


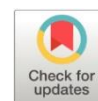


Pliometría en la velocidad en futbolistas de las categorías formativas del Club Orense S. C.

Plyometrics in speed in footballers of the training categories of Club Orense S.C.

- ¹ Jinpson Josué Peña Rodríguez  <https://orcid.org/0000-0003-2885-9266>
Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Posgrado. Azogues, Ecuador
jinpson.pena.54@est.ucacue.edu
- ² Gilbert Mauricio Vargas Cuenca  <https://orcid.org/0000-0001-6750-8229>
Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Posgrado. Azogues, Ecuador
gvargasc@ucacue.edu.ec
- ³ Carlos Marcelo Ávila Mediavilla  <https://orcid.org/0000-0002-2649-9634>
Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Posgrado. Azogues, Ecuador
cavilam@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 06/01/2023

Revisado: 18/02/2023

Aceptado: 06/03/2023

Publicado: 05/04/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v7i2.2550>

Cítese: Peña Rodríguez, J. J., Vargas Cuenca, G. M., & Ávila Mediavilla, C. M. (2023). Pliometría en la velocidad en futbolistas de las categorías formativas del Club Orense S. C. Explorador Digital, 7(2), 43-61. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v7i2.2550>



EXPLORADOR DIGITAL, es una revista electrónica, trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://exploradordigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Palabras Claves:

Pliometría,
Velocidad,
Entrenamiento,
Categorías,
Fútbol,

Resumen

El objetivo del presente estudio fue demostrar la influencia que tiene la pliometría en la velocidad de los futbolistas de las categorías formativas del club de fútbol Orense. Se realizó un diseño de estudio longitudinal de corte cuasi experimental descriptivo con enfoque cuantitativo. Para este estudio se utilizó el pre y post test de 0-10 m, cuyos resultados fueron $M=1,4414$ segundo y $DE= 0,17659$ segundos, lo que significa una diferencia en la velocidad de $0,07571\text{m/s}$ de media, en la prueba de 0 – 30 m alcanza una $M= 4,6231$ con una $DE= 0,79151$ lo que implica que se redujo la velocidad en $0,12286$ m/s respecto a la media. En la prueba de 10 – 30 m se consiguió una $M= 2,9534$ segundos y $DE= 0,40047$ segundos, obteniendo una diferencia en la velocidad de $,08743$ m/s de media. En conclusión, el plan de intervención de 6 semanas a través de ejercicios pliométricos mejoró significativamente la velocidad en los futbolistas. Participaron un total de 35, de los cuales 13 fueron de la categoría sub-12; 9 de la categoría sub-14 y, 13 deportistas de la categoría 16. Todos los participantes con un peso ($M=53,34$ kg; $DE=11,585$); talla ($M=1,62$ cm; $DE= 0,105$). Los resultados expresan que el entrenamiento pliométrico consigue aumentar la velocidad de 0 – 10 m, de 0 - 30 m y 10 – 30 metros, disminuyendo el tiempo en recorrer dicha distancia. Finalmente, se determinó que si aplicamos correctamente el entrenamiento pliométrico se puede señalar que existen mejoras significativas en la capacidad de velocidad en los futbolistas.

Keywords:

Plyometric,
Speed, Training,
Categories,
Soccer,

Abstract

The objective of this study was to demonstrate the influence that plyometrics has on the speed of soccer players in the training categories of the Orense soccer club. A descriptive quasi-experimental longitudinal study design with a quantitative approach was conducted. For this study, the pre and posttest of 0-10 meters was used, the results of which were $M=1.4414$ seconds and $DE= 0.17659$ seconds, which means a difference in speed of 0.07571m/s on average, in the 0 - 30m test. it reaches a $M= 4.6231$ with a $DE= 0.79151$ which implies that the speed was reduced by 0.12286 m/s with respect to the average; in the 10-30 m test, $M= 2.9534$ seconds and $DE= 0.40047$ seconds were achieved, obtaining a difference in speed of $.08743$ m/s on average; In

conclusion, the 6-week intervention plan through plyometric exercises significantly improved speed in soccer players. A total of 35 participated, of which 13 were from the sub 12 category; 9 from the sub 14 category and 13 athletes from the 16 categories; with a weight ($M=53.34$ kg; $SD=11.585$); height ($M=1.62$ cm; $SD= 0.105$). The results express that the plyometric training manages to increase the speed of 0-10m, 0-30 m and 10-30 meters, decreasing the time to cover said distance; In conclusion, it was determined that if we apply plyometric training correctly, it can be pointed out that there are significant improvements in the speed capacity of soccer players.

Introducción

La Pliometría a nivel mundial es un recurso de acciones físicas con varios beneficios. Los requerimientos actuales de preparación de los futbolistas se convierten en una metodología y materia fundamental necesaria a la hora de entrenar. Los ejercicios pliométricos están creados para que el deportista sea más veloz, flexible, fuerte, coordinado y resistente. Por ello, este método es utilizado para formar excelentes futbolistas a nivel mundial y ha sido un recurso en la obtención de títulos mundiales de selecciones europeas como España, Alemania e Italia.

En el contexto ecuatoriano actual, la mayoría de estos fundamentos teóricos y metodológicos han recibido poca atención por parte de los especialistas en el deporte. El problema radica en la falta de planes o programas de formación que permitan el desarrollo de la velocidad en los futbolistas sabiendo que uno de los métodos más usuales es la pliometría que tiene periodos de intensidad muy alta o velocidad elevada. A estos momentos de velocidad se le conoce como fuerza explosiva y se afirma entonces que el fútbol es un deporte donde esta manifestación de velocidad es fundamental, así, entonces, se quiere demostrar la importancia de esta cualidad física y cómo se puede preparar eficientemente.

En el Orense Sporting Club mayormente conocido como Orense, es un club deportivo ecuatoriano originario de la ciudad de Machala. Fue fundado el 15 de diciembre de 2009. Su disciplina principal es el fútbol y actualmente participa en la Serie A de Ecuador. En el club se percibe la falta de un plan de entrenamiento pliométrico que permita desarrollar la velocidad en los niños y jóvenes deportistas. Por ello, el estudio que se realiza tiene el objetivo de demostrar la influencia de la pliometría en la velocidad de los futbolistas de las categorías formativas del club de fútbol antes citado

Para el presente caso de estudio se planteó los siguientes supuestos hipotéticos: hipótesis general, mediante la aplicación de un programa de ejercicios pliométricos pretende mejorar la velocidad en los futbolistas de las categorías formativas del Club Orense S.C., hipótesis nula, la aplicación de un programa de ejercicios pliométricos de 6 semanas, no tiene efectos significativos en la velocidad de los futbolistas de las categorías formativas del Club Orense S.C., Hipótesis alterna, la aplicación de un programa de ejercicios pliométricos de 6 semanas tiene efectos significativos en la velocidad de los futbolistas de las categorías formativas del Club Orense S.C.

El estudio se justifica porque permite al cuerpo técnico y a futbolistas del Orense S.C tener una herramienta probada que permita conocer que la pliometría mejora la velocidad en los futbolistas, para que los entrenadores y preparadores físicos la consideren en la planificación del entrenamiento deportivo. Según Chu (2006), describe que la expresión pliométrica fue publicada por primera vez en 1975 por uno de los entrenadores de atletismo de EEUU de corriente más avanzada, de raíz latina, Plyo – metrics que quiere decir “aumentos mesurables”.

Por ello la pliometría ha sido un recurso técnico importante para el desarrollo de la velocidad en los futbolistas. Está fundamenta su accionar en activar un músculo, primero mediante una fase excéntrica para pasar enseguida a movilizar la fase concéntrica que sigue de forma natural acortamiento (Ñañez & Solórzano 2019). Es decir, capacidad concreta de desplegar un impulso elevado de fuerza seguidamente después de un estiramiento violento mecánico muscular. En definitiva, es la capacidad de pasar ligeramente del trabajo muscular de forma reactiva (Verkhoshansky, 1999); esto implica que los ejercicios pliométricos están delineados para mejorar la capacidad del deportista de concertar la preparación de las capacidades de velocidad y fuerza; es una acción complementaria de los demás períodos de preparación (Chu, 2016).

La metodología de la pliometría toma varias formas diferentes. Su actividad esencial se fundamenta en los saltos, saltos con un solo pie y rebotes para la parte inferior del cuerpo. Los movimientos, deslizamientos rápidos son ejercicios explosivos que pasan de una contracción excéntrica (estiramiento) a un encogimiento concéntrico (reducción) para aprovechar la potencia reactiva (Yugcha, 2010).

Al hablar de la pliometría en el fútbol según Bompa (2003), manifiesta que no solo se requiere de movimientos rápidos, sino también cambios de dirección con urgencia y rapidez clasificando a estos desplazamientos de máxima velocidad asociada a un alto nivel de celeridad. En relación con el trabajo de la capacidad de velocidad y aceleración, García & Peña (2016) la conciben como recursos fundamentales en deportes como el fútbol considerando que en este deporte no se logra alcanzar una velocidad máxima con el uso de multisaltos, o pliometría y arrastres de trineo. Por lo tanto, es la fase de

aceleración la que tiene más valor que el período de máxima velocidad en la preparación de los futbolistas (Lockie et al., 2003).

En sustento a la teoría fundamentada, el objetivo de la presente investigación es demostrar la influencia de la pliometría en la velocidad de los futbolistas de las categorías formativas del Club Orense S.C

Pliometría

En la década de los 60, Rodolfo Margaría departió por primera vez sobre la notabilidad del llamado ciclo de estiramiento y acortamiento (CEA), este intelectual y médico explicó que una contracción centrada antecedida de una excéntrica lograba crear mayores niveles de fuerza que una contracción concéntrica solitaria (García et al., 2003). De acuerdo al trabajo del antes citado profesor, se comenzó a interesarse por el CEA (ciclo de acortamiento-estiramiento) con la finalidad de instaurar una propuesta que le permita desarrollar el beneficio del reflejo miotático; López et al. (2014), se interesaron en indagar la mejor manera de aprovechar la energía elástica acumulada en un músculo tras su estiramiento; el autor observó que los mejores resultados de atletas de triple salto correspondían con aquellos que menos tiempo permanecían en contacto con el suelo en cada uno de los apoyos.

En esta línea Delgado et al. (2011), señala que la pliometría radica en el progreso de la capacidad de articular una gran envión motor de potencia, seguidamente después de un violento (pliométrico) estiramiento muscular desarrollado durante la fase de frenado ocasionándose una conversión breve del trabajo muscular excéntrico al concéntrico.

De acuerdo con el enfoque teórico sobre la pliometría, es un método a través del uso de ejercicios previamente planificados donde el trabajo se enfoca para que los músculos provoquen un período corto de estiramiento lo que implica el entrenamiento de los músculos, tejidos conectivos y sistema nervioso para ejecutar un ciclo de disminución de manera segura optimizando los resultados o rendimiento de los deportistas. La pliometría es ejercicio principal para todas las disciplinas del deporte y una de ellas es el fútbol.

Un componente esencial de la selección de ejercicios pliométricos, señala Toapanta (2020) es la ejecución de una graduación de movimientos. Antes de intentar movimientos más complejos propone que se utilice movimientos con los dos pies antes de realizarlos con un solo pie, ejecutando una sola repetición antes de iniciar con repeticiones variadas, haciendo énfasis en la aptitud del movimiento en todo instante.

La velocidad

Es una capacidad condicional que tiene características y objetivos individuales en cada uno de los deportistas. Rueda et al. (2019), afirman que se basa en los ejercicios

mecánicos y en métodos activos y metabólicos de rendimiento de la musculatura voluntaria con la práctica ordenada y organizada del ejercicio físico.

Para Álvarez (1983), es la capacidad que tiene el deportista de producir uno o diversos movimientos en mínimo tiempo permitido o, también es la capacidad que tiene el practicante a ejecutar una actividad en el mínimo tiempo; por ello sugiere que la velocidad, como capacidad motora, incluye argumentos fundamentales e innatos a la fisiología, al metabolismo energético, a la conducta psíquica y al desarrollo biológico del ser humano.

Según Cuevas (2008), clasifica en cuatro tipos de velocidad: i) velocidad de reacción simple, esta se produce cuando el deportista responde a un estímulo conocido; ii) velocidad de reacción compleja, cuando el deportista responde a un estímulo no conocido; iii) velocidad de reacción simple, cuando el practicante ejecuta en el mínimo tiempo un movimiento sencillo y, iv) velocidad de acción compleja, que permite ejecutar varios movimientos rápidos y coordinados en el menor tiempo posible.

La velocidad es calificada como una capacidad física complicada y un factor determinante para el deportista; en consecuencia, la velocidad es una de las importantes formas de trabajo motriz que, a semejanza a la flexibilidad, se puede catalogar entre las capacidades condicionales –resistencia y fuerza– y además entre las capacidades coordinativas (Morales & Roza, 2020). En este contexto en la práctica del fútbol, la capacidad de velocidad se la concibe como la acción de un equipo y/o deportista para solucionar efectivamente y con una profunda regularidad o ritmo de intervención las tareas, sus objetivos ineludibles a las diferentes fases y sub-fases del juego.

Según Molina (1999), sugiere que existe un tanto de tergiversación entre lo que unos llaman componentes de la velocidad y otros tipos de velocidad, estos son: la velocidad de aceleración, velocidad de lanzada y la resistencia a la velocidad.

El fútbol

De acuerdo con la definición propuesta por Martín-Barrero & Martínez-Cabrera (2019), describe que en los últimos tiempos la práctica del fútbol se ha transformado en un área de estudio puesto que “en la actualidad su condición de evolución es determinante desde un punto de vista multidisciplinar” (p. 543). Por lo tanto, existen varias propuestas investigativas que analizan su rendimiento desde la perspectiva física, psicológica teniendo mayores aportes en el rendimiento táctico lo que implica que en la preparación del futbolista se debe considerar la capacidad física, psicológica y táctica.

Toscano (2014), en su trabajo investigativo conceptualiza al fútbol como un deporte que requiere mucha intensidad en ejercicios discontinuos o alternos que contienen varias carreras en las que su tiempo y distancia de desplazamientos son muy cortas y con

acentuada rapidez. Asimismo, otros ejercicios como saltos, giros, deceleraciones o cambios de dirección. En el ámbito de la variable de la pliometría, en la práctica del fútbol Ñañez & Solórzano (2019), sostienen que se deben diseñar planes de entrenamiento utilizando el método pliométrico a través de la selección de ejercicios específicos para el fútbol que incidan directamente en la velocidad en distancias cortas y medias.

Complementando la información anterior en relación con la pliometría en el fútbol, Sáez (2010) señala que el fútbol como deporte intermitente de alta intensidad, demanda esencialmente de velocidad y fuerza para vencer al contrincante en cada tarea del juego con estos ejercicios como saltos, sprint, cambios de direcciones, trabajos explosivos en jóvenes y adultos.

En esta línea de investigación y en particular el desarrollo de la velocidad en el fútbol, Bastidas-Contreras & Aguilar-Morocho (2021) sustentan que en Ecuador, en los diferentes clubes y academias, el trabajo de la velocidad es una acción específica que está a parte de la planificación general; por lo tanto, en la actualidad se está dando mucha importancia al trabajo de la velocidad sobre todo a través del método pliométrico. Es importante señalar que el trabajo realizado con rutinas de ejercicios en un plan de entrenamiento debe integrar cargas bajas y una expedita velocidad de realización, que generen en los futbolistas un mejor desarrollo de la velocidad.

Se suma el artículo de Ramírez et al. (2009), el cual concibe la velocidad como una acción de recorrer una distancia o realizar desplazamientos simples en el mínimo tiempo posible. En la preparación de los jóvenes deportistas, actividades de velocidad que van en pro de mejora del rendimiento físico. El término velocidad comprende una sucesión de concepciones variadas y diferentes; en sí, la definición de velocidad se refiere a movimientos a cíclicos que presentan nutridos e incesantes cambios de dirección en espacios reducidos y en cortos ciclos de tiempo.

En conclusión, se puede manifestar –por el desplazamiento que tiene cada deportista– que la velocidad es de gran valor en el fútbol moderno. Por ello es importante, en las categorías formativas, utilizar el método pliométrico para mejorar el desarrollo de esta en los futbolistas lo que permitirá, a largo plazo, una buena performance en el rendimiento deportivo durante la preparación y competencia deportiva.

Metodología

El estudio se desarrolló a través del diseño cuasi experimental. Se persiguió el mismo objetivo en establecer relaciones causa – efecto a través del pretest y el post test de los 30 metros de velocidad y técnicas de control experimental (Ato et al., 2013). El estudio es de corte longitudinal; es un tipo de investigación observacional centrado en analizar datos

de variables pliometría y velocidad en los futbolistas categorías formativas, recopiladas en un periodo de tiempo 6 semanas.

Participaron un total de 35 deportistas de las categorías formativas del Club Orense S.C; de los cuales 13 fueron de la categoría sub-12; 9 de la categoría sub-14, en la categoría 16 estuvieron 13 participantes. Estos fueron partícipes de 6 sesiones de entrenamiento pliométrico para mejorar la velocidad con un peso ($M=53,34$ kg; $DE=11,585$); talla ($M=1,62$ cms; $DE= 0,105$); días a la semana que entrena ($M=5,00$ días; $DE= 0,00$) y tiempo diario ($M=80,00$ minutos; $DE= 0,00$).

Se realizó el registro de la edad, peso, talla, los cuales tienen importancia en la evaluación de los deportistas (Martín-Barrero & Martínez-Cabrera, 2019), y nivel de escolaridad. El mismo número de deportistas participaron en el pretest y post test que consistió en una carrera de 30 metros con salida-lanzada diez metros antes de la primera barrera de células fotoeléctricas, estando colocada la segunda barrera a los 30 m, tomándose como valores de la carrera: el tiempo a los 10 y 30 m.

Al término de las 6 semanas de entrenamiento se vuelve a realizar el Test de carrera de 30 m, para observar las posibles diferencias después del periodo de preparación, en cuanto a la aceleración de 0-10 m, la velocidad de 0-30 m y velocidad 10-30 m.

Procedimiento

Para la recolección de los datos, inicialmente, se solicitó por escrito a los directivos del Orense Fútbol Club la aprobación para la ejecución del estudio. Luego, de forma personal, se socializó el propósito y las condiciones del estudio. Los participantes aceptaron y firmaron el consentimiento informado conforme al protocolo y adecuadas garantías éticas acordes con la Declaración de Helsinki en el documento de Análisis de la 5ª Reforma, aprobada por la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial en octubre del año 2000, en Edimburgo, establece los principios éticos fundamentales para la investigación con seres humanos, principalmente los de anonimato, confidencialidad y rigor en la custodia de la información (Manzini, 2000).

Los criterios de inclusión en el estudio fueron tener más de 17 años, participar voluntariamente y no tener contraindicaciones médicas para el desarrollo de un programa de actividad física como el propuesto (trabajo pliométrico).

Análisis de datos

Los datos fueron procesados mediante del programa SPSS versión 22, para verificar la normalidad se utilizó la prueba de Shapiro Wilk porque es una muestra menor 50 participantes; como dos de los resultados no cumplen el principio de normalidad, se aplicó pruebas no paramétricas ($p<0,05$), por cuanto, los datos no siguen una distribución

normal; seguidamente, se realizó un análisis descriptivo a través de la prueba Chi-cuadrado (medias, desviaciones estándar); de igual forma, el estudio de las diferencias antes y después del programa de intervención, se llevó a efecto mediante pruebas no paramétricas. La comparación pre y post test, se cumplió mediante la prueba de Coeficiente de correlación de Spearman y Kendall, estableciendo que la correlación es significativa en el nivel 0,01

Resultados

Resultados descriptivos: peso, talla, grado de escolaridad, días y tiempo diario de entrenamiento

Como se puede evidenciar en la tabla 1, participaron un total de 35 deportistas de las categorías sub 12, sub 14 y sub 16, los cuales tienen un peso promedio $M=52,34$ kilogramos, $DE= 11,585$; los deportistas tienen un promedio de su talla $M=1,62$ cm, $DE= 0,105$, los mismos que asisten a *8vo y *9no de educación general básica, para el tercer grupo cursan el “1er año de bachillerato $M=5,66$ y $DE=3,654$; de igual forma el promedio $M=5,00$ lo que significa que todos ellos entrena los cinco días a la semana con $DE= 0,000$; en relación a los minutos diarios que entrenan el promedio de $M= 80$ minutos con una $DE= 0,000$, indicadores de edad, peso y talla para ecuatorianos, se encuentran en los rangos de normalidad (Velasco, 2020).

Tabla 1

Descriptivos: edad, peso, talla, grado de escolaridad, días y tiempo diario de entrenamiento

Variable	Media	Desviación estándar
Edad	14,00	1,749
Peso	52,34	11,585
Talla	1,62	0,105
Grado de escolaridad	*5,66	3,654
Días a la semana	5,00	0,000
Tiempo diario	80,00	0,000

*8vo, 9no y 1ero de bachillerato

Diferencias del pre y post test después del período de entrenamiento

Los resultados del pretest de 30 m velocidad, lanzados en deportistas del equipo de fútbol categorías formativas del Club Orense de la ciudad de Machala, se describen en las consiguientes tablas, las mismas que expresan diferencias significativas ($p > 0,05$) entre ambas pruebas (pretest y post test) luego de las 6 semanas de preparación. Se revela diferencias muy significativas en el post test en la prueba de 0 – 30 metros que se realizó en la culminación de la etapa de las semanas de preparación.

Tabla 2

Resultados de tiempo (segundos) de ambos grupos en la distancia de 0-10 m (media y desviación típica)

0 – 10 m			
Test	N°	Media	Desviación Típica
Pretest	35	1,5171	0,18780
Post test	35	1,4414	0,17659
Diferencia	35	0,07571	0,05746

Se encontró diferencias en la primera prueba de 0 a 10 m. respecto al pretest, con una media de 1,4414 segundos y con una desviación típica de la media de 0,17659 segundos, alcanzando una diferencia en la velocidad de 0,07571 m/s de media.

Tabla 3

Resultados de tiempo (segundos) de ambos grupos en la distancia de 0-30 m. (Media y Desviación Típica)

0 – 30 m			
Test	N°	Media	Desviación Típica
Pretest	35	4,7460	0,73810
Post test	35	4,6231	0,79151
Diferencia	35	0,12286	0,23824

En el segundo post test, se observa que en la distancia de 0 – 30 m alcanza una media de 4,6231 con una desviación típica de la media de 0,79151 respecto al pretest, induciendo que la velocidad también reduzca en este tramo en 0,12286 m/s respecto a la media.

Tabla 4

Correlación de variables. Rho de Sperman

		pre0a10 mts	pre0a30 mts	pre10a30 mts	post0a10 mts	post0a30 mts	post10a30 mts
pre0a10mts	Coefficiente de correlación	1,000	,717**	,622**	,884**	,580**	,641**
	Sig.(bilateral)	35	35	35	35	35	35
	N						
	Coefficiente de correlación	,717**	1,000	,567**	,642**	,911**	,582**
pre0a30mts	Sig.(bilateral)	,000	.	,000	,000	,000	,000
	N	35	35	35	35	35	35
	Coefficiente de correlación	,717**	1,000	,567**	,642**	,911**	,582**
	Sig.(bilateral)	,000	.	,000	,000	,000	,000
pre10a30mts	Sig.(bilateral)	35	35	35	35	35	35
	N						
	Coefficiente de correlación	,717**	1,000	,567**	,642**	,911**	,582**
	Sig.(bilateral)	,000	.	,000	,000	,000	,000
post0a10mts	Sig.(bilateral)	35	35	35	35	35	35
	N						
	Coefficiente de correlación	,717**	1,000	,567**	,642**	,911**	,582**
	Sig.(bilateral)	,000	.	,000	,000	,000	,000
post0a30mts	Sig.(bilateral)	35	35	35	35	35	35
	N						
	Coefficiente de correlación	,717**	1,000	,567**	,642**	,911**	,582**
	Sig.(bilateral)	,000	.	,000	,000	,000	,000
post10a30mts	Sig.(bilateral)	35	35	35	35	35	35
	N						
	Coefficiente de correlación	,717**	1,000	,567**	,642**	,911**	,582**
	Sig.(bilateral)	,000	.	,000	,000	,000	,000

Tabla 4
Correlación de variables. Rho de Sperman (continuación)

	pre0a10 mts	pre0a30 mts	pre10a30 mts	post0a10 mts	post0a30 mts	post10a30 mts
post0a10mts						
Coeficiente de correlación	,000	,000	,001	.	,002	,000
Sig.(bilateral)	35	35	35	35	35	35
N						
post0a30mts						
Coeficiente de correlación	,580**	,911**	,444**	,506**	1,000	,449**
Sig.(bilateral)	35	35	35	35	35	35
N						

En la tabla 4 representa a las muestras correlacionadas teniendo en cuenta que las variables no son paramétricas. Además, es una muestra pequeña donde se aplicó el coeficiente de correlaciones de Spearman para variables cuantitativas. Se puede afirmar que existe una relación directa muy alta entre el pretest y el post test, evidenciando que ha existido mejoría significativa en la velocidad de los futbolistas.

Tabla 5
Prueba de muestras relacionadas

		Par 1 Pre-10 a 30 m – post 10 a 30 m
Diferencias relacionadas	Media	0.08743
	Desviación típ.	0.08576
	Error típ. de la media	0.01450
	95% Intervalo de confianza para la diferencia	Inferior Superior
		0.05797 0.11689
	t	6.031
	gl	34
	Sig. (bilateral)	0.000

En la tabla 5 a través de la prueba de muestras relacionadas, se determina que el valor Sig. (bilateral) está por debajo del nivel de significancia 0,05, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna, se concluye que, el programa de ejercicios pliométrico, tuvo efectos significativos en la velocidad de los futbolistas de las categorías formativas del Club Orense S.C.

Discusión

El objetivo principal de esta investigación fue demostrar la influencia de la pliometría en la velocidad de los futbolistas de las categorías formativas del Club Orense S.C, agrupados en los pre y post test de 0 – 10 m, 0 – 30 m y 10 – 30 m, para evaluar estos cambios que se desarrollan por el entrenamiento pliométrico en la velocidad se seleccionó el programa de (Kotzamanidis, 2006), con el test de carrera de 30 m. lisos.

Las deducciones obtenidas antes y después de la etapa de preparación en el pretest de carrera de 30m, muestran que existen avances significativos en el post test después del tiempo de 6 semanas lo que se deriva de la aplicación de la preparación con ejercicios pliométrico disminuyendo los tiempos de velocidad. Con datos son similares a otras investigaciones, como los de López et al. (2014) en una muestra de 18 estudiantes de la Actividad Física de la Universidad de León, los autores hallaron similares logros por cuanto el entrenamiento pliométrico mejora la velocidad de 0 a 30m; reduce el tiempo en correr dicha distancia.

De igual forma, revisando otras investigaciones que tienen una duración parecida a este caso de estudio, se lograron mejoras en los 20 metros velocidad como es el caso de Celis & Sabogal (2017), en un periodo de entrenamiento de 8 semanas, o el de Terán (2019) en una muestra de 17 jugadoras de fútbol con 4 semanas con ejercicios pliométricos mejoraron la velocidad de manera significativa después del entrenamiento.

En las distancias de 10, 20 y 30 metros, en una muestra de 14 futbolistas entre 16 a 17 años de la Universidad del Valle, se aplicó un programa de entrenamiento pliométrico en 7 semanas produciéndose un efecto positivo en la mejora del rendimiento de la velocidad (Ñañez & Solórzano, 2019). De igual forma García & Peña (2016), en su estudio con 26 jugadores de fútbol en una edad promedio de 21 años, a través de 8 semanas de entrenamiento, se apreciaron cambios significativos en los 30 metros velocidad; también en otro estudio similar como el de Sierra & López (2018), en una muestra de 14 atletas en la prueba de velocidad 10 – 30 metros luego de 8 semanas de entrenamiento pliométrico se observaron mejoras significativas en los valores obtenidos por los atletas en el post test.

A pesar de que el test manejado fue de 30m, otros autores utilizaron test de carrera con un recorrido mayor, como es el caso de Colcha (2017), quien aplicó el test de 40 metros. En una muestra de 20 futbolistas se aplicó un programa de entrenamiento pliométrico en 7 semanas; se evidenció que existió una disminución en los resultados de la velocidad.

En este mismo contexto de investigación Bastidas-Contreras & Aguilar-Morocho (2021), en una muestra de 60 deportistas entre 12 y 14 años, reveló similares resultados en el logro de mejora de la velocidad. En esta misma línea de investigación Bustos (2019), en

su estudio con 45 deportistas seleccionados de la Universidad Javeriana, también encontró resultados similares a través del test de 30 metros planos por cuanto el entrenamiento pliométrico fue un estímulo efectivo en la mejora sobre la variable velocidad diagnosticada.

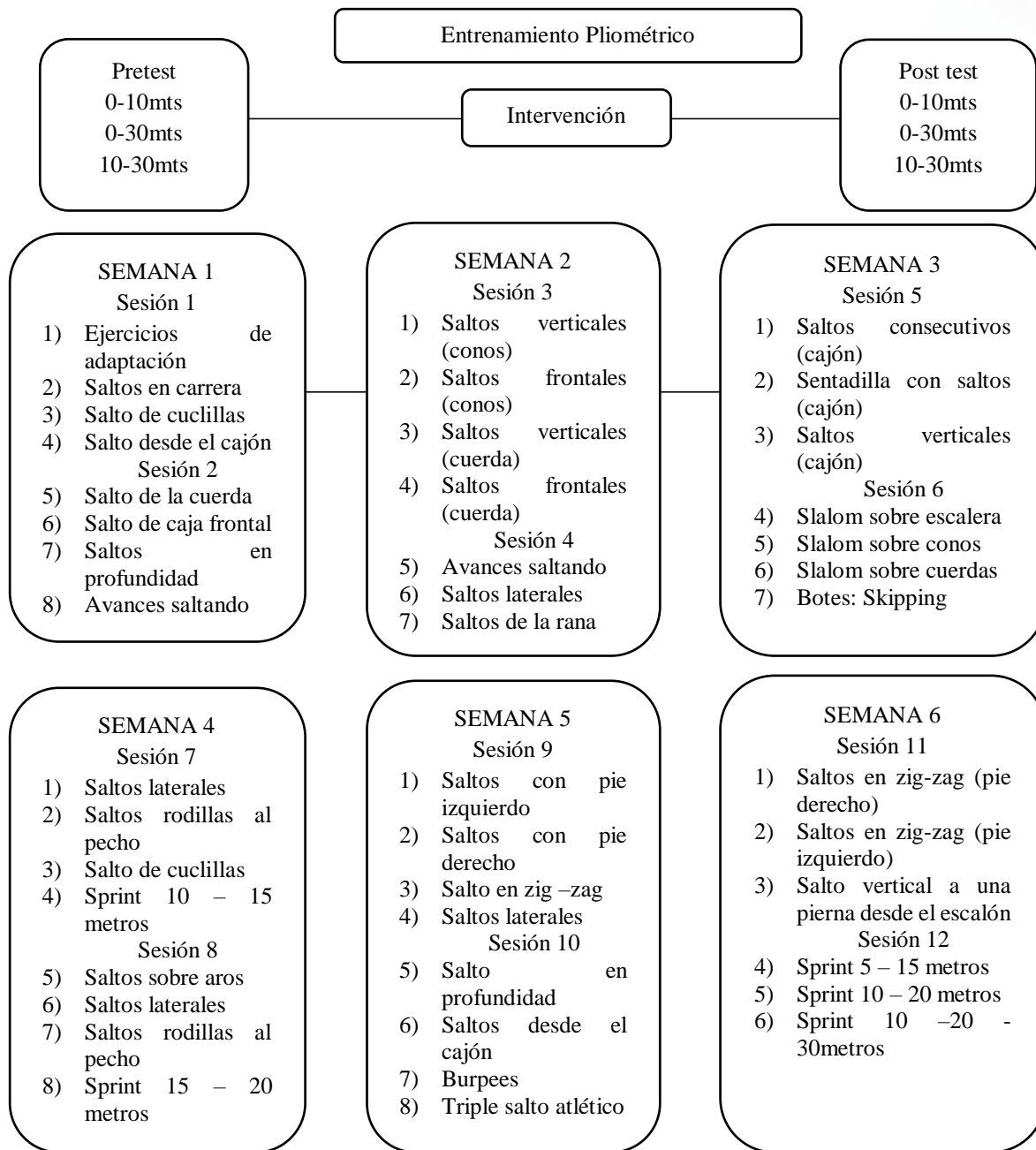
Finalmente, en el presente estudio descubrimos como un componente limitante el número de participantes, por cuanto el tamaño muestral no es significativo. De igual forma no acceder a un mayor número de pruebas de velocidad. En cuanto a futuras líneas de investigación que tienen relación con este caso de estudio, se plantea establecer relaciones con otras capacidades físicas que se necesita desarrollar en los futbolistas como son reacción, fuerza, control del cuerpo entre otras.

Propuesta

El programa de preparación pliométrico tuvo una duración de 6 semanas. Cada semana estuvo conformada por 2 sesiones (total 12 sesiones) de entrenamiento y en cada una se aplicaron entre 3 y 4 ejercicios pliométricos para el desarrollo de la velocidad. La duración de cada sesión de entrenamiento osciló entre 35 y 50 minutos estructurado de la siguiente manera:

Figura 1

Programa de preparación pliométrico



Conclusiones

- A partir del objetivo del presente estudio, se demostró la influencia que tiene la pliometría en la velocidad de los futbolistas de las categorías formativas del Club de Fútbol Orense. La prueba de los 10 metros es la que obtuvo mayor significación (0,07571m/s de media) luego de la intervención de las 6 semanas de ejercicios

pliométricos, en la prueba de 0 – 30 m se mejoró en 0,12286 m/s respecto a la media; en la prueba de 0 – 30 m logró una significancia de ,08743 m/s de media. En conclusión, la mejora fue significativa en relación del pretest y el post test.

- Por tanto, se manifiesta la necesidad de que los entrenadores de fútbol de las categorías formativas planifiquen en sus entrenamientos ejercicios pliométricos porque mejora la capacidad condicional de velocidad que se requiere en el deporte del fútbol. Por ello, es importante fortalecer estas actividades a través de ejercicios de saltos en diferentes direcciones y alturas. De igual forma, actividades físicas como son las sentadillas, burpees y trabajo de sprint en diferentes distancias para mejorar la velocidad de los futbolistas. En conclusión, se propone que el entrenamiento pliométrico aplicado en esta investigación a través del plan de intervención ha evidenciado tener resultados positivos mejorando la capacidad de velocidad y aceleración en una distancia de 30 m, confirmando el protocolo seguido por Kotzamanidis (2006), utilizado en esta investigación.

Conflicto de intereses

Los autores deben declarar si existe o no conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, C. (1983). *Preparación física del fútbol basada en atletismo*. Gymos.
- Ato, M., López-García, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 29(3), 1038–1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Bastidas-Contreras, I., & Aguilar-Morocho, E. (2021). Sistema de ejercicios físicos para mejorar la velocidad en deportistas de Club deportivo de futbol especializado Formativo Real Academia. *Polo del Conocimiento*, 6(10), 509-522. <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v6i10.3221>
- Bompa, T. (2003, mayo 19). Entrenamiento de la potencia para el fútbol. *PubliCE*. <https://g-se.com/entrenamiento-de-la-potencia-para-el-futbol-156-sa-657cfb2710ae55>
- Bustos, D. (2019). *Programa de entrenamiento de fuerza excéntrica y pliométrica sobre la potencia, velocidad*. [Tesis, Universidad Javeriana]. Repositorio institucional. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/2087>

- Celis Moreno, J. M., & Sabogal Alarcón, E. (2017). Pliometría y velocidad en jóvenes tenistas. *Cuerpo, Cultura Y Movimiento*, 7, 15–30.
<https://doi.org/10.15332/s2248-4418.2017.0001.01>
- Chu, D. (2006). *Ejercicios pliométricos*. Paidotribo.
- Colcha, E. R. (2017). *La pliometria en la velocidad del futbolista en la categoría sub-14 de la UE "Pedro Vicente Maldonado"*. [Tesis de grado, Universidad del Chimborazo]. Repositorio institucional. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream>
- Cuevas Velázquez, L. (2008). Capacidades Físicas. *Deportivas fes Zaragoza*
<https://deportivasfeszaragoza.files.wordpress.com/2008/09/capacidades-fisicas-corregido.pdf>
- Delgado Floody, P., Osorio Poblete, A., Mancilla Fuentes, R., & Jerez Mayorga, D. (2011). Análisis del desarrollo de la fuerza reactiva y saltabilidad en basquetbolistas que realizan un programa de entrenamiento polimétrico. *Dialnet*, 10, 33-44. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4027596.pdf>
- García, F. & Peña, L. (2016, diciembre 9). Efectos de 8 Semanas de entrenamiento Pliométrico y entrenamiento resistido mediante trineo en el rendimiento del salto vertical y esprint en los futbolistas amateurs. *Kronos*. <https://n9.cl/5kq1i>
- García López, D., Herrero Alonso, J., & Paz Fernández, J. A. (2003). Metodología del entrenamiento pliométrico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el*, 190 - 204. <http://hdl.handle.net/10486/3688>
- Kotzamanidis C. (2006). Effect of plyometric training on running performance and vertical jumping in prepubertal boys. *Journal of strength and conditioning research*, 20(2), 441–445. <https://doi.org/10.1519/R-16194.1>
- Lockie, R. G., Murphy, A. J., & Spinks, C. D. (2003). Effects of resisted sled towing on sprint kinematics in field-sport athletes. *Journal of strength and conditioning research*, 17(4), 760–767. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2003\)017<0760:eorsto>2.0.co;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2003)017<0760:eorsto>2.0.co;2)
- López, S., Fernández, G. & De Paz, A. (2014). Evaluación del efecto del entrenamiento pliométrico en la velocidad. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte / International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 14(53), 89-104
<https://www.redalyc.org/pdf/542/54230508006.pdf>

- Manzini, J. (2000). Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humano. *Acta Bioethica* 2000. <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2000000200010>
- Martín-Barrero, A., & Martínez-Cabrera, F. I. (2019). El modelo de juego en el fútbol. De la concepción teórica al diseño práctico (Game models in soccer. From theoretical conception to practical design). *Retos*, 36, 543–551. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.71021>
- Molina Zúñiga, R. (1999). El desarrollo de velocidad por medio de ejercicios los ejercicios pliométricos y el levantamiento de pesas. *Dialnet*, 70(1), 1-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4796589>
- Morales, S. & Rozo, W. (2020). *Condición Física En Adolescentes, Velocidad De Desplazamiento, Valores Normativos Para La Población Bumanguesa*. [Tesis de grado Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio institucional. <https://n9.cl/1t1qu>
- Ñañez, E. & Solórzano, J. (2019). *Relación del método pliométrico con el sprint en futbolistas entre 16 y 17 años de la escuela de fútbol Universidad del Valle - Cali*. [Tesis Universidad del Valle - Colombia]. Repositorio institucional. <https://n9.cl/39rm7>
- Ramírez Villada, J., Melo, C., & Laverde, G. (2009). Análisis de la relación entre la potencia, la capacidad anaeróbica y la velocidad desplazamiento en varones entre 50 y 60 años. *Archivos de Medicina*, 5(5). <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=50312945001>
- Rueda, Y., Daza, P., & Daza, C. (2019). *Creación de valores normativos de la condición física: velocidad en los adolescentes de 11 a 18 años del Municipio de Bucaramanga*. [Tesis de pregrado. Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio institucional. <https://n9.cl/k0e90>
- Sáez Sáez de Villarreal, E., (2010). Efecto del entrenamiento pliométrico en tres grupos de mujeres adultas. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte / International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 10(39), 393-409 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54223002004>
- Sierra, E. & López, C. (2018). *Efecto de un programa pliométrico en la fuerza explosiva y en la velocidad, en atletas menores del club de atletismo Chiquinquirá*. *Academia*. [Tesis de grado Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. Repositorio institucional. <https://n9.cl/gl7iq>

- Terán, G. (2019). *Efectividad del entrenamiento con ejercicios pliométricos para ganar velocidad y potencia*. [Tesis de grado Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio institucional. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16538>
- Toapanta K. (2020). *Incidencia de la pliometría en la velocidad de reacción de los arqueros de fútbol del Centro de Entrenamiento Cotopaxi Goalkeepers de 14-16 años*. [Tesis de grado ESPE]. Repositorio institucional. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/22488>
- Toscano, F. (2014). *Análisis de los desplazamientos a muy alta velocidad en fútbol profesional mediante tecnologías GPS*. [Tesis Doctoral Universidad Pablo de Olavide. Sevilla]. Repositorio institucional. <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/22488/1/T-ESPE-043793.pdf>
- Velasco Jenny, W. (2020, enero 1). *Médicos Ecuador*. Guía medica: <https://www.medicosecuador.com/espanol/noticias/nocitia24.htm>
- Verkhoshansky, Y. (1999). *Todo sobre el método pliométrico*. Paidotribo.
- Yugcha, M. (2010). *Desarrollo de la fuerza explosiva de piernas en alumnos de atletismo categoría pioneril, mediante un sistema de ejercicios pliométricos*. [Tesis de pregrado Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio institucional. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/636/1/T-UTC-1090.pdf>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Explorador Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Explorador Digital**.



Indexaciones

