

Efecto de un sistema de ejercicios pliométricos para favorecer la fuerza explosiva en futbolistas de segunda categoría del Club Río Babahoyo

Genaro Stalyn Vera Acosta

Universidad Estatal de Milagro. Ecuador. gveraa3@unemi.edu.ec <https://orcid.org/0009-0004-6866-4185>

Ángel Bolívar Fajardo Pucha

Universidad Estatal de Milagro. Ecuador. afajardop4@unemi.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-9463-1115>

Recibido: 18/XII/2023
Aceptado: 5/V/2024
Publicado: 1/X/2024

Resumen: La presente investigación aborda la fuerza explosiva como uno componentes más importantes de la preparación física en el fútbol moderno a través de la intervención con futbolistas de segunda categoría del Club Río Babahoyo en Ecuador (n=15). El objetivo del trabajo es comprobar la efectividad de un sistema de ejercicios pliométricos en el desarrollo de la fuerza explosiva de los jugadores, para lo cual se emplearon diversos tipos de ejercicios pliométricos durante seis microciclos a partir de diagnosticar en los test de salto horizontal, vertical y el control de efectividad de saltos durante partidos en la pretemporada y luego en la etapa competitiva. La utilización del método de la medición en la aplicación de los test de fuerza explosiva y la observación de partidos oficiales corroboró la eficacia de los ejercicios propuestos a través de un estudio preexperimental con la aplicación de la prueba de hipótesis T de *student* diferencias significativas entre los resultados de la preprueba con respecto a la posprueba con niveles de sig $p < 0.05$, corroborándose la efectividad de los ejercicios pliométricos.

Palabras clave: ejercicios pliométricos; fuerza explosiva; saltos

DeporVida. Revista especializada en ciencias de la cultura física y del deporte. Revista trimestral

Universidad de Holguín. Holguín, Cuba. ISSN 1819-4028. RNPS: 2053

Año 21, No. 4, pp.13-28, octubre-diciembre 2024. Edición 62.

Segunda etapa



Efecto de un sistema de ejercicios pliométricos para favorecer la fuerza explosiva en futbolistas de segunda categoría del Club Río Babahoyo/Effect of a system of plyometric exercises to promote the explosive strength of second category soccer players of the Río Babahoyo Club/Efeito de um sistema de exercícios pliométricos na promoção da força explosiva em jogadores de futebol de segunda categoria do Clube Río Babahoyo

Effect of a system of plyometric exercises to promote the explosive strength in second division soccer players from Río Babahoyo Club

Abstract: The present research addresses the use of plyometric exercises in the development of strength in (n=15) second division soccer players from Río Babahoyo Club in Ecuador. The objective of this article is to verify the effectiveness of a system of plyometric exercises in the development of the explosive strength of the players, for which various types of plyometric exercises were used for 12 micro cycles based on diagnosing the horizontal and vertical jump tests and the control of jump effectiveness during matches in the preseason and then in the competitive stage. The experimental results showed through the student's T hypothesis test significant differences between the results of the pretest with respect to the posttest with levels of sig $p < 0.05$, corroborating the effectiveness of the plyometric exercises.

Keywords: plyometric exercises; explosive strength; jumping

Efeito de um sistema de exercícios pliométricos na promoção da força explosiva em jogadores de futebol de segunda categoria do Clube Río Babahoyo

Resumo: A presente pesquisa aborda a força explosiva como um dos componentes mais importantes da preparação física no futebol moderno através de intervenção com jogadores de futebol de segunda categoria do Clube Río Babahoyo no Equador (n=15). O objetivo do trabalho é verificar a eficácia de um sistema de exercícios pliométricos no desenvolvimento da força explosiva dos jogadores, para o qual foram utilizados vários tipos de exercícios pliométricos durante seis microciclos baseados no diagnóstico dos testes de salto horizontal e vertical e o controle da eficácia do salto durante as partidas da pré-temporada e depois da fase competitiva. A utilização do método de medição na aplicação de testes de força explosiva e a observação de partidas oficiais corroboraram a eficácia dos exercícios propostos através de um estudo pré-experimental com aplicação do teste de hipótese T de student, diferenças significativas entre os resultados do pré-teste em relação ao pós-teste com níveis de sig $p < 0,05$, corroborando a eficácia dos exercícios pliométricos.

Palavras-chave: exercícios pliométricos; força explosiva; saltos

Introducción

La fuerza explosiva es una capacidad de vital importancia para muchos deportes dado su vínculo con algunas acciones técnicas y los perfiles de exigencia de cada deporte. El fútbol en particular requiere del desarrollo de la fuerza explosiva como requisito clave para obtener mejores resultados en las acciones ofensivas y defensivas ante balones por alto, cambiar de dirección rápidamente en las acciones, acelerar desde una posición estática y disparar con potencia. Desarrollar la fuerza explosiva puede mejorar significativamente el rendimiento de un futbolista en el campo, en este sentido se destacan los estudios de Haro y Cerón (2019) y Hernández y García (2015).

El desarrollo de la fuerza explosiva en el entrenamiento de futbolistas ha evolucionado con el tiempo, aprovechando los avances en la ciencia del deporte, la biomecánica y la tecnología. Los entrenadores y preparadores físicos buscan constantemente métodos más efectivos y eficientes para mejorar la capacidad explosiva de los jugadores. Entre la dinámica de métodos de repetición e intervalados con intensidad elevada, se destacan los estudios de López y Rodríguez (2018).

Sobre la utilización del método pliométrico existe una diversidad de propuestas de ejercicios con su aplicación en diferentes categorías y edades, en los que se describen diferentes tipos de saltos, rebotes, trabajos con escalones, vallas, y, con métodos de alta intensidad; en este aspecto se destacan los trabajos de Hernández y García (2015); Moreno (2017); Barahona-Fuentes et al. (2019); Haro y Cerón (2019); Martínez y Vaquero (2021); Prieto-Bariga (2021) y Tipantiza (2023).

En el contexto ecuatoriano el entrenamiento pliométrico para el desarrollo de la fuerza en los deportistas ha sido ampliamente utilizado. En este sentido destacan los trabajos de Farfán (2019), Calle (2020) y Rodríguez (2020).

Los estudios antes mencionados son la plataforma teórica de la presente investigación, la cual tiene como objetivo, comprobar la efectividad de un sistema de ejercicios pliométricos en el desarrollo de la fuerza explosiva de estos jugadores.

Métodos

El estudio es de tipo experimental en su modalidad de pre - experimento a un solo grupo, con un enfoque de tipo cuantitativo y transversal. Como métodos empíricos se utilizaron: el Test de salto horizontal sin carrera de impulso (TSH/SC), el Test de salto vertical (TSV) y Salto vertical con dos o tres pasos (TSV2P-1) y la observación científica a partidos oficiales. La investigación

Efecto de un sistema de ejercicios pliométricos para favorecer la fuerza explosiva en futbolistas de segunda categoría del Club Río Babahoyo/Effect of a system of plyometric exercises to promote the explosive strength of second category soccer players of the Río Babahoyo Club/Efeito de um sistema de exercícios pliométricos na promoção da força explosiva em jogadores de futebol de segunda categoria do Clube Río Babahoyo

utiliza como muestra a 15 de los 18 jugadores del equipo, los que fueron seleccionados por constituir futbolistas que repiten en la categoría. De los mismos cuatro son delanteros, cinco mediocampos, cuatro defensas y dos laterales. A la muestra (n=15) se le aplicaron, durante el mesociclo de acumulación en el segundo microciclo, los mencionados test como parte de las pruebas físicas iniciales. Los resultados se exponen en la tabla 1.

Tabla 1

Resultados de pretest en las pruebas de saltos

Nº	TSH/SC-1	TSV-1	TSV2P-1
1	1.9	71	76
2	1.95	65	70
3	1.94	68	72
4	2.06	73	80
5	2.1	72	76
6	2.12	78	84
7	1.98	73	77
8	2.04	69	74
9	2.02	72	80
10	1.97	70	76
11	1.98	71	74
12	2.07	76	81
13	2.18	80	83
14	2.06	73	78
15	2.04	68	74
Prom.	2.02	71.9	77

En lo correspondiente a la efectividad de los saltos en los tiros de córner y centros desde las bandas durante los juegos de preparación previo al campeonato oficial de fútbol, se utilizaron rangos de evaluación que permitieron considerar la potencia de salto y correcta anticipación para el golpeo del balón durante acciones ofensivas o defensivas, ellos son: 0 efectividad en el salto equivale a Mal; un salto efectivo equivalente a Regular, dos saltos efectivos equivale a Bien, tres saltos equivalen a Muy bien y cuatro saltos efectivos equivalen a Excelente. La tabla que se presenta a continuación muestra los resultados:

Tabla 2

Pretest: Resultados de la efectividad de los saltos en los primeros 5 juegos de preparación para el campeonato oficial de fútbol segunda categoría. Fase preparación

No	J1	J2	J3	J4	J5	T/E	Evaluación
1	0	0	1	0	0	1	R
2	1	0	0	1	0	2	B
3	0	0	0	0	1	1	R
4	0	0	0	0	0	0	M
5	1	1	0	0	0	2	B
6	1	0	0	0	0	1	R
7	0	0	0	0	0	0	M
8	0	0	1	0	0	1	R
9	0	0	0	0	0	0	M
10	0	1	0	1	0	2	B
11	0	0	1	0	0	1	R
12	1	0	0	0	0	1	R
13	0	0	0	0	0	0	M
14	0	0	0	0	1	1	R
15	0	1	0	0	0	1	R
Total	4	3	3	2	2	14	

Los jugadores lograron ser efectivos en las acciones ofensivas o defensivas declaradas con balones por alto en 14 ocasiones. En el primer partido alcanzaron un máximo de cuatro saltos efectivos, mientras que en los partidos restantes lograron dos y tres saltos con efectividad. Los resultados indican que se evaluaron tres saltos como deficientes, ocho como regulares y tres como buenos.

Los resultados de los test aplicados y los resultados de la efectividad de los saltos durante los cinco partidos durante la pretemporada, mesociclo de acumulación, evidenciaron deficiencias en la capacidad de salto y por ende en la fuerza explosiva de piernas, y por tanto la necesidad de superar estas deficiencias en el equipo de estudio.

Resultados

El plan de entrenamiento de los futbolistas se planificó a partir de insertar un grupo de ejercicios pliométricos en función de mejorar la fuerza-reactiva en miembros inferiores, los que se subdividen en: ejercicios pliométricos especializados para la etapa de acumulación, ejercicios pliométricos especializados para la etapa de transformación y ejercicios pliométricos especializados para la etapa de realización. Los ejercicios fueron priorizados a través de los principios de especialización, individualización, aumento progresivo de la carga, sistematicidad y



Efecto de un sistema de ejercicios pliométricos para favorecer la fuerza explosiva en futbolistas de segunda categoría del Club Río Babahoyo/Effect of a system of plyometric exercises to promote the explosive strength of second category soccer players of the Río Babahoyo Club/Efeito de um sistema de exercícios pliométricos na promoção da força explosiva em jogadores de futebol de segunda categoria do Clube Río Babahoyo

periodización entre los más importantes. Se aplicaron durante tres mesociclos, con una frecuencia entre dos y tres veces por cada microciclo.

Los saltos pliométricos son un componente importante en el entrenamiento de futbolistas, ya que pueden ayudar a mejorar la potencia, la explosividad y la capacidad de salto vertical de los jugadores.

Orientaciones metodológicas de la propuesta: El principal método utilizado durante el proceso de enseñanza de ejercicios con la técnica del salto pliométrico, es el fragmentario global y el método por repeticiones, combinado con el método de juego, los permiten valorar y promover la participación de todos frente a las diferentes realidades que se presentan en cada partido y cómo solucionarlo, también los entrenadores deben tener presente la importancia del método de observación para llevar a cabo la evaluación de aprendizaje para aplicar las diferencias individuales. Sin embargo, durante la aplicación de los ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva se utilizó el método de repetición estándar, el intervalo intensivo y extensivo, con cargas de alta intensidad y media intensidad y un volumen pequeño y medio.

Propuesta de ejercicios pliométricos para los jugadores de fútbol de segunda categoría del Club Río Babahoyo:

Actividad 1: Salto en caja con ambos pies o con una sola pierna

Recursos: Caja y espacio

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior

Desarrollo: Los jugadores colocados de frente a una caja inician el ejercicio a la orientación del entrenador.

Actividad 2: Salto en profundidad, desde altura.

Recursos: Plataforma o cajas y espacio.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los jugadores colocados encima de una plataforma, realizan saltos en profundidad con caída de rodillas.

Actividad 3: Salto con cambio de dirección.

Recursos: Conos, espacio y vallitas.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los jugadores colocados frente a varios obstáculos realizan cambios de dirección saltando con pesos en las rodillas.

DeporVida. Revista especializada en ciencias de la cultura física y del deporte. Revista trimestral

Universidad de Holguín. Holguín, Cuba. ISSN 1819-4028. RNPS: 2053

Año 21, No. 4, pp.13-28, octubre-diciembre 2024. Edición 62.

Segunda etapa

Actividad 4: Saltos laterales.

Recursos: Pelotas, espacio y conos.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los deportistas colocados sobre una línea saltan lateralmente a la voz del docente.

Actividad 5: Saltos diagonales.

Recursos: Pelotas, espacio y conos.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los jugadores realizarán saltos diagonales hacia adelante y hacia atrás. Aumentar distancia y ubicación utilizando conos.

Actividad 6: Saltos de tijeras con piernas cruzadas.

Recursos: Espacio y vallas o conos.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los jugadores realizarán saltos alternos con las piernas cruzadas.

Actividad 7: Saltos con obstáculos.

Recursos: Vallitas, conos, espacio y cajas.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los jugadores frente a los obstáculos realizarán saltos cumpliendo con las orientaciones del entrenador.

Actividad 8: Saltos verticales con toque de cabeza.

Recursos: Pelotas y espacio.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los jugadores colgarán balones de fútbol a una altura determinada y los golpearán con la cabeza hacia diferentes direcciones. Este ejercicio se hace desde el lugar y con dos o tres pasos.

Actividad 9: Saltos verticales con resistencia.

Recursos: Pelotas, espacio, conos y aros.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.



Efecto de un sistema de ejercicios pliométricos para favorecer la fuerza explosiva en futbolistas de segunda categoría del Club Río Babahoyo/Effect of a system of plyometric exercises to promote the explosive strength of second category soccer players of the Río Babahoyo Club/Efeito de um sistema de exercícios pliométricos na promoção da força explosiva em jogadores de futebol de segunda categoria do Clube Río Babahoyo

Desarrollo: Los jugadores con bandas elásticas y con el balón colgado ejecutan saltos verticales para golpearlo, desde el suelo o con uno o dos pasos. Usar chalecos con pesas para reforzar el salto.

Actividad 10: Saltos con escaleras de agilidad.

Recursos: Pelotas, espacio, conos y aros.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los jugadores colocados detrás de las escaleras inician saltos variados de agilidad orientados con ritmo de intensidad que oriente el entrenador.

Actividad 11: Salto vertical con pelota medicinal.

Recursos: Pelotas, espacio, conos y aros.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los jugadores sostienen un balón medicinal y lo lanzan al tocar su punto máximo.

Actividad 12: Salto con rebote de altura y caída suave.

Recursos: Espacio, conos y aros.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los jugadores colocados en las gradas realizarán saltos de caída a una altura prudencial orientada por el entrenador con ligera flexión para no lastimar las rodillas.

Actividad 13: Saltos en escaleras o gradas.

Recursos: Espacio.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los jugadores suben y bajan las escaleras realizando saltos.

Actividad 14: Saltos en el sitio usando rodilleras con plomos.

Recursos: Rodilleras con plomos y espacio.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los jugadores se ponen las rodilleras con plomos e inician una sesión de saltos orientados por el entrenador.

Actividad 15: Saltos con cambio de dirección y toque con la cabeza.

Recursos: Pelotas y aros.

Objetivos: Mejorar la fortaleza muscular del tren inferior.

Desarrollo: Los jugadores se desplazan y realizan saltos con cambio de dirección, pelotas colgadas o lanzadas por un compañero. Es importante concretar duro con el balón dirigiéndolo hacia un lugar seguro en la portería. Como variante se puede realizar este ejercicio con balones lanzados desde córner o centros.

En la tabla 3 se muestra la metodología de aplicación de los ejercicios de saltos pliométricos:

Tabla 3

Metodología de aplicación de los ejercicios de saltos pliométricos

Meses	Modelaje Competitivo											
	Julio		Agosto						Septiembre			
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etapa	Carga General		Especial						Competitiva			
Mesociclo	Acumulación		Trasformación						Periodización táctica			
Fecha	26-31	1- 7	8-14	16-21	22-28	29-4	5-11	12 -16	19 -25	26 -2	3-9	10-16
Micro												
Sesiones	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2		35
Minutos por sesiones	45	40	35	40	45	30	35	35	30	35	30	35
Volumen /min/Total	225	80	70	80	90	60	70	70	60	70	60	70
Tipo de Micro	MCa	MCa	ME	MCo	MCo	MA	MA	MR	MA	MA	MA	MA
Principios	Mo-P-CB	Mo-P-EP	INT	EP-CB-Mo	INT	UO - INT	INT	EP-CB-Mo	INT	INT	INT	INT
Intensidad	Media	Media	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta
Sesión de análisis	15 min	15 min	15 min	15 min	15 min	15 min	15 min	15 min	15 min	15 min	15 min	15 min
Salto Pliomet.	400	600	400	300	200	200	100	100	60	60	60	60

Nota: Microciclo de carga **MCa** Microciclo estabilizador **ME**. Microciclo de Control **MCon.**, Microciclo de activación **MA**, Microciclo de recuperación **MR**.

A continuación se ejemplifica cómo se planificaron los componentes de la carga física en un tipo de microciclo perteneciente a cada uno de los tipos de mesociclos en la preparación:



Efecto de un sistema de ejercicios pliométricos para favorecer la fuerza explosiva en futbolistas de segunda categoría del Club Río Babahoyo/Effect of a system of plyometric exercises to promote the explosive strength of second category soccer players of the Río Babahoyo Club/Efeito de um sistema de exercícios pliométricos na promoção da força explosiva em jogadores de futebol de segunda categoria do Clube Río Babahoyo

1. Carga del mesociclo de acumulación:

Método: Intervalo extensivo

Volumen: Total de saltos: 600

Frecuencia semanal: 5

Intensidad de trabajo: (Media 70 -75 % FCM)

Volumen saltos por día: 100

Serie 5 x 20 repeticiones

Pausa/repeticiones: 2 minutos

2. Carga del mesociclo de transformación:

Método: Intervalo intensivo

Volumen: Total de saltos: 200

Frecuencia semanal: 4

Intensidad de trabajo: (Alta 80-85 % FCM)

Volumen saltos por día: 50

Series 4 x 25 repeticiones de saltos

Pausa/repeticiones: 1 minuto

3. Carga del mesociclo de periodización táctica

Método: Intervalo intensivo

Volumen: Total de saltos: 60

Frecuencia semanal: 2

Intensidad de trabajo: (Muy alta 95 %)

Volumen saltos por día: 30

Series 2 x 15 repeticiones

Pausa/repeticiones: 30 segundos

La aplicación del sistema de ejercicios pliométricos durante 12 semanas de entrenamiento durante el período competitivo, permitió corroborar su efectividad a través de la contrastación de los resultados de los test aplicados en la posprueba (postest) (ver tabla 4). En la tabla 5 se muestra la efectividad de los saltos, específicamente en los saques de esquina y balones centrados de aire, en los primeros cinco juegos del campeonato oficial.

DeporVida. Revista especializada en ciencias de la cultura física y del deporte. Revista trimestral

Universidad de Holguín. Holguín, Cuba. ISSN 1819-4028. RNPS: 2053

Año 21, No. 4, pp.13-28, octubre-diciembre 2024. Edición 62.

Segunda etapa

Tabla 4

Resultados de las pruebas de salto durante el postest

Nº	TSH/SC-1	TSV-1	TSV2P-1
1	2.12	81	86
2	2.06	78	82
3	2.1	80	84
4	2.3	86	93
5	2.25	83	92
6	2.35	89	98
7	2.22	83	93
8	2.25	85	92
9	2.18	84	94
10	2.24	85	95
11	2.12	82	90
12	2.27	87	95
13	2.38	90	96
14	2.24	84	93
15	2.23	79	85
Prom.	2.22	83.73	91.2

Tabla 5

Resultados de la efectividad de los saltos en los primeros cinco juegos. Fase oficial competitiva

No	J1	J2	J3	J4	J5	T/E	Evaluación
1	1	0	1	0	0	3	MB
2	1	2	0	1	0	4	E
3	0	1	0	1	1	3	MB
4	0	1	0	1	0	2	B
5	1	0	1	0	0	2	B
6	1	0	0	0	1	2	B
7	0	1	0	0	0	0	R
8	0	0	1	0	1	2	B
9	0	1	0	1	0	2	B
10	1	1	0	1	0	2	B
11	0	0	1	0	0	1	R
12	1	0	0	1	1	3	MB
13	0	0	0	0	0	0	M
14	1	0	0	0	1	2	B
15	1	1	1	0	0	3	MB
Total	8	8	5	6	5	32	



Efecto de un sistema de ejercicios pliométricos para favorecer la fuerza explosiva en futbolistas de segunda categoría del Club Río Babahoyo/Effect of a system of plyometric exercises to promote the explosive strength of second category soccer players of the Río Babahoyo Club/Efeito de um sistema de exercícios pliométricos na promoção da força explosiva em jogadores de futebol de segunda categoria do Clube Río Babahoyo

Estos resultados muestran la efectividad de la propuesta de ejercicios de salto pliométrico para mejorar la fuerza explosiva en los jugadores de fútbol de segunda categoría del Club de Babahoyo.

La aplicación de la prueba de hipótesis para corroborar la efectividad de los ejercicios pliométricos a través de la prueba de saltos verticales y horizontal TSH/SC-1 (Test de salto horizontal sin carrera de impulso), TSV-1 (test de salto vertical sin impulso) y TSV2P-1 (test de salto con un paso de impulso) arrojó los siguientes resultados:

La prueba de normalidad Shapiro Wilk arrojó que el valor de $p > 0.05$ en las ocho variables medidas con los siguientes valores en cada una de las pruebas (Pretest TSH/SC-1, $p= 0.984$; TSV-1, $p= 0.782$; TSV-2, $p=0.881$; Test efectividad de saltos $p= 0.06$. Postest TSH/SC-1, $p= 0.674$; TSV-1, $p= 0.976$; TSV-2, $p=0.130$; Test efectividad de saltos $p=0.59$, por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula arrojando que los datos asumen una distribución normal por lo que se aplicará la prueba paramétrica T student para corroborar las diferencias en los mismos antes y después de aplicado el sistema de ejercicios pliométricos.

La prueba de hipótesis T de student demostró que los valores de significancia en todos los casos es $p = 0.00 < 0.05$, por lo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula aduciendo que existen diferencias altamente significativas en los resultados de las variables TSH/SC-1, TSV-1; TSV-2 y el Test de efectividad de saltos durante los cinco partidos (ver tabla 6).

Tabla 6

Resultados de la prueba T de student a los test de saltos para valorar las diferencias antes y después de aplicado el sistema de ejercicios pliométricos

		Media	gl	(bilateral)	
Par 1	Distancia pretestsalto horizontal - distancia postest salto horizontal	-19.400	14		.000
Par 2	Distancia pretest salto vertical - distancia postest salto vertical	-11.800	14		.000
Par 3	Distancia pretest salto vertical 1 paso de impulso - distancia postest salto vertical 1 paso de impulso	-14.200	14		.000
Par 4	Salto efectivos pretest - saltos efectivos postest	-1.133	14		.000

Discusión

El trabajo pliométrico y desarrollo de la fuerza tienen una relación mostrada en varios estudios vinculados a diferentes deportes, por ejemplo, el de Hernández y García (2015) sobre la potencia de salto en jóvenes futbolistas con cargas y pliometría para la potencia de salto en cuarenta jugadores juveniles españoles con una media de edad de (17.29 ± 0.791) pertenecientes a las categorías preferente y autonómica. Se formaron dos grupos, un grupo experimental GEX (P+F) asociaba un entrenamiento especial destinado a elevar los niveles de potencia junto al realizado habitualmente en su club. El programa se diseñó con cargas específicas de carácter individual (después de realizar una evaluación para identificarlas mediante el mejor valor de potencia media y los ejercicios realizados fueron: cargada de fuerza, media sentadilla, salto cargado y saltos continuos de 40 -50 cm; se formó un segundo grupo denominado GC (F) que solo realizó su trabajo de fútbol habitual en campo. Las variables evaluadas fueron: salto CMJa y salto cargado (SC) se estableció un nivel de significación de $p < 0.05$. Los resultados al final del estudio mostraron que el grupo GEX mejoró estadísticamente de manera significativa en CMJa y SC, mientras que en el grupo GC esos cambios no fueron significativos en ninguna de las variables. Estos resultados coinciden con la investigación que se trata en el presente artículo, aunque con pruebas diferentes a las aplicadas, sin embargo, los resultados fueron favorables demostrando la utilidad del método pliométrico para la potencia de salto.

La investigación de Haro y Cerón (2019) plantea la utilización del método pliométrico como un modelo de estiramiento-acortamiento orientado a la mejora de la velocidad y la potencia en deportistas. Si bien existen investigaciones que valoran los efectos de la pliometría en futbolistas masculinos de diferentes rangos etarios, existe la necesidad de valorar los alcances y limitaciones de la aplicación pliométrica en el sexo femenino a corto plazo en futbolistas de categoría senior (18 sujetos), implementando un programa pliométrico de 3 microciclos de adaptación inicial y 5 microciclos de intervención pliométrica. Estos autores estudian los efectos en la velocidad y la velocidad-fuerza a través de dos pruebas de valoración del rendimiento deportivo, antes y después de implementada la propuesta con mejorías significativas en el posttest como parte del Jump test ($p = 0,000$), y significativas en el posttest de las tres fases de la prueba de 40 m ($p = 0,000$). Este



Efecto de un sistema de ejercicios pliométricos para favorecer la fuerza explosiva en futbolistas de segunda categoría del Club Río Babahoyo/Effect of a system of plyometric exercises to promote the explosive strength of second category soccer players of the Río Babahoyo Club/Efeito de um sistema de exercícios pliométricos na promoção da força explosiva em jogadores de futebol de segunda categoria do Clube Río Babahoyo

resultado aborda el aporte del método pliométrico no solo en relación a la fuerza de piernas sino también la velocidad como una capacidad física importante en las jugadoras.

Los resultados del estudio de Prieto-Barriga (2021) asociaron el entrenamiento pliométrico con disminuciones significativas en el tiempo de carrera de 10m (-2,1 %) y tiempo de prueba de agilidad (-9,6 %). Además, mostraron aumentos significativos en la altura de salto para CMJ (+7,9 %) y CT (+10,9 %). Estos datos evidencian los beneficios que tiene un programa de entrenamiento pliométrico en las acciones explosivas de los jugadores jóvenes. En este caso, se aprecia el efecto del entrenamiento pliométrico en una capacidad física importante como es la agilidad con el empleo de técnicas y test típicos para ello.

Sobre el entrenamiento pliométrico en el fútbol, Tequiz et al. (2020) hacen referencia al desarrollo de la fuerza reactiva, con una investigación cuasi-experimental a 20 futbolistas de la categoría Sub-14, a los que se les aplican 13 modelos de ejercicios pliométricos especializados en tres mesociclos. Se evalúan en dos momentos de la preparación con el Test de salto horizontal sin carrera de impulso (TSH/SC), el Test de salto vertical (TSV) y el Test de desmarcaje y control del balón (DCB), obteniéndose que todas las medias alcanzadas como parte del postest mejoraron sus resultados (TSH/SC: +0.09 m; TSV: +0.24 m y DCB: -0.27 m), siendo en todos los casos significativamente diferentes ($p=0,000$). Este trabajo utiliza técnicas de medición de saltos muy similares a las empleadas en la presente investigación, aunque en este caso mide la fuerza reactiva en los sujetos de estudio.

Conclusiones

Una vez implementada la propuesta de ejercicios durante 12 microciclos de intervención se corroboró la eficacia del entrenamiento pliométrico en los futbolistas del Club Río Babahoyo a través de las pruebas TSH/SC, TSV, TSV-2 y la efectividad de los saltos en los 15 jugadores muestrados durante cinco partidos, corroborándose diferencias altamente significativas en la prueba paramétrica T de student donde p valor < 0.05 entre los resultados de los saltos en la posprueba respecto a la posprueba, corroborando el desarrollo de la fuerza explosiva de piernas en los futbolistas estudiados y la incidencia del entrenamiento pliométrico en estos resultados.

Referencias

- Barahona-Fuentes, G. D., Huerta Ojeda, Á. y Galdames Maliqueo, S. (2019). Influencia de la pliometría basada en un Entrenamiento Intervalado de Alta Intensidad sobre la altura de salto y pico de potencia en futbolistas Sub-17. *Educación física y ciencia*, 21(2), 80-80. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S2314-25612019000200080&script=sci_abstract&tlng=en
- Calle Vlesaca, C. P. (2020). *Alternativa metodológica para el desarrollo de la fuerza explosiva en las deportistas de fútbol sala de la categoría sub-17 en la Unidad Educativa Rosa de Jesús Cordero Cuenca*. [Tesis de maestría, Universidad Estatal de Milagro]. <https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/5233>
- Farfán Barrett, P. J. (2019). *Ejercicios para desarrollar la fuerza explosiva en la selección de levantamiento de pesas en la ESPOL*. [Tesis de maestría, Universidad Estatal de Milagro]. <https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/4639>
- Haro Yépez, E. P. y Cerón Ramírez, J. C. (2019). La pliometría y su incidencia en la velocidad y velocidad - fuerza en jugadoras de fútbol. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 38(2), 182-194. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002019000200182&script=sci_arttext&tlng=en
- Hernández, Y. H. y García, J. M. (2015). Efectos de un entrenamiento específico de potencia aplicado a futbolistas juveniles para la mejora de la potencia en el salto. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 4(1), 28-41. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/15572>
- López Jiménez, G. A. y Rodríguez Gutiérrez, F. I. (2018). Propuesta de un programa de entrenamiento pliométrico en futbolistas de la categoría infantil de la escuela de fútbol Universidad del Valle. [Tesis de pregrado, Universidad del Valle]. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/20673>
- Martínez, P. y Vaquero, R. (2021). Revisión sistemática del entrenamiento de fuerza en futbolistas preadolescentes y adolescentes. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (41), 272-284. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7947941>



Efecto de un sistema de ejercicios pliométricos para favorecer la fuerza explosiva en futbolistas de segunda categoría del Club Río Babahoyo/Effect of a system of plyometric exercises to promote the explosive strength of second category soccer players of the Río Babahoyo Club/Efeito de um sistema de exercícios pliométricos na promoção da força explosiva em jogadores de futebol de segunda categoria do Clube Río Babahoyo

- Moreno, A. (2017). La pliometría como entrenamiento de las variables condicionales del rendimiento en futbolistas adolescentes. *MoleQla: revista de Ciencias de la Universidad Pablo de Olavide*, (26). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6065320>
- Prieto-Barriga, W. F. (2021). Influencia del entrenamiento pliométrico en la agilidad, una aproximación teórica. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 7(2). <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdaafd/article/view/1615>
- Rodríguez Tomalá, E. E. (2020). *Programa de ejercicios pliométricos para el desarrollo de la fuerza explosiva en futbolistas de la categoría sub 16*. [Tesis de maestría, Universidad Estatal de Milagro]. <https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/5235>
- Tequiz, W. F., Gálvez, N. J., Chicaiza, C. A., Carchipulla, S. C., Cañadas, L. F. y Arteaga, J. L. (2020). Ejercicios pliométricos para potenciar la fuerza reactiva en futbolistas de la categoría sub-14. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, 25(263), 60-72. <https://efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/2095>
- Tipantiza, 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>