

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN REHABILITACIÓN FÍSICA**

Tema: EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS PARA MEJORAR SPRINTS EN
FUTBOLISTAS AMATEUR

Modalidad: Presencial

Autora: Melanie Anahí Miño Altamirano

Director: Licenciado. Pedro Fernando Caicedo Cobo. Magister

Ambato - Ecuador

2026

 095 888 5323

ESTUDIA DIFERENTE

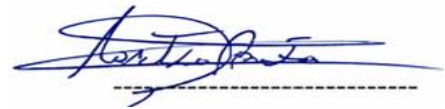
www.iste.edu.ec

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de Rehabilitación Física

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por la Licenciada. Gabriela Estefanía Robalino Morales Master of Science, e integrado por los señores Licenciado. Brito Sarabia Vladimir Santiago, magister, Licenciado. Pavon Mayacela Amir Rafael, Magister designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptor el Trabajo de Integración Curricular con el tema: “EJERCICIOS PLIOMETRICOS PARA MEJORAR EL SPRINT EN FUTBOLISTAS AMATEUR”, elaborado y presentado por la señorita, Melanie Anahí Miño Altamirano para optar por el Grado Académico de Tecnólogo en Rehabilitación Física; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.



Lcda. Gabriela Estefanía Robalino Morales, MSc
Presidente del Tribunal



Lcdo. Brito Sarabia Vladimir Santiago, Mg
Miembro del Tribunal



Lcdo. Amir Rafael Pavon Mayacela, Mg
Miembro del Tribunal

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo. Mg

CERTIFICA:

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: “EJERCICIOS PLIOMETRICOS PARA MEJORAR EL SPRINT EN FUTBOLISTAS AMATEUR”, presentado por la Señorita Melanie Anahí Miño Altamirano, para optar por el Título de Tecnólogo en Rehabilitación Física CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 28 de marzo de 2026.

A handwritten signature in blue ink, reading "Pedro Fernando Caicedo Cobo", is written over a horizontal dashed line.

Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo. Mg

1804433298

DIRECTOR

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: “EJERCICIOS PLIOMETRICOS PARA MEJORAR EL SPRINT EN FUTBOLISTAS AMATEUR”, le corresponde exclusivamente a: Melanie Anahí Miño Altamirano, Autora bajo la Dirección de Licenciado. Pedro Fernando Caicedo Cobo. Magister, Director del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



Melanie Anahí Miño Altamirano

AUTORA



Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo. Mg

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo al Instituto Superior Tecnológico España, para que el Trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.



Melanie Anahí Miño Altamirano

1804886487

ÍNDICE GENERAL

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	IV
DERECHOS DE AUTOR	V
AGRADECIMIENTO	VIII
DEDICATORIA	IX
RESUMEN EJECUTIVO	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS	3
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Justificación	5
1.3. Objetivos	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
CAPITULO II	8
MARCO REFERENCIAL	8
2.1. Antecedentes Investigativos	8
2.2. Marco Teórico	25
2.3. Marco Conceptual	27
CAPITULO III	30
METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	30
3.1. Diseño metodológico	30
3.2. Enfoque de investigación	30
3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados	31
3.4. Población	33
3.5. Muestreo	33
3.6 Recursos	33
CAPITULO IV	35
ANÁLISIS DE RESULTADOS	35
4.1. Tabulación e interpretación de encuestas	35
4.2. Discusiones de Resultados	40
CAPITULO V	42
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
5.1. Conclusiones del estudio	42

5.2. Recomendaciones	42
BIBLIOGRAFÍA.....	43
ANEXOS.....	50

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 EDAD POR PORCENTAJES	35
Ilustración 2 Evaluación inicial test 30 metros.....	36
Ilustración 3 Evaluación final test de 30 metros	37
Ilustración 4 Comparación pre intervención y post intervención	39

IINDICE DE TABLAS

Tabla 1 EDAD POR PORCENTAJES	35
Tabla 2 Evaluación inicial test 30 metros.....	35
Tabla 3 Evaluación final test de 30 metros	37
Tabla 4 Comparación pre intervención y post intervención	38

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la sabiduría y permitirme culminar esta carrera.

A mis padres por el esfuerzo que han hecho para ayudarme siempre a cumplir mis sueños y por ser mi apoyo incondicional en cada decisión que he tomado.

A mi hermano Lenin, a mi cuñada Cris y a mis sobrinos por ser un apoyo fundamental en mi vida.

A mis tíos Raquel y Ermes por ser un apoyo en todo lo que hago .

A mis primas Dayana y Zoe por apoyarme, aconsejarme y sacarme una sonrisa todas las veces que han sido necesarias además de enseñarme a hacer siempre las cosas con amor.

A Amy por impulsarme a cumplir todo lo que me he propuesto y siempre tener un momento para sacarme del caos.

A mis amigos Emy, Joe, Mariana, Gaby y Erick por siempre estar para mí y enseñarme que los amigos si existen.

A mi novia Ale por ser mi compañera de vida y por ser mi apoyo incondicional durante esta carrera.

Melanie Miño A.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre Mónica y mi padre Freddy porque gracias a su esfuerzo, cariño, comprensión, dedicación y apoyo he podido culminar esta carrera.

Dedico este trabajo a mi hermano por ser mi ejemplo a seguir además de enseñarme y motivarme siempre a cumplir mis sueños.

Dedico este trabajo a mis tíos Raquel y Ermes por ser mis segundos padres y enseñarme que con esfuerzo y dedicación los sueños se cumplen.

Dedico este trabajo a mis primas Dayana y Zoe por ser mis hermanas y siempre apoyarme.

Dedico este trabajo a mi familia por ser siempre mi apoyo.

Dedico este trabajo a mi novia Alejandra, mi fuente de inspiración, gracias por creer en mi y apoyarme en cada paso de este camino, esta tesis es tan tuya como mía.

Melanie Miño A.

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA
TECNÓLOGO EN REHABILITACIÓN FÍSICA

TEMA:

EJERCICIOS PLIOMETRICOS PARA MEJORAR EL SPRINT EN FUTBOLISTAS
AMATEUR

AUTORA: Melanie Anahí Miño Altamirano

DIRECTOR: Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo. Mg

FECHA: Uno de abril del 2026

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el impacto de un programa de ejercicios pliométricos en el rendimiento de sprint en futbolistas amateur. El estudio se desarrolló con una muestra de 20 participantes, a quienes se les aplicó el test de sprint de 30 metros antes y después de la intervención, con la finalidad de determinar cambios en la velocidad y capacidad de aceleración.

La metodología empleada fue de tipo aplicada, con un diseño preexperimental de corte longitudinal, basado en la comparación de resultados pre y post intervención. Se implementó un programa estructurado de ejercicios pliométricos fundamentado en evidencia científica, orientado al desarrollo de la fuerza explosiva, la coordinación neuromuscular y la potencia muscular, capacidades determinantes en el rendimiento deportivo.

Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el rendimiento de sprint, reflejadas en la disminución general de los tiempos registrados. En la evaluación inicial, los valores oscilaron entre 4.78 s y 5.68 s, mientras que en la evaluación final

se observaron tiempos entre 4.65 s y 5.48 s, lo que indica un incremento en la velocidad de desplazamiento y la capacidad de aceleración de los participantes.

En conclusión, el programa de ejercicios pliométricos demostró ser una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento físico en futbolistas amateur, especialmente en acciones explosivas como el sprint. Además, su aplicación resulta viable en contextos deportivos no profesionales, debido a su bajo requerimiento de recursos y facilidad de implementación. Se recomienda su inclusión en los planes de entrenamiento para optimizar el desempeño y potenciar las capacidades físicas de los deportistas.

Palabras clave: Ejercicios pliométricos; rendimiento físico; sprint; futbolistas amateur; velocidad; potencia muscular; entrenamiento deportivo.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the impact of a plyometric exercise program on sprint performance in amateur soccer players. The research was conducted with a sample of 20 participants, who were assessed using a 30-meter sprint test before and after the intervention to determine changes in speed and acceleration capacity.

The methodology was applied in nature, with a pre-experimental longitudinal design based on the comparison of pre- and post-intervention results. A structured plyometric training program, supported by scientific evidence, was implemented, focusing on the development of explosive strength, neuromuscular coordination, and muscular power, which are key components of sports performance.

The results showed significant improvements in sprint performance, reflected in the overall reduction of recorded times. Initial values ranged from 4.78 s to 5.68 s, while final results ranged from 4.65 s to 5.48 s, indicating an increase in running speed and acceleration capacity among participants.

In conclusion, the plyometric exercise program proved to be an effective strategy for improving physical performance in amateur soccer players, particularly in explosive actions such as sprinting. Furthermore, its implementation is feasible in non-professional sports contexts due to its low resource requirements and ease of application. It is recommended to include this type of training in regular practice plans to optimize performance and enhance athletes' physical capabilities.

KEYWORDS: Plyometric exercises, sprint performance, amateur soccer players, speed, muscular power, physical training.

INTRODUCCIÓN

En el contexto del fútbol moderno, el rendimiento físico se ha convertido en un factor determinante para el desempeño deportivo, especialmente en acciones de alta intensidad como aceleraciones, desaceleraciones y sprints. Estas acciones se presentan de manera constante durante el juego y están directamente relacionadas con situaciones decisivas tanto en ataque como en defensa. Sin embargo, en el ámbito amateur, el entrenamiento físico especializado suele ser limitado, priorizando aspectos técnicos y tácticos, lo que genera deficiencias en capacidades como la velocidad, la fuerza explosiva y la potencia muscular.

En Ecuador, el fútbol amateur representa una actividad de gran relevancia social y deportiva, con una amplia participación de jóvenes y adultos. No obstante, la falta de programas estructurados de entrenamiento físico y la ausencia de metodologías basadas en evidencia científica contribuyen a un bajo rendimiento en acciones explosivas como el sprint, además de incrementar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en los deportistas. Esta situación evidencia la necesidad de implementar estrategias de entrenamiento que permitan mejorar el rendimiento físico de manera segura y eficiente.

En este contexto, los ejercicios pliométricos se presentan como una alternativa efectiva, ya que se basan en el ciclo de estiramiento-acortamiento, permitiendo mejorar la producción de fuerza en periodos cortos de tiempo y optimizar la respuesta neuromuscular. Diversos estudios han demostrado que este tipo de entrenamiento contribuye significativamente al desarrollo de la potencia muscular, la coordinación y la velocidad, capacidades fundamentales para el rendimiento en el fútbol.

Por lo tanto, la presente investigación tiene como objetivo desarrollar y aplicar un programa de ejercicios pliométricos para mejorar el rendimiento de sprint en futbolistas amateur. El estudio se llevó a cabo con una muestra de 20 participantes, a quienes se les aplicó el test de sprint de 30 metros antes y después de la intervención, con el fin de evaluar los cambios en la velocidad y capacidad de aceleración.

En cuanto a la metodología, se utilizó un enfoque de tipo aplicado con un diseño preexperimental, basado en la comparación de resultados pre y post intervención. El programa de entrenamiento fue estructurado con base en principios científicos del entrenamiento deportivo, orientado al desarrollo de la fuerza explosiva y la eficiencia neuromuscular.

Finalmente, los resultados obtenidos evidenciaron una mejora significativa en el rendimiento de sprint, reflejada en la disminución de los tiempos registrados tras la intervención. Esto permite concluir que los ejercicios pliométricos constituyen una herramienta eficaz para optimizar el desempeño físico en futbolistas amateur, aportando beneficios tanto en el rendimiento deportivo como en la prevención de limitaciones físicas.

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1.Planteamiento del problema.

El rendimiento físico en el fútbol moderno se ha consolidado como un factor determinante del desempeño competitivo, especialmente en lo que respecta a las acciones de alta intensidad como aceleraciones, desaceleraciones y sprints. Estas acciones se presentan de manera repetitiva durante el desarrollo del juego y están directamente relacionadas con situaciones decisivas tanto ofensivas como defensivas, tales como disputas por el balón, desmarques, transiciones rápidas y finalización de jugadas. Investigaciones recientes han evidenciado que la mayoría de los sprints realizados en el fútbol ocurren en distancias cortas, generalmente inferiores a los 30 metros, lo que resalta la importancia de desarrollar capacidades como la aceleración, la velocidad máxima y la potencia neuromuscular para responder eficazmente a las demandas reales de la competencia. A pesar de su relevancia, estas capacidades no siempre reciben una atención sistemática dentro de los programas de entrenamiento, especialmente en contextos no profesionales.(Freitas et al., 2021)

En Ecuador, el fútbol amateur constituye un fenómeno deportivo y sociocultural de gran magnitud, con una amplia participación de jóvenes y adultos en todo el territorio nacional. Según datos oficiales de la FEF, el fútbol amateur concentra aproximadamente el 68% de los jugadores federados, superando los 150.000 deportistas a nivel nacional. Sin embargo, los reportes del departamento médico de la misma institución señalan que cerca del 75% de las lesiones registradas afectan a los miembros inferiores, principalmente rodilla, tobillo, isquiotibiales y cuádriceps, lesiones que suelen estar asociadas a déficits en la fuerza excéntrica, la absorción de impactos y el control neuromuscular. A pesar de esta alta incidencia de lesiones, no existen a nivel nacional protocolos estandarizados de preparación física con énfasis en el desarrollo de la potencia y la velocidad mediante métodos como la pliometría.(FEF | Federación Ecuatoriana de Fútbol. – Sitio Oficial, 2022.)

La Federación Deportiva de Tungurahua agrupa equipos profesionales, formativos y amateurs y promueve activamente la práctica del fútbol en cantones como Ambato. No obstante, esta estructura enfrenta limitaciones importantes en cuanto a la

disponibilidad de programas especializados de preparación física. Diversos informes de federaciones provinciales evidencian que los clubes amateur destinan una proporción mínima de su presupuesto a la preparación física y a la prevención de lesiones, priorizando aspectos logísticos y administrativos. Esta situación se traduce en una escasa implementación de programas sistemáticos orientados al desarrollo de capacidades físicas clave como la velocidad y la potencia, así como en una alta rotación de jugadores debido a lesiones recurrentes, particularmente en periodos de alta carga competitiva y pretemporada.(FEDERACIÓN DEPORTIVA DE TUNGURAHUA - Universidad Indoamérica, 2024)

La realidad cotidiana del futbolista amateur de Ambato evidencia de manera más concreta esta problemática. Los jugadores que participan en torneos barriales y ligas locales presentan niveles heterogéneos de condición física y, con frecuencia, déficits en la preparación específica para acciones explosivas como el sprint. Esto se debe, en gran medida, a que los entrenamientos en contextos amateurs suelen priorizar contenidos técnicos y tácticos, relegando el desarrollo neuromuscular y la preparación física especializada. Estudios realizados en futbolistas amateur de ciudades como Quito y Ambato han mostrado que la mayoría nunca ha participado en un programa de entrenamiento pliométrico estructurado, y que muchos entrenadores manifiestan inseguridad al aplicar este tipo de ejercicios por temor a provocar lesiones, lo cual limita aún más su utilización.(Ministerio Del Deporte, 2021.)

El entrenamiento pliométrico, fundamentado en el aprovechamiento eficiente del ciclo de estiramiento-acortamiento muscular, ha demostrado ampliamente su eficacia para mejorar la potencia, la fuerza reactiva y el rendimiento en sprint en deportes de alta intensidad como el fútbol. La evidencia científica indica que programas pliométricos bien dosificados y progresivos generan adaptaciones neuromusculares positivas, tales como una mayor activación de unidades motoras, mejor coordinación intermuscular y una mayor eficiencia del complejo músculo-tendón, traducándose en mejoras significativas en la velocidad de sprint. Asimismo, cuando este tipo de entrenamiento es diseñado y supervisado bajo criterios técnicos adecuados, no solo mejora el rendimiento, sino que también contribuye a la reducción del riesgo de lesiones musculoesqueléticas.(Matzka et al., 2021)

A pesar de la sólida evidencia científica que respalda los beneficios del entrenamiento pliométrico, existe una brecha significativa entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica en el fútbol amateur ecuatoriano, particularmente en la provincia

de Tungurahua. La ausencia de programas estructurados, accesibles y supervisados desde un enfoque fisioterapéutico limita el desarrollo de una capacidad física determinante como el sprint y perpetúa un círculo de bajo rendimiento y alta incidencia de lesiones. Esta convergencia de factores configura un problema relevante para el ámbito de la fisioterapia deportiva, evidenciando la necesidad de generar investigaciones locales que evalúen la efectividad y seguridad de programas pliométricos aplicados a futbolistas amateurs, con el fin de optimizar el rendimiento físico y promover la salud musculoesquelética de esta población.(Grønfeldt et al., 2021)

Por lo tanto surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios pliométricos en el rendimiento de sprint en futbolistas amateurs?

1.2. Justificación

Desde el punto de vista científico y académico, el entrenamiento pliométrico ha demostrado ser una metodología eficaz para mejorar la velocidad de sprint y la potencia neuromuscular en deportistas, especialmente en acciones de corta duración y alta intensidad propias del fútbol. Revisiones sistemáticas y estudios experimentales recientes han confirmado que programas pliométricos estructurados producen mejoras significativas en el rendimiento en distancias cortas, relevantes para aceleraciones iniciales y cambios de ritmo durante el juego. No obstante, gran parte de esta evidencia se ha generado en contextos de alto rendimiento, con atletas profesionales, predominantemente masculinos y con acceso a recursos avanzados de entrenamiento y recuperación. En contraste, existe un vacío de conocimiento en relación con la efectividad de este tipo de intervenciones en futbolistas amateurs, cuyas condiciones de entrenamiento, seguimiento y carga competitiva difieren sustancialmente. En este sentido, la presente investigación contribuye a generar evidencia aplicada y contextualizada al fútbol amateur ecuatoriano, ampliando el cuerpo de conocimiento existente y aportando datos relevantes desde una realidad deportiva poco explorada en la literatura internacional.(Ribeiro et al., 2021)

Desde la dimensión profesional y fisioterapéutica, esta investigación adquiere especial relevancia al situar al fisioterapeuta deportivo como un actor clave en la intersección entre el rendimiento físico y la prevención de lesiones. El diseño, implementación y supervisión de un programa de entrenamiento pliométrico bajo

criterios fisioterapéuticos permite aplicar conocimientos de biomecánica, fisiología del ejercicio y control neuromuscular con un enfoque preventivo y funcional. Un programa progresivo, técnicamente bien ejecutado y adaptado al nivel del deportista no solo busca mejorar el tiempo de sprint, sino también optimizar la capacidad de absorción de impactos, fortalecer el complejo músculo-tendón y mejorar la eficiencia del ciclo de estiramiento-acortamiento, factores fundamentales para reducir el riesgo de lesiones en miembros inferiores. Asimismo, la inclusión de indicadores funcionales relacionados con el riesgo de lesión refuerza el enfoque integral de la fisioterapia deportiva, validando su rol no solo en la rehabilitación, sino también en la preparación física y la prevención primaria dentro del fútbol amateur, un ámbito donde su presencia suele ser limitada. (De et al., 2025)

El fútbol amateur representa un espacio de gran importancia para la promoción de la actividad física y la salud en Ecuador. En ciudades como Ambato, los torneos barriales constituyen una oportunidad de participación deportiva para numerosos jóvenes y adultos, favoreciendo estilos de vida activos. Sin embargo, la alta incidencia de lesiones musculoesqueléticas y las limitaciones en la preparación física pueden conducir al abandono deportivo y afectar negativamente la salud a largo plazo de los participantes. Al proponer una intervención accesible, segura y basada en evidencia, esta investigación contribuye a mejorar la calidad de la práctica deportiva popular, fortaleciendo la continuidad de la participación y el bienestar de los futbolistas amateurs. Además, los resultados y protocolos derivados del estudio pueden ser transferidos directamente a entrenadores, clubes y profesionales de la salud que trabajan en contextos comunitarios con recursos limitados, potenciando el impacto social del proyecto. (Chacón et al., 2025)

El estudio responde a la necesidad de articular la evidencia científica con las estructuras organizativas del fútbol ecuatoriano, particularmente aquellas vinculadas a la Federación Ecuatoriana de Fútbol y a las federaciones deportivas provinciales. La ausencia de protocolos estandarizados de preparación física con énfasis en capacidades como el sprint en el fútbol amateur evidencia una brecha entre la teoría y la práctica. Esta investigación aporta insumos técnicos que pueden servir como referencia para el diseño de programas de entrenamiento físico en ligas barriales y asociaciones deportivas, contribuyendo a elevar el nivel competitivo y a optimizar los procesos de preparación física en contextos no profesionales. Asimismo, al tratarse de un programa que requiere

equipamiento mínimo y puede ser implementado en espacios abiertos, se presenta como una alternativa costo-efectiva y viable para clubes amateur.(De Villarreal et al., 2022)

Esta investigación se justifica porque responde a una necesidad real y concreta del fútbol amateur de la provincia de Tungurahua, aportando evidencia científica contextualizada, fortaleciendo el rol del fisioterapeuta deportivo, promoviendo la salud y el bienestar de los futbolistas amateurs y ofreciendo herramientas prácticas para mejorar el rendimiento y la seguridad en la práctica deportiva. Los resultados no solo beneficiarán a los participantes directos del estudio, sino que también podrán ser utilizados como guía por fisioterapeutas, entrenadores y preparadores físicos interesados en implementar estrategias eficaces de mejora del rendimiento en poblaciones deportivas no profesionales, garantizando así la pertinencia, aplicabilidad y relevancia de la presente investigación.(FEDERACIÓN DEPORTIVA DE TUNGURAHUA - Universidad Indoamérica, 2023)

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Desarrollar un programa de ejercicios pliometricos para mejorar el rendimiento de sprint en futbolistas amateurs.

1.3.2. Objetivos específicos.

-Determinar el rendimiento inicial en sprint en futbolistas amateurs mediante el test de 30 metros antes de la aplicación del programa de ejercicios pliométricos.

-Aplicar un programa estructurado de ejercicios pliométricos, basado en evidencia científica, en futbolistas amateurs.

-Comparar los resultados del rendimiento en sprint obtenidos en las mediciones pre y post intervención para determinar la efectividad del programa de ejercicios pliométricos.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes Investigativos

Según Zheng y colaboradores (2025), en su revisión sistemática con metanálisis titulada “Effects of plyometric training on jump, sprint, and change of direction performance in adolescent soccer player: A systematic review with meta-analysis”, cuyo objetivo fue analizar los efectos del entrenamiento pliométrico sobre el rendimiento físico en futbolistas adolescentes, específicamente en las capacidades de salto, sprint y cambio de dirección. Para ello, se identificaron ensayos controlados aleatorizados mediante búsquedas en las bases de datos PubMed, Web of Science, Scopus y SPORTDiscus, evaluándose la calidad metodológica de los estudios con la escala PEDro y realizándose el análisis estadístico mediante el software Stata, considerando la diferencia de medias estandarizada y los intervalos de confianza del 95 %. En total, se incluyeron veinte estudios correspondientes a veintiocho ensayos controlados aleatorizados, con una muestra de 796 participantes. Los resultados evidenciaron que el entrenamiento pliométrico produjo mejoras significativas en el rendimiento físico, mostrando un efecto moderado en la capacidad de salto y en el cambio de dirección, así como un efecto pequeño pero significativo en la capacidad de sprint. En conclusión, los autores señalan que el entrenamiento pliométrico constituye una estrategia eficaz para optimizar el rendimiento en acciones determinantes del fútbol, como las carreras de velocidad, resaltando la importancia de su incorporación en los programas de preparación física, aspecto que se relaciona directamente con la presente investigación orientada a la mejora del sprint en futbolistas amateur. (Zheng et al., 2025)

Según Ramirez-Campillo (2020) en su revisión sistemática y un metanálisis titulado “Effects of Plyometric Jump Training on Jump and Sprint Performance in Young Male Soccer Players: A Systematic Review and Meta-analysis” cuyo objetivo fue evaluar los efectos del entrenamiento de salto pliométrico (PJT) sobre el rendimiento en salto y sprint en jugadores de fútbol masculinos jóvenes, considerando que el fútbol moderno exige desde edades tempranas elevados niveles de potencia muscular y velocidad lineal. El estudio se desarrolló ante la limitación metodológica de investigaciones previas caracterizadas por tamaños muestrales reducidos y baja potencia estadística, por lo que se optó por integrar los resultados mediante un enfoque de metanálisis. La metodología incluyó artículos revisados por pares que aplicaron programas de entrenamiento

pliométrico en futbolistas sanos menores de 23 años, con la presencia de un grupo control y mediciones específicas de salto o sprint. Los datos fueron transformados en tamaños del efecto utilizando la g de Hedges bajo un modelo de efectos aleatorios de varianza inversa, además de realizarse análisis de moderadores relacionados con la duración del programa, la frecuencia semanal, el número total de sesiones, la edad cronológica de los participantes y las categorías FIFA, así como una metarregresión multivariante. En total, se incluyeron 33 estudios con una muestra de 1499 futbolistas jóvenes, cuyos resultados evidenciaron mejoras significativas tanto en el rendimiento de salto vertical como en el sprint lineal, con tamaños del efecto moderados y estadísticamente significativos. Asimismo, se observó que las intervenciones con una duración superior a siete semanas y más de catorce sesiones generaron mayores mejoras en el rendimiento del sprint de 10 metros, en comparación con programas de menor duración, lo que sugiere una relación positiva entre el tiempo de exposición al PJT y el desarrollo de la velocidad. En conclusión, los autores afirman que el entrenamiento de salto pliométrico es una estrategia eficaz para mejorar el sprint y el rendimiento explosivo en jóvenes futbolistas, destacando la importancia de programas estructurados y de mayor duración, lo cual respalda la pertinencia de la presente investigación orientada a analizar los efectos de los ejercicios pliométricos en la mejora del sprint en futbolistas amateur. (Ramirez-Campillo et al., 2021)

Según Moran et al (2024) en su artículo científico titulado “Evaluating the Effects of Consecutive Phases of Plyometric Jump Training on Athletic Performance in Male Soccer Players: The Effect of Training Frequency and Volume Manipulations” en donde su objetivo fue analizar los efectos de diferentes frecuencias y volúmenes de entrenamiento pliométrico sobre el rendimiento atlético, específicamente en el sprint de 10 y 40 metros, el cambio de dirección y el salto vertical, en jugadores de fútbol masculino. La investigación se desarrolló durante un período total de 14 semanas y se estructuró en dos fases consecutivas, utilizando un diseño experimental aleatorizado de grupos paralelos. En la fase 1, participaron 24 futbolistas con una edad media de 19,5 años, quienes fueron asignados aleatoriamente a un grupo que realizó una sesión semanal o a otro que efectuó dos sesiones semanales de entrenamiento pliométrico, manteniendo un volumen e intensidad equivalentes durante siete semanas. Posteriormente, en la fase 2, cada grupo fue subdividido y asignado aleatoriamente a protocolos de entrenamiento pliométrico de mayor o menor volumen con el objetivo de evaluar el mantenimiento de las mejoras alcanzadas en la fase inicial. Los resultados de la fase 1 mostraron

incrementos estadísticamente significativos en todas las variables evaluadas, incluyendo mejoras en el sprint de 10 y 40 metros, cambio de dirección y salto vertical, con tamaños del efecto que oscilaron desde valores moderados hasta altos, sin encontrarse diferencias significativas entre los grupos de una o dos sesiones semanales. En la fase 2, los resultados indicaron que las mejoras obtenidas previamente se mantuvieron de manera efectiva independientemente del volumen aplicado, observándose únicamente tamaños del efecto triviales. En conclusión, los autores determinaron que es posible mejorar y mantener el rendimiento en sprint y otras capacidades explosivas mediante programas de entrenamiento pliométrico con una frecuencia mínima de una sesión semanal, lo que evidencia la eficacia de este tipo de entrenamiento y respalda su aplicabilidad en futbolistas amateur, particularmente para la mejora y sostenibilidad de la velocidad de sprint. (Moran et al., 2024)

Según Maciejczyk y colaboradores (2021) en su artículo científico titulado “Effects of short-term plyometric training on agility, jumping ability, and repeated sprint performance in female soccer players” cuyo objetivo fue determinar los efectos de un programa de entrenamiento pliométrico de corta duración sobre el rendimiento físico, específicamente en la agilidad, la capacidad de salto y el rendimiento en sprints repetidos en futbolistas femeninas. La investigación se desarrolló bajo un diseño experimental con asignación aleatoria e incluyó una muestra de 17 jugadoras de fútbol, quienes fueron divididas en dos grupos: un grupo experimental que realizó entrenamiento pliométrico adicional (PLY) y un grupo control (CON) que mantuvo únicamente el entrenamiento regular de fútbol. El programa de entrenamiento pliométrico tuvo una duración total de cuatro semanas, con una frecuencia de dos sesiones semanales, completando un total de ocho sesiones, lo que permitió analizar los efectos de una intervención breve en comparación con los protocolos tradicionales de mayor duración. Para evaluar el rendimiento físico, se aplicaron pruebas de salto, agilidad y sprint repetido antes y después de la intervención. Los resultados mostraron que, tras la implementación del entrenamiento pliométrico, el grupo PLY presentó mejoras significativas en el rendimiento del salto, tanto en el salto en cuclillas como en el salto con contramovimiento, así como en la agilidad, evidenciando tamaños del efecto moderados, mientras que el grupo control no mostró cambios estadísticamente significativos en ninguna de las variables analizadas. Sin embargo, no se observaron mejoras significativas en el rendimiento de los sprints repetidos en el grupo que realizó entrenamiento pliométrico, lo que sugiere que este tipo de capacidad puede requerir estímulos

específicos o programas de mayor duración. En conclusión, los autores señalan que el entrenamiento pliométrico puede generar mejoras relevantes en el rendimiento neuromuscular incluso cuando se aplica en periodos cortos de tiempo, destacando su utilidad para optimizar capacidades físicas clave en el fútbol, aunque sus efectos sobre el sprint repetido parecen depender de la duración y características del programa, aspecto que resulta relevante para la presente investigación orientada a mejorar el sprint en futbolistas amateur.(Maciejczyk et al., 2021)

Según van de Hoef et al (2020) en su revisión sistemática y un metanálisis titulada “The Effects of Lower-Extremity Plyometric Training on Soccer-Specific Outcomes in Adult Male Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis” en donde tuvo como objetivo analizar de manera integral los efectos del entrenamiento pliométrico sobre variables específicas del rendimiento futbolístico en jugadores adultos masculinos, así como identificar los programas de entrenamiento más efectivos. El estudio se justifica ante la ausencia de una síntesis científica clara sobre el impacto de la pliometría en capacidades físicas determinantes para el fútbol competitivo, tales como la velocidad de sprint, la potencia de salto, la agilidad, la fuerza y la resistencia. La metodología incluyó búsquedas sistemáticas en bases de datos científicas como PubMed, Embase/Medline, Cochrane, PEDro y Scopus, seleccionándose ensayos controlados aleatorizados que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos. La calidad metodológica y el riesgo de sesgo de los estudios fueron evaluados mediante la herramienta Cochrane ROBINS 2.0, mientras que el metanálisis se realizó utilizando un modelo de efectos aleatorios a través del software Cochrane Review Manager 5.3. En total, se incluyeron diecisiete ensayos aleatorizados, en los cuales se analizaron los efectos del entrenamiento pliométrico sobre la fuerza, la altura de salto, la velocidad de sprint, la agilidad y la resistencia. Los resultados evidenciaron mejoras significativas únicamente en la altura de salto, la velocidad de sprint en la distancia de 20 metros y la resistencia, mientras que no se observaron cambios estadísticamente significativos en la fuerza, la velocidad de sprint en otras distancias ni en la agilidad. No obstante, la evaluación del riesgo de sesgo mostró que la mayoría de los estudios presentaban una calidad metodológica baja o preocupante, además de una considerable heterogeneidad entre los protocolos de entrenamiento utilizados. En conclusión, los autores señalan que el entrenamiento pliométrico puede contribuir positivamente a la mejora del sprint de 20 metros y otras capacidades relevantes en futbolistas adultos, aunque advierten que los resultados deben interpretarse con cautela debido a las limitaciones metodológicas existentes, resaltando la necesidad de

investigaciones más rigurosas, lo cual refuerza la pertinencia de la presente investigación centrada en el análisis del efecto de los ejercicios pliométricos sobre el sprint en futbolistas amateur.(Hoef et al., 2022)

Según Nobari y colaboradores (2024), en su artículo científico titulado “Effects of horizontal plyometric jump training compared to vertical plyometric jump training on the performance of semi-professional soccer players” cuyo objetivo fue comparar los efectos del entrenamiento pliométrico de salto horizontal y vertical sobre el rendimiento atlético en futbolistas semiprofesionales, considerando variables determinantes del fútbol como la velocidad de cambio de dirección y el sprint lineal en distancias de 10, 20 y 30 metros. La investigación se desarrolló bajo un diseño experimental paralelo con una duración total de 12 semanas, en el cual participaron 19 jugadores de fútbol semiprofesionales, quienes fueron asignados a un grupo de entrenamiento pliométrico horizontal (HJ) o a un grupo de entrenamiento pliométrico vertical (VJ). Las evaluaciones del rendimiento físico se realizaron en cuatro momentos: antes del inicio de la pretemporada, al final de esta, durante la intervención (semana 7) y al finalizar el programa, lo que permitió analizar la evolución de las adaptaciones producidas por ambos tipos de entrenamiento. Los resultados del análisis intragrupo mostraron que tanto el entrenamiento pliométrico horizontal como el vertical generaron mejoras estadísticamente significativas en el rendimiento del cambio de dirección, medido mediante la prueba 5-0-5, así como en el sprint lineal en las distancias de 10, 20 y 30 metros, evidenciando reducciones significativas en los tiempos de ejecución. De manera similar, el análisis entre grupos no reveló diferencias significativas en ninguno de los momentos de evaluación, lo que indica que ambos tipos de entrenamiento fueron igualmente eficaces para mejorar las capacidades evaluadas. En conclusión, los autores determinaron que tanto el entrenamiento pliométrico de saltos horizontales como verticales constituye una estrategia efectiva para mejorar el sprint lineal y la capacidad de cambio de dirección en futbolistas semiprofesionales, sin que un tipo de salto muestre superioridad sobre el otro. Estos hallazgos aportan evidencia relevante para la planificación del entrenamiento pliométrico y respaldan la pertinencia de la presente investigación, al demostrar que diferentes modalidades de ejercicios pliométricos pueden contribuir de manera significativa a la mejora del sprint en futbolistas, aspecto clave en el rendimiento deportivo y directamente relacionado con el objetivo de esta tesis centrada en futbolistas amateur.(Nobari et al., 2023)

Según Oliver et al (2024) en su metanálisis titulado “Effects of strength, plyometric and combined training on strength, power and speed characteristics in highly trained, young male soccer players: a systematic review and meta-analysis” que tuvo como objetivo principal comparar los efectos específicos del entrenamiento de fuerza, pliométrico y combinado frente al entrenamiento estándar de fútbol sobre variables físicas determinantes del rendimiento, tales como la fuerza del tren inferior, la potencia y la velocidad, en futbolistas juveniles masculinos altamente entrenados y de alto nivel competitivo. El estudio se desarrolló ante la incertidumbre existente respecto a si los elevados volúmenes de entrenamiento habitual en esta población limitan la capacidad de respuesta a intervenciones adicionales de entrenamiento físico estructurado. Para ello, se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos como PubMed, Scopus, CINAHL, Web of Science y SPORTDiscus, seleccionándose estudios controlados que implementaran programas de entrenamiento de fuerza, pliométrico o combinado y que reportaran resultados relacionados con la fuerza del tren inferior, el salto en sentadilla, el salto con contramovimiento, la potencia horizontal, la aceleración, la velocidad del sprint y el cambio de dirección. En total, se incluyeron 34 estudios que aportaron una muestra global de 1396 futbolistas juveniles masculinos de alto nivel, cuyos datos fueron analizados mediante un metaanálisis con modelo de efectos aleatorios utilizando la *g* de Hedges para estimar la magnitud de las adaptaciones inducidas por el entrenamiento. Los resultados evidenciaron que los tres modos de entrenamiento produjeron mejoras significativas en la fuerza, la potencia y la velocidad, observándose tamaños del efecto moderados para la fuerza, la potencia horizontal, la aceleración y el cambio de dirección, y tamaños del efecto pequeños pero significativos para la velocidad del sprint. No obstante, la fuerza del tren inferior fue la única variable en la que el modo de entrenamiento influyó de manera significativa, mostrando mayores efectos el entrenamiento de fuerza y el combinado en comparación con el entrenamiento pliométrico. En conclusión, los autores señalan que incluso futbolistas juveniles altamente entrenados pueden beneficiarse del entrenamiento pliométrico y de fuerza, destacando que estos métodos contribuyen de manera positiva al desarrollo de la potencia y la aceleración del sprint, lo cual respalda la relevancia de la presente investigación orientada a analizar los efectos de los ejercicios pliométricos en la mejora del sprint en futbolistas amateur. (Oliver et al., 2024)

Según Ramírez y colaboradores (2024) en su estudio titulado “Effects of low volume, high intensity plyometric training during the season on explosive actions and

endurance of young soccer players.” cuyo objetivo fue analizar la eficacia de un programa de entrenamiento pliométrico vertical, aplicado a corto plazo e integrado dentro de la práctica regular de fútbol, para mejorar las acciones explosivas y la resistencia en futbolistas juveniles. La investigación se desarrolló bajo un diseño experimental con grupo control y contó con la participación de 76 jugadores jóvenes, con una edad media de 13,2 años, quienes fueron asignados a un grupo de entrenamiento pliométrico y a un grupo control. Ambos grupos entrenaron dos veces por semana; sin embargo, únicamente el grupo experimental realizó un programa pliométrico de siete semanas incorporado dentro del entrenamiento habitual de fútbol, mientras que el grupo control mantuvo la práctica convencional. Para evaluar el impacto del programa, se midieron diversas variables relacionadas con el rendimiento físico, entre ellas el tiempo de sprint de 20 metros, la agilidad mediante la prueba de Illinois, la altura del salto con contramovimiento, el índice de fuerza reactiva a diferentes alturas, la distancia de saltos múltiples, la patada máxima para distancia y la prueba de resistencia aeróbica de 2,4 km, tanto antes como después de la intervención. Los resultados evidenciaron que el entrenamiento pliométrico produjo mejoras significativas y de magnitud pequeña a moderada en la mayoría de las acciones explosivas evaluadas, así como en la resistencia aeróbica, mientras que no se observaron cambios significativos en el grupo control. No obstante, el efecto del programa sobre el tiempo de sprint de 20 metros fue trivial y no significativo, lo que sugiere que el entrenamiento pliométrico vertical, por sí solo, puede no ser suficiente para optimizar el rendimiento en sprint lineal. En conclusión, los autores indican que la integración de programas pliométricos de bajo volumen dentro del entrenamiento regular de fútbol es eficaz para mejorar la explosividad y la resistencia en futbolistas jóvenes, aunque resaltan la necesidad de incorporar ejercicios pliométricos horizontales específicos para lograr mejoras significativas en el sprint, aspecto directamente relacionado con el enfoque de la presente investigación centrada en futbolistas amateur.(Ramírez-Campillo et al., 2024)

Según Hernandez et al (2025) en su revisión sistemática con metanálisis de ensayos controlados aleatorios titulado “Effects of plyometric jump training on the physical performance of female soccer players of all competitive levels: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials.” El cual tuvo como objetivo actualizar la evidencia científica disponible sobre los efectos del entrenamiento de salto pliométrico en el rendimiento físico de jugadoras de fútbol, considerando el nivel competitivo como un factor moderador. Para ello, se efectuaron búsquedas exhaustivas

en seis bases de datos científicas, incluyendo PubMed, Medline, CINAHL Complete, Scopus y Web of Science, seleccionándose ensayos controlados aleatorizados revisados por pares que evaluaran intervenciones de entrenamiento pliométrico en futbolistas femeninas. La calidad metodológica de los estudios incluidos fue analizada mediante instrumentos reconocidos como PRISMA, TESTEX, RoB 2 y GRADE, mientras que los tamaños del efecto se calcularon utilizando la g de Hedges bajo modelos de efectos fijos y aleatorios. Asimismo, se realizaron análisis de subgrupos en función del nivel competitivo, la duración del programa, la frecuencia semanal y el número total de sesiones, registrándose previamente el protocolo en la base PROSPERO. En total, se incluyeron catorce ensayos controlados aleatorizados, con 149 participantes en los grupos experimentales y 139 en los grupos control, cuyos resultados evidenciaron mejoras significativas en múltiples variables del rendimiento físico, entre ellas el salto con contramovimiento, el salto en cuclillas, el salto con caída, la potencia máxima de salto, la agilidad medida mediante la prueba de Illinois, la velocidad lineal en la prueba de 20 metros y la potencia de pateo del balón. Los análisis de subgrupos revelaron que el entrenamiento pliométrico fue más efectivo en jugadoras profesionales en comparación con las amateurs, aunque también se observaron mejoras relevantes en esta última población, especialmente cuando los programas tuvieron una duración superior a seis semanas, menos de dieciséis sesiones totales y una frecuencia menor a dos sesiones semanales. En conclusión, los autores determinaron que el entrenamiento de salto pliométrico constituye una estrategia eficaz para mejorar la velocidad lineal, la agilidad y la potencia explosiva en jugadoras de fútbol, aportando evidencia relevante para la planificación de programas de entrenamiento orientados a la mejora del sprint, lo cual guarda relación directa con la presente investigación centrada en futbolistas amateur. (Hernandez-Martinez et al., 2025)

Según Norgeot y colaboradores (2024) en su estudio experimental titulado “Effects of vertical and horizontal plyometric training on jump performance and sprint force-speed profile in young elite footballers.” cuyo objetivo fue comparar los efectos del entrenamiento pliométrico con orientación horizontal y vertical sobre el rendimiento explosivo y el perfil fuerza-velocidad del sprint en jóvenes futbolistas, considerando que durante un partido de fútbol la capacidad de aceleración horizontal en sprints cortos es un factor determinante del rendimiento deportivo. La investigación se fundamentó en la evidencia previa que señala que el entrenamiento pliométrico favorece el desarrollo de la fuerza y la velocidad de sprint, aunque plantea que la orientación específica de los

ejercicios podría generar adaptaciones funcionales diferenciadas. Para ello, se reclutaron 28 jugadores de fútbol juvenil, quienes fueron asignados aleatoriamente a un grupo de entrenamiento pliométrico vertical o a un grupo de entrenamiento pliométrico horizontal, ambos con una duración de ocho semanas. Antes y después de la intervención se realizaron evaluaciones del rendimiento en salto y sprint, además del análisis del perfil fuerza-velocidad durante un sprint de 30 metros, lo que permitió una valoración detallada de las adaptaciones mecánicas y neuromusculares inducidas por cada tipo de entrenamiento. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en ambos grupos tanto en el rendimiento de salto como en los tiempos de sprint, así como en los parámetros del perfil fuerza-velocidad. Sin embargo, se observaron mayores mejoras relativas en el grupo que realizó entrenamiento pliométrico horizontal, especialmente en los tiempos de sprint de 5 y 15 metros, en las distancias de salto horizontal y en los parámetros del perfil fuerza-velocidad, destacándose un incremento superior en la potencia máxima y una mejora más pronunciada en la orientación horizontal de la aplicación de la fuerza durante el sprint. En conclusión, los autores señalan que tanto el entrenamiento pliométrico vertical como el horizontal son eficaces para mejorar el rendimiento en salto y sprint en futbolistas jóvenes, aunque el entrenamiento pliométrico horizontal parece inducir adaptaciones más específicas para las acciones balísticas horizontales propias del sprint, lo cual resulta altamente relevante para la presente investigación orientada a la mejora del rendimiento en sprints cortos mediante ejercicios pliométricos en futbolistas amateur.(Norgeot & Fouré, 2024)

Según Niering y colaboradores (2025) en su artículo científico titulado “Effects of Combined Plyometric and Sprint Training on Sprint Performance in Youth Soccer Players” cuyo objetivo fue determinar si la combinación directa del entrenamiento pliométrico con el entrenamiento de sprint mejora la velocidad de sprint lineal y la velocidad de cambio de dirección en jóvenes futbolistas, considerando que la pliometría es un método ampliamente utilizado para optimizar el rendimiento físico y que su efectividad puede incrementarse al integrarse con otros métodos de entrenamiento. La investigación se desarrolló con una muestra de 28 jugadores de fútbol juvenil masculino, con una edad promedio cercana a los 13 años, quienes fueron asignados aleatoriamente a un grupo de intervención y a un grupo control. Ambos grupos continuaron con su entrenamiento regular de fútbol durante un período de intervención de 20 semanas; sin embargo, el grupo experimental realizó dos sesiones semanales adicionales que combinaban ejercicios pliométricos y sprints, consistentes en saltos pliométricos seguidos

de vallas y sprints, mientras que el grupo control ejecutó únicamente sprints sin la inclusión de ejercicios de salto. Para evaluar los efectos del programa, se aplicaron pruebas de sprint lineal en distancias de 5, 10 y 30 metros, así como una prueba modificada de agilidad para medir la velocidad de cambio de dirección, antes y después de la intervención. Los resultados evidenciaron que el grupo que combinó el entrenamiento pliométrico con el sprint presentó las mayores mejoras en todas las distancias evaluadas, destacándose incrementos relevantes en el sprint de 5 y 10 metros, así como en la velocidad de cambio de dirección. Además, se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en el sprint de 10 metros, lo que resalta la eficacia de la intervención combinada sobre la aceleración inicial. Asimismo, se observaron correlaciones moderadas a altas entre la velocidad de sprint lineal y la velocidad de cambio de dirección, lo que sugiere una relación funcional entre ambas capacidades. En conclusión, los autores señalan que la combinación directa del entrenamiento pliométrico con el entrenamiento de sprint durante un periodo prolongado constituye una estrategia eficaz para mejorar la velocidad lineal y el cambio de dirección en jóvenes futbolistas, aportando evidencia relevante para la planificación de programas orientados a la mejora del sprint, lo cual se relaciona directamente con la presente investigación centrada en futbolistas amateur. (Niering et al., 2025)

Según Matuszczyk et al (2025) en su estudio controlado aleatorio titulado “Effect of 10-Week Plyometric Training on Anaerobic Performance and Biomechanical Muscle Properties in Football Players” el cual tuvo como objetivo analizar los efectos de un programa de entrenamiento pliométrico de diez semanas sobre el rendimiento en sprint, la potencia reactiva y las propiedades biomecánicas musculares en jugadores de fútbol. La investigación se desarrolló bajo un diseño experimental con asignación aleatoria e incluyó una muestra de 20 futbolistas, quienes fueron distribuidos en un grupo experimental y un grupo control. Ambos grupos mantuvieron su entrenamiento semanal habitual; sin embargo, el grupo experimental realizó sesiones adicionales de entrenamiento pliométrico dos veces por semana durante el periodo de intervención. Para evaluar el impacto del programa, se aplicaron pruebas de sprint de 5 y 30 metros, el índice de fuerza reactiva (RSI) y mediciones de propiedades biomecánicas musculares, tales como la tensión, rigidez y elasticidad del recto femoral y el vasto lateral, antes y después del programa de entrenamiento. Los resultados evidenciaron mejoras estadísticamente significativas en el grupo experimental en el rendimiento del sprint de 5 metros y de 30 metros, así como en el índice de fuerza reactiva, lo que indica un aumento en la capacidad

explosiva y en la eficiencia del ciclo estiramiento-acortamiento. No obstante, no se observaron cambios significativos a nivel grupal en las propiedades biomecánicas musculares evaluadas, lo que sugiere que las adaptaciones inducidas por el entrenamiento pliométrico no se reflejan necesariamente en modificaciones estructurales homogéneas del tejido muscular. A pesar de ello, los análisis correlacionales revelaron que una mayor elasticidad basal del vasto lateral se asoció con mayores mejoras en el sprint de 5 metros, mientras que los cambios en la elasticidad del recto femoral mostraron una relación negativa con las mejoras en el sprint corto, evidenciando una alta variabilidad interindividual en la respuesta al entrenamiento. En conclusión, los autores señalan que el entrenamiento pliométrico constituye una estrategia eficaz para mejorar el rendimiento en sprints de corta y media distancia y la potencia reactiva en futbolistas, destacando que las características biomecánicas individuales pueden modular la magnitud de las adaptaciones, lo cual refuerza la pertinencia de incorporar ejercicios pliométricos en programas de entrenamiento orientados a la mejora del sprint en futbolistas amateur. (Matuszczyk et al., 2025)

Según Aloui y colaboradores (2022) en su estudio experimental titulado “Combined Plyometric and Short Sprint Training in U-15 Male Soccer Players: Effects on Jump, Speed, Change of Direction, Repeated Sprint, and Balance” en donde su objetivo fue examinar los efectos de un programa de ocho semanas de entrenamiento pliométrico combinado con entrenamiento de sprint corto aplicado de manera quincenal dentro del programa habitual de temporada en futbolistas jóvenes. La investigación se desarrolló con una muestra de 34 jugadores de fútbol masculino menores de 15 años, quienes fueron asignados aleatoriamente a un grupo experimental y a un grupo control, ambos con características antropométricas similares. Mientras que el grupo control continuó únicamente con el entrenamiento estándar de fútbol, el grupo experimental incorporó sesiones adicionales de entrenamiento pliométrico y de sprint corto durante el periodo de intervención. Para evaluar el impacto del programa, se realizaron mediciones antes y después de la intervención que incluyeron el rendimiento en saltos verticales y horizontales, específicamente el salto en cuclillas, el salto con contramovimiento con brazos dirigidos y la prueba de cinco saltos, así como el rendimiento en sprint lineal en distancias de 10 y 30 metros. Adicionalmente, se evaluaron capacidades físicas relevantes para el fútbol como el cambio de dirección mediante pruebas con giros de 90 grados y sprints multidireccionales, la capacidad de sprint repetido de ida y vuelta y el equilibrio dinámico a través de la prueba Y. Los resultados mostraron que el grupo experimental

presentó mejoras significativamente mayores en todas las variables evaluadas en comparación con el grupo control, evidenciándose tamaños del efecto moderados a grandes en el rendimiento de salto, sprint, cambio de dirección, capacidad de sprint repetido y equilibrio dinámico. Estos hallazgos indican que la inclusión sistemática de ejercicios pliométricos y de sprint corto potencia de manera integral el rendimiento atlético en futbolistas jóvenes, favoreciendo tanto las acciones explosivas como las capacidades coordinativas y de estabilidad. En conclusión, los autores señalan que añadir entrenamiento pliométrico y de sprint corto al entrenamiento convencional de fútbol mejora significativamente el rendimiento físico de jugadores masculinos U15, lo que respalda la eficacia de este tipo de intervenciones y refuerza la pertinencia de la presente investigación orientada a analizar los efectos de los ejercicios pliométricos sobre la mejora del sprint en futbolistas amateur.(Aloui et al., 2022)

Según Hernandez y colaboradores (2025) en su revisión sistemática con metanálisis de ensayos controlados aleatorios titulado “Effects of Plyometric Training on Physical Performance in Female Soccer Players: Systematic Review and Meta-Analysis” cuyo objetivo fue actualizar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre los efectos del entrenamiento de salto pliométrico en el rendimiento físico de jugadoras de fútbol, considerando el nivel competitivo como una variable moduladora de la respuesta al entrenamiento. Para ello, se realizó una búsqueda exhaustiva de ensayos controlados aleatorizados revisados por pares en seis bases de datos científicas, incluyendo PubMed, Medline, CINAHL Complete, Scopus y Web of Science. La calidad metodológica de los estudios incluidos y la certeza de la evidencia fueron evaluadas mediante herramientas reconocidas como PRISMA, TESTEX, RoB 2 y GRADE, mientras que los tamaños del efecto se calcularon utilizando la g de Hedges bajo modelos de efectos fijos y aleatorios. Asimismo, se efectuaron análisis de subgrupos en función del nivel competitivo (amateur o profesional), la duración de los programas, la frecuencia semanal de entrenamiento y el número total de sesiones, registrándose previamente el protocolo del estudio en la base PROSPERO. En total, se incluyeron catorce ensayos controlados aleatorizados que comprendieron 149 participantes en los grupos experimentales y 139 en los grupos control. Los resultados de los metaanálisis evidenciaron mejoras significativas en múltiples variables del rendimiento físico, destacándose incrementos en la altura del salto con contramovimiento, el salto en cuclillas y el salto con caída, así como mejoras relevantes en la potencia máxima de salto, la agilidad evaluada mediante la prueba de Illinois, la velocidad lineal en la prueba de 20 metros y la potencia de pateo del balón.

Los análisis de subgrupos revelaron que el entrenamiento pliométrico generó mayores efectos en jugadoras profesionales en comparación con las amateurs; no obstante, también se observaron mejoras significativas en estas últimas cuando los programas presentaron una duración superior a seis semanas, menos de dieciséis sesiones totales y una frecuencia menor a dos sesiones semanales. En conclusión, los autores señalan que el entrenamiento de salto pliométrico constituye una estrategia eficaz para mejorar la velocidad lineal, la agilidad y las acciones explosivas en jugadoras de fútbol, aportando evidencia relevante para el diseño de programas de entrenamiento orientados a la mejora del sprint, lo cual guarda relación directa con la presente investigación centrada en futbolistas amateur.(Hernandez-Martinez et al., 2025)

Según Bernate y colaboradores (2024) en su revisión sistemática titulada “Tendencias del entrenamiento pliométrico y el rendimiento físico en el fútbol: una revisión sistemática” con el objetivo de describir y analizar la literatura científica existente sobre los efectos de los programas de entrenamiento pliométrico y de los programas combinados que incluyen pliometría sobre el rendimiento físico en futbolistas, considerando la amplia utilización de este método de entrenamiento debido a su impacto positivo en la potencia muscular, la velocidad y el rendimiento neuromuscular. La investigación se llevó a cabo siguiendo rigurosamente las directrices PRISMA, lo que permitió garantizar un proceso metodológico transparente y sistemático en la selección de los estudios. La búsqueda inicial identificó un total de 406 artículos científicos, de los cuales, tras la aplicación de criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, 92 estudios fueron evaluados a texto completo, seleccionándose finalmente 13 investigaciones para su análisis. Los resultados evidenciaron que los programas de entrenamiento pliométrico presentan distintos niveles de efectividad dependiendo del tipo de intervención aplicada, la duración del programa y las características específicas de los futbolistas evaluados, tales como edad, nivel competitivo y estado físico. No obstante, la mayoría de los estudios incluidos reportaron mejoras significativas en variables clave del rendimiento físico, destacándose incrementos relevantes en la velocidad de sprint y en el rendimiento del salto vertical, capacidades determinantes para el desempeño en el fútbol. Asimismo, algunos programas mostraron efectos positivos adicionales sobre la agilidad y la potencia anaeróbica, lo que refuerza el valor del entrenamiento pliométrico como una herramienta integral para el desarrollo atlético. De manera complementaria, ciertos estudios señalaron una reducción en la incidencia de lesiones durante la temporada competitiva, sugiriendo que una adecuada planificación e implementación del

entrenamiento pliométrico puede contribuir no solo al rendimiento, sino también a la prevención de lesiones. En conclusión, los autores determinaron que el entrenamiento pliométrico constituye una estrategia eficaz para mejorar el rendimiento físico en futbolistas, especialmente en variables relacionadas con el sprint y la potencia, además de representar un recurso valioso para optimizar la preparación física y prolongar la carrera deportiva, aspectos directamente vinculados con la presente investigación orientada a mejorar el sprint en futbolistas amateur.(Bernate et al., 2026)

Según Muñoz et al (2024) en su estudio titulado “Effects of combined plyometric, strength, speed and change of direction training on youth male soccer players physical performance: A randomised controlled trial” en donde su objetivo fue determinar si la combinación directa del entrenamiento pliométrico con el entrenamiento de sprint produce mejoras significativas en la velocidad de sprint lineal y en la velocidad de cambio de dirección en jugadores de fútbol jóvenes, considerando que la pliometría es un método ampliamente utilizado para optimizar el rendimiento físico y que su efectividad puede potenciarse al integrarse con otros métodos de entrenamiento específicos. La investigación incluyó a 28 futbolistas jóvenes de sexo masculino, con una edad promedio cercana a los 13 años, quienes fueron asignados aleatoriamente a un grupo de intervención y a un grupo control. Ambos grupos continuaron con su entrenamiento regular de fútbol durante un periodo de 20 semanas; sin embargo, el grupo experimental realizó adicionalmente dos sesiones semanales que combinaban ejercicios pliométricos y de sprint, consistentes en saltos con caída seguidos de saltos con vallas y carreras de velocidad, mientras que el grupo control ejecutó únicamente sprints sin la inclusión de ejercicios pliométricos. Para evaluar los efectos de la intervención, se aplicaron pruebas antes y después del programa que incluyeron sprints lineales de 5, 10 y 30 metros, así como una prueba de agilidad modificada tipo “t” para medir la velocidad de cambio de dirección. Los resultados evidenciaron que el grupo que realizó el entrenamiento combinado presentó las mayores mejoras en todas las variables evaluadas, destacándose incrementos relevantes en el rendimiento del sprint corto y medio, así como en la velocidad de cambio de dirección. Asimismo, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en el sprint de 10 metros, lo que resalta la eficacia de la combinación de pliometría y sprint para mejorar la aceleración inicial. Adicionalmente, se identificaron correlaciones moderadas a altas entre la velocidad de sprint lineal y la velocidad de cambio de dirección, lo que sugiere una relación funcional entre ambas capacidades físicas. En conclusión, los autores señalan que la combinación directa del

entrenamiento pliométrico con el entrenamiento de sprint durante un periodo prolongado constituye una estrategia eficaz para mejorar la velocidad y el rendimiento funcional en futbolistas jóvenes, aportando evidencia relevante que respalda la pertinencia de la presente investigación orientada a la mejora del sprint en futbolistas amateur. (Muñoz et al., 2024)

Según Sharma (2025) en su ensayo controlado titulado “Effect Of Plyometric Training on Performance and Agility in Quadriceps and Hamstring Muscles Among Young Soccer Players” en donde examinó los efectos del entrenamiento pliométrico sobre el rendimiento, la agilidad y las adaptaciones musculares de los cuádriceps y los isquiotibiales en jóvenes futbolistas, considerando la relevancia de estas capacidades físicas en el desempeño deportivo y los potenciales beneficios de la pliometría. Para ello, se llevó a cabo un ensayo controlado aleatorizado en el que los participantes fueron asignados a un grupo de entrenamiento pliométrico y a un grupo control, el cual continuó únicamente con su entrenamiento habitual de fútbol. El programa de intervención consistió en un protocolo estructurado de ejercicios pliométricos aplicado al grupo experimental durante un periodo determinado. Se realizaron evaluaciones pre y post intervención que incluyeron pruebas de agilidad, medición del perímetro del cuádriceps y valoración de la intensidad del dolor, mientras que el análisis de los datos se efectuó mediante estadística descriptiva e inferencial. Antes de la intervención, ambos grupos presentaron valores iniciales similares en todas las variables analizadas; sin embargo, tras la aplicación del programa de entrenamiento pliométrico, el grupo experimental evidenció mejoras significativas en la agilidad, reflejadas en una reducción de los tiempos de ejecución de las pruebas, así como un aumento del perímetro del cuádriceps y una disminución significativa en la intensidad del dolor reportado por los participantes. En conclusión, los resultados respaldan la eficacia del entrenamiento pliométrico como una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento y la agilidad en jóvenes futbolistas, además de favorecer adaptaciones musculares positivas y una reducción del dolor, lo que sugiere que su incorporación en los programas de entrenamiento puede contribuir a la optimización del rendimiento atlético y al bienestar físico de esta población. (Sharma et al., 2025)

Según Alves y colaboradores (2025) en su estudio controlado titulado “Comparing Plyometric Training Methods on Speed, Change of Direction, and Jump Performance in Young Soccer Players” en donde afirma que el enfoque metodológico del entrenamiento pliométrico puede influir en la magnitud de las adaptaciones físicas a

medio plazo mediante la acumulación de respuestas agudas que derivan en cambios funcionales; sin embargo, existe limitada evidencia que compare directamente los métodos de organización en clúster con los modelos tradicionales de repetición. El objetivo de este estudio fue comparar los efectos de ambos métodos de entrenamiento pliométrico sobre el rendimiento de salto, la velocidad y la capacidad de cambio de dirección en jóvenes futbolistas. Se realizó un estudio controlado aleatorizado de seis semanas de duración, en el que participaron treinta jugadores de fútbol juvenil masculino, distribuidos en un grupo de entrenamiento tradicional (TRD; $n = 9$; 3×10 con 225 s de descanso), un grupo de entrenamiento por clústeres (CS; $n = 10$; $3 \times 5 \times 2$ con descansos intra e interserie de 30 y 45 s, respectivamente) y un grupo control (CON; $n = 11$), que mantuvo su entrenamiento habitual. Los participantes fueron evaluados antes y después de la intervención mediante pruebas de sprint de 30 m (T30), cambio de dirección 505 (COD 505), salto con contramovimiento (CMJ) y salto de longitud sin impulso (SLJ). Los resultados mostraron mejoras significativas en el tiempo de sprint de 30 m, el cambio de dirección y el salto con contramovimiento a lo largo del tiempo, aunque no se observaron cambios significativos en el SLJ. El análisis entre grupos evidenció diferencias significativas en T30 y COD 505, favoreciendo al grupo control frente a ambos grupos de entrenamiento pliométrico, mientras que la interacción entre el tiempo y el método de entrenamiento reveló diferencias significativas en COD 505 y CMJ, con un mayor rendimiento del grupo control en la prueba de cambio de dirección. En conclusión, el entrenamiento pliométrico organizado tanto en formato tradicional como en clúster no mostró ventajas claras frente al entrenamiento regular de fútbol en la mayoría de las variables evaluadas, lo que sugiere que, en jóvenes futbolistas, el entrenamiento habitual podría ser suficiente para mejorar el rendimiento físico o que los programas pliométricos requieren ajustes en el volumen y la intensidad para generar adaptaciones más significativas. (Alves et al., 2025)

Según Aloui (2021) en su artículo científico titulado “An 8-Week Program of Plyometrics and Sprints with Changes of Direction Improved Anaerobic Fitness in Young Male Soccer Players” en donde tuvo como objetivo examinar los efectos de un programa de ocho semanas de entrenamiento combinado pliométrico y de sprint con cambio de dirección (CPSCoD), aplicado dos veces por semana e integrado al entrenamiento habitual, sobre el rendimiento físico de jóvenes futbolistas. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a un grupo experimental ($n = 17$; edad: $14,6 \pm 0,44$ años; masa corporal: $61,2 \pm 7,34$ kg; altura: $1,67 \pm 0,09$ m; grasa corporal: $11,2 \pm 1,56$ %) y a un

grupo control (n = 16; edad: $14,6 \pm 0,39$ años; masa corporal: $61,1 \pm 3,96$ kg; altura: $1,67 \pm 0,05$ m; grasa corporal: $11,8 \pm 1,47$ %). Las evaluaciones pre y postintervención incluyeron pruebas de salto vertical y horizontal (salto en cuclillas, salto con contramovimiento y salto de longitud sin impulso), rendimiento de sprint (5 y 20 m), capacidad de cambio de dirección (sprint 4×5 m y prueba 9-3-6-3-9 m con desplazamientos hacia atrás y adelante), cambio de dirección repetido y equilibrio estático mediante la prueba de la cigüeña. Los resultados mostraron que el grupo experimental experimentó mejoras significativamente superiores en el rendimiento de salto, la velocidad de sprint, la capacidad y repetición del cambio de dirección, así como en el equilibrio estático, con tamaños del efecto moderados a grandes, en comparación con el grupo control. En conclusión, la incorporación del entrenamiento CPSCoD dos veces por semana al programa estándar de entrenamiento mejora de manera significativa el rendimiento anaeróbico y las capacidades físicas clave en futbolistas masculinos sub-15.(Aloui, Hermassi, Khemiri, et al., 2021)

Según Ramirez-Campillo y colaboradores (2021) en su revisión sistemática y metanálisis titulado “Effects of Plyometric Jump Training on Sprint Performance in Young Male Soccer Players: A Systematic Review and Meta-analysis” en donde indica que el fútbol moderno exige desde edades tempranas un alto nivel de desarrollo físico, especialmente en capacidades como el salto y la velocidad de sprint, y el entrenamiento de salto pliométrico (PJT) combinado con las sesiones regulares de fútbol se ha propuesto como una estrategia eficaz para mejorar estas cualidades en futbolistas jóvenes; sin embargo, la evidencia disponible suele estar limitada por tamaños muestrales reducidos, lo que justifica la realización de metanálisis para aumentar la potencia estadística. El objetivo de esta revisión sistemática con metanálisis fue evaluar los efectos del PJT sobre el rendimiento en salto y sprint en jugadores de fútbol masculinos jóvenes. Se incluyeron estudios revisados por pares que aplicaron entrenamiento de fuerza en jugadores sanos menores de 23 años, con grupo control y mediciones de salto o sprint, y los resultados se transformaron en tamaños del efecto (g de Hedges) mediante un modelo de efectos aleatorios de varianza inversa; además, se realizaron análisis de moderadores según la duración, la frecuencia, el número total de sesiones, la edad cronológica y las categorías de edad FIFA, junto con una metarregresión multivariante. En total, se analizaron 33 estudios con 1499 participantes, y los resultados mostraron que el PJT mejoró significativamente el rendimiento en salto vertical y en sprint lineal, con tamaños del efecto moderados a grandes. Asimismo, las intervenciones con una duración superior a

siete semanas y más de catorce sesiones produjeron mayores mejoras en el sprint de 10 m en comparación con programas más cortos, lo que sugiere que una mayor exposición al PJT genera beneficios superiores. En conclusión, el entrenamiento de salto pliométrico es una estrategia eficaz para mejorar el rendimiento en salto y sprint en jóvenes futbolistas, especialmente cuando se aplica mediante programas de mayor duración, lo que respalda parcialmente un enfoque de desarrollo atlético a largo plazo, aunque se requiere mayor evidencia para confirmar el papel moderador de la edad y de las configuraciones específicas del PJT.(Ramirez-Campillo et al., 2021)

2.2. Marco Teórico

El fútbol es un deporte intermitente de alta intensidad en el que las acciones de sprint desempeñan un papel determinante en el rendimiento competitivo. El sprint se define como la capacidad de desplazarse a máxima velocidad en una distancia corta, generalmente inferior a 30 metros, involucrando fases de aceleración, velocidad máxima y desaceleración. Desde el punto de vista biomecánico y neuromuscular, el sprint depende de la producción rápida de fuerza, la aplicación eficiente de fuerzas horizontales contra el suelo y la optimización del tiempo de contacto, factores estrechamente relacionados con la potencia muscular de los miembros inferiores. En futbolistas amateur, estas capacidades suelen presentar un margen amplio de mejora debido a niveles variables de entrenamiento físico estructurado.(Niering et al., 2025)

La velocidad de sprint está influenciada por múltiples componentes fisiológicos y mecánicos, entre los que destacan la fuerza máxima, la potencia muscular, la coordinación intermuscular y la capacidad del sistema neuromuscular para generar elevados niveles de fuerza en periodos de tiempo muy cortos. La potencia muscular, entendida como el producto de la fuerza y la velocidad de contracción, constituye un factor clave para el rendimiento en acciones explosivas, como los sprints y los cambios rápidos de dirección. Por ello, los métodos de entrenamiento orientados a mejorar la potencia resultan especialmente relevantes en el contexto del fútbol.(Bernate et al., 2026)

La pliometría se define como un método de entrenamiento que utiliza ejercicios caracterizados por una rápida transición entre una fase excéntrica y una fase concéntrica del movimiento muscular, fenómeno conocido como ciclo de estiramiento-acortamiento. Este ciclo permite almacenar energía elástica durante el estiramiento muscular y liberarla inmediatamente durante la contracción, aumentando la producción de fuerza y potencia. Desde una perspectiva fisiológica, la eficacia de la pliometría se explica por la activación

de los husos musculares, el reflejo miotático y una mayor sincronización de las unidades motoras, lo que optimiza la respuesta neuromuscular ante estímulos de alta velocidad.

Una de las principales teorías que sustenta el uso de la pliometría es la teoría del ciclo de estiramiento-acortamiento, la cual establece que los músculos y tendones funcionan como sistemas elástico-viscoelásticos capaces de mejorar la eficiencia mecánica cuando el acortamiento muscular es precedido por un estiramiento rápido. Esta teoría explica por qué los ejercicios pliométricos resultan eficaces para mejorar acciones explosivas como el sprint, donde el tiempo de aplicación de la fuerza es extremadamente reducido.(Matuszczyk et al., 2025)

Asimismo, la teoría neuromuscular de la potencia sostiene que el entrenamiento debe orientarse a mejorar la capacidad del sistema nervioso para reclutar fibras musculares de contracción rápida y aumentar la frecuencia de activación de las unidades motoras. Los ejercicios pliométricos estimulan preferentemente las fibras tipo II, responsables de la producción de fuerza rápida, lo que resulta coherente con las demandas fisiológicas del sprint en el fútbol. Estas adaptaciones neuromusculares permiten una mayor eficiencia en la transmisión de fuerza y una reducción del tiempo necesario para alcanzar la velocidad máxima.(Michailidis et al., 2024)

Otro principio fundamental que explica la relación entre pliometría y sprint es el principio de especificidad del entrenamiento, el cual establece que las adaptaciones fisiológicas dependen del tipo de estímulo aplicado. Dado que el sprint requiere movimientos explosivos, tiempos de contacto cortos y altos niveles de fuerza reactiva, la pliometría constituye un método específico que reproduce estas demandas mecánicas y neuromusculares. En futbolistas amateur, la aplicación de ejercicios pliométricos permite desarrollar patrones motores más eficientes y mejorar la transferencia del entrenamiento hacia el rendimiento deportivo.(Selmi et al., 2026)

La evidencia científica reciente respalda los fundamentos teóricos que relacionan el entrenamiento pliométrico con la mejora del rendimiento en sprint en futbolistas. Estudios experimentales han demostrado que programas de pliometría estructurados producen mejoras significativas en la aceleración y la velocidad de sprint en jugadores de fútbol, atribuibles a adaptaciones neuromusculares y biomecánicas coherentes con la teoría del ciclo de estiramiento-acortamiento (Matuszczyk et al., 2025).

Investigaciones controladas en futbolistas amateur y jóvenes han reportado que intervenciones pliométricas de entre 6 y 10 semanas mejoran el tiempo de sprint en distancias cortas, especialmente en los primeros metros, lo cual confirma la relevancia de

la potencia muscular y la fuerza reactiva como determinantes del rendimiento en sprint (Aloui et al., 2021). Estos hallazgos apoyan la aplicación del principio de especificidad, dado que los ejercicios pliométricos reproducen las demandas explosivas propias del fútbol.

Revisiones sistemáticas recientes han concluido que el entrenamiento pliométrico es uno de los métodos más eficaces para mejorar la velocidad y la potencia en futbolistas, siempre que se aplique con una progresión adecuada y una frecuencia mínima de dos sesiones semanales (Bernate et al., 2026). Estas revisiones destacan que las mejoras observadas se explican por adaptaciones neuromusculares más que por cambios estructurales en la masa muscular.

Otros estudios comparativos han señalado que la combinación de pliometría con ejercicios de sprint y cambios de dirección potencia los efectos sobre la velocidad, sugiriendo una interacción positiva entre distintos estímulos de alta intensidad (Selmi et al., 2026). Esto refuerza la importancia de integrar la pliometría dentro de programas de entrenamiento funcional orientados al fútbol.

Finalmente, investigaciones recientes han advertido que la efectividad del entrenamiento pliométrico depende de factores como la carga, el volumen y la experiencia previa del jugador, lo que resalta la necesidad de una planificación individualizada en futbolistas amateur (Michailidis et al., 2024). En conjunto, la evidencia empírica confirma los fundamentos teóricos que explican la relación entre los ejercicios pliométricos y la mejora del sprint en el fútbol.

2.3. Marco Conceptual

-Sprint

El sprint se define como la capacidad de desplazarse a máxima velocidad en una distancia corta, generalmente entre 5 y 30 metros, implicando una rápida fase de aceleración y una aplicación eficiente de la fuerza contra el suelo. En el fútbol, el sprint constituye una acción determinante del rendimiento, ya que se presenta de forma repetida durante el juego en situaciones ofensivas y defensivas. Su ejecución depende de factores neuromusculares, biomecánicos y coordinativos, especialmente de la potencia y la velocidad de los miembros inferiores.(Haugen et al., 2022)

-Cronómetro

El cronómetro es un instrumento de medición utilizado para registrar el tiempo empleado por un individuo en la ejecución de una actividad específica. En el ámbito del

rendimiento deportivo, el cronómetro permite evaluar de manera objetiva el desempeño en pruebas de velocidad y sprint, proporcionando datos cuantificables y comparables. (Oliva-Lozano et al., 2022)

-Test de 30 metros

El test de 30 metros es una prueba de campo ampliamente utilizada para evaluar la velocidad de sprint en deportistas. Consiste en recorrer una distancia lineal de 30 metros en el menor tiempo posible, permitiendo analizar la capacidad de aceleración y velocidad máxima. (Medición Del Rendimiento Futbolístico Mediante Pruebas Físicas – Talentos Futbolísticos, 2023.)

-Pliometría

La pliometría es un método de entrenamiento basado en la ejecución de movimientos explosivos que aprovechan el ciclo de estiramiento-acortamiento del músculo. Este tipo de entrenamiento busca mejorar la capacidad del sistema neuromuscular para producir fuerza en el menor tiempo posible, incrementando la potencia muscular. (Ramirez-Campillo et al., 2021)

-Amateur

El término amateur hace referencia a deportistas que practican una disciplina deportiva de manera no profesional, sin recibir remuneración económica y con una carga de entrenamiento generalmente menor a la de atletas profesionales. (Contemporary Practices of Strength and Conditioning Coaches in Professional Soccer, 2023.)

-Husos musculares

Los husos musculares son receptores sensoriales especializados ubicados en el interior de los músculos, responsables de detectar cambios en la longitud y la velocidad de estiramiento muscular. Estos receptores desempeñan un papel clave en el control neuromuscular y en la activación del reflejo miotático. (Shuai et al., 2025)

-Rendimiento

El rendimiento se define como el nivel de ejecución alcanzado por un deportista al realizar una tarea o actividad específica. En el contexto del fútbol, el rendimiento físico incluye variables como la velocidad, la potencia, la fuerza y la capacidad de realizar esfuerzos de alta intensidad. (Rowat et al., 2024)

-Fuerza muscular

La fuerza muscular es la capacidad del músculo o grupo muscular para generar tensión y vencer una resistencia. Su desarrollo permite una mayor aplicación de fuerza contra el suelo, mejorando la aceleración y el desempeño en acciones

explosivas.(Suchomel et al., 2022)

-Cambio de dirección

El cambio de dirección se refiere a la capacidad de modificar rápida y eficientemente la trayectoria del movimiento corporal durante el desplazamiento. Esta habilidad combina fuerza, velocidad, coordinación y control neuromuscular.(Dos'santos et al., 2021)

-Potencia muscular

La potencia muscular se define como la capacidad de generar fuerza a alta velocidad, siendo el resultado de la interacción entre fuerza y velocidad de contracción.(Cormier et al., 2023)

-Velocidad

La velocidad es la capacidad física que permite realizar movimientos o desplazamientos en el menor tiempo posible. Su desarrollo depende de factores neuromusculares, biomecánicos y técnicos, y está estrechamente relacionada con la fuerza y la potencia muscular.(Peña-González et al., 2022)

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño metodológico.

La presente investigación es de tipo aplicado, porque busca generar una mejora directa en el rendimiento deportivo, específicamente en la velocidad de sprint, para esta investigación realizamos una búsqueda de población específica donde se pueda aplicar la intervención propuesta y evidenciar los cambios pre y post intervención. Acudimos a la Unidad Educativa Atahualpa ubicada en la ciudad de Ambato, donde explicamos al rector en que consiste la investigación y cuál sería la planificación dividida en fases para solicitar el permiso de aplicación hacia los niños y obtener el permiso de los representados.

En la fase I se realizara un socialización sobre que se va a realizar y en que consiste el presente proyecto de investigación hacia los representantes de los participantes del estudio mediante el consentimiento informado (Anexo 1), al firmar la autorización los representantes continuamos con la fase II del proyecto que consiste en realizar la evaluación inicial para conocer su el nivel de velocidad, la capacidad de aceleración y el rendimiento en desplazamientos cortos mediante el sprint test de 30 metros (Anexo 2), al saber el estado actual de los participantes y en base a los datos obtenidos se realiza el programa de ejercicios pliometricos (Anexo 3), el programa se desarrollara por un periodo de 4 semanas donde se combinara con sus días de entrenamiento y no se intervendrá en sus otras prácticas planificadas por los entrenadores, la fase III consta en realizar una nueva evaluación para saber los cambios efectuados en los participantes post intervención del programa, la evaluación se realizara con el mismo test aplicado.

3.2. Enfoque de investigación

Esta investigación al ser de tipo no experimental se desarrollará de forma longitudinal, ya que se realizará una evaluación pre intervención y una evaluación post intervención, donde se medirán los cambios efectuados en el rendimiento de sprint de los futbolistas amateurs luego de la aplicación del programa de ejercicios pliométricos. La investigación será de enfoque cuantitativo, debido a que las evaluaciones realizadas arrojan datos numéricos específicos, los cuales permitirán realizar la interpretación y tabulación de los resultados obtenidos, con el fin de medir los cambios producidos tras la intervención del programa de entrenamiento.

3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados

Test de Sprint de 30 metros

El Test de Sprint de 30 metros es una prueba de campo utilizada frecuentemente en el ámbito deportivo para evaluar la velocidad de desplazamiento y la capacidad de aceleración en deportistas. Esta prueba consiste en recorrer una distancia lineal de 30 metros en el menor tiempo posible, permitiendo analizar la capacidad del deportista para alcanzar y mantener una alta velocidad durante distancias cortas, característica fundamental en deportes como el fútbol.(Clavel et al., 2023)

Fiabilidad

Diversos estudios han demostrado que las pruebas de sprint de corta distancia presentan alta fiabilidad y reproducibilidad cuando se realizan bajo condiciones controladas, utilizando el mismo protocolo de medición, superficie de evaluación y sistema de cronometraje. La consistencia de esta prueba permite obtener resultados confiables para evaluar el rendimiento de velocidad en deportistas y comparar los cambios producidos tras programas de entrenamiento específicos.

Evaluación

Para la realización del test se marcará una distancia de 30 metros en línea recta sobre una superficie adecuada para la práctica deportiva. El participante iniciará la prueba desde una posición de salida estática detrás de la línea de partida. A la señal del evaluador, el deportista deberá correr la distancia establecida a la máxima velocidad posible hasta cruzar la línea de meta.

El tiempo empleado en recorrer los 30 metros será registrado mediante un cronómetro, expresándose el resultado en segundos. Cada participante realizará la prueba siguiendo el mismo protocolo de calentamiento previo para garantizar condiciones similares en todas las evaluaciones. (Clavel et al., 2023)

Interpretación

Los resultados obtenidos en el test se interpretan en función del tiempo empleado en recorrer la distancia establecida. Un menor tiempo indica un mejor rendimiento en velocidad y aceleración, mientras que un mayor tiempo refleja un menor desempeño en la capacidad de sprint. La comparación entre los resultados del pretest y el posttest permitirá determinar si el programa de ejercicios pliométricos produjo mejoras en el rendimiento de sprint de los futbolistas amateur. (Clavel et al., 2023)

-Escala de Borg Modificada de Percepción del Esfuerzo

La Escala de Borg Modificada es un instrumento utilizado para evaluar la

percepción subjetiva del esfuerzo físico durante la realización de actividad física o ejercicio. Esta escala permite que los participantes valoren la intensidad del esfuerzo basándose en sus sensaciones corporales como la fatiga muscular, el aumento de la frecuencia respiratoria y el esfuerzo general percibido durante el entrenamiento. (Scherr et al., 2023)

La escala modificada generalmente presenta valores que van de 0 a 10, donde los valores más bajos representan un esfuerzo muy ligero y los valores más altos indican un esfuerzo máximo.

Fiabilidad

La Escala de Borg Modificada ha demostrado ser una herramienta válida y fiable para medir la intensidad del ejercicio en diferentes poblaciones. Diversas investigaciones han evidenciado una alta correlación entre la percepción del esfuerzo reportada en la escala y variables fisiológicas como la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno, lo que respalda su utilidad en el control de la intensidad del ejercicio durante programas de entrenamiento físico. (Scherr et al., 2023)

Evaluación

Durante la aplicación del programa de ejercicios pliométricos, se solicitará a los participantes que indiquen el nivel de esfuerzo percibido utilizando la escala. La evaluación se realizará cada 10 minutos durante la sesión de entrenamiento, permitiendo registrar la percepción del esfuerzo a lo largo de la actividad física.

Los participantes deberán seleccionar el número que mejor represente el nivel de esfuerzo que sienten en ese momento, según la escala presentada por el evaluador. (Scherr et al., 2023)

Interpretación

Los valores obtenidos en la Escala de Borg Modificada permiten identificar el nivel de intensidad del ejercicio percibido por los participantes.

De forma general, la interpretación de la escala es la siguiente:

0 – 2: esfuerzo muy ligero

3 – 4: esfuerzo moderado

5 – 6: esfuerzo intenso

7 – 8: esfuerzo muy intenso

9 – 10: esfuerzo máximo

Estos resultados permiten controlar la intensidad del entrenamiento y analizar la respuesta fisiológica de los futbolistas durante el programa de ejercicios pliométricos,

complementando los datos obtenidos en las pruebas de rendimiento físico. (Scherr et al., 2023)

3.4. Población

La presente investigación se realizará en la Unidad Educativa Atahualpa de Ambato, esta consta con diferentes categorías de participación y entrenamiento desde la inferior, intermedia y superior, por lo que se seleccionará una población específica comprendida en 20 participantes que respeten los criterios de inclusión y exclusión

3.5. Muestreo

Al ser una investigación descriptiva la población se escoge por conveniencia respetando los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

- Futbolistas amateur activos.
- Edad entre 14 y 18 años.
- Que entrenen al menos 3 veces por semana.
- Que firmen el consentimiento informado.
- Que sean de género masculino

Criterios de exclusión

- Que no pertenezcan a la Unidad Educativa Atahualpa
- Que tengan menos de 14 años o más de 18
- Que no firmen el consentimiento informado.
- Que sean de género femenino

3.6 Recursos

-Lápiz y esferos

Se van a utilizar para poder anotar previamente los datos obtenidos al momento de realizar las evaluaciones del test de sprint de 30 metros y la aplicación de la escala de Borg modificada a cada uno de los futbolistas.

-Computador

Se va a utilizar para digitalizar cada uno de los datos obtenidos durante las evaluaciones, así como para redactar de manera adecuada los resultados del estudio y llevar un correcto seguimiento de la evolución de los futbolistas durante la aplicación del programa de ejercicios pliométricos.

-Hojas

Se van a utilizar para registrar de manera inmediata los datos obtenidos durante la aplicación de los test de evaluación, tanto en el pretest como en el postest, así como también para anotar los valores de la escala de Borg modificada durante cada sesión de entrenamiento.

-Cronómetro

Se va a utilizar para medir con precisión el tiempo que tarda cada futbolista en recorrer la distancia establecida en el test de sprint de 30 metros.

-Conos

Se van a utilizar para delimitar la distancia de 30 metros en el test de sprint, así como para organizar el espacio de trabajo durante la ejecución de los ejercicios pliométricos.

-Cinta métrica

Se va a utilizar para medir con exactitud la distancia requerida para la aplicación del test de sprint de 30 metros.

Escalera de agilidad

Se va a utilizar para la realización de ejercicios pliométricos y de coordinación,

-Cajones pliométricos

Se van a utilizar para ejecutar ejercicios de salto, los cuales permiten desarrollar la fuerza explosiva de los miembros inferiores.

-Balones medicinales

Se van a utilizar en algunos ejercicios pliométricos para incrementar la intensidad del entrenamiento y mejorar la potencia muscular de los participantes.

-Cancha deportiva

Se va a utilizar para la aplicación de los test de sprint y la ejecución del programa de ejercicios pliométricos.

CAPITULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

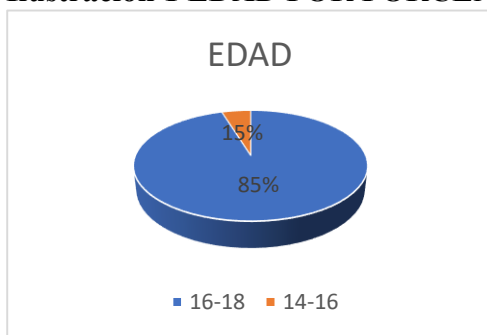
4.1. Tabulación e interpretación de encuestas

Tabla 1 EDAD POR PORCENTAJES

Rango de edad	# personas	%
14-16	3	15,00%
16-18	17	85,00%

Elaborado por: Melanie Anahí Miño Altamirano

Ilustración 1 EDAD POR PORCENTAJES



Elaborado por: Melanie Anahí Miño Altamirano

Análisis e interpretación

La distribución por edades de la muestra de estudio muestra que el 85% de los participantes se encuentra en el rango de 16 a 18 años, mientras que el 15% corresponde al rango de 14 a 16 años.

Esta predominancia puede influir en los resultados del estudio, ya que en este rango de edad los participantes suelen presentar un mayor desarrollo de capacidades físicas como la fuerza, potencia y velocidad, aspectos fundamentales para el rendimiento en pruebas de sprint. En este sentido, los ejercicios pliométricos podrían generar adaptaciones más significativas en comparación con grupos de menor edad.

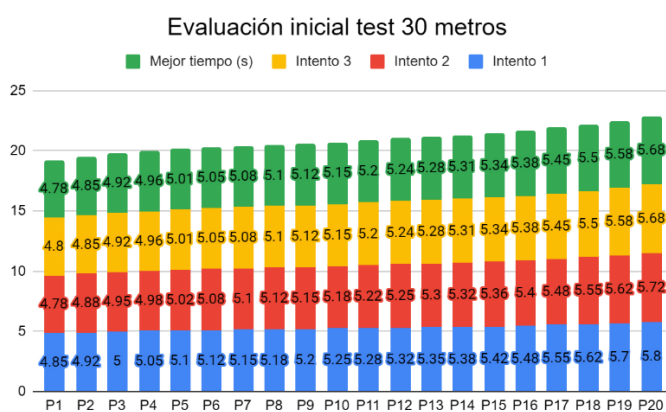
Tabla 2 Evaluación inicial test 30 metros

Participante	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Mejor tiempo (s)
--------------	-----------	-----------	-----------	------------------

P1	4.85	4.78	4.8	4.78
P2	4.92	4.88	4.85	4.85
P3	5	4.95	4.92	4.92
P4	5.05	4.98	4.96	4.96
P5	5.1	5.02	5.01	5.01
P6	5.12	5.08	5.05	5.05
P7	5.15	5.1	5.08	5.08
P8	5.18	5.12	5.1	5.1
P9	5.2	5.15	5.12	5.12
P10	5.25	5.18	5.15	5.15
P11	5.28	5.22	5.2	5.2
P12	5.32	5.25	5.24	5.24
P13	5.35	5.3	5.28	5.28
P14	5.38	5.32	5.31	5.31
P15	5.42	5.36	5.34	5.34
P16	5.48	5.4	5.38	5.38
P17	5.55	5.48	5.45	5.45
P18	5.62	5.55	5.5	5.5
P19	5.7	5.62	5.58	5.58
P20	5.8	5.72	5.68	5.68

Elaborado por: Melanie Anahí Miño Altamirano

Ilustración 2 Evaluación inicial test 30 metros



Elaborado por: Melanie Anahí Miño Altamirano

Análisis e interpretación

La evaluación inicial mediante el test de sprint de 30 metros revela que los participantes presentan tiempos que oscilan entre 4.78 s y 5.68 s, evidenciando diferencias

en el nivel de velocidad antes de la intervención. El mejor rendimiento corresponde a los valores más bajos, lo que indica una mayor capacidad de aceleración y velocidad, mientras que los tiempos más altos reflejan menor desempeño en estas capacidades físicas.

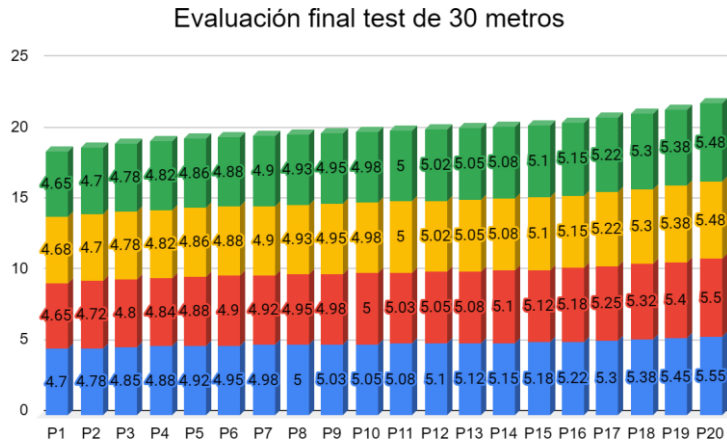
Durante los tres intentos realizados, se observa en la mayoría de los participantes una ligera mejora progresiva, lo que sugiere adaptación a la prueba y una mejor ejecución técnica. No obstante, algunos sujetos mantienen tiempos similares entre intentos, mostrando estabilidad en su rendimiento.

Tabla 3 Evaluación final test de 30 metros

Participante	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Mejor tiempo (s)
P1	4.7	4.65	4.68	4.65
P2	4.78	4.72	4.7	4.7
P3	4.85	4.8	4.78	4.78
P4	4.88	4.84	4.82	4.82
P5	4.92	4.88	4.86	4.86
P6	4.95	4.9	4.88	4.88
P7	4.98	4.92	4.9	4.9
P8	5	4.95	4.93	4.93
P9	5.03	4.98	4.95	4.95
P10	5.05	5	4.98	4.98
P11	5.08	5.03	5	5
P12	5.1	5.05	5.02	5.02
P13	5.12	5.08	5.05	5.05
P14	5.15	5.1	5.08	5.08
P15	5.18	5.12	5.1	5.1
P16	5.22	5.18	5.15	5.15
P17	5.3	5.25	5.22	5.22
P18	5.38	5.32	5.3	5.3
P19	5.45	5.4	5.38	5.38
P20	5.55	5.5	5.48	5.48

Elaborado por: Melanie Anahí Miño Altamirano

Ilustración 3 Evaluación final test de 30 metros



Elaborado por: Melanie Anahí Miño Altamirano

Análisis e interpretación

La evaluación final mediante el test de sprint de 30 metros evidencia que los tiempos de los participantes oscilan entre 4.65 s y 5.48 s, mostrando una mejora general en comparación con la medición inicial. Los valores más bajos reflejan un incremento en la velocidad y capacidad de aceleración de los futbolistas tras la aplicación del programa de ejercicios pliométricos.

Durante los tres intentos, se mantiene la tendencia de mejora progresiva en la mayoría de los participantes, lo que indica una adecuada ejecución de la prueba y adaptación al esfuerzo. Asimismo, se observa una disminución general en los tiempos registrados, lo que sugiere un efecto positivo del entrenamiento sobre la potencia y el rendimiento en sprint.

Estos resultados finales permiten evidenciar cambios favorables en la velocidad de desplazamiento de los futbolistas amateur, constituyendo un indicador de la efectividad del programa de ejercicios pliométricos aplicado.

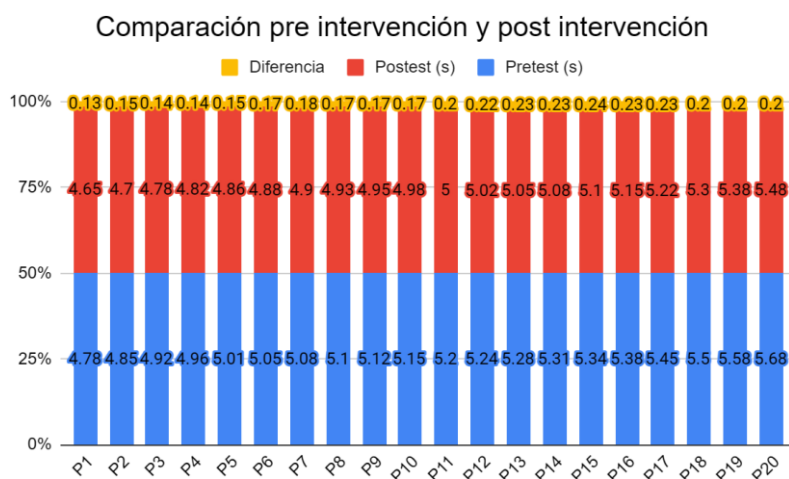
Tabla 4 Comparación pre intervención y post intervención

Participante	Pretest (s)	Postest (s)	Diferencia
P1	4.78	4.65	0.13
P2	4.85	4.7	0.15
P3	4.92	4.78	0.14
P4	4.96	4.82	0.14
P5	5.01	4.86	0.15
P6	5.05	4.88	0.17
P7	5.08	4.9	0.18

P8	5.1	4.93	0.17
P9	5.12	4.95	0.17
P10	5.15	4.98	0.17
P11	5.2	5	0.2
P12	5.24	5.02	0.22
P13	5.28	5.05	0.23
P14	5.31	5.08	0.23
P15	5.34	5.1	0.24
P16	5.38	5.15	0.23
P17	5.45	5.22	0.23
P18	5.5	5.3	0.2
P19	5.58	5.38	0.2
P20	5.68	5.48	0.2

Elaborado por: Melanie Anahí Miño Altamirano

Ilustración 4 Comparación pre intervención y post intervención



Elaborado por: Melanie Anahí Miño Altamirano

Análisis e interpretación

La comparación de los resultados del test de sprint de 30 metros antes y después del plan de ejercicios muestra una disminución general en los tiempos registrados por los participantes, evidenciando una mejora en el rendimiento. En la evaluación inicial, los tiempos eran más elevados, mientras que en la evaluación final se observa una reducción en la mayoría de los casos.

Esta mejora refleja un incremento en la velocidad y capacidad de aceleración de los futbolistas, lo cual se atribuye a la aplicación del programa de ejercicios pliométricos.

Asimismo, aunque algunos participantes presentan cambios mínimos, la tendencia general indica un efecto positivo del entrenamiento.

En conjunto, estos resultados permiten afirmar que la intervención contribuyó favorablemente al desarrollo de la velocidad en los futbolistas amateur, cumpliendo con el objetivo de mejorar el rendimiento en el sprint.

4.2. Discusiones de Resultados

Actualmente, la velocidad en el sprint es una capacidad determinante en el rendimiento de los futbolistas, especialmente en niveles amateur donde el entrenamiento físico suele ser limitado. Para mejorar esta capacidad, en la presente investigación se implementó un programa de ejercicios pliométricos con el objetivo de optimizar el rendimiento en el test de 30 metros.

En este estudio participaron 20 futbolistas amateur, a quienes se les aplicó el test de sprint de 30 metros antes y después de la intervención. Los resultados iniciales evidenciaron tiempos entre 4.78 s y 5.68 s, reflejando diferencias en el nivel de velocidad y posibles limitaciones en la fuerza explosiva.

Tras la intervención, los resultados finales mostraron una disminución de los tiempos (4.65 s a 5.48 s), lo que indica una mejora en la velocidad y capacidad de aceleración. Estos hallazgos coinciden con el estudio de Yang et al. (2024), quienes demostraron que un programa de 6 semanas de entrenamiento pliométrico mejora significativamente el rendimiento físico y la velocidad en futbolistas. (Yang et al., 2024)

De igual manera, un ensayo controlado reciente evidenció que un programa de 10 semanas de entrenamiento pliométrico produce mejoras en el rendimiento de sprint y en la potencia muscular en jugadores de fútbol, confirmando la efectividad de este tipo de entrenamiento. (Matuszczyk et al., 2025)

Asimismo, una revisión sistemática con metaanálisis publicada en 2025 concluyó que el entrenamiento pliométrico mejora significativamente el rendimiento en sprint, salto y cambios de dirección en futbolistas jóvenes, lo cual respalda los resultados obtenidos en esta investigación. (Zheng et al., 2025)

Los beneficios observados pueden explicarse por la mejora del ciclo de estiramiento-acortamiento, el cual permite generar mayor fuerza en menor tiempo, incrementando la potencia y velocidad. En este sentido, estudios también han demostrado que la combinación de ejercicios pliométricos con sprints mejora significativamente el rendimiento en velocidad y agilidad en futbolistas. (Aloui, Hermassi, Hayes, et al., 2021)

Sin embargo, es importante considerar que la magnitud de la mejora puede depender de factores como la edad, nivel de entrenamiento, técnica de ejecución y adherencia al programa. Además, una aplicación inadecuada de los ejercicios pliométricos puede aumentar el riesgo de fatiga o lesión.

En conclusión, los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con la evidencia científica actual, demostrando que los ejercicios pliométricos son una estrategia efectiva para mejorar la velocidad en el sprint de futbolistas amateur.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones del estudio

El programa de ejercicios pliométricos desarrollado contribuyó de manera efectiva a la mejora del rendimiento de sprint en futbolistas amateurs, evidenciando que la inclusión de este tipo de entrenamiento potencia las capacidades explosivas necesarias para el desplazamiento rápido en distancias cortas.

Se determinó que el rendimiento inicial de sprint en los futbolistas amateurs, medido mediante el test de 30 metros, presentaba valores que reflejan la necesidad de implementar estrategias de entrenamiento específicas orientadas al desarrollo de la velocidad y la potencia muscular.

La aplicación del programa estructurado de ejercicios pliométricos, fundamentado en evidencia científica, se llevó a cabo de manera adecuada, permitiendo mejorar la coordinación neuromuscular, la fuerza explosiva y la eficiencia en los movimientos propios del sprint.

La comparación entre los resultados pre y post intervención evidenció una mejora significativa en el rendimiento de sprint, lo que confirma la efectividad del programa de ejercicios pliométricos como una herramienta válida para optimizar el desempeño físico en futbolistas amateurs.

5.2. Recomendaciones

El programa de ejercicios pliométricos demostró ser efectivo para mejorar el rendimiento de sprint, se recomienda su incorporación dentro de los planes de entrenamiento de futbolistas amateurs, como una estrategia fundamental para el desarrollo de la velocidad y la potencia.

Considerando que se identificó un nivel inicial de rendimiento que requiere mejora, se recomienda realizar diagnósticos físicos iniciales mediante pruebas como el test de 30

metros antes de diseñar cualquier programa de entrenamiento, con el fin de adaptar las cargas y objetivos a las necesidades reales de los deportistas.

Debido a que la correcta aplicación del programa pliométrico favoreció el desarrollo de capacidades físicas clave, se recomienda que este tipo de entrenamiento sea estructurado con base científica y aplicado de forma progresiva, respetando principios de individualización, sobrecarga y recuperación.

Ya que se evidenció una mejora significativa en los resultados post intervención, se recomienda mantener un seguimiento continuo mediante evaluaciones comparativas (pre y post), así como replicar este tipo de programas en otros contextos deportivos para validar y ampliar sus beneficios.

BIBLIOGRAFÍA

Aloui, G., Hermassi, S., Bartels, T., Hayes, L. D., Bouhafs, E. G., Chelly, M. S., & Schwesig, R. (2022). Combined Plyometric and Short Sprint Training in U-15 Male Soccer Players: Effects on Measures of Jump, Speed, Change of Direction, Repeated Sprint, and Balance. *Frontiers in Physiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.757663>

Aloui, G., Hermassi, S., Hayes, L. D., Bouhafs, E. G., Chelly, M. S., & Schwesig, R. (2021). Loaded Plyometrics and Short Sprints with Change-of-Direction Training Enhance Jumping, Sprinting, Agility, and Balance Performance of Male Soccer Players. *Applied Sciences* 2021, Vol. 11, 11(12). <https://doi.org/10.3390/app11125587>

Aloui, G., Hermassi, S., Khemiri, A., Bartels, T., Hayes, L. D., Bouhafs, E. G., Chelly, M. S., & Schwesig, R. (2021). An 8-Week Program of Plyometrics and Sprints with Changes of Direction Improved Anaerobic Fitness in Young Male Soccer Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph181910446>

Alves, J. F., Legnani, R. F. dos S., Api, G. H., da Silva, S. G., Clemente, F. M., Silva, R. M., & Legnani, E. (2025). Comparing plyometric training methods on speed, change of direction, and jump performance in young soccer players: A controlled study. *International Journal of Sports Science and Coaching*. <https://doi.org/10.1177/17479541251398657>

Bernate, J., Fino, M., Sarmiento, J., Fonseca, I., Fino, J., & Fonseca, &. (2026). Tendencias del entrenamiento pliométrico y el rendimiento físico en el fútbol: una revisión sistemática. *Retos*, 77, 117–128. <https://doi.org/10.47197/retos.v77.112097>

Chacón, K. L. R., Chacón, K. L. R., & Machado, J. C. B. (2025). Preparación física para mejorar las capacidades físicas de futbolistas profesionales. *Polo Del Conocimiento*, 10(5), 1328–1357. <https://doi.org/10.23857/pc.v10i5.9509>

Clavel, P., Leduc, C., Morin, J. B., Buchheit, M., & Lacombe, M. (2023). Reliability of individual acceleration-speed profile in-situ in elite youth soccer players. *Journal of Biomechanics*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2023.111602>

Contemporary practices of strength and conditioning coaches in professional soccer. (2023). Retrieved March 23, 2026, from <https://www.termedia.pl/Contemporary-practices-of-strength-and-conditioning-coaches-in-professional-soccer,78,41880,0,1.html>

Cormier, P., Freitas, T. T., Rubio-Arias, J., & Alcaraz, P. E. (2023). Complex and Contrast Training: Does Strength and Power Training Sequence Affect Performance-Based Adaptations in Team Sports? A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(5), 1461–1479. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003493>

De, C., De, P., Física, L. A., Deporte, Y., Brito, S., Javier, J., Chifla, S., Andres, W., Hernán, L., Ponce, B., & Riobamba, E. (2025). Entrenamiento pliométrico en la potencia de jugadores de fútbol juvenil. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/16121>

De Villarreal, E. S., Requena, B., & Cronin, J. B. (2022). The effects of plyometric training on sprint performance: a meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(2), 575–584. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318220fd03>

Dos'santos, T., Thomas, C., McBurnie, A., Comfort, P., & Jones, P. A. (2021). Change of Direction Speed and Technique Modification Training Improves 180° Turning Performance, Kinetics, and Kinematics. *Sports (Basel, Switzerland)*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/sports9060073>

FEDERACIÓN DEPORTIVA DE TUNGURAHUA - Universidad Indoamérica. (2023). Retrieved March 22, 2026, from <https://www.indoamerica.edu.ec/convenio/federacion-deportiva-de-tungurahua/>

FEDERACIÓN DEPORTIVA DE TUNGURAHUA - Universidad Indoamérica. (2024). Retrieved March 23, 2026, from <https://www.indoamerica.edu.ec/convenio/federacion-deportiva-de-tungurahua/>

FEF | Federación Ecuatoriana de Fútbol. – Sitio Oficial. (2022.). Retrieved March 22, 2026, from <https://fef.ec/>

Freitas, T. T., Alcaraz, P. E., Calleja-González, J., Arruda, A. F. S., Guerriero, A., Kobal, R., Reis, V. P., Pereira, L. A., & Loturco, I. (2021). Differences in Change of Direction Speed and Deficit Between Male and Female National Rugby Sevens Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35, 3170–3176. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003195>

Grønfeldt, B. M., Lindberg Nielsen, J., Mieritz, R. M., Lund, H., & Aagaard, P. (2021). Effect of blood-flow restricted vs heavy-load strength training on muscle strength: Systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(5), 837–848. <https://doi.org/10.1111/sms.13632>

Haugen, T. A., Breitschädel, F., & Seiler, S. (2022). Sprint mechanical variables in elite athletes: Are force-velocity profiles sport specific or individual? *PLoS ONE*, 14(7), e0215551. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215551>

Hernandez-Martinez, J., Coñapi-Union, B., Canales-Canales, S., Perez-Carcamo, J., Sanchez-Sanchez, J., Sánchez, M., Cid-Calfucura, I., Vasquez-Carrasco, E., Herrera-Valenzuela, T., Magnani Branco, B. H., & Valdés-Badilla, P. (2025). Effects of plyometric jump training on physical performance in female soccer players across the competitive level: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Physiology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1675849>

Hoef, P. A. van de, Brauers, J. J., Smeden, M. van, Backx, F. J. G., Brink, M. S., Hoef, P. A. van de, Brauers, J. J., Smeden, M. van, Backx, F. J. G., & Brink, M. S. (2022). The Effects of Lower-Extremity Plyometric Training on

Soccer-Specific Outcomes in Adult Male Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 15(1), 3–17. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2019-0565>

Maciejczyk, M., Błyszczuk, R., Drwal, A., Nowak, B., & Strzała, M. (2021). Effects of Short-Term Plyometric Training on Agility, Jump and Repeated Sprint Performance in Female Soccer Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 1–10. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052274>

Matuszczyk, F., Trybulski, R., Gałęziok, K., Olaniszyn, G., Terbalyan, A., & Wilk, M. (2025). Effect of 10-Week Plyometric Training on Anaerobic Performance and Biomechanical Properties of the Muscles in Football Players: Randomized Controlled Trial. *Applied Sciences* 2025, Vol. 15, 15(3). <https://doi.org/10.3390/app15031451>

Matzka, M., Zinner, C., Kunz, P., Holmberg, H.-C., Sperlich, B., Matzka, M., Zinner, C., Kunz, P., Holmberg, H.-C., & Sperlich, B. (2021). Comparison of Physiological Parameters During On-Water and Ergometer Kayaking and Their Relationship to Performance in Sprint Kayak Competitions. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(7), 958–964. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2019-0912>

Medición del rendimiento futbolístico mediante pruebas físicas – Talentos futbolísticos. (2023). Retrieved March 23, 2026, from <https://soccertalented.com/measuring-soccer-performance-with-physical-tests/>

Michailidis, Y., Fatouros, I. G., Primpa, E., Michailidis, C., Avloniti, A., Chatzinikolaou, A., Barbero-Alvarez, J. C., Tsoukas, D., Douroudos, I. I., Draganidis, D., Leontsini, D., Margonis, K., Berberidou, F., & Kambas, A. (2024). Plyometrics' trainability in preadolescent soccer athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(1), 38–49. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182541ec6>

Ministerio del Deporte. (2021.).

Moran, J., Vali, N., Tallent, J., Howe, L., Clemente, F. M., Chaabene, H., & Ramirez-Campillo, R. (2024). Evaluating the Effects of Consecutive Phases of Plyometric Jump Training on Athletic Performance in Male Soccer Players: The Effect of Training Frequency and Volume Manipulations. *Journal*

of Strength and Conditioning Research, 38(6), 1082–1089.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004756>

Muñoz, C. L., Campillo, R. R., Gil, P. T., & de Villarreal Sáez, E. S. (2024). Efectos del entrenamiento combinado pliométrico, de fuerza, velocidad y cambio de dirección en el rendimiento físico de jugadores jóvenes de fútbol masculino: Un ensayo controlado aleatorio (Effects of combined plyometric, strength, speed and change of d... Retos, 56, 577–587.
<https://doi.org/10.47197/retos.v56.104520>

Niering, M., Heckmann, J., Seifert, J., Ueding, E., Elling, L. von, Bruns, A., & Beurskens, R. (2025). Effects of Combined Plyometric and Sprint Training on Sprint Performance in Youth Soccer Players. *Physiologia* 2025, Vol. 5, 5(1), 5. <https://doi.org/10.3390/physiologia5010005>

Nobari, H., Clemente, F. M., Vali, N., Silva, A. F., van den Hoek, D., & Ramirez-Campillo, R. (2023). Effects of horizontal compared to vertical-based plyometric jump training on semi-professional soccer player's performance. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-37213-x>

Norgeot, F., & Fouré, A. (2024). Effects of vertical and horizontal plyometric training on jump performances and sprint force-velocity profile in young elite soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 124(9), 2591–2601. <https://doi.org/10.1007/s00421-024-05477-4>

Oliva-Lozano, J. M., Martín-Fuentes, I., Granero-Gil, P., & Muyor, J. M. (2022). Monitoring Elite Soccer Players Physical Performance Using Real-Time Data Generated by Electronic Performance and Tracking Systems. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(11), 3224–3228. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004082>

Oliver, J. L., Ramachandran, A. K., Singh, U., Ramirez-Campillo, R., & Lloyd, R. S. (2024). The Effects of Strength, Plyometric and Combined Training on Strength, Power and Speed Characteristics in High-Level, Highly Trained Male Youth Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 54(3), 623–643. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01944-8>

Peña-González, I., Javaloyes, A., Manuel Sarabia, J., & Moya-Ramón, M. (2022). Assessing the Sprint Force-Velocity Profile in International Football Players with Cerebral Palsy: Validity, Reliability and Sport Class' Profiles.

Journal of Human Kinetics, 82(1), 253. <https://doi.org/10.2478/hukin-2022-0065>

Ramirez-Campillo, R., Castillo, D., Raya-González, J., Moran, J., de Villarreal, E. S., & Lloyd, R. S. (2021). Effects of Plyometric Jump Training on Jump and Sprint Performance in Young Male Soccer Players: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 50(12), 2125–2143. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01337-1>

Ramírez-Campillo, R., Meylan, C., Álvarez, C., Henríquez-Olguín, C., Martínez, C., Cañas-Jamett, R., Andrade, D. C., & Izquierdo, M. (2024). Effects of in-season low-volume high-intensity plyometric training on explosive actions and endurance of young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(5), 1335–1342. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000284>

Ribeiro, J., Davids, K., Silva, P., Coutinho, P., Barreira, D., & Garganta, J. (2021). Talent Development in Sport Requires Athlete Enrichment: Contemporary Insights from a Nonlinear Pedagogy and the Athletic Skills Model. *Sports Medicine* 2021 51:6, 51(6), 1115–1122. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01437-6>

Rowat, O., Fenner, J., & Unnithan, V. (2024). Technical and physical determinants of soccer match-play performance in elite youth soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(4), 369–379. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06093-X>

Scherr, J., Wolfarth, B., Christle, J. W., Pressler, A., Wagenpfeil, S., & Halle, M. (2023). Associations between Borg’s rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. *European Journal of Applied Physiology*, 113(1), 147–155. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2421-x>

Selmi, M. A., Hammami, R., Ceylan, H. İ., Duncan, M., Sassi, R. H., Morgans, R., Bayrakdaroglu, S., & Bragazzi, N. L. (2026). Comparison of plyometric repeated sprint and plyometric aerobic training on physical performance in youth soccer players. *Scientific Reports* 2026 16:1, 16(1), 6982-. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-37000-4>

Sharma, S., Saini, U., Alam, S., & Zafar, S. (2025). Effect Of Plyometric Training on Performance and Agility in Quadriceps and Hamstring Muscles

Among Young Soccer Players. *American Journal of Psychiatric Rehabilitation*, 28(5), 154–160. <https://doi.org/10.69980/ajpr.v28i5.343>

Shuai, C., Xiangyu, W., Zihao, L., Xinqi, J., & Li, G. (2025). Effects of Plyometric Training on Lower-Limb Explosive Power and Its Retention After Detraining in Sprinters. *American Journal of Men's Health*, 19(4), 15579883251363088. <https://doi.org/10.1177/15579883251363089>

Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2022). The Importance of Muscular Strength in Athletic Performance. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 46(10), 1419–1449. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0486-0>

Yang, G., Chen, W., Qi, D., Zhang, J., & Men, Z. (2024). The Effects of a 6-Week Plyometric and Sprint Interval Training Intervention on Soccer Player's Physical Performance. *Journal of Sports Science & Medicine*, 23(1), 526–536. <https://doi.org/10.52082/jssm.2024.526>

Zheng, T., Kong, R., Liang, X., Huang, Z., Luo, X., Zhang, X., & Xiao, Y. (2025). Effects of plyometric training on jump, sprint, and change of direction performance in adolescent soccer player: A systematic review with meta-analysis. *PloS One*, 20(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319548>

ANEXOS

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Confirmando que se me ha proporcionado información oral y escrita de forma muy explícita, con respecto al proceso de evaluación y registro de mi información.

A continuación explico el procedimiento para la evaluación y desarrollo de mi investigación:

Se aplicará una evaluación inicial mediante el sprint test de 30 metros, consiste en evaluar la velocidad máxima y la capacidad de aceleración, en la cual el participante recorre 30 metros en línea recta lo más rápido posible, partiendo desde una posición estática detrás de la línea de salida; el tiempo se registra con cronómetro desde el inicio hasta cruzar la meta, generalmente se realizan de 2 a 3 intentos con descanso entre cada uno y se toma como resultado final el mejor tiempo obtenido, siendo una prueba segura, de corta duración y ampliamente utilizada en el ámbito deportivo para medir el rendimiento en velocidad, una vez obtenido los resultados se procede con la aplicación del programa de ejercicios pliométricos durante las 4 semanas por un mínimo de 3 veces a la semana. Una vez concluida la aplicación de los ejercicios se procede nuevamente a realizar la segunda evaluación para comprobar si hubo cambios en el Sprint de los futbolistas amateur.

He tenido tiempo para considerar mi participación en el estudio; además pude realizar las preguntas que se me han presentado, siendo resueltas satisfactoriamente.

Por tal motivo, acepto que mi evaluación pueda ser revisada por el investigador; permito la evaluación fisioterapéutica indicada; entiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin ninguna consecuencia o pérdida de beneficios para mí.

Doy mi consentimiento para el registro y autorizo el uso de mi evaluación para los propósitos de la investigación luego de haber conocido los beneficios directos e indirectos de mi colaboración en esta investigación:

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para mí, en caso de no aceptar la invitación y tampoco para el participante.
- Puedo retirarme de la investigación si lo considero conveniente.

- No tendré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la colaboración en el estudio.

- Puedo solicitar en el transcurso del estudio, información actualizada sobre el mismo al investigador responsable.

Lugar y Fecha:

Nombre del participante/representante:

N° de cédula de identidad:

Firma:

Nombre del investigador:

N° de cédula de identidad:

Firma:

NEGATIVA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

No autorizo y me niego a que se me realice la intervención propuesta, deslindo de responsabilidades futuras de cualquier índole al profesional y a la institución por no realizar la intervención.

Lugar y Fecha:.....

Nombre del participante/representante:.....

N° de cédula de identidad:

Firma:

Anexo 2

PROGRAMA DE TITULACIÓN EN REHABILITACIÓN FÍSICA

Tema: EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS PARA MEJORAR SPRINTS EN FUTBOLISTAS AMATEUR

1. Ficha de información

Nombres y apellidos: **Código:**.....

Edad:..... **Talla:**m **Peso:**Kg **Teléfono:**

Sprint Test 30 metros

Evaluación	Intento 1 (s)	Intento 2 (s)	Intento 3 (s)	Mejor tiempo (s)
Pre-test				
Post-test				

Control de esfuerzo – Escala de Borg (0–10)




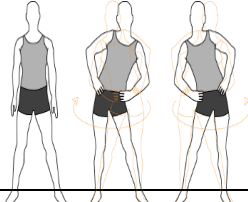
Se registrara el nivel de esfuerzo percibido al finalizar cada intento del Sprint Test 30 metros.




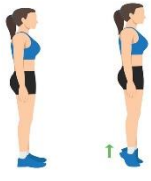

Intentos	Percepción del esfuerzo	Observaciones
Intentos 1		
Intentos 2		
Intentos 3		

Se registrara el nivel de esfuerzo percibido al finalizar cada sesión de entrenamiento.

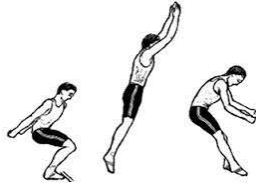

Sesión	Percepción del esfuerzo	Observaciones
Sesión 1		
Sesión 2		
Sesión 3		
Sesión 4		
Sesión 5		
Sesión 6		
Sesión 7		
Sesión 8		
Sesión 9		
Sesión 10		
Sesión 11		
Sesión 12		

Plan de ejercicios



Calentamiento					
Ejercicios	Descripción del ejercicio	Series	Tiempo/ repeticiones	Descans o	Ejemplo
Rotación de tobillos	El participante se coloca de pie y realiza movimientos circulares con el tobillo hacia ambos lados para preparar la articulación antes del ejercicio.	1 serie	10 repeticiones por lado	Sin descanso	
Rotación de rodillas	De pie con rodillas ligeramente flexionadas, se colocan las manos sobre las rodillas y se realizan movimientos circulares suaves.	1 serie	10 repeticiones	Sin descanso	
Rotación de cadera	Con las manos en la cintura se realizan movimientos circulares amplios de la cadera para activar la movilidad de la articulación.	1 serie	10 repeticiones	Sin descanso	
	Con los pies separados al ancho de los hombros se realizan giros controlados del	1 serie	10 repeticiones	Sin descanso	


Rotación de tronco	tronco hacia la derecha y la izquierda.				
Balaneo de piernas	El participante balancea una pierna hacia adelante y atrás para preparar los músculos del tren inferior.	1 serie	10 repeticiones por pierna	Sin descanso	
Sentadillas	Desde posición de pie se flexionan las rodillas descendiendo el cuerpo y luego se regresa a la posición inicial.	3 series	10 repeticiones	30 segundos	
Zancadas	Se da un paso largo hacia adelante flexionando ambas rodillas y luego se regresa a la posición inicial.	3 series	10 repeticiones	30 segundos	
Elevación de talones	De pie se elevan los talones apoyándose en las puntas de los pies para activar los músculos de la pantorrilla.	3 series	12 repeticiones	30 segundos	
Escalera de coordinación paso simple	El participante avanza colocando un pie en cada espacio de la escalera para mejorar coordinación y ritmo.	3 series	2 recorridos	30 segundos	


Escalera lateral	Desplazamiento lateral dentro de la escalera colocando ambos pies en cada espacio.	3 series	2 recorridos	30 segundos	
Skipping en escalera	Se elevan las rodillas rápidamente dentro de la escalera para mejorar la frecuencia de zancada.	3 series	2 recorridos	30 segundos	
Ejercicios pliometricos					
Semana 1-Adaptacion					
Salto bipodales	Saltos verticales con ambos pies buscando mejorar la fuerza explosiva.	3 series	10 repeticiones	45 segundos	
Escalera coordinación rápida	Recorrer la escalera aumentando la velocidad de movimiento.	3 series	3 recorridos	30 segundos	
Carrera entre conos	Se colocan varios conos en línea recta y el participante realiza una carrera pasando entre ellos.	3 series	15 metros	1 minuto	
Sprint corto	Carrera rápida pasando entre conos colocados en línea recta.	3 series	15 metros	1 minuto	
	El participante realiza saltos				

Saltos en el lugar	pequeños y continuos en el mismo lugar con ambos pies, manteniendo un ritmo constante y controlado.	3 series	12 repeticiones	45 segundos	
Saltos verticales con brazos	El participante realiza saltos verticales utilizando el impulso de los brazos.	3 series	8 repeticiones	30 segundos	
Escalera paso doble	El participante recorre la escalera colocando ambos pies dentro de cada espacio antes de avanzar al siguiente cuadro.	3 series	3 recorridos	30 segundos	



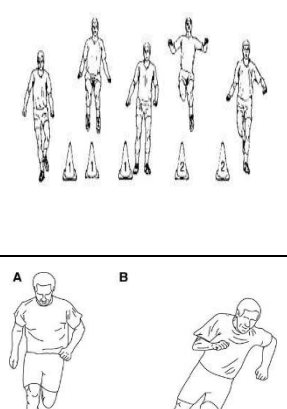
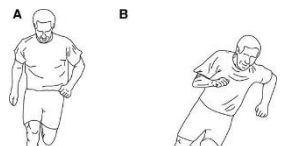
SEMANA 2 – ADAPTACIÓN PROGRESIVA






Saltos horizontales	El participante realiza saltos hacia adelante con ambos pies buscando desplazarse la mayor distancia posible en cada salto.	3 series	8 repeticiones	45 segundos	
Saltos con desplazamiento frontal	El participante realiza saltos consecutivos hacia adelante manteniendo un ritmo constante.	3 series	10 repeticiones	30 segundos	
Saltos laterales continuos	El participante realiza saltos de un lado a otro	3 series	10 repeticiones	30 segundos	

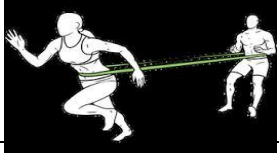

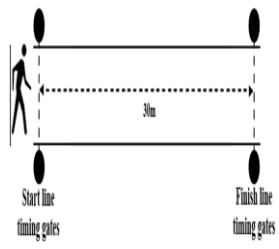



	con ambos pies juntos.				
Escalera con skipping	El participante recorre la escalera elevando las rodillas rápidamente mientras coloca los pies dentro de cada espacio.	3 series	4 recorridos	30 segundos	
Carrera zig-zag entre conos	Se colocan conos en forma de zig-zag y el participante realiza una carrera rápida cambiando de dirección en cada cono.	4 series	20 metros	1 minuto	
Sprint 20 m	El participante realiza una carrera a máxima velocidad recorriendo una distancia de 20 metros desde posición inicial.	4 series	3 repeticiones	1 minuto	
Escalera lateral rápida	El participante se desplaza lateralmente dentro de la escalera colocando ambos pies en cada espacio.	3 series	4 recorridos	30 segundos	
	Se colocan conos separados y el participante realiza saltos hacia adelante tratando de	3 series			

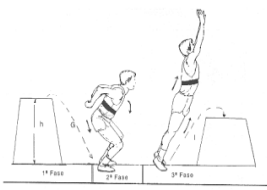




Saltos hacia conos	alcanzar cada cono.		8 repeticiones	45 segundos	
Carrera aceleración progresiva	El participante inicia la carrera a velocidad moderada y aumenta progresivamente la velocidad hasta alcanzar la máxima intensidad.	3 series	20 metros	1 minuto	








SEMANA 3 – DESARROLLO


Saltos en step	El participante realiza saltos sobre un step o plataforma elevando ambos pies y descendiendo nuevamente al suelo de forma controlada.	3 series	10 repeticiones	1 minuto	
Escalera rápida alternando pies	El participante recorre la escalera alternando rápidamente los pies en cada espacio manteniendo una velocidad constante.	4 series	4 recorridos	30 segundos	
Saltos laterales entre conos	Se colocan dos conos separados y el participante realiza saltos laterales de un lado al otro.	3 series	8 repeticiones	45 segundos	
	El participante realiza una carrera rápida y cambia de				

Sprint cambio de dirección	dirección al llegar a un cono previamente colocado	4 series	20 metros	1 min	
Escalera cruzada	El participante recorre la escalera cruzando los pies dentro de cada espacio para mejorar la coordinación.	3 series	4 recorridos	30 segundos	
Salto alternos con una pierna	El participante realiza saltos alternando cada pierna en cada impulso.	3 series	10 repeticiones	35 segundos	
Sprint desde posición sentado	El participante inicia sentado en el suelo o en una superficie baja y al recibir la señal se levanta rápidamente y comienza a correr.	3 series	15 metros	1 min	
Salto monopodales	El participante realiza saltos hacia adelante utilizando solo una pierna y luego repite el ejercicio con la otra pierna.	3 series	8 repeticiones	1 min	
SEMANA 4 – INTENSIDAD ALTA					
Escalera skipping rápido	El participante realiza skipping dentro de la escalera elevando las rodillas a la mayor velocidad posible.	4 series	5 recorridos	30 segundos	

<p>Sprint con banda elástica</p>	<p>El participante realiza un sprint mientras una banda elástica genera resistencia desde la parte posterior.</p>	<p>3 series</p>	<p>15 metros</p>	<p>1 minuto</p>	
<p>Carrera entre conos velocidad máxima</p>	<p>Se colocan varios conos en línea recta y el participante realiza una carrera rápida pasando entre ellos a máxima velocidad.</p>	<p>4 series</p>	<p>25 metros</p>	<p>1 min</p>	
<p>Sprint 30 m</p>	<p>El participante realiza una carrera a máxima velocidad recorriendo una distancia de 30 metros.</p>	<p>4 series</p>	<p>5 repeticiones</p>	<p>90 segundos</p>	
<p>Sprint con salida reactiva</p>	<p>El participante inicia la carrera en respuesta a un estímulo auditivo o visual, como una señal o palmada.</p>	<p>3 series</p>	<p>20 metros</p>	<p>90 segundos</p>	
<p>Escalera velocidad máxima</p>	<p>El participante recorre la escalera lo más rápido posible manteniendo la técnica adecuada.</p>	<p>4 series</p>	<p>5 recorridos</p>	<p>30 segundos</p>	
	<p>El participante inicia la carrera a una velocidad moderada y</p>				

Sprint con aceleración progresiva	aumenta gradualmente la intensidad hasta alcanzar su máxima velocidad en los últimos metros del recorrido	3 series	30 metros	90 segundos	
Salto profundo	El participante desciende desde un step y realizar inmediatamente un salto vertical.	4 series	8 repeticiones	40 segundos	
Salto largo consecutivo	El participante realiza varios saltos hacia adelante buscando cubrir mayor distancia	4 series	8 repeticiones	40 segundos	
Salto explosivos con impulso de brazos	El participante realiza saltos verticales con fuerte impulso de brazos para aumentar la altura	4 series	8 repeticiones	40 segundos	
Vuelta a la calma					
Trote suave	El participante realiza trote ligero para disminuir progresivamente la intensidad del ejercicio.	1 serie	2 minutos	Sin descanso	
Estiramiento de cuádriceps	De pie se flexiona la rodilla llevando el pie hacia el glúteo sujetándolo con la mano.	1 serie	40 segundos	Sin descanso	

Estiramiento de isquiotibiales	Con piernas extendidas se inclina el tronco hacia adelante intentando tocar los pies.	1 serie	40 segundos	Sin descanso	
Estiramiento de gemelos	Con una pierna adelantada se flexiona la rodilla mientras la pierna posterior permanece extendida.	1 serie	40 segundos	Sin descanso	
Estiramiento de aductores	Con piernas separadas se inclina el cuerpo hacia un lado flexionando una rodilla.	1 serie	40 segundos	Sin descanso	
Estiramiento de glúteos	Sentado se cruza una pierna sobre la otra y se rota el tronco suavemente.	1 serie	40 segundos	Sin descanso	
Estiramiento de cadera	En posición de zancada se empuja la pelvis hacia adelante para estirar los flexores de cadera.	1 serie	40 segundos	Sin descanso	
Estiramiento lumbar	De pie o sentado se flexiona el tronco hacia adelante relajando la espalda.	1 serie	40 segundos	Sin descanso	
	Se realizan respiraciones lentas y profundas para	1 serie	5 respiraciones		

Respiración profunda	favorecer la recuperación.			Sin descanso	
Movilidad suave de piernas	Movimientos suaves de flexión y extensión de piernas para relajar los músculos.	1 serie	10 repeticiones	Sin descanso	

Fuentes:

Calentamiento

1. <https://es.vecteezy.com/artes-vectorial/16124274-hombre-haciendo-circulos-de-tobillo-rotaciones-o-ejercicio-de-rollos-ilustracion-vectorial-plana-aislada-sobre-fondo-blanco>
2. <https://es.vecteezy.com/artes-vectorial/5178385-mujer-haciendo-circulos-de-rodilla-ejercicio>
3. <https://es.vecteezy.com/artes-vectorial/26394907-mujer-haciendo-ejercicio-con-soltero-pierna-cadera-rotacion-postura-cadera-y-pierna>
4. <https://www.hagacalentamiento.com/>
5. <https://es.dreamstime.com/mujer-que-hace-ejercicio-del-oscilaci%C3%B3n-de-la-pierna-calentamiento-antes-entrenamiento-en-el-gimnasio-aptitud-y-forma-vida-sana-image155128502>
6. <https://www.elcorreo.com/vivir/salud/como-hacer-sentadillas-para-adelgazar-20221116132413-ntrc.html>
7. <https://es.dreamstime.com/mujer-haciendo-ejercicio-de-pulm%C3%B3n-delantero-y-trasero-ilustraci%C3%B3n-vectorial-plana-aislada-en-fondo-blanco-image240599514>
8. <https://www.shutterstock.com/es/image-vector/woman-doing-tip-toe-pose-move-2333535149?trackingId=9f1ac52a-978c-4fe0-9f29-690a29389179&listId=searchResults>
9. <https://labitacoradelentrenador.blogspot.com/2020/04/ejercicios-escalera-coordinacion.html>
10. <https://es.vecteezy.com/artes-vectorial/8631564-mujer-haciendo-taladro-entrenamiento-en-agilidad-escalera-vector-ilustracion-aislado-sobre-fondo-blanco>
11. https://www.shutterstock.com/es/search/escalera-de-agilidad?image_type=vector

Semana 1

1. https://www.sportlife.es/trainhard/entrenamiento-trainhard/salto-pleiometria-entrenamiento-potencia-fuerza_201005_102.html
2. https://www.flaticon.es/icono-gratis/agilidad_17625145
3. <https://fitcron.com/exercise/carrera-en-zigzag-cardio/>

4. https://www.shutterstock.com/es/search/indoor-sprints?image_type=vector&dd_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

5. <https://es.dreamstime.com/ejercicio-del-salto-calentamiento-antes-entrenamiento-m-sculos-estiramiento-m%C3%BAsculos-para-el-f%C3%ADsico-car%C3%A1cter-masculino-en-ropa-image155128547>

6. https://www.kinesis-blog.com/2020/08/evaluacion-del-salto-vertical.html#google_vignette

7. <https://www.mideporte.pe/producto/escalera-con-vallas-doble-funcion/>

Semana 2

1. <https://efvaldebernardo.blogspot.com/2018/10/test-de-salto-horizontal.html>

2. <https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/7341693-mujer-haciendo-adelante-salto-barajar-atras-ejercicio-plano-vector-ilustracion-aislado-sobre-fondo-blanco>

3. <https://guapasalamoda.wordpress.com/2016/08/25/tonifica-y-quema-grasa-en-solo-4-minutos/saltos-laterales/>

4. <https://www.efdeportes.com/efd166/ejercicios-para-la-coordinacion-en-basquetbol.htm>

5. https://x.com/ELJsalud_uib/status/1467599079702159367

6. <https://www.sportsessionplanner.com/s/id8rb/Fitness-Tests.html>

7. <https://www.boldtribe.com/blogs/blog-bold-tribe/escalera-de-agilidad-hacen-los-entrenamientos-mas-divertidos?srsltid=AfmBOop--rbelyTpYd83YVWVnqyXco84Qj5njugefXjSRq-lkcXvQdXLo>

8. <https://www.efdeportes.com/efd24b/pliom1.htm>

9. <https://www.fuerzaycontrol.com/introduccion-a-la-tecnica-de-carrera/>

Semana 3

1. <https://www.shutterstock.com/es/image-vector/woman-doing-high-box-jump-exercise-1345374347>

2. https://www.shutterstock.com/es/search/escalera-de-agilidad?image_type=vector

3. <https://www.facebook.com/educacionfisicaactividadesyteorias/photos/saltos-laterales-sobre-conos-3-a-5-conos-en-fila-separados-de-60-a-90-cm-cada-un/1610329165849727/>

4. <https://www.comunidadlift.com/biomecanica-del-sprint-curvilineo-reveladoras-investigaciones/>

5. https://www.shutterstock.com/es/search/fitness-escaleras?image_type=illustration

6. <https://depositphotos.com/mx/vector/woman-doing-single-one-leg-hops-jumps-exercise-flat-vector-662491384.html>

7. https://es.123rf.com/photo_131513295_mujer-sentada-en-posici%C3%B3n-inicial-lista-para-correr-dibujo-continuo-de-una-l%C3%ADnea-ilustraci%C3%B3n-vectori.html

8. https://es.123rf.com/photo_206661337_hombre-haciendo-saltos-o-saltos-de-una-sola-pierna-o-ejercicio-l%C3%BApulo-o-ejercicio-de-salto-ilustraci.html

Semana 4

1. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/20-Feet-6m-Agility-Ladder-Set-1600228017959.html>
2. https://www.paralimpicos.es/sites/default/files/inline-files/SPRINTS_SALTOS_RESISTIDOS.pdf
3. <https://fitcron.com/exercise/carrera-en-zigzag-cardio/>
4. https://www.researchgate.net/figure/Figure-2-Graphic-representation-of-30m-sprint-running-test_fig2_341914613
5. https://www.freepik.es/vector-premium/salida-sprint-atleta_40749140.htm
6. <https://www.networldsports.es/escalera-de-agilidad-y-velocidad-de-futbol+training equip length-3m?srsItd=AfmBOorNZzdNOiCo7YDbGFaJrdS-8phjI7OH8kKlHgmQSgMtuEbkqcdU>
7. <https://www.shutterstock.com/es/search/cartoon-sprint-training>
8. https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Fases-do-salto-profundo-Fonte-DANTAS-EHM-PLIOMETRIA-PRINCIPIOS_fig1_318040915
9. https://www.shutterstock.com/es/search/salto-de-longitud?image_type=vector
10. <https://entrenamientopruebasfisicas.blogspot.com/2019/02/como-entrenar-salto-vertical.html>

Vuelta a la calma

1. https://www.shutterstock.com/es/search/trotando?image_type=illustration
2. <https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/18746790-hombre-haciendo-estiramiento-de-cuadriceps-ejercicio-de-enfriamiento-pose-de-equilibrio-mejora-de-la-flexibilidad-ilustracion-vectorial-plana-aislada-sobre-fondo-blanco>
3. <https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/18862602-hombre-haciendo-ejercicio-de-estiramiento-de-isquiotibiales-de-pie-ilustracion-vectorial-plana-aislada-sobre-fondo-blanco>
4. <https://www.cto-am.com/estiramiento-gemelos.php>
5. <https://nielasher.com/es-espanol/blogs/exercises-and-stretches/sitting-feet-together-adductor-stretch?srsItd=AfmBOorImZra0wNIh2JZohVP7bsz8IxIEkntR3ng3Mgl8k5irhvZaU2q>
6. <https://www.cto-am.com/estiramiento-gluteos.php>
7. <https://blog.nuevamutuasalaritaria.es/2023/01/10/estiramientos-de-cadera-que-benefician-a-todo-el-mundo/>
8. <https://www.vmfisioterapeuta.com/ejercicios-y-estiramientos-para-lumbalgias/>
9. <https://es.dreamstime.com/el-hombre-est%C3%A1-haciendo-ejercicio-respiratorio-exhalaci%C3%B3n-profunda-e-inhalaci%C3%B3n-yoga-saludable-y-relajaci%C3%B3n-vector-image241497573>
10. <https://siliciumg5.com/blog/ejercicios-de-movilidad-articular/>

Anexo 4. Fotos



Foto 1. Socialización del plan de ejercicios



Foto 2. Test de 30 metros



Foto 3. Calentamiento



Foto 4. Aplicación del plan de ejercicios



Foto 5. Vuelta a la calma



Foto 6. Escala de Borg