

PLAN DE ENTRENAMIENTO ESCOLAR EN BALONCESTO PARA POTENCIAR LA FUERZA EXPLOSIVA Y EL RENDIMIENTO SCHOOL BASKETBALL TRAINING PLAN TO ENHANCE EXPLOSIVE STRENGTH AND PERFORMANCE

Autores: ¹Danny Enrique Vásquez Salinas y ²Geoconda Xiomara Herdoiza Morán.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-8896-9583>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-1017-6593>

¹E-mail de contacto: danny.vasquezsalinas0801@upse.edu.ec

²E-mail de contacto: gxherdoiza@upse.edu.ec

Afiliación: ¹²Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Artículo recibido: 30 de Agosto del 2026.

Artículo revisado: 1 de Septiembre del 2026.

Artículo aprobado: 1 de Septiembre del 2026.

¹Licenciado en Cultura Física, graduado de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador).

²Licenciada en Cultura Física, graduada de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Entrenamiento Deportivo, graduada de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador). Profesora de Educación Física y Deportes en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el efecto de un plan de entrenamiento escolar basado en ejercicios de fuerza y pliometría sobre la fuerza explosiva y el rendimiento físico y técnico de escolares jugadores de baloncesto, durante un periodo de dieciséis semanas. Se desarrolló un estudio cuantitativo, cuasiexperimental, longitudinal, con mediciones pretest, intermedia y posttest, sin grupo control. La muestra estuvo conformada por 24 jugadores escolares, evaluados mediante el salto vertical con contramovimiento para valorar la fuerza explosiva, la prueba de sprint de 20 metros para la velocidad, el Test T para la agilidad y una ficha de observación estructurada para el rendimiento técnico. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva, la prueba t de Student para muestras relacionadas, el tamaño del efecto mediante el estadístico d de Cohen y el coeficiente de correlación de Pearson. La evaluación intermedia se utilizó para describir y monitorear la evolución del rendimiento, mientras que el contraste inferencial principal se realizó entre el pretest y el posttest. Los resultados evidenciaron un incremento aproximado de seis centímetros en la altura del salto vertical entre el pretest y el posttest, con diferencias estadísticamente significativas en los tres intentos evaluados ($p < 0,001$) y tamaños del efecto muy grandes ($d =$

2,65–2,96). Asimismo, se identificaron correlaciones significativas entre la fuerza explosiva, la velocidad, la agilidad y el rendimiento técnico, indicando que un mayor desarrollo de la potencia del tren inferior se asocia con un mejor desempeño físico y técnico. Se concluye que el plan de entrenamiento escolar constituye una estrategia eficaz para potenciar la fuerza explosiva y mejorar el rendimiento físico y técnico de jugadores escolares de baloncesto, favoreciendo el desarrollo integral durante las etapas formativas.

Palabras clave: Baloncesto escolar, Fuerza explosiva, Entrenamiento pliométrico, Rendimiento deportivo, Salto vertical.

Abstract

The aim of this study was to determine the effect of a school-based training program incorporating strength and plyometric exercises on explosive strength and physical and technical performance in school basketball players over a sixteen-week period. A quantitative, quasi-experimental, longitudinal study with pretest, intermediate, and posttest measurements and no control group was conducted. The sample consisted of 24 school basketball players assessed using the Countermovement Jump (CMJ) to measure lower-limb explosive strength, the 20-meter sprint test to evaluate speed, the T-Test to assess

agility, and a structured observation checklist to evaluate technical performance. Data were analyzed using descriptive statistics, the paired Student's t-test, Cohen's d effect size, and Pearson's correlation coefficient. The intermediate assessment was used to describe and monitor the evolution of performance, whereas the main inferential comparison was conducted between the pretest and posttest. The results showed an increase of approximately six centimeters in vertical jump height between the pretest and posttest, with statistically significant differences across the three jump attempts ($p < 0.001$) and very large effect sizes ($d = 2.65\text{--}2.96$). In addition, significant correlations were found between explosive strength, speed, agility, and technical performance, indicating that greater lower-limb power is associated with better physical and technical performance. It is concluded that the school-based training program is an effective strategy for enhancing explosive strength and improving the physical and technical performance of school basketball players, thereby contributing to their comprehensive athletic development during the formative stages.

Keywords: School basketball, Explosive strength, Plyometric training, Athletic performance, Vertical jump.

Sumário

O presente estudo teve como objetivo determinar o efeito de um programa de treinamento escolar baseado em exercícios de força e pliometria sobre a força explosiva e o desempenho físico e técnico de jogadores escolares de basquetebol, durante um período de dezesseis semanas. Foi realizado um estudo quantitativo, quase experimental, longitudinal, com medições pré-teste, intermediária e pós-teste, sem grupo controle. A amostra foi composta por 24 jogadores escolares de basquetebol, avaliados por meio do teste Countermovement Jump (CMJ) para mensurar a força explosiva dos membros inferiores, do teste de sprint de 20 metros para avaliar a velocidade, do Teste T para mensurar a agilidade e de uma ficha de observação estruturada para avaliar o desempenho técnico.

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, do teste t de Student para amostras pareadas, do tamanho do efeito pelo estatístico d de Cohen e do coeficiente de correlação de Pearson. A avaliação intermediária foi utilizada para descrever e monitorar a evolução do desempenho, enquanto a principal comparação inferencial foi realizada entre o pré-teste e o pós-teste. Os resultados evidenciaram um aumento aproximado de seis centímetros na altura do salto vertical entre o pré-teste e o pós-teste, com diferenças estatisticamente significativas nos três saltos avaliados ($p < 0,001$) e tamanhos de efeito muito elevados ($d = 2,65\text{--}2,96$). Além disso, foram identificadas correlações significativas entre força explosiva, velocidade, agilidade e desempenho técnico, indicando que uma maior potência dos membros inferiores está associada a um melhor desempenho físico e técnico. Conclui-se que o programa de treinamento escolar constitui uma estratégia eficaz para potencializar a força explosiva e melhorar o desempenho físico e técnico de jogadores escolares de basquetebol, favorecendo seu desenvolvimento esportivo integral durante as etapas de formação.

Palavras-chave: Basquete escolar, Força explosiva, Treinamento pliométrico, Desempenho atlético, Salto vertical.

Introducción

El baloncesto se encuentra en la actualidad como uno de los deportes colectivos más practicados en el mundo (García y González, 2021). Además, constituye una herramienta que favorece el desarrollo físico, cognitivo, psicológico y social de niños y adolescentes en los diferentes contextos educativos (Li et al., 2024). La práctica de este deporte mejora la adquisición de habilidades motrices, la cooperación, la toma de decisiones y la adopción de hábitos saludables, por lo que constituye uno de los deportes más importantes dentro de los programas de iniciación deportiva (Moon et al., 2024). El baloncesto es un deporte colectivo de invasión que enfrenta a dos equipos

de cinco jugadores, cuyas acciones ofensivas y defensivas exigen una elevada coordinación motriz, comunicación y toma de decisiones en situaciones cambiantes del juego (Charchabal et al., 2025; Crespo et al., 2026).

Las características del baloncesto demandan la ejecución constante de acciones explosivas como saltar, acelerar, desacelerar, cambiar de dirección y realizar desplazamientos de alta intensidad, lo que requiere una adecuada coordinación neuromuscular y elevados niveles de fuerza (Wang et al., 2024). En este contexto, la fuerza explosiva constituye una de las capacidades físicas más importantes para optimizar el rendimiento, al influir directamente en la potencia del salto, la velocidad de desplazamiento, la aceleración y la ejecución de acciones ofensivas y defensivas. Por ello, su desarrollo debe planificarse desde las primeras etapas de formación deportiva, respetando el crecimiento y la maduración biológica de los escolares (Flórez Gil et al., 2024; Barrera et al., 2024; Zhou et al., 2024; Li et al., 2024; Ramírez et al., 2022).

En los últimos años, la investigación científica ha demostrado que los programas de entrenamiento de fuerza y pliometría favorecen adaptaciones neuromusculares que mejoran el rendimiento físico y reducen el riesgo de lesiones en jóvenes deportistas, siempre que su planificación considere las características individuales, el crecimiento y la maduración biológica de los escolares (Chen et al., 2024; Figueira et al., 2025). Asimismo, la valoración periódica del rendimiento constituye una herramienta fundamental para controlar las adaptaciones producidas por el entrenamiento y ajustar las cargas de trabajo de acuerdo con las necesidades de los jugadores (Chan et al., 2024; Burger et al., 2024). Diversas investigaciones respaldan estos beneficios. Zhou et al. (2024),

mediante un metaanálisis realizado en jóvenes basquetbolistas, concluyeron que el entrenamiento pliométrico mejora significativamente la potencia muscular, la altura del salto, la aceleración y la capacidad para realizar movimientos explosivos. De manera similar, Wu et al. (2025) evidenciaron mejoras significativas en la altura del salto, la fuerza del tren inferior y la velocidad de sprint tras la aplicación de programas pliométricos de diferente volumen. Por su parte, Santos et al. (2022) señalaron que el entrenamiento de fuerza supervisado en niños y adolescentes es una estrategia segura que favorece el desarrollo motor, la salud ósea y el rendimiento físico.

A pesar de la evidencia disponible, persiste una importante heterogeneidad en las metodologías de entrenamiento, la duración de las intervenciones, las características de las poblaciones estudiadas y las variables empleadas para evaluar el rendimiento, lo que dificulta establecer criterios comunes para la planificación de programas dirigidos a escolares jugadores de baloncesto (Zhang et al., 2025; Kambitta et al., 2025; Zhang et al., 2026). Además, aunque los programas progresivos y supervisados han demostrado ser efectivos para mejorar el rendimiento y prevenir lesiones, la limitada transferencia de la evidencia científica hacia la práctica dificulta que entrenadores y docentes seleccionen las estrategias más adecuadas para el desarrollo físico de los jóvenes deportistas (Barrera et al., 2024; Cevallos et al., 2025; Vera et al., 2025; Yépez et al., 2025; Rodríguez et al., 2026).

En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo general determinar el efecto de un plan de entrenamiento escolar basado en ejercicios de fuerza y pliometría sobre la fuerza explosiva y el rendimiento físico y técnico de escolares jugadores de baloncesto, mediante un

diseño cuasiexperimental con evaluaciones de pretest, evaluación intermedia y postest, durante un periodo de dieciséis semanas. El estudio busca evaluar si la intervención genera efectos significativos en la capacidad de salto y en otras variables relacionadas con el rendimiento físico y técnico, aportando evidencia científica que contribuya a mejorar la planificación del entrenamiento en edades formativas.

Asimismo, para alcanzar el objetivo general de la investigación se establecieron tres objetivos específicos. El primero consiste en caracterizar la condición física inicial de los escolares jugadores de baloncesto mediante la evaluación de la fuerza explosiva del tren inferior. El segundo se orienta a comparar los resultados obtenidos en el pretest, la evaluación intermedia y el postest, con la finalidad de identificar los cambios producidos durante la aplicación del programa de entrenamiento. Finalmente, se pretende analizar la relación existente entre la fuerza explosiva y otras variables asociadas al rendimiento físico y técnico, entre ellas la velocidad, la agilidad y el desempeño técnico de los jugadores.

En correspondencia con estos objetivos, se plantea como hipótesis de investigación (H_1) que el plan de entrenamiento escolar mejora significativamente la fuerza explosiva, así como el rendimiento físico y técnico de los jugadores escolares de baloncesto. Este planteamiento supone que la aplicación sistemática del programa de entrenamiento generará cambios favorables y estadísticamente significativos en las variables evaluadas. Por otra parte, la hipótesis nula (H_0) establece que el plan de entrenamiento escolar no produce mejoras significativas en la fuerza explosiva ni en el rendimiento físico y técnico de los jugadores escolares de baloncesto. En este caso, se considera que las diferencias observadas entre

las distintas mediciones podrían no ser atribuibles al programa de entrenamiento implementado.

Materiales y Métodos

Se desarrolló una investigación de enfoque cuantitativo, de tipo cuasiexperimental y longitudinal, con mediciones pretest, intermedia y postest, sin grupo control, basada en el análisis de datos numéricos obtenidos mediante pruebas físicas estandarizadas (Capili y Anastasi, 2024). La elección de un diseño cuasiexperimental sin grupo control respondió a las condiciones del contexto escolar, en el que no resultaba factible establecer un grupo control que quedara excluido del programa de entrenamiento durante el período de intervención. En este sentido, se optó por realizar mediciones sobre los mismos participantes en tres momentos: pretest, evaluación intermedia y postest. Este procedimiento permitió observar los cambios producidos a lo largo de la intervención y estimar el efecto del programa en condiciones habituales de entrenamiento, favoreciendo la validez ecológica del estudio.

El estudio incorporó un componente descriptivo para caracterizar las condiciones iniciales de los jugadores escolares de baloncesto mediante variables como edad, sexo, categoría deportiva, años de práctica, frecuencia de entrenamiento y nivel de fuerza explosiva. El trabajo se realizó en condiciones de campo, dentro del escenario habitual de entrenamiento de los deportistas, sin modificar las condiciones propias de la práctica deportiva, con el propósito de analizar los efectos de un plan de entrenamiento escolar sobre la fuerza explosiva y el rendimiento físico y técnico de los jugadores (Tarrillo et al., 2024). La población fue finita y estuvo conformada por los estudiantes que integraban la selección escolar de baloncesto de la institución educativa

donde se desarrolló la investigación, con edades comprendidas entre los 13 y 17 años y participación en los entrenamientos regulares del equipo. Debido a que la población fue accesible y de tamaño reducido, se aplicó un muestreo censal, por lo que la muestra coincidió con la totalidad de los participantes seleccionados para el estudio (Ñaupas et al., 2023).

Entre los criterios de inclusión se consideraron pertenecer al equipo representativo de baloncesto de la institución, asistir regularmente a los entrenamientos programados, encontrarse clínicamente apto para la práctica deportiva y contar con el consentimiento informado de los padres o representantes legales y el asentimiento del participante menor de edad. Se excluyeron aquellos jugadores que presentaron lesiones musculoesqueléticas durante el período de intervención, registraron inasistencias reiteradas a las sesiones de entrenamiento o abandonaron el programa antes de finalizar la investigación.

El diseño fue longitudinal, con seguimiento de los mismos participantes durante tres momentos de evaluación: pretest (semana 1), evaluación intermedia (semana 8) y posttest (semana 16), a lo largo de la aplicación de un plan de entrenamiento escolar orientado al desarrollo de la fuerza explosiva mediante ejercicios pliométricos, ejercicios de fuerza y acciones específicas del baloncesto. La evaluación intermedia fue utilizada para describir y monitorear la evolución del rendimiento durante el desarrollo de la intervención, mientras que el contraste inferencial principal se realizó entre el pretest y el posttest mediante la prueba *t* de Student para muestras relacionadas. La intervención se incorporó a las sesiones habituales de entrenamiento de la

institución educativa, respetando los horarios, las instalaciones deportivas y la planificación general del entrenador, con el propósito de conservar las condiciones habituales del proceso de preparación deportiva. En cada momento de evaluación se registraron indicadores de fuerza explosiva mediante pruebas físicas estandarizadas, así como variables relacionadas con el rendimiento físico y técnico, entre ellas la capacidad de salto, la velocidad de desplazamiento, la agilidad y el desempeño en acciones específicas del juego.

Para la recolección de la información se emplearon pruebas físicas utilizadas en la valoración del rendimiento deportivo escolar. La fuerza explosiva del tren inferior se evaluó mediante el salto vertical con contramovimiento (Countermovement Jump [CMJ]), registrándose en centímetros la altura alcanzada en tres intentos; la velocidad se evaluó mediante la prueba de sprint de 20 metros (20-m Sprint Test), registrándose el tiempo empleado en segundos; y la agilidad se valoró mediante el Test T, considerando el tiempo de ejecución expresado en segundos. Estos instrumentos fueron aplicados en los tres momentos establecidos para la investigación: pretest, evaluación intermedia y posttest.

El rendimiento técnico se valoró mediante una ficha de observación estructurada elaborada para la presente investigación, cuyo propósito fue evaluar el desempeño técnico de los jugadores escolares de baloncesto durante la ejecución de acciones específicas del juego en situaciones controladas de entrenamiento. La ficha estuvo constituida por ocho indicadores: ejecución del drible manteniendo un adecuado control del balón; realización de cambios de dirección conservando el control del balón; ejecución de pases con precisión hacia los compañeros; recepción y control adecuado del

balón; ejecución del lanzamiento a canasta con coordinación técnica; realización de entradas a canasta manteniendo coordinación y control corporal; ejecución de desplazamientos defensivos con rapidez y control corporal; y mantenimiento de una adecuada coordinación durante las acciones técnicas del juego.

Cada uno de los ocho indicadores fue valorado mediante una escala de cinco categorías: 1 = deficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno y 5 = excelente. La puntuación total del rendimiento técnico se obtuvo mediante la suma de las puntuaciones alcanzadas en los ocho indicadores. De esta manera, el instrumento presentó un puntaje mínimo posible de 8 puntos y un máximo de 40 puntos. El puntaje total obtenido por cada participante constituyó la variable cuantitativa denominada “rendimiento técnico” para su posterior procesamiento y análisis estadístico.

La validez de contenido de los instrumentos fue establecida mediante juicio de tres expertos vinculados al área de Educación Física. La revisión fue realizada por profesionales con formación académica y experiencia en esta área, quienes acreditaron 23, 13 y 9 años de experiencia, respectivamente. Para efectuar la validación se utilizó un formato estructurado destinado a valorar los instrumentos e indicadores de la investigación según los criterios de pertinencia, claridad, coherencia y relevancia.

El formato de juicio de expertos contempló los indicadores correspondientes a la altura del salto en los tres intentos del CMJ, el tiempo de ejecución del sprint de 20 metros, el tiempo de ejecución del Test T y los ocho indicadores establecidos para el rendimiento técnico. Cada criterio de validación fue valorado mediante una escala de cinco niveles: 1 = no cumple, 2 =

bajo, 3 = moderado, 4 = alto y 5 = cumple totalmente. De esta manera, el juicio de expertos permitió revisar la correspondencia de los instrumentos con los objetivos y las variables de la investigación antes de su utilización en el proceso de recolección de datos.

Todos los instrumentos se administraron siguiendo los mismos procedimientos y condiciones para los participantes. Los resultados obtenidos se registraron inmediatamente después de cada evaluación en fichas individuales codificadas, garantizando la confidencialidad y el anonimato de los participantes. Posteriormente, la información se organizó en una matriz elaborada en Microsoft Excel, en la que se registraron los datos correspondientes a cada deportista y a cada momento de evaluación (pretest, evaluación intermedia y posttest). Finalmente, la base de datos se exportó al programa estadístico SPSS, versión 29, para su procesamiento y análisis.

Se aplicó estadística descriptiva mediante el cálculo de frecuencias, porcentajes, medias, desviaciones estándar y valores mínimos y máximos, con el propósito de describir las características de la muestra y el comportamiento de las variables analizadas (Ñaupas et al., 2023). La información correspondiente a la evaluación intermedia fue analizada descriptivamente para describir y monitorear la evolución del rendimiento durante la intervención. Para determinar las diferencias entre el pretest y el posttest se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas, considerando un nivel de significancia de $p \leq 0,05$. Asimismo, se calculó el tamaño del efecto mediante el estadístico d de Cohen, con el propósito de establecer la magnitud de los cambios producidos por el plan de entrenamiento sobre la fuerza explosiva y el

rendimiento físico y técnico de los jugadores escolares. Para analizar la relación entre la fuerza explosiva y las variables del rendimiento físico y técnico, específicamente la velocidad, la agilidad y el rendimiento técnico, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, considerando igualmente un nivel de significancia de $p \leq 0,05$ (Field, 2024).

Resultados y Discusión

A continuación, se presentan los resultados del estudio.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la altura del salto vertical (CMJ) en pretest, evaluación intermedia y posttest

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	DE
Salto 1 Pretest (cm)	24	27,4	39,2	32,98	3,42
Salto 2 Pretest (cm)	24	28,1	40,6	33,84	3,51
Salto 3 Pretest (cm)	24	28,5	41,0	34,29	3,67
Salto Intermedio 1 (cm)	24	30,8	42,7	35,81	3,18
Salto Intermedio 2 (cm)	24	31,5	43,6	36,72	3,09
Salto Intermedio 3 (cm)	24	31,8	44,2	37,36	3,05
Salto 1 Posttest (cm)	24	33,6	46,4	39,18	3,14
Salto 2 Posttest (cm)	24	34,1	47,3	40,07	3,02
Salto 3 Posttest (cm)	24	34,8	48,2	40,76	3,11

Nota. Todos los valores corresponden a la altura alcanzada en el salto vertical con contramovimiento (Countermovement Jump), expresada en centímetros, durante los tres intentos realizados en cada momento de evaluación (pretest, evaluación intermedia y posttest). Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 1 muestra la evolución de la fuerza explosiva del tren inferior de los jugadores

escolares de baloncesto durante el programa de entrenamiento. En el pretest, las medias obtenidas en los tres intentos oscilaron entre 32,98 y 34,29 cm, con desviaciones estándar comprendidas entre 3,42 y 3,67 cm. Los valores mínimos y máximos reflejaron variabilidad en el desempeño inicial de los participantes. En la evaluación intermedia se observó un incremento en la altura alcanzada en los tres intentos, con medias comprendidas entre 35,81 y 37,36 cm. Asimismo, las desviaciones estándar disminuyeron ligeramente y se situaron entre 3,05 y 3,18 cm, evidenciando una menor dispersión de los resultados en comparación con el pretest. Estos resultados intermedios se utilizaron con finalidad descriptiva para monitorear la evolución del rendimiento durante el desarrollo de la intervención. En el posttest se registraron las medias más altas, con valores entre 39,18 y 40,76 cm. Estos resultados representan un incremento aproximado de 6 cm con respecto al pretest. Las desviaciones estándar se mantuvieron próximas a los 3 cm, mientras que los valores mínimos y máximos también aumentaron respecto a la evaluación inicial. En conjunto, los resultados descriptivos muestran un incremento progresivo de la altura alcanzada en el CMJ desde el pretest hasta el posttest.

Tabla 2. Resultados de la prueba t para muestras relacionadas de la altura del salto vertical (CMJ) entre pretest y posttest

Comparación	Media	DE	EE	IC 95 % inferior	IC 95 % superior	t	gl	p	d de Cohen
Salto 1: pretest-posttest	-6,208	2,105	0,430	-7,099	-5,317	-14,43	23	< 0,001	2,96
Salto 2: pretest-posttest	-6,229	2,348	0,479	-7,220	-5,238	-13,01	23	< 0,001	2,65
Salto 3: pretest-posttest	-6,471	2,416	0,493	-7,490	-5,452	-13,12	23	< 0,001	2,68

Nota. DE = desviación estándar; EE = error estándar; IC = intervalo de confianza. La media de la diferencia se calculó como la altura del salto en el pretest menos la altura del salto en el posttest; por tanto, los valores negativos indican un incremento de la altura alcanzada en el posttest. Todas las diferencias están expresadas en centímetros. Se estableció un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 2, el contraste inferencial principal realizado entre el pretest y el posttest mostró incrementos estadísticamente

significativos en la fuerza explosiva de los participantes en los tres intentos evaluados ($p < 0,001$). La consistencia de las diferencias

observadas entre ambas mediciones evidencia una mejora significativa de la altura alcanzada en el salto vertical. Por otro lado, el tamaño del efecto determinado mediante el estadístico d de Cohen arrojó valores entre 2,65 y 2,96, indicando efectos muy grandes. Las diferencias fueron superiores a seis centímetros en los tres intentos evaluados

Tabla 3. *Correlaciones entre la fuerza explosiva (CMJ) y el rendimiento físico y técnico en el postest.*

Variables	1	2	3	4	5	6
Salto 1 postest	1	0,812* *	0,785* *	-0,694* *	-0,621* *	0,736* *
Salto 2 postest	0,812* *	1	0,841* *	-0,728* *	-0,647* *	0,771* *
Salto 3 postest	0,785* *	0,841* *	1	-0,702* *	-0,633* *	0,748* *
Sprint de 20 metros	-0,694* *	-0,728* *	-0,702* *	1	0,769* *	-0,681* *
Test T	-0,621* *	-0,647* *	-0,633* *	0,769* *	1	-0,596* *
Rendimiento técnico	0,736* *	0,771* *	0,748* *	-0,681* *	-0,596* *	1

Nota. Se presentan coeficientes de correlación de Pearson (r) correspondientes al postest; $N = 24$. CMJ = Countermovement Jump. ** $p < 0,01$ (bilateral). Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 3 muestra que la fuerza explosiva evaluada mediante el CMJ se relacionó significativamente con las variables de rendimiento físico y técnico en el postest. Los tres intentos del CMJ presentaron correlaciones positivas altas entre sí ($r = 0,785-0,841$), lo que evidencia consistencia en el desempeño de los participantes durante la evaluación final. Asimismo, se observaron correlaciones negativas entre la altura alcanzada en el CMJ y el tiempo registrado en el sprint de 20 metros ($r = -0,694$ a $-0,728$), así como entre el CMJ y la prueba T ($r = -0,621$ a $-0,647$). Estos resultados indican que mayores alturas de salto se asociaron con menores tiempos de ejecución en las pruebas de velocidad y agilidad. Por otra parte, el CMJ presentó correlaciones positivas con el rendimiento técnico ($r = 0,736-0,771$),

evidenciando que una mayor fuerza explosiva se relacionó con un mejor desempeño técnico. El rendimiento técnico correspondió al puntaje total obtenido mediante la ficha de observación estructurada de ocho indicadores descrita en Materiales y Métodos. Los incrementos observados en la altura del salto vertical después de la intervención muestran una mejora de la fuerza explosiva del tren inferior en los jugadores escolares tras la aplicación del programa de entrenamiento.

Este comportamiento coincide con lo reportado por Kambitta et al. (2025) quienes demostraron que los programas sistemáticos de entrenamiento de fuerza producen mejoras significativas en la potencia muscular y el rendimiento funcional en jugadores de baloncesto. Asimismo, Flórez Gil et al. (2024) señalaron que la combinación de ejercicios de fuerza y pliometría incrementa el rendimiento en el Countermovement Jump (CMJ) mediante adaptaciones neuromusculares y una utilización más eficiente del ciclo de estiramiento-acortamiento.

De manera similar, Ramírez et al. (2023) sostienen que los programas pliométricos estructurados generan adaptaciones que mejoran la producción de fuerza en acciones explosivas, especialmente cuando se aplican de forma progresiva y con una adecuada dosificación de las cargas. En conjunto, estos antecedentes respaldan los resultados observados tras la aplicación del programa en la presente investigación y evidencian que el entrenamiento orientado al desarrollo de la potencia muscular constituye una estrategia adecuada para optimizar el rendimiento físico de jugadores escolares de baloncesto. La magnitud de las diferencias encontradas entre el pretest y el postest, junto con los tamaños del efecto de gran magnitud obtenidos, indica que

las mejoras observadas poseen relevancia tanto estadística como práctica. Estos hallazgos sugieren que el programa aplicado pudo favorecer adaptaciones neuromusculares relacionadas con una mayor capacidad para generar fuerza en menor tiempo, condición indispensable para ejecutar acciones explosivas propias del baloncesto. Aunque los trabajos analizados presentan mejoras relevantes en la fuerza explosiva, son escasos los que notifican tamaños del efecto de magnitud tan elevada como los hallados en esta investigación ($d = 2,65-2,96$). Este resultado sugiere que la planificación progresiva del programa y su integración en el entrenamiento habitual podrían haber contribuido a las mejoras observadas. No obstante, debido a la ausencia de un grupo control, estos resultados deben interpretarse con cautela y no atribuirse exclusivamente a la intervención.

Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Zhou et al. (2024) quienes evidenciaron que el entrenamiento pliométrico incrementa significativamente la altura del salto vertical en jugadores jóvenes de baloncesto. De igual manera, Wu et al. (2025) y Kambitta et al. (2025) concluyeron que los programas orientados al desarrollo de la fuerza y la potencia constituyen estrategias eficaces para optimizar el rendimiento físico de los deportistas. Asimismo, Liu et al. (2024) destacan que el entrenamiento de potencia mejora la tasa de desarrollo de la fuerza y favorece el desempeño en movimientos explosivos, lo que podría contribuir a interpretar las mejoras observadas tras la intervención realizada. Las correlaciones encontradas muestran que una mayor fuerza explosiva se asocia con un mejor desempeño en variables relevantes del rendimiento físico y técnico, como la velocidad, la agilidad y el rendimiento técnico. En particular, las correlaciones

negativas entre la altura alcanzada en el CMJ y los tiempos registrados en el sprint de 20 metros y el Test T indican que mayores alturas de salto se relacionaron con menores tiempos de ejecución en las pruebas de velocidad y agilidad. Asimismo, las correlaciones positivas entre el CMJ y el rendimiento técnico evidencian una asociación entre una mayor fuerza explosiva y un mejor desempeño técnico. Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Wang et al. (2024), quienes identificaron la fuerza explosiva como uno de los principales predictores del rendimiento físico en jugadores de baloncesto. Asimismo, Figueira et al. (2025), Kambitta et al. (2025) y Zhou et al. (2024) sostienen que el desarrollo de la potencia muscular se relaciona con mejoras en diferentes capacidades físicas y en el rendimiento técnico.

En la misma línea, Barrera et al. (2024) señalan que el incremento de la potencia muscular favorece el desempeño en aceleraciones, cambios de dirección y saltos, capacidades que constituyen componentes esenciales del rendimiento competitivo en deportes de conjunto como el baloncesto. Un hallazgo relevante de esta investigación fue que la fuerza explosiva, además de reflejarse en la altura del salto vertical, presentó correlaciones significativas con la velocidad de sprint, la agilidad y el rendimiento técnico. La consideración conjunta de estos indicadores permite obtener una visión más integral del rendimiento físico y técnico, aspecto que ha recibido menor atención en investigaciones que han analizado de manera aislada los indicadores de potencia muscular.

Conclusiones

Tras la aplicación del plan de entrenamiento escolar durante 16 semanas, se observó un incremento significativo de la fuerza explosiva del tren inferior en los jugadores escolares de

baloncesto, evidenciado por un aumento aproximado de 6 cm en la altura del salto vertical evaluado mediante el Countermovement Jump (CMJ) entre el pretest y el posttest. Las diferencias fueron estadísticamente significativas en los tres intentos evaluados ($p < 0,001$), con tamaños del efecto de gran magnitud, lo que evidencia una mejora de la capacidad de salto tras la aplicación del programa en los deportistas en etapa de formación.

La fuerza explosiva se relacionó significativamente con el rendimiento físico y técnico de los jugadores. Se identificaron correlaciones negativas entre la altura alcanzada en el CMJ y los tiempos registrados en el sprint de 20 metros y la prueba T, lo que indica que mayores alturas de salto se asociaron con menores tiempos de ejecución en las pruebas de velocidad y agilidad. Asimismo, se observaron correlaciones positivas entre el CMJ y el rendimiento técnico. Estos resultados evidencian que una mayor potencia del tren inferior se relaciona con un mejor desempeño en capacidades relevantes para el baloncesto, como la velocidad de desplazamiento, los cambios de dirección y el rendimiento técnico.

En conjunto, los resultados respaldan la hipótesis de investigación, al evidenciarse mejoras significativas en la fuerza explosiva y asociaciones relevantes con indicadores del rendimiento físico y técnico tras la aplicación del plan sistemático de entrenamiento escolar basado en ejercicios de fuerza y pliometría. En consecuencia, se recomienda que los programas de entrenamiento dirigidos a categorías formativas incorporen de manera planificada ejercicios pliométricos, trabajo de fuerza y tareas específicas del juego, acompañados de evaluaciones periódicas mediante pruebas estandarizadas como el Countermovement

Jump (CMJ), la prueba de sprint de 20 metros (20-m Sprint Test) y el Test T, así como de la valoración sistemática del rendimiento técnico, con el propósito de favorecer el desarrollo físico y técnico de los jóvenes jugadores.

Referencias Bibliográficas

- Barrera, F, Martínez, D., Jerez, D., Chiroso, L. J., Almagro, B., & Molina, J. (2024). Vertical versus horizontal training for improving the change of direction speed in adult basketball players: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 38(4), 791–803. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004674>
- Burger, J., Henze, A., Voit, T., Latzel, R., & Moser, O. (2024). Athlete monitoring systems in elite men's basketball: Challenges, recommendations, and future perspectives. *Translational Sports Medicine*, 2024, 6326566. <https://doi.org/10.1155/2024/6326566>
- Capili, B., & Anastasi, J. (2024). An introduction to the quasi-experimental design (nonrandomized design). *American Journal of Nursing*, 124(12), 50–52. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0001081740.74815.20>
- Cevallos, J., Rosales, R., Basilio, N., Laínez Tomalá, D., & Herdoíza, G. (2025). Relación entre el estrés académico y el rendimiento competitivo en nadadores del CARD-UPSE durante la temporada 2025-2. *Polo del Conocimiento*, 10(11). <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/10719>
- Chan, C., Yung, P., & Mok, K. (2024). The relationship between training load and injury risk in basketball: A systematic review. *Healthcare*, 12(18), 1829. <https://doi.org/10.3390/healthcare12181829>
- Charchabal, D., Angulo, C., Choez, K., Suárez, P., Estrella, C., Quiñónez, J., Chachapollas. (2025). *Fundamentos técnicos del baloncesto: Un enfoque científico y pedagógico*. Editorial CIAPEI. <https://doi.org/10.70262/ciapei.1>

- 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>
- Crespo, W., Yanchaliquin, M., Pazmiño, A., Ortega, V., & Endara, D. (2026). Actividad física y desarrollo integral en niños y adolescentes. *Polo del Conocimiento*, 11(4), 2030–2045. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/11520>
- Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics*. SAGE Publications. <https://collegepublishing.sagepub.com/products/discovering-statistics-using-ibm-spss-statistics-6-285130>
- Figueira, B., Abade, E., Mateus, N., Weldon, A., Sampaio, J., & Paulauskas, R. (2025). Effect of weekly plyometric training frequency on adolescents female basketball players during in-season: A comparison of two vs. four sessions. *PLOS ONE*, 20(4), e0320195. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320195>
- Flórez, E., Vaquera, A., Ramírez, R., Sánchez, J., & Rodríguez, A. (2024). ¿Can complex training improve acute and long-lasting performance in basketball players? A systematic review. *Applied Sciences*, 14(15), 6839. <https://doi.org/10.3390/app14156839>
- García, E., & González, H. (2021). Una revisión narrativa: El baloncesto como medio de inclusión en el trastorno del espectro autista (A narrative review: Basketball as a mean of inclusion for people with autistic spectrum disorder). *Retos*, 42. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87479>
- Kambitta, I., Parpa, K., Govindasamy, K., Katanic, B., Clark, C., Elayaraja, M., Karmakar, D., Bălțean, A. I., Forț, P. R., & Geantă, V. (2025). The effects of complex training on performance variables in basketball players: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1669334. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1669334>
- Li, T., Xu, Q., Sarmiento, H., Zhao, Y., Silva, R. M., & Clemente, F. M. (2024). Effects of small-sided games training programs on physiological and physical adaptations of youth basketball players: A systematic review. *Science Progress*, 107(1). <https://doi.org/10.1177/00368504241231657>
- Liu, J., Shang, L., & Yu, H. (2024). The effects of functional training on muscle strength in athletes: A meta-analysis. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2024.06.01.596934>
- Moon, J., Webster, C., Brian, A., Stodden, D. F., Egan, C., Merica, C., & Beets, M. (2024). Physical activity interventions to increase children's social and emotional learning: A systematic review and meta-analysis based on the Comprehensive School Physical Activity Program framework. *Review of Education*, 12. <https://doi.org/10.1002/rev3.3455>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2023). *Metodología de la investigación: Cuantitativa, cualitativa y redacción de la tesis* (6.ª ed.). Ediciones de la U. <https://biblioteca.ucuenca.edu.ec/digital/s/biblioteca-digital/ark:/25654/4205>
- Ramírez, R., Pérez, A., Thapa, R. K., Afonso, J., Clemente, F., & Chaabene, H. (2022). Effects of plyometric jump training on measures of physical fitness and sport-specific performance of water sports athletes: A systematic review with meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00502-2>
- Ramírez, R., Sortwell, A., Moran, J., Afonso, J., Clemente, F., Lloyd, R., Oliver, J., Pedley, J., & 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 - Open*, 9, 23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37036542/>
- Rodríguez, D., Neiva, H., Marinho, D., Yáñez, J., Rojas, A., González, J., & Marques, M. (2026). Improved neuromuscular

performance in low-load vs. moderate-load resistance training among young elite swimmers. *Sports*, 14(6), 247. <https://doi.org/10.3390/sports14060247>

Santos, M., Caporal, G., & Mello, J. (2022). Benefits, risks and possibilities of strength training in school physical education: A brief review. *Sport Sciences for Health*, 18(1), 11–20. <https://doi.org/10.1007/s11332-021-00847-3>

Tarrillo, O., Mejía, J., Dávila, J., Pintado, C., Tapia, C., Chilón, W., & Vélez, S. (2024). *Metodología de la investigación: Una mirada global. Ejemplos prácticos* (1.ª ed.). Ciencia Latina Internacional. https://doi.org/10.37811/cli_w1078

Vera, T., Cárdenas, F., & Herdoiza, G. X. (2025). Impacto del entrenamiento de fuerza en la prevención de lesiones en levantadores de pesas. *Polo del Conocimiento*, 10(11), 1608–1620. <https://doi.org/10.23857/pc.v10i11.10720>

Wang, P., Shi, C., Chen, J. G., Wang, Z., Fan, Y., & Mao, Y. (2024). Training methods and

evaluation of basketball players' agility quality: A systematic review. *Heliyon*, 10(1), e24296. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24296>

Yépez, J., Puglla, F, Borbor, F, Del Pezo, L, & Herdoiza, G. (2025). Efectos del entrenamiento de velocidad con y sin balón en fundamentos técnicos del fútbol. *Polo del Conocimiento*, 10(11), 1728–1745. <https://doi.org/10.23857/pc.v10i11.10730>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Danny Enrique Vásquez Salinas y Geoconda Xiomara Herdoiza Morán.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT) Danny Enrique Vásquez Salinas: Conceptualización de la investigación, diseño metodológico, planificación y ejecución del programa de entrenamiento, recolección y curación de los datos, análisis estadístico, interpretación de resultados, redacción del borrador original del manuscrito y revisión final del contenido científico. Geoconda Xiomara Herdoiza Morán: Supervisión académica del estudio, validación metodológica, asesoría científica durante el desarrollo de la investigación, revisión crítica del manuscrito, edición científica, administración del proyecto y aprobación de la versión final para publicación.
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales ni de organizaciones sin fines de lucro.
Declaración ética de la investigación La investigación se desarrolló respetando los principios éticos aplicables a estudios con seres humanos, garantizando la confidencialidad, el anonimato y la protección de los datos de los participantes. Debido a la participación de escolares menores de edad, se contó con el consentimiento informado correspondiente para su participación en el estudio. Los procedimientos desarrollados respetaron los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y las disposiciones institucionales aplicables.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

