

MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volumen 4

Número 12

2025

Director: Ph.D. Richar Posso Pacheco

Email: rjposso@revistamentor.ec

Web: <https://revistamentor.ec/>

Editora en Jefe: Ph.D. Susana Paz Viteri

Coordinador Editorial: Ph.D. (c) Josue Marcillo Ñacato

Coordinadora Comité Científico: Ph.D. Laura Barba Miranda

Coordinadora Comité de Editores: Msc. María Gladys Córdor Chicaiza

Coordinador del Consejo de Revisores: PhD. Javier Fernández-Rio



Revisión

Effectiveness of plyometric exercises in developing explosive strength in professional soccer players: a systematic review

Efectividad de los ejercicios pliométricos en el desarrollo de la fuerza explosiva en futbolistas profesionales. Revisión sistemática

Guachamin Oña Edwin David¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0048-5447>

Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador¹

Autor de correspondencia

edg1471@gmail.com

Recibido: 12-04-2025

Aceptado: 10-06-2025

Disponible en línea: 15-09-2025



Abstract

In a sport like soccer, physical condition and the improvement of motor skill are fundamental to achieve optimal performance. Plyometric exercises are those based on explosive and fast movements, which as a consequence improve the ability to change direction and strength that increase the performance of soccer players. The purpose of this review is to analyze the theoretical basis of plyometrics in the development of explosive strength in soccer players. A systematic review of plyometrics in the development of explosive strength in soccer players. A systematic review was carried out based on the PRISMA protocol, using the following databases: Latindex, Redalyc, Dialnet, SciELO, Science Direct, Web of Science, Google Scholar, the selection process of the documents was using inclusion and exclusion criteria. Results: of the 16 results included in the review, 93.75% of the studies indicate the effectiveness of plyometric exercises in improving the explosive strength of soccer players. In conclusion, the literature supports the that for soccer players to improve their performance, the application of plyometric exercises is a fundamental system to increase explosive strength.

Keywords: plyometric exercises, explosive strength, soccer players.

Resumen

En un deporte como el fútbol la condición física y el perfeccionamiento de habilidades motrices son fundamentales para lograr un rendimiento óptimo. Los ejercicios pliométricos son aquellos que se basan en movimientos explosivos y rápidos, que como consecuencia mejoran la capacidad

de cambio de dirección y la fuerza que aumentan el rendimiento de jugadores de fútbol. Esta revisión tiene como finalidad, analizar las bases teóricas sobre la pliometría en el desarrollo de la fuerza explosiva en futbolistas. Se realizó una revisión sistemática basada en el protocolo PRISMA, se utilizaron las bases de datos: Latindex, Redalyc, Dialnet, SciELO, Science Direct, Web of Science, Google Académico, el proceso de selección de los documentos fue utilizando criterios de inclusión y exclusión. Resultados: de los 16 resultados incluidos en la revisión, el 93.75% de los estudios indican la efectividad de los ejercicios pliométricos en la mejora de la fuerza explosiva futbolistas. En conclusión, la literatura apoya que para que los futbolistas mejoren su rendimiento, la aplicación de los ejercicios pliométricos es un sistema fundamental para aumentar la fuerza explosiva.

Palabras clave: ejercicios pliométricos, fuerza explosiva, futbolistas.

Introducción

El fútbol es un deporte que ha crecido de manera significativa en popularidad y atrae a un sin número de jugadores, profesionales, amantes del deporte e incluso inversionistas que invierten en el desarrollo de esta disciplina. En este deporte que crece constantemente y que ha alcanzado un nivel superior en comparación de otros deportes es indispensable perfeccionar las habilidades motrices y mantener una adecuada condición física (Mendoza et al., 2022). Actualmente, varios investigadores en el ámbito del deporte al realizar un análisis de todo lo que esta disciplina

demanda, consideran que se manifiesta de manera fluctuante y requieren esfuerzos, planificaciones y actividades que se basen en lo mencionado anteriormente (Antunez et al., 2022).

Con el fin de alcanzar un rendimiento superior en el deporte es importante que los futbolistas tengan una condición física óptima y que garanticen un buen nivel (Firmansyab et al., 2024). En acciones que se realizan en el fútbol como sprints, saltos, agilidad y cambios de dirección algunos aspectos que influyen de manera significativa son las habilidades de futbolistas para producir fuerza incluida la correcta ejecución de las secuencias motoras y el funcionamiento muscular, además de realizar operaciones que requieran una alta intensidad con o sin el balón durante un partido de fútbol (Lee et al., 2020).

Los cambios de dirección y el uso de la fuerza son trascendentes en los deportes de contacto y especialmente en deportes de equipo, además para lograr alcanzar un rendimiento y desenvolvimiento adecuado en el fútbol es indispensable el desarrollo de la fuerza explosiva (Guillermo et al., 2023).

En el ámbito del deporte, la fuerza es un parámetro muy estudiado, este término cuenta con varios conceptos y se define como la aptitud del músculo para producir tensión al activarse o contraerse. La fuerza explosiva se describe como la capacidad de generar fuerza muscular representativa en un espacio de tiempo corto, pero manteniendo la eficacia, dicha capacidad es esencial para el entrenamiento atlético y es un indicador indirecto del rendimiento en deportes competitivos de combate (Romero et al., 2020).

Para mejorar la fuerza explosiva existen técnicas y entre las más usadas está el método pliométrico, el cual desarrolla la fuerza producida durante la contracción muscular por medio de diferentes ejercicios de salto. Adicionalmente, mediante movimientos controlados para maximizar la fuerza de desarrollo dinámico y la producción rápida de energía se utilizan métodos de resistencia o isocinéticos. Por otro lado, algunos parámetros que cumplen un papel importante en el desarrollo de la fuerza explosiva están aquellos que se orientan en enfoques contracción concéntrica, excéntrica e isométrica (Fonseca et al., 2021; Tequiz et al., 2020).

La pliometría es un método de entrenamiento que busca maximizar la fuerza en una menor cantidad de tiempo y se basa en ejercicios diseñados para producir movimientos explosivos y rápidos, fundamentalmente con contracciones musculares rápidas y saltos. Aquellos ejercicios pueden incluir desplazamientos horizontales y verticales, oscilaciones, saltos, entre otros y se ejecutan empleando uno o ambos pies (Antunez et al., 2022).

Aunque los ejercicios pliométricos han ganado reconocimiento como un método eficaz de entrenamiento para mejorar la capacidad y el rendimiento, la evidencia sobre sus efectos de los jugadores de fútbol aún es limitada y dispersa. Además, aún existen sobre como mejorar los programas de entrenamiento pliométrico para desarrollar e impulsar el rendimiento de este deporte. Esta ausencia en la bibliografía destaca la necesidad de realizar un análisis sistemático con la literatura que esté disponible hasta el momento y aquella que contribuye a la transparencia y precisión sobre la eficacia y la aplicación de este método de entrenamiento orientado a mejorar la capacidad de la fuerza explosiva en movimientos deportivos de fútbol.

Por tal motivo, esta revisión sistemática buscó contribuir de manera descriptiva la hipótesis sobre el entrenamiento pliométrico como un método eficaz y de mejora de la fuerza explosiva, por tal motivo el estudio tiene como objetivo analizar las bases teóricas sobre la pliometría en el desarrollo de la fuerza explosiva en futbolistas.

Metodología

Para este estudio se realizó una revisión sistemática que se centró en futbolistas, con el fin de estudiar la relación que existe entre los ejercicios pliométricos y la fuerza explosiva. Con este propósito se usó la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for systematic Reviews and Meta-Analyses), esta es una guía instaurada para realizar revisiones sistemáticas para la investigación científica, es así que este es un marco que garantiza la identificación, selección, recopilación y evaluación de la información oportuna de estudios relevantes para una presentación clara de los resultados con un enfoque estructurado (Page et al., 2021).

Se realizó la búsqueda de artículos importantes acerca del impacto del entrenamiento pliométrico sobre la fuerza explosiva en jugadores de fútbol. La búsqueda bibliográfica relacionada con el tema fue realizada utilizando buscadores académicos acreditados por su veracidad, entre ellas están Redalyc, Dialnet, Latindex, Scielo, Google académico, Web of Science y ScienceDirect. Los artículos relevantes se seleccionaron a través de un análisis minucioso. El proceso de búsqueda consistió en utilizar palabras clave como: plyometric exercises, explosive strength, soccer players, combinados con los operadores booleanos como “AND” y “OR”, en idioma inglés, español y

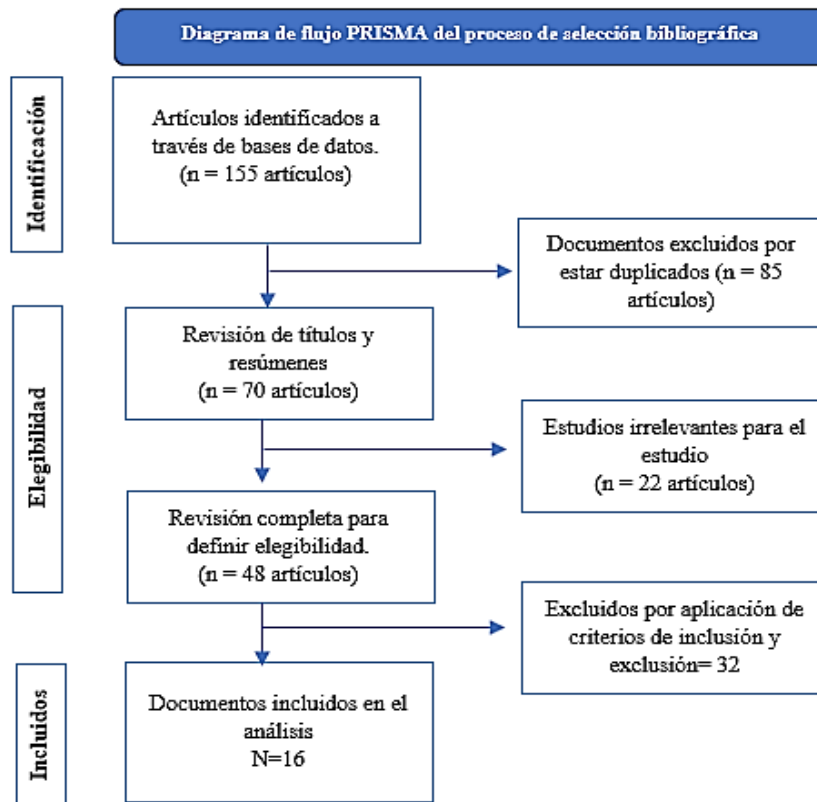
portugués con los siguientes algoritmos: plyometric exercises and explosive strength and soccer players, plyometric exercises or explosive strength, explosive strength and soccer players, soccer players and plyometric exercises or soccer players and explosive strength.

Una vez seleccionada la información relevante, se consideraron para su inclusión solo aquellos estudios que cumplían unos criterios específicos: documentos duplicados en los últimos cinco años, disponibles tanto en español como inglés y portugués, de libre acceso, artículos originales y completos, y estudios que ofrecieron información pertinente relacionada con los objetivos de la investigación. Por el contrario, se excluyó todo lo que quedaba fuera de los parámetros, incluidos los documentos con más de cinco años de antigüedad, los artículos en idiomas distintos del español, inglés y portugués, las publicaciones de pago, los textos incompletos y los materiales que no aportaron información relevante. También se excluyeron de la selección tesis, cartas del editor, monografías.

Después de la eliminación de artículos duplicados, el siguiente paso consistió en una revisión exhaustiva de los títulos y resúmenes, consecutivamente se revisó a detalle el texto para aplicar los criterios de inclusión y exclusión. Se excluyeron los estudios que cumplían con los requisitos metodológicos.

Figura 1

Diagrama de flujo PRISMA/Resúmenes del proceso metodológico



Según el objetivo de la revisión, se identificaron estudios como el de Antunez et al., (2022) y el de Firmansyah et al., (2024) en donde toman en cuenta dimensiones que fueron empleadas como criterios para sistematizar la información que utilizaron en sus estudios, debido a esto, en este análisis se seleccionó las mismas dimensiones para realizar la tabla 1, las dimensiones clave incluyen: 1) Número de estudio; 2) Título del estudio; 3) Autores y año; 4) Metodología; 5) Resultados; 6) Conclusión.

Resultados

Tabla 1

Aspectos relevantes de los estudios sobre los ejercicios pliométricos y la fuerza explosiva en futbolistas.

Nº	Título	Autores y año	Metodología	Resultados	Conclusiones
1	Entrenamiento pliométrico en jugadores de fútbol: Una revisión Sistemática	(Firman syah et al., 2024)	Revisión sistemática	Llevar a cabo sesiones de entrenamiento pliométrico evidencia una mejora significativa de diversas capacidades físico-condicionales como el incremento de velocidad, agilidad, fuerza, potencia explosiva resistencia aeróbica y anaeróbica que sin duda alguna son fundamentales para un rendimiento optimo del deportista	Se confirma que un programa de entrenamiento pliométrico bien planificado, evidencia mejoras significativas en el rendimiento físico de futbolistas, los mejores resultados se notaron en las extremidades inferiores relacionado con la potencia de piernas y la velocidad de sprints.
2	Eficacia del entrenamiento pliométrico vertical frente al horizontal en la mejora del rendimiento del ciclo de estiramiento-acortamiento en futbolistas adolescentes	(Kurt et al., 2023)	Diseño experimental	No se evidencio cambios significativos en el rendimiento después de la intervención. Los datos recolectados y analizados de varianza indicaron que ni el entrenamiento horizontal y tampoco el vertical tuvieron un cambio significativo sobre las variables de performance valoradas.	A pesar de comprobar que no se evidencio mejoras en las habilidades de desempeño, se observó que los jugadores disfrutaron la práctica de ejercicios pliométricos, sugiriendo que se puede añadir en las planificaciones de programas de entrenamiento.
3	El efecto de los ejercicios pliométricos en la aptitud física y las habilidades técnicas de los jugadores de fútbol.	(Rehman et al., 2024)	Ensayo clínico	En pruebas físicas, de fuerza, velocidad, resistencia incluido la técnica se corrobora una mejora significativa en el rendimiento con el grupo de pliometría. Adicional se evidencio mejoras semejantes en pruebas de agilidad, regate, tiro a portería y despeje.	Se dio a notar que los ejercicios pliométricos desarrollan y mejoran significativamente las habilidades físicas y técnicas. Dichos ejercicios mejoraron la fuerza explosiva, velocidad, agilidad y coordinación los cuales son aspectos

					primordiales para el óptimo rendimiento de los futbolistas en el campo de juego.
4	Impacto del entrenamiento pliométrico específico en los resultados fisiológicos y de rendimiento en futbolistas sub-16	(Mihaiu et al., 2024)	Estudio Cuasiexperimental	El análisis realizado sobre el entrenamiento pliométrico revela que está estrechamente relacionado con el desarrollo progresivo de la potencia explosiva y la capacidad de reacción. De igual forma la edad de los futbolistas puede limitar dicho desarrollo.	Se revela en la investigación la efectividad del entrenamiento pliométrico en el desarrollo y mejora de la potencia en los músculos de miembros inferiores en futbolistas, también sugiere adaptaciones a la altura del salto vertical según la capacidad física de cada individuo, y así integrar este tipo de entrenamiento en la planificación deportiva.
5	Efecto de diferentes volúmenes de entrenamiento pliométrico sobre componentes seleccionados de la aptitud motora y la mejora del rendimiento de jugadores de fútbol	(Boopathy & Balaji, 2023)	Estudio experimental	Se observó diferencias positivas en la resistencia cardiovascular, agilidad, fuerza explosiva después de someterse por diferentes volúmenes de entrenamiento. Así mismo se destaca la mejora de habilidades de precisión y remate.	Los resultados mostraron que 15 minutos de entrenamiento con un volumen exclusivamente moderado fueron favorables para el desarrollo de resistencia cardiovascular, 20 minutos con un volumen intermedio favoreció la agilidad y 25 minutos de entrenamiento de alto volumen desarrollo la fuerza explosiva en piernas.
6	Efectos del entrenamiento combinado explosivo, pliométrico y de velocidad la aptitud física de los	(Tvrdy et al., 2023)	Estudio experimental	En la investigación donde se intervinieron dos grupos de estudio se analizó diferentes resultados según el método de entrenamiento, El primer grupo realizó un programa combinado Pliométrico y velocidad, donde se evidenció mejora en pruebas de salto, sprints y agilidad, por otro	Añadiendo en la planificación deportiva ejercicios pliométricos y de velocidad se demostró la eficacia en el desarrollo de habilidades de fuerza y velocidad en futbolistas, en comparación a otro tipo de entrenamiento.

	jugadores de fútbol			parte el segundo grupo realizo entrenamiento de velocidad, el cual demostró mejoras, pero poco significativas a comparación con el primer grupo.	
7	Metaanálisis de los efectos de entrenamiento pliométrico sobre la fuerza explosiva de las extremidades inferiores en atletas adolescentes	(Chen et al., 2023)	Revisión sistemática	El rendimiento de salto con contramovimiento (CMJ), salto en cuclillas (SJ) y salto de longitud desde parado (SLJ). Se ve mejorado después de someterse a entrenamientos pliométricos demostrando que este método es efectivo. Además, se registró el desarrollo de velocidad en sprints de 10 y 20 metros.	El estudio puso en evidencia que el método pliométrico beneficia al desarrollo de fuerza muscular y es eficaz para el aumento de fuerza explosiva en diferentes músculos de miembros inferiores de los deportistas.
8	Potenciación post activación (PAP) y su aplicación en el desarrollo de la velocidad y la fuerza explosiva en jugadores de fútbol	(Pajerska et al., 2021)	Revisión sistemática	Se destaca que la potenciación post activación influye en el desarrollo de fuerza explosiva y velocidad en futbolistas. La individualización de los intervalos de descanso entre ejercicios de acondicionamiento y ejercicios pliométricos es un factor importante para optimizar los resultados.	La puesta en marcha de protocolos de la potenciación post activación es importante para intensificar el desarrollo de velocidad de sprint y fuerza explosiva en futbolistas. Es necesario individualizar las cargas de entrenamiento según el atleta, por otro lado, se destaca la falta de estudio sobre la potenciación post activación en futbolistas femeninas.
9	Mejoras específicas de la maduración en la fuerza explosiva de las extremidades inferiores después del entrenamiento	(Chen et al., 2024)	Revisión sistemática y metaanálisis	Al implementar ejercicios pliométricos se notó la mejora significativa en el salto con contramovimiento (CMJ) en diferentes edades de maduración. Los mejores resultados en salto vertical se evidencio después del pico de crecimiento. Y la velocidad en carrera cortas se dan a notar	Los músculos de extremidades inferiores en futbolistas tienen un mejor desarrollo de potencia mediante el método pliométrico, las etapas de maduración también se toman en cuenta al momento de adaptar el entrenamiento para un individuo. La mejora del

	o pliométrico en jugadores de fútbol adolescentes : una revisión sistemática y un metaanálisis			antes y durante el pico teniendo resultados beneficiosos.	rendimiento en el salto con contramovimiento se ve potenciado al utilizar el método pliométrico.
10	Efectos del entrenamiento o de fuerza, pliométrico y combinado sobre las características de fuerza, potencia y velocidad en futbolistas juveniles	(Oliver et al., 2023)	Revisión sistemática Meta-Análisis	Al analizar diversas investigaciones donde se estudió a deportistas profesionales que practican fútbol. Se corrobora mejoras importantes en la fuerza explosiva, rapidez de ejecución y velocidad, debido a la implementación de ejercicios pliométricos y trabajo de fuerza muscular.	Se concluyó que tras intervenciones de corta duración (≤ 12 semanas) hubo un incremento importante de fuerza y potencia horizontal en futbolistas juveniles de alto rendimiento. El tipo de entrenamiento destacó el desarrollo de la fuerza y potencia explosiva.
11	El efecto de un programa de entrenamiento de 8 semanas durante la temporada seguido de un período de desentrenamiento sobre las habilidades explosivas en jugadores de fútbol juvenil de competición	(Branquinho et al., 2020)	Diseño experimental	Los resultados del estudio mostraron mejoras significativas ($p < 0,05$) en el rendimiento de salto con contramovimiento (CMJ) sprint de 30 metros, velocidad de regate y fuerza explosiva tras un programa de entrenamiento de ocho semanas. Pero no se mostraron mejoras significativas en la fuerza al patear el balón. En añadidura después de un periodo de cuatro semanas de no haber entrenado las mejoras se mantuvieron.	El estudio muestra que la combinación de ejercicios de fútbol y entrenamiento específico de potencia, sin tiempo adicional de entrenamiento durante la temporada, optimiza algunos aspectos de la explosividad y la resistencia, tanto generales como específicos de fútbol, en jugadores juveniles. Los datos respaldan la aplicación de programas de entrenamientos pliométricos durante la temporada, ya que es fácil de aplicar y requiere poco tiempo en la unidad de entrenamiento. Además, una ventaja es que puede aplicarse sin necesidad de grandes inversiones por parte de los clubes, lo que

					hace aplicable a todos los clubes del mundo.
12	El método pliométrico en arqueros de fútbol: Potenciando la fuerza explosiva para el dominio del juego aéreo.	(Peña et al., 2024)	Investigación descriptiva	La investigación sobre la aplicación del método pliométrico evidenció resultados positivos, destacando la mejora en el desempeño y la potenciación de la fuerza explosiva de los practicantes tras la intervención, reflejan el aumento de la media post-test respecto al pre-test. Se realizaron análisis de tendencia central y pruebas de normalidad, que mostraron diferencias en la distribución de los datos entre ambos momentos, justificando el uso del análisis específico. Las pruebas emparejadas confirmaron una diferencia estadísticamente significativa, lo que valida el impacto positivo de la intervención. Estos hallazgos aportan en el campo de la evaluación de la eficacia de la prueba Sargent pone en relieve su valioso papel como herramienta fiable para evaluar el progreso y el rendimiento en entornos de formación.	A través de un test especializado para conocer el nivel de fuerza explosiva, a ayudado a comprender como obtener mejores resultados en el desarrollo de las capacidades físicas, debido que al implementar un programa de intervención se va a ir evidenciando la progresiva mejora, es importante señalar que con los datos obtenidos de pre y post medición se constatará el impacto y eficacia que tuvo implementar un programa de ejercicios pliométricos en la fuerza explosiva en futbolistas.
13	Efectos de un programa pliométrico multidireccional en el rendimiento de jóvenes futbolistas	(Enriquez et al., 2023)	Estudio experimental	Se realizó un estudio experimental con dos grupos y métodos diferentes, el primer grupo desarrollo un programa de entrenamiento pliométrico donde se reveló que sus niveles de fuerza explosiva tuvieron un desarrollo óptimo en cuanto a la capacidad de salto contramovimiento y sentadilla con salto en comparación con el grupo de control.	El rendimiento en el salto de futbolistas se ve mejorado a través de la implementación de sesiones de entrenamiento pliométricos multidireccional. Esto es de gran beneficio para el desempeño óptimo de los deportistas en diversas acciones de juego como el golpe de cabeza, despeje y atajadas. Sin embargo, se recomienda explorar de

					manera más sistematizada debido a que no se encuentran con facilidad investigaciones de este ámbito.
14	Incidencia de la pliometría sobre la velocidad y la fuerza en jugadores juveniles de fútbol.	(Jadán & Heredia, 2023)	Estudio Cuasi experimental	Al implementar y planificar un programa de entrenamiento pliométrico de ocho semanas se evidencio mejoras importantes en la velocidad y fuerza explosiva de futbolistas en diversas pruebas como el test de 10 y 20 metros disminuyendo el tiempo de ejecución en los mismos, así también hubo mejoras en el salto vertical mejorando el desempeño de los futbolistas en el campo de juego.	En la planificación deportiva en donde se añadan sesiones de entrenamiento pliométricos durante ocho semanas, su incidencia en el desarrollo de habilidades físicas como el salto vertical y la velocidad de Sprint arrojaron resultados positivos en futbolistas jóvenes de 15 y 18 años. Los preparadores físicos optaran por trabajos pliométricos para el desarrollo de la velocidad y potencia muscular.
15	Revisión sistemática sobre los efectos del entrenamiento pliométrico sobre la fuerza explosiva en jugadoras de fútbol.	(Antun ez et al., 2022)	Revisión sistemática	En el estudio realizado se hace énfasis en varios efectos positivos que han tenido las sesiones de entrenamiento pliométricos sobre la fuerza explosiva en futbolistas. El tiempo de ejecución de estos ejercicios es fundamental para potenciar los resultados que se esperan.	Introducir la pliometría y ponerla en marcha dentro de 1 a 2 veces por semana durante un periodo de 6 semanas como mínimo, resulto beneficioso y hubo mejoras importantes en el aumento de la fuerza explosiva para realizar acciones como el salto vertical y el desarrollo de la resistencia anaeróbica en jugadoras de fútbol.
16	Programa de ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva en miembros inferiores de futbolistas adolescentes	(Guillermo et al., 2023)	Diseño preexperimental y longitudinal	La población que en su mayoría fueron futbolistas de 17 años arrojó mejoras significativas en el desempeño de los atletas posterior a la implementación del programa de ejercicios pliométricos. Se utilizo el Test de Bosco para calcular la fuerza explosiva dando a notar en los datos obtenidos al inicio y al final del	El sistema de entrenamiento físico propuesto es eficiente para potenciar la fuerza explosiva en jugadores de fútbol. Los hallazgos indican que llevar a cabo este tipo de práctica durante un periodo de 7 semanas favorece en el desempeño atlético.

				programa de entrenamiento mejoras positivas en la fuerza.	Simultáneamente, también se optimiza otras habilidades como la respuesta rápida, se disminuye la inhibición del sistema nervioso, y se incrementa la capacidad de salto, velocidad del atleta, e incrementa la fuerza explosiva.
--	--	--	--	---	--

En la tabla anterior se puede observar que, de los 16 artículos examinados, se trataron aspectos de pliometría y fuerza explosiva en futbolistas. Mismos que se aprecian en la tabla inicial. La revisión de este estudio se basó en un periodo entre 2020 y 2025. Es así como, de los 16 artículos valorados, 6 pertenecen a revisiones sistemáticas, 6 a estudios experimentales, 2 a estudios cuasiexperimentales, 1 a estudios descriptivos y 1 a artículos clínicos.

Tabla 2

Análisis estadísticos de la revisión sistemático

Indicador	F	%
Total de obras consultadas	16	100%
Año (2020)	1	6.25 %
Año (2021)	1	6.25 %
Año (2022)	1	6.25 %
Año (2023)	8	50 %
Año (2024)	5	31.25 %
Año (2025)	0	0%
Revisión sistemática	6	37.5 %
Estudio experimental	6	37.5 %
Estudio cuasiexperimental	2	12.25 %
Estudio descriptivo	1	6.25 %
Ensayo clínico	1	6.25 %

En la evaluación de los criterios designados para la revisión sistemática (Tabla 2), el 93,75% de los trabajos (n=15) están de acuerdo con la eficacia de los ejercicios pliométricos en el desarrollo de la fuerza explosiva en futbolistas. Esto permitirá que el rendimiento de los atletas en el campo sea óptimo y significativo en acciones como sprints, cambios de dirección, saltos, tiros a puerta y regates

Discusión

Según los resultados obtenidos, el 93.75% del 100%, considera que el uso de ejercicios pliométricos genera cambios positivos en la fuerza explosiva de los futbolistas de los jugadores de fútbol que han participado en este programa de entrenamiento.

Esta revisión sistemática de la información permitió determinar el efecto positivo de los ejercicios pliométricos en el desarrollo de la fuerza explosiva, estos hallazgos son similares a los reportados por Firmansyah et al., (2024) en el cual menciona que el entrenamiento pliométrico incrementa de manera significativa la resistencia, velocidad, potencia y fuerza explosiva en futbolistas, mismos resultados que coinciden con lo mencionado por Rehman et al., (2024) en su ensayo clínico en donde indica que con la aplicación del plan de estos ejercicios las mejoras son evidentes en competencias técnicas y físicas de los jugadores de fútbol, desarrollando positivamente la fuerza explosiva, la agilidad, velocidad y coordinación, en contraste con el grupo de futbolistas que se sometieron a un plan de entrenamiento convencional.

De igual manera, el análisis elaborado por Boopathy & Balaji (2023) indica que al aplicarse 25 minutos de entrenamiento con un mayor número de series influye favorablemente en el incremento de precisión, patadas para la distancia y la fuerza explosiva en piernas.

Por otro lado, hay un estudio en la revisión que considera que con la realización de ejercicios pliométricos no existió diferencias significativas en el desarrollo de la fuerza explosiva, como el estudio de Kurt et al., (2023), que explica que con la aplicación de dos veces por semana del entrenamiento pliométrico vertical y horizontal no hubo diferencias importantes en el rendimiento de los futbolistas, es así que se debe tomar en cuenta lo expuesto por Antunez et al., (2022), en donde menciona que existen etapas del desarrollo del ser humano que interfieren en el entrenamiento de fuerza y pliometría, etapas como la maduración y crecimiento, debido a la falta de maduración neuromuscular por tener menor cantidad de fibras musculares.

Pese a que un estudio no encontró efectos positivos, gran parte de la literatura encontrada apoya la eficacia de los ejercicios pliométrico en el desarrollo de la fuerza explosiva, y se ha indicado los avances positivos en el aumento de la potencia de salto, producción de fuerza explosiva en periodos de tiempo más cortos, regates, cambios de dirección, aceleración y velocidad, y en última instancia conduciendo a mejoras en el rendimiento físico de los jugadores de fútbol.

Conclusión

En conclusión, los ejercicios pliométricos han evidenciado ser una forma muy efectiva en el desarrollo de la fuerza explosiva maximizando la capacidad del músculo para que en el menor tiempo posible producir fuerza, el uso constante de este tipo de método conduce a mejoras notables en capacidades de salto, velocidad de reacción, aceleración que son componentes clave en el rendimiento atlético. También, la pliometría induce la activación de las fibras musculares de contracción rápida, lo que se traduce en una mejora del rendimiento en movimientos en donde tienen que ver las acciones explosivas. La adecuada instauración en un programa de entrenamiento estructurado aumenta la creación de la fuerza y maximiza la transmisión de esta a movimientos deportivos específicos. En definitiva, la literatura apoya que para que los jugadores de fútbol mejoren su rendimiento, la aplicación de los ejercicios pliométricos es un sistema fundamental para mejorar la fuerza explosiva.

Referencias

- Antunez, I., Retamal, S., & Reyes, I. (2022). Revisión sistemática sobre los efectos del entrenamiento pliométrico sobre la fuerza explosiva en jugadoras de fútbol. *Revista Peruana de ciencia de la actividad física y del deporte*, 9(4), 1554-1563.
<https://rpcafd.com/index.php/rpcafd/article/view/229/293>
- Boopathy, D., & Balaji, P. (2023). Effect of different plyometric training volume on selected motor fitness components and performance enhancement of soccer players. *Science, Movement*

and *Health*, 23(2). <https://www.analefe.ro/anale-fe/2023/i2/pe-autori/9.%20D.BOOPATHY,%20PRASANNA%20BALAJI.pdf>

Branquinho, L., Ferraz, R., Duarte, P., Petricia, J., Serrano, J., & Marques, M. (2023). The effect of an in-season 8-week plyometric training programme followed by a detraining period on explosive skills in competitive junior soccer players. *Monten. J. Sports Sci. Med*, 9(1). <https://doi.org/10.26773/mjssm.200305>

Chen, L., Yan, R., Xie, L., Zhang, Z., Zhang, W., & Wang, H. (2024). Maturation-specific enhancements in lower extremity explosive strength following plyometric training in adolescent soccer players: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 10(12), e33063. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33063>

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>

Enriquez, N. (2023). “Efectos de un programa pliométrico multidireccional en el rendimiento del salto de jóvenes futbolistas” [Trabajo de grado, Universidad Nacional de La Plata]. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/165469/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Firmansyah, A., Preasetya, M. R. A., Al Ardha, M. A., Ayubi, N., Putro, A. B., Mutohir, T. C., García-Jiménez, J. V., & Hanief, Y. N. (2024). The football players on plyometric exercise:

- A systematic review. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 51, 442-448. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9130292>
- Fonseca, R., Pinto, J., Barros, A., Lopes, G., Moreira, R., & Gomes, R. (2021). Efectos del entrenamiento pliométrico sobre el empuje vertical en jugadores de fútbol en el grupo de edad de 15 a 18 años: Una revisión sistemática. *Retos*, 39, 981-987. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8029313>
- Guillermo, G., Bravo, W., & Romero, E. (2023). Programa de ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva en miembros inferiores de futbolistas adolescentes. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 8(36), 1-18. <http://doi.org/10.46652/rgn.v8i36.1045>
- Jadán, H., & Heredia, D. (2023). Incidencia de la pliometría sobre la velocidad y fuerza en jugadores juveniles de fútbol. *Polo del Conocimiento*, 8(12), 1–18. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6262/html>
- Peña, J. (2024). *El método Pliométrico en la Fuerza Explosiva para el juego Aéreo en arqueros de fútbol*. [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/13100/1/UNACH-EC-FCEHT-PAFD-0025-2024.pdf>
- 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>

Lee, Y.-S., Lee, D., & Ahn, N. Y. (2024). SAQ training on sprint, change-of-direction speed, and agility in U-20 female football players. *PLOS ONE*, *19*(3), e0299204.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299204>

Mihaiu, C., Stefanica, V., Joksimovic, M., Ceylan, H., & Pirvu, D. (2024). Impact of specific plyometric training on physiological and performance outcomes in U16 performance athletes soccer players. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, *16*(3), 206-223.

<https://doi.org/10.18662/rrem/16.3/891>

Oliver, J., Kumar, A., & Lloyd, R. (2023). The effects of strength, plyometric and combined training on strength, power and speed characteristics in high-level, highly trained male youth soccer players: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, *54*(3), 623–

643. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01944-8>

Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., 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., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S.,

Alonso, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, *74*(9), 790-799.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>

Pajerska, K., Zajac, T., Mostowik, A., Mrzyglod, S., & Golas, A. (2021). Post activation potentiation (PAP) and its application in the development of speed and explosive strength

in female soccer players. *Journal of Human Sport and Exercise: JHSE*, 16(1), 122–135.

<https://doi.org/10.14198/jhse.2021.161.11>

Rehman, A., Awan, W., Buzdar, M., Sachdev, S., Islam, I., Hassni, M., & Quresh, N. (2024). The effect of plyometric exercises on physical fitness and technical skills of football players. *Journal of Health and Reahabilitation Research*, 4(2), 1083-1089. <https://doi.org/10.61919/jhrr.v4i2.928>

Romero, E., Aimara, V., & Rojas, M. (2020). Efectos de la pliometría en la fuerza explosiva de miembros inferiores en la lucha libre senior. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 39(1). <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubinbio/cib-2020/cib201r.pdf>

Tvrđý, M., Holienka, M., Lednický, A., Kovac, K., Mikulic, M., & Babic, M. (2023). Effects of combined explosive, plyometric, and sprin. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(7). <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.07212>

Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de Autoría:

Los autores han participado en la construcción del documentos