en deportistas adolescentes de 14 a 16 años, con el propósito de identificar las características de los programas más efectivos, evaluar sus beneficios y limitaciones, y formular recomendaciones prácticas para su implementación en contextos deportivos juveniles, basadas en evidencia científica actualizada.

Método

La presente revisión sistemática busca reconocer, analizar y sintetizar la evidencia científica existente sobre el efecto del entrenamiento pliométrico en el salto de longitud en deportistas adolescentes de 14 a 16 años. La revisión se realizó siguiendo la guía protocolo PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), que define criterios estrictos para asegurar transparencia, reproducibilidad y calidad metodológica en las revisiones sistemáticas (Page et al., 2021). Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas de renombre, utilizando términos controlados y operadores booleanos, y se aplicaron criterios de inclusión y exclusión predefinidos para seleccionar estudios pertinentes. El juicio del riesgo de sesgo y la calidad metodológica de los estudios incluidos se realizó con instrumentos validados, garantizando la fiabilidad de los resultados.

Fuentes de datos y estrategias de búsqueda

Para la elaboración de la revisión sistemática se eligieron únicamente las bases de datos Scopus y Web of Science por su prestigio a nivel mundial, alto impacto científico y criterios estrictos de indexación, que aseguran la inclusión de literatura revisada por pares y de alta calidad metodológica en ciencias del deporte y fisiología del ejercicio. Ambas bases de datos dan una amplia cobertura multidisciplinar y dan acceso a estudios pertinentes de revistas de alto impacto, siendo unas fuentes perfectas para encontrar evidencia científica de calidad y actualizada.

La búsqueda se realizó desde enero de 2020 hasta agosto de 2025 para recuperar estudios recientes y relevantes sobre el entrenamiento pliométrico y el salto de longitud en población adolescente. Se incluyeron artículos indexados en inglés y en español, dada la hegemonía del idioma inglés en la ciencia mundial y la importancia de estudios publicados en contextos hispanohablantes.

La ecuación de búsqueda se formuló a partir de palabras clave y descriptores relacionados con el entrenamiento pliométrico, el salto horizontal y la población adolescente, combinados con operadores booleanos AND y OR. La ecuación de búsqueda fue:

("plyometric" OR "jump training" OR "explosive training" OR "power training") AND ("long jump" OR "broad jump" OR "horizontal jump" OR "jumping") AND ("adolescent" OR "youth" OR "teenager" OR "young athlete") AND ("effectiveness" OR "impact" OR "benefit" OR "outcome") AND ("athlete" OR "sports" OR "performance" OR "training").

Esta ecuación se ajustó a la sintaxis de cada base de datos para mejorar la recuperación de resultados. Se utilizaron filtros para seleccionar solo artículos revisados por pares y con texto completo disponible. La estrategia de búsqueda se registró de forma sistemática y fue verificada por dos revisores independientes, asegurando la transparencia, reproducibilidad metodológica y la reducción de sesgos en la selección de los estudios.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión:

Para esta revisión sistemática se definieron criterios de inclusión rigurosos para garantizar la relevancia, calidad y validez metodológica de los estudios incluidos. Se incluyeron artículos originales, estudios experimentales y cuasi-experimentales, revisiones sistemáticas cuantitativas, siempre y cuando estuvieran publicadas en revistas científicas revisadas por pares. La muestra estuvo compuesta

por adolescentes de entre 14 y 16 años practicantes de alguna actividad deportiva escolar o federada que se desarrolle en un contexto de entrenamiento físico regular o de desarrollo motor.

Se incluyeron estudios de cualquier país siempre y cuando el contexto institucional fuera en ambientes formales de educación o deporte (escuelas, colegios, clubes o academias deportivas). El tiempo de publicación fue de enero de 2020 a agosto de 2025 para incluir la evidencia científica más reciente. También se admitieron estudios en español, inglés y portugués para asegurar una cobertura lingüística y permitir la inclusión de literatura pertinente a nivel mundial y latinoamericano.

Criterios de exclusión:

Se excluyeron tesis, ponencias, actas o resúmenes de congresos y documentos no revisados por pares, por no ofrecer garantías suficientes de rigor metodológico. Igualmente, se excluyeron artículos a los que no se pudo acceder al texto completo, ya que la información incompleta no permite hacer una evaluación adecuada de la calidad del estudio.

También se excluyeron estudios en poblaciones diferentes a la definida (adultos, niños menores de 14 años, sujetos no deportistas). Se excluyeron estudios realizados en ambientes clínicos, terapéuticos o de rehabilitación, que no estuvieran directamente relacionados con el uso del entrenamiento pliométrico en adolescentes deportistas, así como aquellos en los que se analizaron intervenciones combinadas donde no se podía aislar el efecto propio del método pliométrico.

Procedimiento selección de artículos

La selección de estudios se llevó a cabo siguiendo las directrices PRISMA 2020 para garantizar la transparencia, la trazabilidad y el rigor metodológico en cada etapa. En la búsqueda inicial, se recuperaron 241 registros de las bases de datos Scopus (n = 115) y Web of Science (n = 126). Luego, se eliminaron los registros duplicados (n = 20) y aquellos marcados como no elegibles por herramientas automatizadas (n = 80), refinando así el grupo inicial de resultados. A continuación, se revisaron 141 registros leyendo los títulos, y se excluyeron 30 por no cumplir con los criterios de relevancia temática.

Durante el proceso de selección, se revisaron los títulos y palabras clave de los estudios restantes, y se excluyeron 40 registros adicionales porque no se alineaban con el objetivo de la revisión o abordaban temas no directamente relacionados con el entrenamiento pliométrico y el salto en poblaciones adolescentes. Como resultado de esta etapa, se preseleccionaron 61 artículos para la obtención del texto completo. De estos, solo 21 estudios cumplieron con los criterios iniciales para la revisión del texto completo durante la etapa de elegibilidad.

En la evaluación de elegibilidad, se excluyeron ocho estudios por diversas razones: población o contexto irrelevante (n = 2), objetivo del estudio no alineado con los objetivos de la revisión (n = 3) y diseño metodológico insuficiente o inadecuado (n = 3). Finalmente, 13 estudios cumplieron con todos los criterios de inclusión y fueron incluidos en la revisión sistemática.

Todo el proceso de selección fue llevado a cabo de manera independiente por dos revisores, quienes examinaron cada registro en las diferentes etapas. En caso de desacuerdo respecto a la inclusión o exclusión de un estudio, se resolvía mediante un tercer revisor, asegurando la objetividad y reduciendo el riesgo de sesgo en la selección de artículos.

Evaluación de la calidad metodológica

La calidad metodológica de los estudios incluidos en esta revisión sistemática se evaluó utilizando la Herramienta de Evaluación de Métodos Mixtos (MMAT) 2018, desarrollada por Hong et al. (2018), que permite la evaluación estandarizada de estudios con diversos diseños metodológicos, como experimentales, cuasi-experimentales y revisiones sistemáticas. Esta herramienta fue elegida porque es válida, aplicable a revisiones de métodos mixtos y ampliamente utilizada en estudios de alto impacto.

Los resultados de la evaluación de la calidad metodológica, presentados en la Tabla 1, revelan que los

trece estudios incluidos alcanzaron puntuaciones de calidad metodológica del 80% o más, lo cual se considera una alta calidad metodológica. La puntuación media general fue de 8.8 sobre 10 (88%), demostrando un rigor científico adecuado en el conjunto de evidencia analizada. Los criterios mejor valorados fueron la claridad de los objetivos, la idoneidad del diseño del estudio, la calidad del análisis de datos y la significancia científica, mientras que las puntuaciones más bajas fueron principalmente para la declaración explícita de consideraciones éticas y limitaciones metodológicas, que no siempre se informaron con precisión.

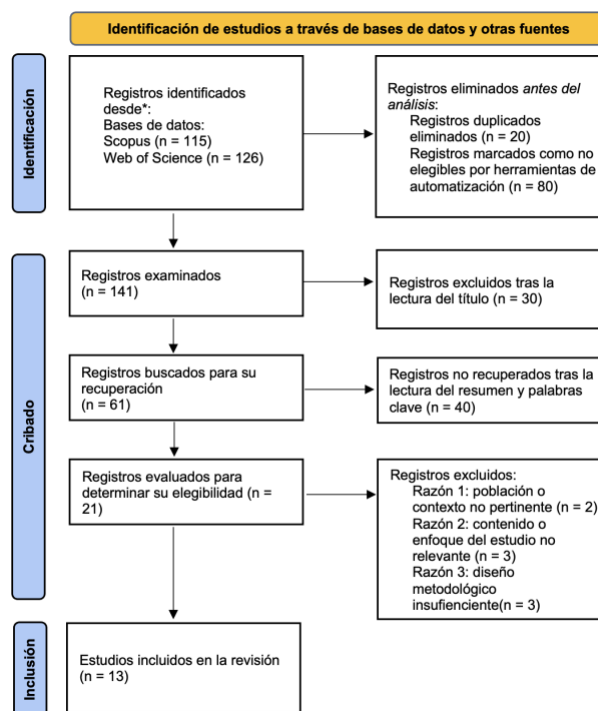
Extracción y análisis de datos

La extracción y codificación de datos se llevaron a cabo de manera sistemática y estandarizada, de acuerdo con un protocolo preestablecido para garantizar la consistencia y fiabilidad en el proceso. Para cada estudio, se extrajeron datos sobre los autores, año de publicación, características de la muestra, entorno de la intervención, diseño metodológico, duración y descripción del programa de entrenamiento pliométrico, instrumentos de medición, variables medidas y resultados principales. La extracción de datos fue realizada de manera independiente por dos revisores, quienes ingresaron la información en matrices estructuradas creadas para este propósito. A continuación, los datos extraídos fueron comparados y verificados para asegurar su precisión, y las discrepancias se resolvieron por consenso y, cuando fue necesario, con un tercer revisor.

Los datos fueron analizados utilizando una síntesis narrativa, ya que la heterogeneidad de los diseños de estudio, las poblaciones y los protocolos de intervención impedía un meta-análisis cuantitativo. Esta metodología permitió identificar patrones, tendencias y similitudes entre los estudios, y comparar los resultados según la duración del entrenamiento, el contexto de aplicación y las características de la población adolescente estudiada.

Resultados

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA (2020)



Fuente: Page et al. (2021).

Tabla 1. Resultados de la evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos

Estudio	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Puntaje total	% calidad metodológica	Categoría
Chen et al. (2023)	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	9.5	95%	Alta calidad

Thaqi et al. (2020)	1	1	1	1	1	0.5	1	0.5	1	1	9.0	90%	Alta calidad
Kryeziu et al. (2023)	1	1	0.5	1	1	0	1	0.5	1	1	8.0	80%	Alta calidad
Ramírez-Campillo et al. (2020)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9.0	90%	Alta calidad
Ramírez-Campillo et al. (2023)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9.0	90%	Alta calidad
Koźlenia et al. (2025)	1	1	1	1	1	0.5	1	0.5	1	1	9.0	90%	Alta calidad
Alonso-Aubin et al. (2025)	1	1	1	1	1	0.5	1	0.5	1	1	9.0	90%	Alta calidad
Putera et al. (2023)	1	1	1	1	1	0	1	0.5	1	1	8.5	85%	Alta calidad
Tian et al. (2025)	1	1	1	1	1	0.5	1	0.5	1	1	9.0	90%	Alta calidad
Ramírez-Campillo et al. (2020b)	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	9.5	95%	Alta calidad
Neves et al. (2025)	1	1	1	1	1	0.5	1	0.5	1	1	9.0	90%	Alta calidad
Liu et al. (2024)	1	1	1	1	1	0.5	1	0.5	1	1	9.0	90%	Alta calidad
Kurt et al. (2023)	1	1	0.5	1	1	0	1	1	1	0.5	8.0	80%	Alta calidad
Total											8.8	88%	Alta calidad

Nota 1:

- C1= Los objetivos o preguntas de investigación están claramente formulados y justifican el estudio.
- C2= El diseño del estudio (cualitativo, cuantitativo, revisión, etc.) es adecuado para responder al objetivo.
- C3= Se describen de manera clara los métodos, procedimientos, criterios de inclusión/exclusión y muestreo.
- C4= Los instrumentos o técnicas de recolección de datos son válidos, confiables y apropiados.
- C4= El análisis (estadístico, temático, comparativo, etc.) es coherente con los objetivos y tipo de estudio.
- C6= Se mencionan aspectos éticos (consentimiento informado, aprobación institucional, confidencialidad).
- C7= Las conclusiones derivan de los resultados y responden al objetivo planteado.
- C8= El estudio reconoce sus limitaciones metodológicas o sesgos potenciales.
- C9= La información metodológica permite la replicación del estudio o su comprensión completa.
- C10= El estudio aporta evidencia útil, actual y pertinente para el campo de conocimiento.

Nota 2: Puntuación global: Sí = 1 punto; Parcial = 0.5 puntos; No / No se determina = 0 puntos

Nota 3: Cálculo final: $\text{Suma total} \div 10 \times 100 = \% \text{ de calidad metodológica}$

Nota 4: Categorías: 80–100% = Alta calidad 60–79% = Calidad moderada <60% = Baja calidad

Fuente: Adaptado de Hong et al. (2018). Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT).

Tabla 2. Principales datos recogidos en los estudios analizados

#	Autor (año)	Muestra / edad	Objetivo	Diseño / instrumentos	Variables analizadas	Resultados principales	Conclusión
1	Chen et al. (2023)	Atletas adolescentes / 12–18 años	Evaluar el efecto del entrenamiento pliométrico en la fuerza explosiva del tren inferior en atletas adolescentes.	Revisión sistemática y metaanálisis; pruebas de salto con contra-movimiento, salto estático, salto de longitud sin carrera y pruebas de velocidad corta.	Fuerza explosiva, rendimiento en saltos verticales y horizontales, velocidad de desplazamiento.	Se encontraron mejoras estadísticamente significativas en el salto vertical, salto horizontal y velocidad de carrera con efectos positivos consistentes.	El entrenamiento pliométrico mejora significativamente la fuerza explosiva del tren inferior en adolescentes.
2	Thaqi et al. (2020)	220 estudiantes / 16 años	Analizar el impacto de un programa pliométrico de 12 semanas sobre el rendimiento físico general.	Estudio experimental con grupo control; pruebas de salto horizontal y vertical, pruebas de velocidad, coordinación y resistencia muscular.	Potencia muscular, velocidad de aceleración, resistencia muscular.	Mejoras significativas en potencia muscular, velocidad de aceleración y resistencia después de la intervención.	El entrenamiento pliométrico mejora diversas capacidades físicas en adolescentes cuando se aplica de forma sistemática.
3	Kryeziu et al. (2023)	195 adolescentes / 15 años	Determinar el efecto de un programa pliométrico sobre la velocidad y la fuerza explosiva.	Cuasiexperimental; pruebas de velocidad lineal, salto de longitud, salto triple y salto vertical.	Fuerza explosiva, velocidad lineal	El grupo experimental mejoró significativamente en todas las variables en comparación con el grupo control.	El entrenamiento pliométrico mejora la fuerza explosiva y la velocidad en adolescentes.
4	Ramírez-Campillo et al. (2020)	1499 futbolistas jóvenes	Analizar el efecto del entrenamiento pliométrico sobre el rendimiento en salto y velocidad.	Revisión sistemática y metaanálisis; pruebas de salto vertical y pruebas de velocidad.	Rendimiento en salto, velocidad de carrera.	Se informaron efectos de tamaño moderado a alto en el rendimiento de salto y velocidad.	El entrenamiento pliométrico es una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento físico

5	Ramírez-Campillo et al. (2023)	744 adolescentes	Examinar los efectos del entrenamiento pliométrico en la función de la maduración biológica.	Revisión sistemática y metaanálisis; pruebas de salto vertical y horizontal y fuerza reactiva.	Fuerza muscular, rendimiento de salto, velocidad.	Se lograron mejoras similares en adolescentes con diferentes niveles de maduración.	en futbolistas jóvenes. La efectividad del entrenamiento pliométrico no está condicionada por la maduración biológica.
6	Kožlenia et al. (2025)	182 escolares / 14-15 años	Determinar los efectos de la pliometría integrada en las clases de educación física.	Estudio experimental; pruebas de salto vertical y resistencia aeróbica.	Potencia muscular, resistencia cardiorrespiratoria.	Se observaron mejoras significativas, aunque pequeñas, en la condición física.	La pliometría puede mejorar la condición física en el entorno escolar si se aplica de manera regular.
7	Alonso-Aubin et al. (2025)	32 estudiantes / 16 años	Determinar los cambios neuromusculares tras un programa pliométrico corto.	Experimental; test de salto vertical en plataformas de fuerza.	Altura de salto, velocidad de despegue, impulso mecánico.	Mejoras significativas en el grupo experimental en las variables estudiadas.	La pliometría en las clases de EF mejora la capacidad neuromuscular en adolescentes.
8	Putera et al. (2023)	33 varones / 18-22 años	Analizar el impacto de distintos ejercicios pliométricos en el rendimiento físico.	Estudio experimental; pruebas de velocidad, fuerza y salto.	Fuerza muscular, potencia, velocidad.	Todos los grupos mejoraron la fuerza muscular, potencia y velocidad significativamente después de la intervención.	Diferentes tipos de entrenamiento pliométrico mejoran el rendimiento físico.
9	Tian et al. (2025)	30 jugadoras de baloncesto	Comparar los efectos del entrenamiento pliométrico y el entrenamiento de fuerza.	Experimental; pruebas de salto vertical y horizontal y velocidad.	Salto, velocidad.	El entrenamiento pliométrico generó mayores mejoras que el entrenamiento de fuerza convencional.	El entrenamiento pliométrico es superior para mejorar el salto y la velocidad.
10	Ramírez-Campillo et al. (2020b)	38 futbolistas / 17 años	Comparar el momento de la sesión en que se aplica el entrenamiento pliométrico.	Ensayo controlado aleatorizado; pruebas de salto y velocidad.	Fuerza muscular, velocidad, resistencia.	Mejores resultados cuando el entrenamiento pliométrico se realiza antes del específico.	El orden de la aplicación del estímulo pliométrico afecta las adaptaciones físicas.
11	Neves et al. (2025)	34 jugadores de fútbol sala	Comparar entrenamiento pliométrico unilateral y bilateral combinado con velocidad.	Experimental; test de salto y velocidad.	Fuerza muscular, velocidad, agilidad.	Ambos métodos mejoraron de forma similar el rendimiento físico.	El entrenamiento pliométrico unilateral y bilateral es igualmente efectivo.
12	Liu et al. (2024)	52 futbolistas / 16 años	Comparar la eficacia de la micro dosificación del entrenamiento pliométrico.	Ensayo controlado aleatorizado; pruebas de salto y aceleración.	Rendimiento de salto, aceleración.	La micro dosificación y el entrenamiento tradicional mejoraron de forma similar.	Un volumen menor de entrenamiento pliométrico distribuido puede generar adaptaciones similares.
13	Kurt et al. (2023)	32 futbolistas / 12 años	Comparar entrenamiento pliométrico vertical y horizontal.	Estudio experimental; pruebas de salto y velocidad.	Rendimiento del ciclo estiramiento-acortamiento, potencia.	No se evidenció mejoras significativas después de 6 semanas de intervención.	Programas cortos pueden ser insuficientes para inducir adaptaciones en jóvenes atletas.

Elaborado por el autor.

Síntesis narrativa

La evidencia científica revisada muestra que el entrenamiento pliométrico es una intervención efectiva para mejorar el rendimiento físico en adolescentes, sobre todo en variables relacionadas con la fuerza explosiva de las extremidades inferiores y el rendimiento en pruebas de salto. Los metaanálisis de mayor rigor metodológico (Chen et al., 2023; Ramírez-Campillo et al., 2020) encuentran mejoras estadísticamente significativas en el salto horizontal, el salto vertical y la velocidad de desplazamiento, fortaleciendo la evidencia existente. Estos estudios, con grandes muestras y estadísticamente robustos, concluyen que la pliometría induce adaptaciones neuromusculares significativas en adolescentes, un período con alta plasticidad motora.

Desde una perspectiva práctica, los estudios experimentales realizados en entornos escolares y deportivos demuestran que los programas pliométricos estructurados provocan mejoras significativas

en el salto de longitud y en la capacidad de generar fuerza en periodos cortos de tiempo. Estudios como los de *Thaqi et al. (2020)* y *Kryeziu et al. (2023)* muestran que las intervenciones de aproximadamente doce semanas con dos o tres sesiones semanales mejoran significativamente la potencia muscular, la velocidad de aceleración y el salto horizontal. Estos resultados indican que la manipulación de la dosis del estímulo es una variable crucial para inducir máximas adaptaciones en adolescentes.

Otro aspecto importante es cómo la maduración biológica y el tipo de entrenamiento influyen en la respuesta a la estimulación pliométrica. El metanálisis de *Ramírez-Campillo et al. (2023)* proporciona evidencia de que el entrenamiento pliométrico es efectivo en adolescentes menos y más maduros, lo que apoya su uso en un amplio rango de edad juvenil. Además, investigaciones recientes han demostrado que distintas metodologías de entrenamiento (ejecución unilateral o bilateral, microdosificación del volumen) generan mejoras similares en el salto horizontal siempre que se siga una progresión adecuada de la carga (*Liu et al., 2024; Neves et al., 2025*).

La incorporación del entrenamiento pliométrico en ambientes escolares también surge como una temática de interés en la literatura revisada. Estudios en clases de educación física, como los de *Koźlenia et al. (2025)* y *Alonso-Aubin et al. (2025)*, muestran que incluso programas de corta duración pueden inducir mejoras en el rendimiento neuromuscular y de salto, aunque con magnitudes del efecto menores que las encontradas en el entrenamiento deportivo especializado. Estos hallazgos apoyan el uso del entrenamiento pliométrico como método de entrenamiento formativo, pero también señalan que la manipulación de la duración e intensidad de las intervenciones puede inducir mayores adaptaciones.

Finalmente, la síntesis de los estudios analizados revela ciertas limitaciones comunes que deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados. Si bien la mayoría de los estudios encuentran beneficios en el entrenamiento pliométrico, hay una gran heterogeneidad en los protocolos y una mayor evidencia en el salto vertical que en el salto de longitud. Estudios como el de *Kurt et al. (2023)* muestran que las intervenciones de corta duración no son suficientes para provocar adaptaciones significativas en adolescentes más jóvenes, lo que apoya la necesidad de futuros estudios que analicen específicamente el salto horizontal, con diseños longitudinales y teniendo en cuenta variables como la edad biológica, el sexo y la experiencia deportiva.

Discusión

Los hallazgos de esta revisión sistemática confirman que el entrenamiento pliométrico es una forma efectiva para mejorar el rendimiento neuromuscular y la fuerza explosiva en adolescentes, sobre todo en acciones de salto y aceleración. Estos resultados coinciden con el metaanálisis de *Chen et al. (2023)*, el cual encontró efectos estadísticamente significativos del entrenamiento pliométrico sobre el salto horizontal y vertical y sobre la velocidad de desplazamiento en atletas adolescentes. La coherencia de estos resultados apoya la hipótesis de que en la adolescencia la alta plasticidad neuromuscular permite adaptaciones favorables ante estímulos explosivos bien estructurados.

En línea con lo anterior, los metaanálisis de *García-Hermoso et al. (2020)* y *Ramírez-Campillo et al. (2020)* proporcionan evidencia sólida de que el entrenamiento pliométrico mejora la condición física general en jóvenes atletas, con mejoras significativas en la fuerza explosiva y el rendimiento en pruebas de salto. Estos estudios coinciden en que la magnitud de las mejoras depende de la duración del programa y de una adecuada dosificación del volumen de entrenamiento. En línea con ello, los hallazgos de *Kryeziu et al. (2023)* y *Thaqi et al. (2020)* confirman que las intervenciones de alrededor de doce semanas con una frecuencia mínima de dos sesiones semanales inducen adaptaciones más estables en el tiempo en adolescentes.

Un punto importante que se debate en la literatura es la especificidad del contexto de aplicación del entrenamiento pliométrico. Estudios realizados en el entorno escolar, como los de *Alonso-Aubin et al. (2025)* y *Koźlenia et al. (2025)*, demuestran que la incorporación de programas pliométricos en las clases de educación física mejora el rendimiento neuromuscular y la potencia, aunque con magnitudes del efecto menores que en el contexto del entrenamiento deportivo. Esta diferencia puede deberse a que los estímulos que se utilizan en los colegios no son de alta intensidad ni de gran volumen, pero indica que la pliometría es una forma segura de entrenamiento en el ámbito escolar, aunque su efecto se podría

mejorar con una planificación más específica y progresiva.

Desde el punto de vista metodológico, los hallazgos también indican que diferentes formas de manipulación del entrenamiento pliométrico pueden provocar adaptaciones similares cuando el volumen total es equivalente. En esta línea, el estudio de GuiYang et al. (2024) encuentra que la microdosificación del entrenamiento pliométrico en más sesiones semanales de menor volumen por sesión produce mejoras similares en el salto y la aceleración que los programas tradicionales. Estos hallazgos concuerdan con los de Neves et al. (2025), que no hallaron diferencias significativas entre el entrenamiento pliométrico uni- y bilateral combinado con ejercicios de velocidad, lo que muestra una gran flexibilidad metodológica para trabajar con poblaciones juveniles.

La maduración biológica es otra variable a discutir. El metaanálisis de Ramírez-Campillo et al. (2023) proporciona evidencia de que el entrenamiento pliométrico es efectivo en adolescentes menos y más maduros, lo que apoya su uso en un amplio rango de edad. Pero estos autores también indican que la heterogeneidad de los métodos de estimación de la maduración impide hacer recomendaciones definitivas. Esta consideración se vuelve especialmente importante cuando se compara con investigaciones como la de Hammami et al. (2021), que destacan la importancia de manipular la carga en poblaciones jóvenes para garantizar la seguridad y eficacia del estímulo.

Sin embargo, no todos los estudios informan resultados positivos consistentes. La evidencia de Kurt et al. (2023) sugiere que programas cortos, de 6 semanas o menos, no son suficientes para mejorar el ciclo estiramiento-acortamiento en adolescentes. Este resultado añade un nuevo elemento a la evidencia, indicando que la ausencia de resultados en algunos estudios no descarta la efectividad del entrenamiento pliométrico, sino que puede deberse a una dosis insuficiente del estímulo, especialmente en poblaciones menos entrenadas.

Enfoque práctico, los hallazgos de esta revisión se alinean con los de Putera et al. (2023) y Tian et al. (2025), quienes encontraron que el entrenamiento pliométrico produce mayores mejoras en el salto y la velocidad que el entrenamiento de fuerza convencional en deportes que requieren movimientos explosivos repetidos. Estos resultados apoyan la relevancia de la pliometría como parte fundamental de los programas de entrenamiento deportivo juvenil, siempre y cuando se priorice la ejecución técnica y la progresión individualizada de la carga.

Si bien la evidencia en su conjunto es sólida, esta revisión encuentra ciertas carencias en la literatura revisada. Entre las limitaciones destacan la gran variabilidad en los protocolos de entrenamiento, los estudios enfocados más en el salto vertical que en el horizontal y la poca atención a variables como el sexo, el contexto sociocultural o el nivel de práctica deportiva. Además, muchos estudios no informan claramente sus limitaciones metodológicas ni hacen seguimiento a largo plazo, lo que impide determinar la sostenibilidad de las adaptaciones encontradas.

Como aporte científico, la revisión actual logra sintetizar y comparar evidencia reciente de alta calidad metodológica, lo que permite conocer con mayor exactitud los efectos del entrenamiento pliométrico en adolescentes. Haciendo hincapié en la evaluación del rendimiento explosivo y de salto horizontal, este libro amplía el enfoque de la literatura y proporciona directrices prácticas basadas en la evidencia para entrenadores, profesores de educación física y profesionales del deporte. Además, los resultados reafirman la necesidad de estudios futuros con diseños longitudinales, protocolos estandarizados y análisis por sexo y maduración biológica para optimizar el uso del entrenamiento pliométrico en jóvenes.

Conclusiones

Los hallazgos de esta revisión sistemática muestran que el entrenamiento pliométrico es una intervención efectiva para mejorar el salto de longitud en adolescentes de 14 a 16 años cuando se aplica de manera progresiva, planificada y ajustada a su nivel de maduración biológica. La evidencia revisada sugiere que este tipo de entrenamiento produce mejoras significativas en la fuerza explosiva de las extremidades inferiores, mejora la coordinación neuromuscular y la eficiencia mecánica de la fase de despegue, las cuales son determinantes para el salto horizontal.

Aunque la mayoría de los estudios analizados usan como test el salto vertical, los cambios encontrados en la activación muscular, uso del ciclo estiramiento-acortamiento y transferencia de fuerza apoyan una aplicación directa al salto de longitud, especialmente cuando los programas incluyen ejercicios pliométricos específicos para la fuerza horizontal. En línea con esto, la duración de las sesiones y la frecuencia semanal son variables determinantes para obtener los mayores beneficios del entrenamiento en población adolescente.

Desde un punto de vista práctico, estos resultados apoyan la inclusión del entrenamiento pliométrico en programas de entrenamiento deportivo juvenil escolar y federado. Sin embargo, su aplicación deberá priorizar el control técnico, la progresión de carga y la individualización del estímulo, con evaluaciones periódicas para realizar ajustes al programa y minimizar el riesgo de lesiones por uso incorrecto del método.

En el campo científico, esta revisión evidencia la necesidad de futuros estudios que examinen directamente el efecto de la pliometría sobre el salto de longitud en adolescentes, teniendo en cuenta variables moderadoras como el sexo, la edad biológica, la experiencia deportiva y el contexto sociocultural. También son necesarios estudios para verificar protocolos específicos y comparar el uso de intervenciones aisladas y combinadas para fortalecer la evidencia y mejorar la toma de decisiones en el entrenamiento deportivo juvenil.

Referencias bibliográficas

- Alonso-Aubin, D. A., Saez-Berlanga, Á., Chulvi-Medrano, I., & Martínez-Guardado, I. (2025). Effects of Integrating a Plyometric Training Program During Physical Education Classes on Ballistic Neuromuscular Performance. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(3), 240. <https://doi.org/10.3390/jfmk10030240>
- Chen, L., Zhang, Z., Huang, Z., Yang, Q., Gao, C., Ji, H., Sun, J., & Li, D. (2023). Meta-Analysis of the Effects of Plyometric Training on Lower Limb Explosive Strength in Adolescent Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1849. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031849>
- García-Hermoso, A., Ramírez-Vélez, R., & Izquierdo, M. (2020). Effects of plyometric jump training on physical fitness in youth: A meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(1), 4–16. <https://doi.org/10.1111/sms.13566>
- GuiYang Liu, XiaoShuang Wang, Qi Xu. (2024) Microdosing Plyometric Training Enhances Jumping Performance, Reactive Strength Index, and Acceleration among Youth Soccer Players: A Randomized Controlled Study Design. *Journal of Sports Science and Medicine* (23), 342 - 350. <https://doi.org/10.52082/jssm.2024.342>
- Hammami, R., Gaamouri, N., Shephard, R. J., & Chelly, M. S. (2021). Effects of plyometric training on physical fitness in prepubertal soccer players. *Frontiers in Physiology*, 12, 660603. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.660603>
- Hong, Q. N., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O’Cathain, A., Rousseau, M.-C., Vedel, I., & Pluye, P. (2018). The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information*, 34(4), 285–291. <https://doi.org/10.3233/EFI-180221>
- Koźlenia, D., Kochan-Jacheć, K., & Domaradzki, J. (2025). Concurrent Effects of Plyometric Interval Training Implemented in Physical Education Lessons on Adolescent Power and Endurance: An Analysis of Responder Prevalence. *Sports*, 13(1), 15. <https://doi.org/10.3390/sports13010015>
- Kryeziu, A. R., Iseni, A., Teodor, D. F., Croitoru, H., & Badau, D. (2023). Effect of 12 Weeks of the Plyometric Training Program Model on Speed and Explosive Strength Abilities in Adolescents. *Applied Sciences*, 13(5), 2776. <https://doi.org/10.3390/app13052776>

- Kurt, C., Canli, U., Erdaş, S. E., Poli, L., Carvutto, R., Cataldi, S., Fischetti, F., & Greco, G. (2023). Effectiveness of Vertical versus Horizontal Plyometric Training on Stretch-Shortening Cycle Performance Enhancement in Adolescent Soccer Players. *Healthcare*, 11(11), 1615. <https://doi.org/10.3390/healthcare11111615>
- Lin, G., Zhang, R., Wu, K., Deng, B., Shi, Y., Huang, W., He, J., & 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>
- Neves, T. A., Soalheiro, I., Winckler, C., Michalsik, L. B., Ramirez-Campillo, R., & Guerra, R. L. (2025). The Impact of Unilateral and Bilateral Plyometric Training Combined with Linear Sprints on Physical Performance in Youth Male Elite Futsal Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 20(8), 1145-1151. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2024-0538>
- Ospina León, M. Ángel, Cárdenas Castiblanco, J. A., López Mosquera, Y. D., Macías Quecán, J. D., & Becerra Patiño, B. A. (2023). Efectos del entrenamiento pliométrico en jugadores de fútbol colombianos (17-18 años) según su posición dentro del campo de juego. *Retos*, 47, 512-522. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.94871>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., Stewart, L. A. & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pradas-Valverde, S., Falcón, D., Moreno-Azze, A. y Pradas, S. (2022). Efectos de un entrenamiento pliométrico sobre el rendimiento en la salida de natación en deportistas adolescents. *Journal of Sport and Health Research*, 14 (1), 51-60. <https://doi.org/10.58727/jshr.92831>
- Putera, S. H. P., Setijono, H., Wiriawan, O., Nurhasan, Muhammad, H. N., Hariyanto, A., Sholikhah, A. M., & Pranoto, A. (2023). Positive Effects of Plyometric Training on Increasing Speed, Strength and Limb Muscles Power in Adolescent Males. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(1), 42-48. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.1.06>
- Ramírez-Campillo, R., Castillo, D., Raya-González, J. et al. (2020). Effects of Plyometric Jump Training on Jump and Sprint Performance in Young Male Soccer Players: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med.*, 50, 2125-2143. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01337-1>
- Ramirez-Campillo, R., Sortwell, A., Moran, J. et al. (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>
- Ramirez-Campillo, Rodrigo, Alvarez, Cristian; Gentil, Paulo, Loturco, Irineu; Sanchez-Sanchez, Javier, Izquierdo, Mikel, Moran, Jason, Nakamura, Fabio Y., Chaabene, Helmi & Granacher, Urs. (2020). Sequencing Effects of Plyometric Training Applied Before or After Regular Soccer Training on Measures of Physical Fitness in Young Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(7), 1959-1966. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002525>
- Ramírez-Pogo, R. D., & Paula-Chica, M. G. (2025). Comparación de la pliometría bipodal y unipodal en potencia y velocidad de futbolistas. *Ciencia y Educación*, 6(1.1), 6-16. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15866660>
- 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>

- Solano, J., Sandoval, D., Vargas, J. (2024). Valoración de la fuerza explosiva en el rendimiento de estudiantes de bachillerato. (2024). *RIAF. Revista Internacional de Actividad física*, 2(2), 42-53. <https://doi.org/10.53591/riaf.v2i2.1203>
- Thaqi, A. ., Berisha, M., & Hoxha, S. (2020). The effect of plyometric training on the power-related factors of children aged 16 years-old: Plyometric training. *Progress in Nutrition*, 22(2-S), e2020004. <https://doi.org/10.23751/pn.v22i2-S.10441>
- Tian, Y., Xu, K., Fang, W., & Ramirez-Campillo, R. (2025). Female Basketball Players' Jump and Sprint Performance After Plyometric Jump Training Compared to Resistance Training. *Sports*, 13(11), 374. <https://doi.org/10.3390/sports13110374>
- Tipantiza Venegas, M. P. (2023). La pliometría en el entrenamiento de la saltabilidad de los voleibolistas rematadores. *Revista Conecta Libertad*, 7(2), 67-85. <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/333>

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

Contribución de autores

Autor 1: conceptualización, investigación, administración del proyecto, redacción, revisión, validación y edición.

Cómo citar este artículo:

Corozo-Palma, R. (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 (STAR)*, 1(1), 11-23. <https://doi.org/10.53591/star.v1i1.2956>