

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

Efectividad de un programa de entrenamiento físico para el desarrollo de la fuerza explosiva del tren inferior y su incidencia en los gestos técnicos en el fútbol femenino

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte


Autores:

Christian Fernando Castro Portilla

Juan Francisco León Paladines

Director:

Jose Francisco Achig Balarezo

ORCID: 0000-0003-4962-6189

Cuenca, Ecuador

2024-03-04

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar la efectividad de un programa de entrenamiento pliométrico en el desarrollo de la fuerza explosiva y su impacto en los movimientos técnicos de conducción y remate en el equipo de fútbol femenino de la reserva de Carneras de la Universidad Politécnica Salesiana. La población consistió en 25 participantes con edades comprendidas entre los 18 y los 25 años. Se empleó un diseño preexperimental, longitudinal y prospectivo. El programa de entrenamiento fue creado en Universidad de Texas-Arlington en 2016, tuvo una duración de seis semanas, con dos sesiones semanales de 60 minutos cada una. La evaluación de la potencia en el tren inferior se realizó mediante el Squat Jump y el Counter Movement Jump del test de Bosco, grabados en video y analizados con la aplicación My Jump 2. Los gestos técnicos se evaluaron antes y después del programa mediante un test de control técnico dirigido por Jorge Sánchez, entrenador de fútbol. Se utilizaron estacas, elásticos, flexómetro, platos y conos para la realización de los tests. Los resultados indicaron una mejora significativa en la fuerza explosiva, lo que se tradujo en un aumento en la distancia de remate y la velocidad de conducción, impactando positivamente en la habilidad técnica. Hubo mejoras notables en los resultados de los tests pre y post programa, demostrando la eficacia del entrenamiento pliométrico para desarrollar la potencia y mejorar los gestos técnicos en futbolistas femeninas.

Palabras clave: fútbol amateur, pliometría, potencia física



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

The objective of this study was to determine the effectiveness of a plyometric training program in the development of explosive strength and its impact on the technical movements of driving and finishing in the women's soccer team of the Carneras reserve of the Salesian Polytechnic University. The population consisted of 25 participants aged between 18 and 25 years. A pre-experimental, longitudinal and prospective design was used. The training program was created at University of Texas-Arlington in 2016, had a duration of six weeks, with two weekly sessions of 60 minutes each. The evaluation of power in the lower body was performed using the Squat Jump and the Counter Movement Jump of the Bosco test, recorded on video and analyzed with the My Jump 2 application. Technical gestures were evaluated before and after the program by means of a technical control test conducted by Jorge Sanchez, soccer coach. Stakes, elastics, flexometer, plates and cones were used to perform the tests. The results indicated a significant improvement in explosive strength, which translated into an increase in finishing distance and driving speed, positively impacting technical ability. There were notable improvements in the results of the pre- and post-program tests, demonstrating the effectiveness of plyometric training to develop power and improve technical gestures in female soccer players.

Keywords: amateur soccer, plyometrics, physical power



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Resumen	2
Abstract.....	3
Índice de contenidos	4
Capítulo I	10
1. Introducción	10
1.1 Planteamiento del problema y justificación	10
1.2 Objetivos	12
1.2.1 General.....	12
1.2.2 Específicos	12
Capítulo II	13
2. Marco teórico	13
2.1 Conceptos	13
2.1.1 Fútbol	13
2.1.1.1 Fútbol femenino.....	13
2.1.1.1 Fútbol femenino en el Ecuador	14
2.1.1.1 Fútbol femenino amateur en el Ecuador	15
2.1.2 Entrenamiento deportivo	15
2.1.2.1 Entrenamiento deportivo en el fútbol	16
2.1.3 Pliometría.....	16
2.1.3.1 Beneficios de la pliometría.....	17
2.1.3.2 Entrenamiento de la pliometría	17
2.1.3.3 Pliometría en el fútbol	18
2.1.4 Dimensión física.....	18
2.1.4.1 Capacidades físicas condicionales	18
2.1.4.2 Preparación física.....	20
2.1.5 Dimensión técnica.....	21
2.2 Test físicos y técnicos	22
2.2.1 Test de Bosco	22
2.2.2 Test de control técnico	23
Capítulo III	24
3. Metodología.....	24
3.1 Descripción de diseño	24

3.2 Población.....	24
3.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	24
3.4 Consideraciones éticas.....	25
3.5 Variables e instrumentos	25
3.5.1 Fuerza explosiva.....	25
3.5.2 Gestos técnicos	27
3.6 Programa de intervención.....	28
3.7 Procedimiento.....	31
3.8 Análisis de datos	31
Capítulo IV	32
4.Resultados	32
Discusión	35
Conclusión.....	38
Recomendaciones	38
Referencias.....	39
Anexos.....	44
Anexo A. Cronograma de actividades.....	44
Anexo B. Consentimiento informado.....	46
Anexo C. Guía de test físico y técnico	47
Anexo D. Toma de datos del pre y pos test	50
Anexo E. Fotografías.....	52

Índice de figuras

Figura 1 Instrumentos para valorar la fuerza explosiva	26
Figura 2 Instrumentos para valorar los gestos técnicos.....	27

Índice de tablas

Tabla 1 Programa de intervención	29
Tabla 2 Comparación entre el pre y pos test del gesto de conducción	32
Tabla 3 Comparación entre el pre y post test del gesto de remate - pierna izquierda	33
Tabla 4 Comparación entre el pre y post test del gesto de remate - pierna derecha.....	33
Tabla 5 Comparación entre el pre y pos test del salto Squat Jump.....	34
Tabla 6 Comparación entre el pre y pos test del salto Counter Movement Jump (centímetros y watts	34

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo de titulación a mi familia, y en especial a mi mamá y a mi papá, quienes han sido un pilar fundamental dentro de mi carrera universitaria. Destaco la valentía y la dedicación que me han inculcado mis padres, en cada momento complicado han estado ahí apoyándome.

Christian Fernando Castro Portilla

Agradecimiento

Agradezco a mis hermanos, quienes de una u otra manera me han ofrecido su ayuda para sacar adelante la carrera.

Agradezco a mis compañeros, Emilio, Francisco, Esteban, Alex, Doris, Jonnathan, Andrés, Johana, Evelyn y Omar. Con quienes he compartido conocimientos y lo más importante su amistad.

Agradezco a mis docentes, gracias a sus conocimientos he podido formarme como un verdadero profesional.

Agradezco a la universidad de Cuenca, la cual ha sido una gran institución, comprometida con el desarrollo de sus estudiantes.

Agradezco a mi tutor el Mg. José Achig, quien nos orientó de manera correcta en nuestro trabajo de titulación.

Christian Fernando Castro Portilla

Dedicatoria

Estos magníficos 4 años de estudio van dedicados para mi niño interior, para ese chico que no quería estudiar la Universidad y sin embargo logró culminar sus estudios de tercer nivel en una de las mejores universidades del país. Para ese niño que atravesó muchas vivencias y tuvo la oportunidad de estudiar una carrera que lo vincula hacia lo que realmente ama hacer. Toda esta travesía la dedico para ese niño que seguirá luchando por cumplir sus sueños. Todos los esfuerzos, malas noches, días de lluvia, cansancios, etc. Van dedicados para aquel niño que me recuerda que nunca debo decaer en mi camino hacia el éxito.

Juan Francisco Leon Paladines

Agradecimiento

Quiero agradecer antes que nada a Dios y a la Virgen que me abrieron las puertas a este mundo lleno de aventuras y retos. Agradezco a mi padre Francisco, madre Cecilia y hermanas Génesis y María por su apoyo y amor brindado hacia mí en estos 4 años. Gracias a mi enamorada Belén por estar junto a mi día a día en esta etapa universitaria y alentarme siempre en lo que hago. Gracias a mi compañero de tesis Christian por su amistad honesta y ardua dedicación en esta investigación. Gracias a mis compañeros que formaron parte de este camino, así como también a mis amigos más cercanos por estar siempre pendientes de mí. Gracias a nuestro docente tutor Mg. José Achig por su paciencia y ayuda en este proceso. Por último y no menos importante quiero agradecer a todos mis maestros por sus enseñanzas y conocimientos impartidos, un honor haber sido alumno de tan grandes referentes de la pedagogía de la actividad física y deporte

Juan Francisco Leon Paladines

Capítulo I

1. Introducción

1.1 Planteamiento del problema y Justificación

El fútbol femenino (FM) amateur en el Ecuador se encuentra en constante desarrollo, mediante diversas actividades se promueve el crecimiento de este deporte a nivel nacional. Campeonatos como Interuniversitarios, Intercolegiales, Interclubes, aportan de manera significativa en la masificación de esta práctica deportiva (Lopez, 2014)(Carchipulla, 2015). En el alto rendimiento, los clubes a nivel femenino preparan a todas las deportistas de forma integral tomando en cuenta el aspecto físico y técnico, con ejercicios pliométricos destinados al desarrollo de la fuerza explosiva en el tren inferior (Simbaña, 2018) y ejercicios de naturaleza técnica los cuales permiten al jugador responder a los problemas presentes dentro de un partido de fútbol (Aquino et al., 2016).

El Instituto Nacional de Estadística y Censo, el Consejo Nacional de las Mujeres y el Fondo de Desarrollo de la Naciones Unidas para la Mujer, expresan datos en relación a la práctica deportiva a nivel femenino, únicamente el 12% de mujeres ecuatorianas realizan algún tipo de deporte, en muchos de los casos lo practican de manera informal sin presencia de un entrenador quien pueda guiar de manera adecuada su preparación.

Explorando la problemática, es crucial desarrollar la fuerza explosiva. Porque descuidar su desarrollo afectaría la velocidad, agilidad y fuerza reactiva de cada jugador de fútbol. Estas habilidades son esenciales para lograr un rendimiento óptimo, según (Pietraszewski et al., 2015).

Según Rodrigo & Coca (2015), el entrenamiento de las capacidades físicas juega un rol fundamental en el proceso de la preparación deportiva, siendo la velocidad y la fuerza dos componentes determinantes para alcanzar altos rendimientos en un equipo (Fajardo et al., 2016).

En los últimos años los programas de entrenamiento relacionados con la pliometría han sido la base para considerar nuevas formas de entrenamiento, ya que al aplicar un programa de entrenamiento con ejercicios pliométricos aumentará significativamente la velocidad y por ende la potencia (Vargas, 2014).

El aplicar programas físicos con base en el método pliométrico provoca mejoras significativas para la fuerza explosiva, como también, mejora la velocidad del balón al patearlo (Arenas

Manrique & Arango Quintero, 2016), y de la misma manera tiene un efecto positivo al momento de realizar sprints de 10, 20 y 30 metros; siendo estos aspectos, unos de los varios componentes dentro de la ejecución de los gestos técnicos como el remate y conducción.

Haro Yépez & Cerón Ramírez (2019), mencionan que, en el fútbol femenino la información para estructurar entrenamientos de manera adecuada y empírica es escasa en comparación con otros deportes; por lo cual, la Federación Internacional de Fútbol Asociado (FIFA) impulsa investigaciones realizando análisis físicos durante las competiciones avaladas por este organismo. Los resultados obtenidos sirven a los entrenadores para mejorar los procesos de entrenamiento.

Basados en la revisión de la literatura, existen diversas investigaciones que valoran los efectos de la pliometría en futbolistas masculinos de diferentes rangos etarios; no obstante, existe escasa información en la rama femenil, por ello surge la necesidad de valorar los alcances y limitaciones de la aplicación pliométrica en el sexo femenino a corto plazo (Haro & Cerón, 2019).

La mayoría de las deportistas en fútbol amateur tienen desarrolladas diversas capacidades físicas y coordinativas; sin embargo, existen ciertas falencias en la fuerza explosiva y en determinados gestos técnicos. Este déficit ha impulsado la búsqueda de estrategias y programas de entrenamientos para mejorar en estas dos dimensiones del fútbol, la parte física y la técnica.

Simbaña (2018), contextualiza que, en el Ecuador el fútbol femenino se practica muy poco a nivel de alto rendimiento, lo que ha llevado a una falta de interés a nivel nacional en destacar el fútbol femenino. A pesar de esto, muchas mujeres participan en el deporte a nivel amateur para exhibir su potencial futbolístico y aspirar a integrar equipos de alto rendimiento en el futuro. La escasa atención al fútbol femenino en el ámbito amateur ha resultado en un bajo estado físico de las deportistas, ya que no han desarrollado la fuerza explosiva en sus extremidades inferiores necesaria para acciones ofensivas y defensivas. Según el autor, la falta de implementación de programas pliométricos y entrenamientos físicos mal planificados ha contribuido a la carencia de explosividad en el tren inferior de las deportistas, afectando su capacidad para desempeñarse de manera rápida y explosiva en el campo de juego. Esta problemática se traduce en un rendimiento físico deficiente y, por ende, en malos resultados para los clubes amateur.

El aplicar un programa de entrenamiento de tipo pliométrico mejorará la potencia del tren inferior, la agilidad la velocidad, cambios de dirección, saltos o lanzamientos, el desempeño

técnico en una situación real de juego, los gestos técnicos básicos, todo en beneficio del rendimiento individual y colectivo del equipo (Flanagan & Comyns, 2009).

En el presente estudio que se realizó por los estudiantes de la Universidad de Cuenca se examinó con mayor detalle la relación directa que existe entre las capacidades físicas y técnicas dentro del fútbol. En primer lugar, se abordó conceptos básicos involucrados como el fútbol femenino, la pliometría, la técnica, los tests, entre otros. A continuación, el documento muestra cómo aplicar los pretest, la intervención en el grupo experimental y los posts test, así como también los implementos que se utilizaron tanto en el campo de juego como las herramientas digitales, y por último los resultados que marcaron la incidencia de que, cuando las futbolistas se enfocan en mejorar la fuerza explosiva bajo un entrenamiento supervisado, van a aumentar su rendimiento en el ámbito técnico.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo General

- Identificar la efectividad de un programa de entrenamiento pliométrico para desarrollar la fuerza explosiva y su incidencia con los gestos técnicos de conducción y remate en el equipo de fútbol femenino de la reserva de Carneras perteneciente a la Universidad Politécnica Salesiana

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar el estado inicial de la fuerza explosiva como también los gestos técnicos de conducción y remate en las deportistas, mediante el test de Bosco y el control técnico.
- Aplicar un programa de entrenamiento pliométrico para desarrollar la fuerza explosiva en las futbolistas.
- Realizar un test de fuerza explosiva y control técnico luego de la intervención.
- Comparar los resultados del pretest y posttest luego de la intervención mediante el test de Bosco y de control técnico en las jugadoras del equipo de reserva de Carneras perteneciente a la Universidad Politécnica Salesiana.

Capítulo II

2. Marco teórico

En este estudio abordaremos principalmente los efectos de un programa pliométrico y su incidencia dentro del fútbol femenino, por ello en esta sección hablaremos principalmente de estos temas y sus aristas más relacionadas.

2.1. Conceptos

2.1.1 Fútbol

Se puede conocer que el fútbol tuvo origen en la Inglaterra victoriana como una medida ante el aburrimiento de los ciudadanos especialmente los domingos considerados como descanso. Cabe recalcar que la historia habla que desde el inicio de la humanidad ya se jugaban actividades con balón o similar a este deporte; sin embargo, son los ingleses los que establecieron su nombre y las primeras reglas. Debido al comercio que existía por parte de este país hacia otros de Europa, se pudo ir dando a conocer para ser practicado. Una vez practicado en más de un país europeo llegó hasta todos los rincones del mundo debido a la colonización que realizaron sus nativos en tierras vecinas (Alvarez, 2010).

En el continente americano llegó primero a EE. UU. y Canadá dándose un encuentro entre estas dos selecciones en 1885 y a Sudamérica arribó a Uruguay y Argentina, quienes también disputaron un partido entre selecciones en el año 1901. A partir de ese momento, este gran deporte fue tomando fuerza y asentándose como el más practicado en gran parte del mundo (Alabarces, 2018).

2.1.1.1 Fútbol femenino

Hay muchas mujeres jóvenes que juegan al fútbol en todo el mundo con mucha pasión. El fútbol es el deporte internacional de mujeres y niños y está presente en todos los grupos sociales sin hacer distinciones por motivos de raza, religión, etnia o nivel socioeconómico. Se puede jugar en estadios o canchas comunitarias modestas, con equipamiento de última generación o de segunda mano, demostrando habilidades profesionales o simplemente con el entusiasmo de principiantes (FIFA, 2020).

Históricamente, comparando el fútbol femenino con el masculino, el fútbol femenino tiene una historia más corta. Aunque las mujeres comenzaron a jugar al fútbol en Inglaterra en el siglo XVIII y numerosas fuentes indican que las mujeres también participaban en el deporte; en

Alemania al mismo tiempo, los estereotipos sociales años atrás impedían que las mujeres practican este deporte (Mahmoud, 2016).

Mahmoud (2016), habla sobre su evolución a escala mundial. El fútbol femenino poco a poco ha ido ganando visibilidad y reconocimiento social desde que se realizó el primer campeonato mundial en 1991 y se incluyó en los JJOO de Atlanta en 1996. Su evolución ha sido notoria. En la Copa del Mundo de 2011, que se llevó a cabo en Alemania, tuvo un nivel significativo de los medios y el éxito público; y por lo tanto, tuvo un impacto significativo. Actualmente, tanto el fútbol femenino como masculino están yendo a la par, existen organizaciones como la FIFA quienes promueven el fútbol en ambos géneros para que sea más popular y se propague por todo el mundo; por ello, las diferencias de género ya no son abismales como en el pasado, incluso la reglamentación es la misma tanto para hombres como para mujeres.

2.1.1.2 Fútbol Femenino en el Ecuador

El primer partido de fútbol femenino en Ecuador se jugó en 1932 con la fundación del equipo Club Guayas. Este equipo disputó dos partidos contra el Barcelona femenino que se formó posteriormente, pero ambos clubes se disolvieron por falta de competencia (Astudillo, 2009). El primer Campeonato Nacional de Fútbol Femenino Amateur se realizó en 2013 y fue realizado por la Federación Ecuatoriana de Fútbol (FEF). En este campeonato, ninguno de los 16 clubes participantes pertenecía a ninguno de los clubes masculinos de la serie A; en cambio, eran equipos que practicaban este deporte como una forma de recreación y pasatiempo en sus comunidades o lugares de origen (Federación Ecuatoriana de Fútbol, 2021).

En la actualidad gracias a los esfuerzos que ha realizado la Federación Ecuatoriana de Fútbol con los clubes ecuatorianos en busca de fomentar el fútbol femenino, han creado la Superliga Femenina, la cual ha generado un impacto positivo en los distintos campos que abarca el fútbol femenino. Se dio un avance positivo no solo con las jugadoras o personas miembros de los equipos, sino también en el arbitraje femenino puesto que las ternas a cargo de los partidos son 100% femeninas, dando así un mayor protagonismo al papel de la mujer dentro de este deporte en el país (Poveda, 2021).

Actualmente se está disputando la quinta temporada de la Superliga Femenina que cuenta con 16 participantes, entre algunos equipos están clubes tradicionales que cuentan ya con un equipo masculino dentro del profesionalismo, pero también hay la presencia de elencos que no tienen un equipo masculino presente en las series de privilegio, como es el caso del conjunto de Ñañas (actual campeón), Espuce, Ñustas y Carneras - UPS, siendo este último

un equipo joven que ha venido dando grandes actuaciones, aportando jugadoras a microciclos de la selección y siempre peleando hasta últimas instancias. Precisamente con la reserva de este club perteneciente a la Universidad Politécnica Salesiana es con quienes se llevó a cabo el trabajo de investigación.

2.1.1.3 Fútbol Femenino Amateur en el Ecuador

Carchipulla (2015) señala que, en el ámbito del fútbol femenino amateur en Ecuador, se detectan dificultades en los procesos de enseñanza y aprendizaje de este deporte. En el trabajo específico sobre fundamentos técnicos y tácticos realizado por la Liga Deportiva Universitaria Amateur de la Universidad Central del Ecuador, se observa el rendimiento de las jugadoras en el campo, siendo objeto constante de críticas por no alcanzar un nivel avanzado para la competencia, especialmente entre jugadoras jóvenes sin suficiente experiencia y práctica. Esto subraya la necesidad de implementar programas de formación para el fútbol amateur femenino, donde el elemento más crucial es la aplicación metodológica de la instrucción y el aprendizaje con el objetivo de mejorar significativamente el desempeño de las jugadoras.

2.1.2 Entrenamiento deportivo

En su sentido más amplio, el término "entrenamiento deportivo" ahora se usa para referirse a cualquier instrucción organizada destinada a mejorar rápidamente la capacidad de una persona para el desempeño físico, psicológico, intelectual o técnico-motor (Legaz-Arrese, 2012).

Para González Badillo, el objetivo del entrenamiento es lograr el mejor desarrollo físico y psicológico posible del sujeto para lograr el mayor nivel posible de rendimiento deportivo. Este es un proceso sistemático y planificado de adaptaciones morfofuncionales, psicológicas, técnicas y tácticas que se logra a través de cargas funcionales crecientes para maximizar la capacidad individual en un deporte o disciplina en particular (González, 2002).

El entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico-educativo que organiza una actividad física que se repite con la suficiente frecuencia y con la suficiente intensidad. Este proceso estimula el proceso fisiológico de supercompensación del organismo y ayuda a aumentar la capacidad física, mental, técnica y táctica del atleta para potenciar y solidificar el desempeño en la prueba (Vittorio, 1983).

El Diccionario de Ciencias del Deporte (1992), hace referencia a que el entrenamiento deportivo requiere la existencia de un plan con objetivos parciales claramente definidos, así

como los materiales y métodos de entrenamiento, y esta relación debe evaluarse utilizando los mismos métodos. Estar orientado a objetivos significa que todas las acciones se llevan a cabo de una manera que conduce directamente al resultado deseado, una acción específica o un nivel de rendimiento establecido (Vargas, 2007).

2.1.2.1 Entrenamiento deportivo en el fútbol

El entrenamiento deportivo en el fútbol hace referencia al desarrollo físico, la mejora técnica y la instrucción táctica para las distintas posiciones de los jugadores. Para ello, es necesario la combinación de varios métodos de entrenamiento que se centran en las dimensiones física, técnica, táctica y también psicológica, esto para permitir que los jugadores de fútbol aprovechen al máximo el tiempo que pasan en el campo de juego (Villena, 2017).

El entrenamiento físico se puede dividir en cuatro categorías: acondicionamiento general (acondicionamiento aeróbico), acondicionamiento específico (acondicionamiento anaeróbico), entrenamiento de velocidad y entrenamiento de fuerza y potencia. Con relación a la técnica, esta dimensión debe desarrollarse por medio de la práctica. Es crucial que los jugadores se familiaricen con la variedad de condiciones de juego, así como con las limitaciones de tiempo y espacio que están presentes en el fútbol al desarrollar la técnica. Los ejercicios que se centran en la técnica se pueden dividir en tres categorías: ejercicios fundamentales, ejercicios relacionados con juegos y ejercicios realizados en condiciones similares a las de un partido. A su vez, la táctica consiste en un plan para lograr objetivos; es decir, superar al rival y por lo general se refiere a un plan de juego. Las tácticas y estrategias utilizadas en un juego están influenciadas por las fortalezas y debilidades del equipo, y de igual manera por las fortalezas y debilidades del oponente, incluso por el clima y las condiciones del campo de juego. Hay tres niveles en los que se utilizan las tácticas: individual, grupal y de equipo (Larkin et al., 2004).

2.1.3 Pliometría

La pliometría o el método pliométrico dio un gran paso a mediados de la década de los 60, ya que Yuri Verkhonshansky empezó a indagar en cómo sacar provecho a la energía elástica acumulada en un músculo tras su estiramiento. Observó a los atletas de la Unión Soviética y sacó conclusiones evidenciando que los mejores resultados correspondían a aquellos triplistas que menos tiempo permanecían en contacto con el suelo en cada uno de los apoyos. Para que estos deportistas logren esta destreza es necesario que exista una gran fuerza excéntrica en los músculos implicados, y así en el menor tiempo posible se podrá cambiar del

régimen excéntrico a régimen concéntrico, permitiendo acelerar de nuevo el cuerpo en la dirección deseada (Cometti, Manual de pliometría , 2007).

Mencionando esto se puede decir que la pliometría es un tipo de entrenamiento físico que Verkhoshansky (1999) define como la capacidad específica de desarrollar un impulso elevado inmediatamente después de un rápido movimiento de estiramiento muscular. Llevar el cuerpo del ciclo de estiramiento al de acortamiento haciendo un gesto muy específico en un tiempo muy corto mejora la fuerza explosiva, potencia y velocidad de las personas, haciendo énfasis en el tren inferior (Cometti, Manual de pliometría , 2007).

2.1.3.1 Beneficios de la pliometría

Según Verkhonshansky (1999), la implementación de ejercicios pliométricos trae grandes ventajas en edades tempranas. Existe el factor de coordinación entre la actividad y las unidades motoras, generando así una mejora en el desarrollo mental, potencia y en el entrenamiento biométrico.

Para este mismo autor, el sistema nervioso tiene mayor protagonismo con los ejercicios isométricos. La estimulación que se da a los músculos para su contracción y elongación hacen que reaccionen a máxima velocidad.

Haciendo énfasis en la dimensión física de los que practican deportes, la pliometría trae consigo el fortalecimiento muscular y la solidez de los tendones, dando paso así al cambio de fuerza muscular por potencia, así como también a reducir las posibilidades de sufrir lesiones (Verkhonshansky, 1999).

La elasticidad muscular también se ve afectada de manera positiva. Los ejercicios de pliometría fomentan a que el ciclo acortamiento – estiramiento que se da en los músculos ayude a aumentar la coordinación precisa, trabajando así la comunicación neuromuscular con la sincronización muscular, obteniendo como principal ventaja la mejora del rendimiento deportivo. En la flexibilidad también tiene un impacto gracias a los ejercicios multiarticulares (Verkhonshansky, 1999).

2.1.3.2 Entrenamiento de la pliometría

Hay diversos autores que plantean la forma de llevar a cabo la pliometría en busca de la mejora de la fuerza explosiva. Según González Badillo y Ribas (2002), la pliometría puede trabajar con resistencias externas a escoger por el entrenador y sin resistencias, esto dependerá de la condición física y objetivos del deportista.

Las series pueden ser desde 1 hasta 6 series, así como también recomiendan que las repeticiones se hagan con un carácter progresivo. La velocidad de ejecución tiene que ser intensa. Los ejercicios deben tener movimientos específicos y precisos a máxima potencia (Asencio et al., 2016).

2.1.3.3 Pliometría en el fútbol

De acuerdo con Haro Yépez & Cerón Ramírez (2019), la fuerza explosiva o potencia está presente como una condición física determinante dentro de los futbolistas. En la actualidad se buscan jugadores y jugadoras que combinen de forma equilibrada la fuerza y velocidad, otorgándoles nuevas herramientas como ejercicios pliométricos a su rutina de entrenamiento

El entrenador dispone de varios métodos para mejorar las situaciones explosivas. Él conjuntamente con el cuerpo técnico deben buscar las mejores opciones para planificar las sesiones, que sean acordes a las necesidades específicas de sus deportistas y al momento de la temporada que se encuentren (Haro Yépez & Cerón Ramírez, 2019).

Teniendo en cuenta que los gestos deportivos, las situaciones de juego, y el ritmo intenso actual van precedidos de acciones concéntricas, es necesario que se intensifique el trabajo en el ciclo estiramiento – acortamiento. Esta es una de las razones por la cual los preparados físicos han incrementado el método pliométrico, ayudando así a la capacidad reactiva neuromuscular (Ospina León et al., 2023).

2.1.4 Dimensión física

2.1.4.1 Capacidades físicas condicionales

Las capacidades físicas son las habilidades o destrezas que las personas disponen de carácter genético o desarrollado.

El individuo puede tener capacidades base que son con las que nace y se mantiene a lo largo de su vida, su incremento es nulo o en un porcentaje muy bajo puesto que su actividad deportiva no ha sido activa y constante. Mientras que las capacidades físicas desarrolladas son las que han incrementado su capacidad debido a un entrenamiento, ejercicio físico o una vida deportiva realizada por el individuo (Ruiz, 2010).

El mejoramiento de las capacidades físicas condicionales es determinante dentro del fútbol femenino, su correcto trabajo en edades formativas y de perfeccionamiento, dará la oportunidad a las deportistas de tener beneficios dentro del juego, así como también en las dimensiones técnica, táctica y psicológica (Ruiz & Rodríguez, 2014).

La clasificación de las capacidades condicionales según Gutiérrez (2010), son las siguientes:

Fuerza: la fuerza es la capacidad que le permite al individuo oponerse o vencer una resistencia. Esta capacidad permite al ser humano generar tensión para soportar dicha resistencia que viene dada como resultado de la contracción muscular. En los entrenamientos se recomienda realizar trabajos de fuerza de distintas maneras: con el propio peso corporal, levantando objetos o implementos deportivos y con los saltos y los sprints (Campillo, 2018).

Velocidad: es la capacidad de ejecutar gestos o movimientos lo más rápido posible o en el menor tiempo posible. El incremento de esta capacidad va de la mano con el involucramiento de otras. Los tonos musculares de una persona pueden aumentar la velocidad, la reacción de los músculos a los estímulos nerviosos, así como la coordinación hace que los movimientos sean más precisos y rápidos. Ahora bien, la velocidad se divide en velocidad de reacción, velocidad gestual o de contracción y velocidad de desplazamiento; todas estas necesarias en los entrenamientos de fútbol femenino (Manzano, 2004).

Resistencia: Es la capacidad que tienen los individuos para resistir la fatiga generada por la actividad física. Su trabajo correcto permite mantener un esfuerzo prolongado sin tener un cansancio excesivo hasta llegar a la finalización de la actividad. La resistencia es trabajada desde edades tempranas en varios deportes y actividades físicas, con ejercicios aeróbicos de baja intensidad y duración moderada - alta, de acuerdo con la condición que presenten los niños o niñas. Los expertos recomiendan entrenar constantemente porque la consideran como una herramienta de mantenimiento para la salud del corazón, las arterias y las venas (Manzano, 2004).

Flexibilidad: es la capacidad que tiene el ser humano para extender una articulación de forma amplia. En la infancia el cuerpo humano es más flexible, pero a medida que vamos creciendo se va perdiendo esta cualidad, por eso se deben involucrar ejercicios de estiramiento y elongación en las prácticas (Merino-marban et al., 2011).

El desarrollo de la flexibilidad puede darse de dos maneras. la primera es de forma activa el ser humano extiende las articulaciones por su propia voluntad, mientras que en la forma pasiva se tiene la ayuda de fuerza externas (otra persona, pesas, resortes, entre otros) (Merino-marban et al., 2011).

2.1.4.2 Preparación física

En el fútbol, tanto en el de alto rendimiento, como en mujeres amateurs, adolescentes y universitarias, se busca promover el desarrollo de las cualidades físicas generales (fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad) y de las cualidades físicas específicas propias del deporte. Una óptima preparación física permitirá a las jugadoras desenvolverse de mejor manera durante el juego, de modo que estas puedan responder físicamente y técnicamente ante las situaciones que se les presente (Aragüez-Martín et al., 2013).

Una vez que las futbolistas logren mejorar su condición física mediante el entrenamiento, esta preparación física servirá para mantenerlas en ese mismo nivel, y que no se pierda lo antes ganado, ya que es importante no descuidar el trabajo físico una vez que se consiguió el rendimiento deseado, sino más bien combinarlo con la parte del entrenamiento técnico – táctico de las futbolistas, si bien ya no será el protagonista de las sesiones tendrá que estar inmerso en las horas de entrenamiento (Aragüez-Martín et al., 2013).

El correcto trabajo de la preparación física combinando; tiempos, cargas, periodos de descanso y técnicas adecuadas de los ejercicios, será una herramienta de ayuda para la prevención de lesiones que ocurren sin contacto, puesto que esta es un factor positivo para el fortalecimiento óseo y muscular.

Las principales zonas musculares afectadas son: Isquiotibiales, aductores, cuádriceps y gastrocnemios (Cometti, 2002).

Fuerza Explosiva: es una capacidad física determinante o condicionante dependiendo del ámbito o deporte que sea desarrollada. Esta puede definirse como el resultado de la relación entre la fuerza producida y el tiempo necesario para ello. La fuerza explosiva es definida como la relación entre la fuerza producida y el tiempo necesario para generarla. Este sostiene que para optimizarla se debe hacer énfasis también en la fuerza dinámica máxima, para hacer un movimiento de desplazamiento de una velocidad muy baja a una muy intensa (Yepez, 2017).

Otro autor la define como la capacidad de ejercer la mayor cantidad de fuerza posible en el mínimo tiempo posible, por lo que se manifiesta en acciones lo más rápidas y potentes posibles, partiendo desde una posición de inmovilidad de los segmentos propulsores (Frazilli et al., 2011).

La fuerza explosiva es fundamental para el entrenamiento en todos los deportes practicados, en este caso haciendo referencia al fútbol al ser un deporte colectivo se necesita la ejecución

del gesto técnico de una manera veloz y eficiente, de tal manera que el jugador rinda lo adecuado dentro del campo de juego (Frazilli et al., 2011).

Los saltos, desplazamientos, esprints y regates son movimientos acíclicos que por lo general para su ejecución necesitan bases sólidas del trabajo de fuerza explosiva para llegar al alto rendimiento, todos estos momentos se pueden mejorar mediante el medio más eficaz que es el entrenamiento. Estas sesiones bien dirigidas y orientadas específicamente a acciones reales similares a las del juego dará paso a un aumento significativo de esta capacidad en los deportistas (Alfaro et al., 2018).

2.1.5 Dimensión técnica

La práctica de los deportes evoluciona constantemente. El aspecto técnico marca un crecimiento notorio en sus ejecuciones dentro de las prácticas deportivas y hablando acerca del fútbol, tema central de este estudio, se puede mencionar la evolución a través del tiempo de gestos gruesos y rudimentarios a movimientos finos y llenos de calidad, realizados por futbolistas tanto de la categoría masculina como femenina (Guevara, 2009).

Según Guevara (2009), el desarrollo de la técnica, según los expertos, tiene un gran protagonismo en categorías formativas. En estas etapas de adquieren y asimilan mejor los componentes técnicos. La técnica es una serie de gestos que se llevan a cabo para cumplir una táctica y estrategia en el campo de juego. Dependiendo de la función sea en defensa o ataque, tendrán su técnica más marcada.

La dimensión técnica está bien trabajada cuando se logra un perfecto control del balón con las superficies del cuerpo que son permitidas dentro del fútbol. Se puede marcar aquí que, al ser un deporte en equipo, entre más marcada este la técnica individual de los integrantes mayor beneficios tendrá para el rendimiento colectivo (Carchipulla, 2021).

El trabajo de la técnica debe seguir una secuencia ordenada y estructurada. La elaboración de programas correctos de enseñanza aprendizaje referentes al aspecto técnico deben contener evaluaciones previas para saber el estado de los practicantes, cuáles son sus principales necesidades, que gesto técnico es el más dominante y el más difícil de realizar, las cargas de entrenamiento adecuadas, los ejercicios específicos y las actividades lúdicas en donde de manera indirecta se pula el movimiento. Desde este punto de vista se deben programar los ejercicios que ayuden a aprender y perfeccionar los gestos técnicos en todas las edades (López et al., 2020).

En el fútbol femenino hay escasos estudios sobre la técnica y el resto de las dimensiones. Sin embargo, en la Universidad Pontificia de Salamanca España realizaron un estudio experimental en donde demostraron como los juegos reducidos que tienen componentes técnicos inmiscuidos, mejoran la parte física y técnica de jugadoras de 12 años. Llegaron a la conclusión de que hay una relación directa entre la parte física y técnica, mientras la primera este mejor desarrollada la segunda igual tendrá su beneficio (Pérez et al., 2019).

2.2 Test físicos y técnicos

2.2.1 Test de Bosco

En el mundo deportivo siempre ha sido fundamental tener bien trabajados los aspectos físicos, y en la actualidad se ha visto muy importante que la capacidad de la potencia vaya insertándose dentro de las sesiones de entrenamiento. Para su óptimo desarrollo se debe evaluar correctamente la fuerza explosiva y en función a esta necesidad surge, por medio del italiano Carmelo Bosco, el “Test de Bosco” que es una herramienta para incrementar y evaluar esta característica individual, así como para seleccionar los atletas o personas que mejor desarrollada tengan la fuerza explosiva (Gutiérrez et al., 2011).

El test de Bosco consiste en una serie de 6 saltos: Squat Jump, Countermovement Jump, Squat Jump con carga, Abalakov, Drop Jump, saltos durante 15 segundos. Este test permite la valoración de la fuerza máxima y la máxima velocidad en estos saltos verticales que presentan un despegue estático, si su altura va en incremento permitirá ver que existen cambios positivos en la relación fuerza y velocidad de los músculos involucrados (Garrido & González, 2002).

El test de Bosco lo utilizan muy a menudo entrenadores para evaluar condiciones físicas antes y después de una competición. El club Unión Deportiva Salamanca realizó un estudio con sus jugadores profesionales y amateurs, que fueron sometidos al test de Bosco en la pretemporada y en la segunda semana de inicio de temporada. Ambos planteles tuvieron entrenamientos rigurosos y se buscaba ver si la evolución entre profesionales y amateurs era diferente. Después de 8 semanas. El equipo profesional y amateur tuvieron una mejora significativa en las alturas de todos los saltos realizados. Los dos equipos aumentaron su fuerza explosiva y velocidad teniendo un gran beneficio propio; sin embargo, entre equipos no se sacaron diferencia (Garrido & González, 2002).

2.2.2 Test de control técnico

Son pruebas necesarias y útiles que se deben realizar en todos los equipos de fútbol no solo como un requerimiento para conocer las situaciones de los o las futbolistas que disponemos en la plantilla, sino también para que estos tomen conciencia y puedan ver sus virtudes y defectos, y de esta manera puedan potenciar los unos, así como corregir los otros. Estos test dan la oportunidad entre compañeros que se comparen (hablando de una comparación positiva dentro del campo de juego) y que se lleguen a conocer técnicamente para darse entre ellos la oportunidad de adaptarse y no solo de relacionarse en el campo (Sarai et al., 2023).

Se aconseja realizar tres controles en el transcurso de una temporada; al inicio, a la mitad y al final de la temporada. Su realización de una manera efectiva y que arroje resultados verídicos dependerá del número de personas que entrenen, el tiempo para su realización y evaluación, la organización de los implementos y los circuitos y especialmente la preparación del o de los entrenadores que estén a cargo (Sarai et al., 2023).

El test de control está compuesto por ocho tipos de test: test de percepción, test de pase, test de precisión de disparo, test de potencia del remate, test del control de balón, test de conducción, test de cabeceo y test de aceleración. En este estudio nos enfocaremos en dos de estos ocho, los cuales son: el test de potencia de remate y el test de conducción. Buscaremos si hay o no una relación directa o indirecta del programa de pliometría con los dos test antes mencionados (Sánchez, 2017).

Capítulo III

3. Metodología

3.1 Descripción de diseño

El estudio presenta un diseño preexperimental cuantitativo, de tipo longitudinal y prospectivo en el cual los investigadores realizaron un programa de intervención en el equipo de fútbol femenino de la reserva de la Universidad Politécnica Salesiana. Se otorga un enfoque longitudinal - prospectivo ya que se efectúa 2 mediciones (pretest y posttest) durante el tiempo de la investigación y se comparan los resultados del programa antes y después de la intervención.

3.2 Población

En la investigación se trabajó con el total de la población que corresponde a las 25 futbolistas que conformaban el equipo femenino de la reserva del club Carneras, con un rango de edad de 18 a 25 años. Existió un solo grupo experimental sin contar con un grupo control.

Se incluyó en la investigación a quienes cumplieran con los siguientes criterios de inclusión y exclusión que se presentan a continuación.

3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Futbolistas que se encuentren en el equipo de reserva del club Carneras de la Universidad Politécnica Salesiana.
- Futbolistas que se encuentren en el rango de edad entre 18 a 25 años.
- Futbolistas que asistan regularmente a los entrenamientos del equipo, con un 100 % de asistencia.
- Futbolistas que por medio de un consentimiento informado hayan aceptado ser parte del estudio.

Criterios de exclusión

- Futbolistas que presenten algún tipo de lesión en los miembros inferiores.
- Futbolistas que presenten enfermedades crónicas.
- Futbolistas que realicen entrenamientos adicionales en otros clubes.
- Futbolistas que se encuentren en estado de gestación.

- Futbolistas que por sí solas asistan a un gimnasio.

3.4 Consideraciones éticas

En un principio se solicitó oportunamente mediante un oficio a la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte de la Universidad Politécnica Salesiana el permiso respectivo para poder intervenir con el trabajo de titulación. Una vez aprobado el proyecto se procedió a realizar una reunión con los entrenadores de la reserva de Carneras FC, donde se dio a conocer el propósito de intervenir en el fútbol femenino a nivel universitario.

Antes de iniciar con el programa de entrenamiento de pliometría se elaboró y se entregó un consentimiento informado a cada una de las participantes seleccionadas, donde se especificó los objetivos del trabajo, riesgos, beneficios, tiempo de duración y la confidencialidad que tiene cada una como integrante de la investigación.

3.5 Variables e instrumentos





3.5.1 Fuerza explosiva

Para valorar la fuerza explosiva de los miembros inferiores, tanto en el pre y post test se utilizó dos tipos de saltos del test de Bosco, el Squat Jump y Counter Movement Jump. La potencia de los saltos fue analizada por medio de la aplicación denominada My Jump 2, la cual es una aplicación desarrollada científicamente para evaluar el salto vertical. La validez de este instrumento ha sido comprobada en diferentes grupos etarios relacionados directamente con el deporte; como por ejemplo, atletas entrenados, estudiantes universitarios, e incluso en futbolistas con parálisis cerebral (Bogataj et al., 2020).

En la aplicación se descarga el video del salto de cada una de las participantes. Para que los datos sean precisos es necesario ingresar dentro de la app, el peso corporal, altura, longitud de pierna, longitud a 90° y palanca. Para la medición de estos componentes se utilizó una balanza corporal, un tallímetro y una cinta métrica. (Figura 1)

Figura 1

Instrumentos para valorar la fuerza explosiva

Instrumentos utilizados para el test físico		
Material	Nombre	Descripción
	My Jump 2	Aplicación móvil de pago destinada a evaluar datos relacionados con el salto vertical por medio de una grabación de vídeo.
	Balanza	Instrumento destinado a determinar la masa de un cuerpo.
	Tallímetro	Instrumento utilizado para medir la talla o altura de una persona.
	Cinta métrica	Cinta métrica de 20 metros empleada para medir la longitud de pierna, altura a 90° y palanca.

Fuente: elaboración propia

3.5.2 Gestos técnicos

Para evaluar los gestos técnicos de las deportistas en el pre y post test se empleó los test de potencia de remate y test de conducción de balón, realizados por el director técnico de fútbol Jorge Sánchez. Al aplicar estas pruebas se empleó implementos como, estacas, cinta elástica, balones, cinta métrica, platillos y cronómetro. (Figura 2)

Para la correcta ejecución del remate y conducción se dieron orientaciones sobre la parte del pie que debería ser utilizada al momento de realizar estas acciones. Por ello, en la ejecución del remate se especificó que la parte del pie a usar sería el borde interno, pues como menciona Gutiérrez & Herrera, (2021), el balón puede ser impactado con distintas partes del cuerpo permitidas por las normas, tales como la cabeza o el muslo, entre otras, sin embargo, el pie es la opción más frecuente, empleando diversas áreas de contacto como el borde interno, externo, empeine, taco o punta. De igual manera, es necesario precisar que la zona de contacto al momento de conducir el balón, debía ser con el borde externo, pues de acuerdo con Gutiérrez et al., (2016), existen tres tipos de conducción en el futbol donde el balón entra

en contacto con el pie, hablamos de la conducción con borde interno, el empeine total y borde externo.

Figura 2

Instrumentos para valorar los gestos técnicos

Instrumentos utilizados para los test técnicos		
Material	Nombre	Descripción
	Estacas	Implemento deportivo construido a base de plástico con una punta de acero. Utilizado para delimitar las distancias.
	Cinta elástica	Material utilizado para demarcar canchas, espacios, límites.
	Balón de fútbol	Objeto esférico comprendido entre 68 y 70 cm. Y con un peso entre 410 y 450 g.
	Cinta métrica	Material utilizado para demarcar canchas, espacios, límites.
	Platillos de fútbol	Objeto con forma de plato con un orificio en su parte central, es semi flexible y sirve para delimitar espacios.
	Cronómetro	Accesorio donde se registran tiempos y marcas de los individuos.

Fuente: elaboración propia

3.6 Programa de intervención

Para el estudio se utilizó el programa de entrenamiento pliométrico realizado por la Universidad de Texas-Arlington, Estados Unidos (2016) que tiene una duración de 6 semanas con dos sesiones de entrenamiento por semana, siguiendo las pautas de intensidad y volumen de Piper y Erdmann (1998) con ejercicios, series y repeticiones similares. Algunos fisiólogos deportivos creen que las adaptaciones neuromusculares que contribuyen al poder explosivo pueden ocurrir temprano (dentro de las primeras dos a cuatro semanas) en un ciclo de energía.

La pliometría cuenta con una clasificación que es baja, media y alta. Está se da por las dificultades de los saltos y la cantidad de repeticiones. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en cada una de estas la velocidad de ejecución del salto deber ser la máxima posible. Siguiendo el punto mencionado nuestro programa cuenta con 3 clasificatorias de intensidades que se ejecutarán cada sesión, esto debido a la cantidad de saltos que se harán por día. Otro elemento destacado en este programa es que sigue una de las directrices propuestas por Verkhoshansky para la realización de ejercicios pliométricos. De acuerdo con esta recomendación, los atletas que se someten a este tipo de entrenamiento deben comenzar con una cantidad reducida de ejercicios pliométricos, aumentando progresivamente tanto el número como el volumen durante la sesión (Rodríguez et al., 2020) .

Este programa está basado tanto fisiológicamente como psicológicamente, ya que en un período de 4 a 6 semanas se estimula al sistema nervioso central (SNC) por medio de este entrenamiento de potencia a alta intensidad sin provocar fatiga extrema (Adams et al., 1992). Las sesiones de ejercicios pliométricos se llevaron a cabo solo dos veces por semana para permitir un tiempo adecuado de recuperación entre los entrenamientos, como recomiendan algunos investigadores (Adams et al., 1992). La duración de la intervención se respalda con el estudio realizado en mujeres y hombres del club Formativo Atlético Junior, el cual indica que realizar un entrenamiento de pliometría por más de 7 semanas puede ocasionar fatiga, cambios fisiológicos y desequilibrio en la homeostasis (Sigua et al., 2023).

El volumen de saltos varía de 90 a 140 por sesión. La dificultad de los ejercicios va en progresión durante cinco semanas y se reducen en la sexta semana para evitar que el cuerpo de los deportistas se fatigue antes del postest, esto siguiendo las sugerencias de Piper y Erdmann (1998). (Tabla 1)

Tabla 1: Programa de intervención					
Semanas de entrenamiento	Sesiones de entrenamiento	Ejercicios Pliométricos	Serie x Repeticiones	Volumen (Saltos)	Intensidad de entrenamiento
Semana 1	sesión 1	saltos con los tobillos de un lado a otro	2x15	90	baja
		saltar y alcanzar en el lugar	2x15		baja
		saltos frontales a los conos	5x6		baja
	sesión 2	saltos con los tobillos de un lado a otro	2x15	90	baja
		saltar y alcanzar en el lugar	2x15		baja
		saltos frontales a los conos	5x6		baja
Semana 2	sesión 3	saltos con los tobillos de un lado a otro	2x15	120	baja
		saltos en largo sin impulso	5x6		baja
		saltos laterales sobre una barrera	2x15		media
		saltos con dos piernas	5x6		media
	sesión 4	saltos con los tobillos de un lado a otro	2x15	120	baja
		saltos en largo sin impulso	5x6		baja
		saltos laterales sobre una barrera	2x15		media
		saltos con piernas	5x6		media
Semana 3	sesión 5	saltos con los tobillos de un lado a otro	2x12	120	baja
		saltos en largo sin impulso	4x6		baja
		saltos laterales sobre una barrera	2x12		media
		saltos con dos piernas	3x8		media
		saltos laterales a los conos	2x12		media
	sesión 6	saltos con los tobillos de un lado a otro	2x12	120	baja
		saltos en largo sin impulso	4x6		baja
		saltos laterales sobre una barrera	2x12		media
		saltos con dos piernas	3x8		media
		saltos laterales a los conos	2x12		media
Semana 4	sesión 7	saltos diagonales a los conos	4x8	140	baja
		salto en largo sin impulso con sprint lateral	4x8		media

		saltos laterales a los conos	2x12	140	media
		saltos con una sola pierna	4x7		alta
		saltos laterales con una sola pierna	4x6		alta
	sesión 8	saltos diagonales a los conos	4x8		baja
		salto en largo sin impulso con sprint lateral	4x8		media
		saltos laterales a los conos	2x12		media
		saltos con una sola pierna	4x7		alta
		saltos laterales con una sola pierna	4x6		alta
Semana 5	sesión 9	saltos diagonales a los conos	2x7	140	baja
		saltos en largo sin impulso con sprint lateral	4x7		media
		saltos laterales a los conos	4x7		media
		saltos a los conos con giros de 180 grados	4x7		media
		saltos con una sola pierna	4x7		alta
		saltos laterales con una sola pierna	2x7		alta
	sesión 10	saltos diagonales a los conos	2x7	140	baja
		saltos en largo sin impulso con sprint lateral	4x7		media
		saltos laterales a los conos	4x7		media
		saltos a los conos con giros de 180 grados	4x7		media
		saltos con una sola pierna	4x7		alta
		saltos laterales con una sola pierna	2x7		alta
Semana 6	sesión 11	saltos diagonales a los conos	2x12	120	baja
		salto hexagonal	2x12		baja
		saltos a los conos con sprint, cambio de dirección	4x6		media
		saltos con dos piernas	3x8		media
		saltos laterales con una sola pierna	4x6		alta
		saltos diagonales a los conos	2x12		120
	sesión 12	salto hexagonal	2x12	baja	
		saltos a los conos con sprint cambio de dirección	4x6	media	
		saltos con dos piernas	3x8	media	
		saltos laterales con una sola pierna	4x6	alta	

Nota: adaptado de *The Effects of a 6-Week Plyometric Training Program on Agility*, Miller et al., 2016.

3.7 Procedimiento

La intervención estuvo dividida en tres fases que duraron 8 semanas, donde se realizó el pretest, programa de intervención y el postest. En la primera semana se desarrolló un pretest para evaluar la condición de la fuerza del tren inferior, velocidad en el gesto de conducción y la potencia del remate, lo cual tuvo una duración de dos días. La segunda fase fue destinada al programa de entrenamiento pliométrico, el cual tuvo una duración de 6 semanas, con 2 sesiones de entrenamiento por semana. En la última fase, a semana seguida de haber finalizado el programa de intervención se aplicaron los mismos test realizados en el pretest. La duración de la valoración fue de dos días, en el primer día se aplicó los test para los gestos técnicos y en el segundo día se realizó el test de fuerza explosiva.

Cabe recalcar, para que las deportistas tengan un buen desenvolvimiento en cada sesión se efectuó un calentamiento general, compuesto por ejercicios de movilidad articular y activación muscular, así como también se realizó un calentamiento específico de saltos relacionados a la pliometría.

3.8 Análisis de datos

Para la valoración de los datos se utilizó la hoja de cálculo Excel (versión 2019), así como también el software estadístico IBM SPSS (versión 25), en donde se realizó un análisis descriptivo de la muestra utilizando la media como medida de tendencia central y la desviación estándar como medida de dispersión.

Se empleó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los datos. Para detectar diferencias significativas entre los pretest y postest en las pruebas de gesto de conducción, remate y potencia, se aplicó la prueba de Wilcoxon. Se considera un nivel de significancia positivo cuando el valor de p es inferior a 0.05 ($p < 0,05$).

Capítulo IV

4. 1 Resultados

Para evaluar la efectividad del programa pliométrico en el equipo femenino de la reserva de Carneras de Universidad Politécnica Salesiana se realizó un análisis comparativo entre el resultado del cálculo de las medias de los test aplicados antes y después del programa, de igual manera se tomó en cuenta los rangos como el mínimo y máximo del pre y post test. Primero se presentarán los test en relación a los gestos técnicos, los cuales se valoraron mediante el tiempo (segundos) y la distancia (metros). Posteriormente se presentarán los test de potencia, los cuales se midieron por medio de la distancia (centímetros) y la unidad del Sistema Internacional de Unidades para la potencia (watts).

Tabla 2

Comparación entre el pre y post test del gesto de conducción

	N	Media	D.E	Mínimo	Máximo
Pretest conducción	25	23,10s	5.49	17,03s	42,41s
Postest conducción	25	19,77s	4.71	14,50s	35,09s

Fuente: elaboración propia

La evaluación del gesto técnico de conducción se realizó en la Tabla 2, considerando el tiempo en segundos que las futbolistas emplean en la prueba. Se destaca que la media del tiempo de conducción en el pretest fue de 23,10 segundos, disminuyendo significativamente a 19,77 segundos en el postest después de la intervención ($Z=4,3$; $p<0,05$). En el pretest, la marca mínima del grupo de intervención fue de 17,03 segundos, mientras que en el postest se registró una marca mínima de 14,50 segundos, indicando una considerable reducción en el tiempo de conducción del balón.

Tabla 3

Comparación entre el pre y post test del gesto de remate - pierna izquierda

	N	Media	D.E	Mínimo	Máximo
Pretest remate con izquierda	25	11.83m	4.28	4.71s	20.45m
Postest remate con izquierda	25	15.26m	4.67	7.23s	25.78m

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la tabla número 3, se puede observar que el programa si produjo un cambio significativo de la potencia de remate con la pierna izquierda después de haber aplicado el entrenamiento de tipo pliométrico ($Z=4,3$; $p<0,05$), esta vez la variable se valora en base a los metros alcanzados por las deportistas. Se evidencia un aumento considerable en la media de metros alcanzados después de la intervención, de 11.83 a 15.26 metros.

Tabla 4

Comparación entre el pre y post test del gesto de remate - pierna derecha

	N	Media	D.E	Mínimo	Máximo
Pretest remate con derecha	25	18.20m	5.72	8.70	28.53m
Postest remate con derecha	25	21.75m	6.01	12.21	33.62m

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 4, se destaca un incremento significativo en la potencia de remate con la pierna derecha tras la implementación del entrenamiento pliométrico ($Z=2,2$; $p<0,05$). La evaluación de esta variable se basa en la distancia en metros que las participantes logran al realizar el remate. La media de metros alcanzados durante el pretest fue de 18,20, mientras que en el post test aumentó notablemente a 21,75 metros, indicando un evidente incremento.

Tabla 5

Comparación entre el pre y post test del salto Squat Jump (centímetros y watts)

	N	Media	D.E	Mínimo	Máximo
SJ pretest en cm	25	17.47	4.27	9.87	24.58
SJ postest en cm	25	21.83	4.59	13.73	28.84
SJ pretest en watts	25	1383.45	320.96	923.73	1900.32
SJ postest en watts	25	1991.54	619.81	1136.85	3778.07

Fuente: elaboración propia

Con la información de la Tabla 5, se evidencia una mejora considerable en el Salto Squat Jump, tanto en la medición en centímetros ($Z=4,3$; $p<0,05$) como en watts ($Z=4,3$; $p<0,05$), al comparar los resultados del pretest y post test. El programa de entrenamiento tuvo un impacto positivo en la potencia del tren inferior de las deportistas, ya que se observó un aumento en las puntuaciones después de la intervención. La media de la potencia de salto en centímetros aumentó de 17.47cm a 21.83cm, y la potencia en watts aumentó de 1383.45w a 1991.54w.

Tabla 6

Comparación entre el pre y pos test del salto Counter Movement Jump (centímetros y watts)

	N	Media	D.E	Mínimo	Máximo
CMJ pretest en cm	25	15.03	2.59	10.18	20.28
CMJ postest en cm	25	19.53	3.12	12.86	27.76
CMJ pretest en watts	25	1250.12	140.30	992.54	1562.89
CMJ postest en watts	25	1996.52	414.16	1302.72	3156.01

Fuente: elaboración propia

La tabla número 6 demuestra una clara mejoría del salto Counter Movement Jump después de haber aplicado el programa, esto en centímetros ($Z=4,3$; $p<0,05$) como en watts ($Z=4,3$; $p<0,05$). Existe una amplia mejoría en la media entre el pretest y postets, de 15,03 a 19,53 en centímetros y de 1250,12 a 1996,52 en watts.

Discusión

El objetivo de este estudio fue identificar como un programa de pliometría aplicado en el fútbol femenino de la reserva de Carneras pertenecientes a la Universidad Politécnica Salesiana incidió en la mejora y evolución de dos gestos técnicos como son la conducción y el remate. Para conseguir lo planteado se trabajó seis semanas, aplicando el programa de manera secuencial y metodológica. Como resultado, se observó una mejora significativa en las atletas, lo que generó un impacto considerable en el ámbito del fútbol femenino. Esto evidencia que el trabajo en la dimensión física tiene un efecto positivo directo en la parte técnica. Es importante considerar que el fútbol es un deporte acíclico que experimenta continuos cambios de dirección y ritmo, además de tener una duración prolongada, por lo que, las personas que lo practiquen deben tener una correcta preparación física para llevar a cabo cualquier gesto técnico en un momento determinado del partido.

Es fundamental resaltar que en el ámbito del entrenamiento deportivo se aplican principios como la progresión, la continuidad y la reversibilidad de la carga. Esto implica que las cargas deben incrementarse de manera gradual con el fin de potenciar el rendimiento físico. Además, se destaca la importancia de mantener sesiones de entrenamiento cercanas temporalmente para asegurar cambios morfo-funcionales, puesto que un distanciamiento excesivo podría provocar retrasos en las adaptaciones. A pesar de que este estudio tuvo un progresivo aumento en las cargas, el mismo revela que las sesiones de entrenamiento no fueron continuas. No obstante, se observó una mejora en la fuerza explosiva con dos sesiones semanales, debido que este programa complementó la sesión de entrenamiento diario, más no fue la parte principal de la sesión habitual de las deportistas (Lopez, 2014).

Con respecto a la fuerza explosiva el programa de pliometría realizado en este estudio si efectuó cambios del tren inferior de las deportistas. En el post test las deportistas aumentaron las puntuaciones tanto en el Squat Jump, prueba en la que la media de potencia pasó de 17.47cm a 21.83cm. De igual manera en el Counter Movement Jump existe una amplia mejoría en la media entre el pretest y posttest pasando de 15,03 a 19,53 cm respectivamente. Así nuestra investigación se respalda con el estudio realizado en la Universidad de Arlington, en donde sus atletas fueron sometidas al mismo programa de pliometría de 6 semanas. Este trabajo contó con grupo de control y experimental, siendo el segundo el que tuvo un efecto significativo ($F_{2,26}=7,81, p=0,002$) en el test en placa de fuerza. El grupo de entrenamiento pliométrico mejoró la fuerza explosiva reduciendo el tiempo de contacto en el suelo en comparación con el grupo de control (Miller et al., 2016).

Después de detallar el incremento en la fuerza explosiva gracias al programa de pliometría escogido en las deportistas, podemos ahondar de manera más específica en el fútbol femenino, respaldados por el siguiente estudio llevado a cabo en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE en donde fueron sometidas a un programa de pliometría de 8 semanas con 2 sesiones por semana, con el objetivo de mejorar la velocidad y la fuerza explosiva. Realizaron un pretest y postest con la prueba del Jump test. Al compararse los valores obtenidos en los dos momentos existió una diferencia significativa ($p=0,000$) a favor del postest, dando una existencia de una mayor media (41,09) que la obtenida en el pretest (38,04). En contraste con nuestra investigación la ESPE realizó dos semanas más de entrenamiento y ocupó un salto diferente, no obstante, ambas coinciden que al someterse a un entrenamiento de pliometría las jugadores amateurs consiguen una mejora en la fuerza explosiva (Yépez & Ramírez, 2019).

La importancia de trabajar la parte física para mejorar los gestos técnicos del futbol es primordial. El estudio cuasi experimental realizado en la Universidad de Chimborazo “La pliometría en el desarrollo de los fundamentos técnicos del futbol” que contó con un grupo de control y otro experimental nos mostró la mejora significativa en el gesto de conducción que tiene un programa de pliometría en las 22 futbolistas pertenecientes al segundo grupo. Mediante una ficha de observación directa utilizada en el pre test de la conducción por los investigadores calificaron de Malo 1, Regular 18 y Bueno a 3 deportistas. Una vez concluido el programa de pliometría en el post test calificaron de Bueno 17 y Excelente a 5 futbolistas. Este trabajo evidencia la mejora de la fuerza reactiva de los miembros inferiores tras ser intervenidos por un trabajo pliométrico permitiendo reducir el tiempo de reacción ante las acciones técnico tácticas del futbol, alcanzando un resultado favorable para el rendimiento. Sin embargo es importante recalcar que esta investigación tuvo una intervención de 12 semanas con una secuencia de ejercicios pliométricos realizados de manera propia por sus autores, a diferencia de nuestro estudio en el que la intervención duró 6 semanas con un programas ya establecido (Medina, 2023).

El aspecto técnico es fundamental que sea dominado por las personas que entrenan futbol. Hay varias formas de trabajar cada movimiento para que se vaya perfeccionando. En este estudio de acuerdo a los resultados la preparación física de manera más específica ha influenciado para potenciar el aspecto técnico de las futbolistas así lo muestra el test de control técnico mediante la conducción con borde externo, en donde el tiempo fue significativamente menor en el post test frente a pre test ($p=0,000$). El otro gesto evaluado que es el remate con pierna izquierda y derecha también sufrió cambios. Con el pie derecho hubo un aumento significativo ($p=0,000$) pasando de una media de 18,20 m en el pre test a

una de 21,75 m en el post test. Con el pie izquierdo la media pasó de 11,83m en el pre test a 15,26 m en el post test, encontrando así un incremento significativo ($p=0,000$). Estos datos muestran que incrementar el aspecto físico en los entrenamientos potencia la parte técnica de las personas que practican fútbol. Corroborando esta información tenemos el estudio de tipo observacional que es Incidencia de un programa integrado en el desarrollo de las capacidades futbolísticas en Club de Fútbol Independiente del Valle. En donde se demuestra la existencia de una potenciación de la técnica y táctica de forma integrada, evidenciándose mejoras en los test de técnico. Una vez terminado el test de control técnico, en los test iniciales y finales considerando los puntos alcanzados y la valoración cualitativa mediante una ficha de observación se califica que el nivel Excelente se mantiene, el nivel Muy Bueno y Bueno mejoró mientras que el nivel Deficiente disminuyó sus integrantes (Vizcarra et al., 2015).

Los estudios citados demuestran el aporte significativo que puede tener la pliometría en atletas femeninos. Su mayor impacto es en la dimensión física, que a su vez permite a las deportistas hacia la mejora en las otras dimensiones. Se debe reforzar la intervención con el programa de pliometría en el género femenino y más en su incidencia en los gestos técnicos específicos de los deportes, para seguir formando deportistas físicamente imponentes, pero con técnica más pulida y depurada

Conclusión

En un principio se evidenció dificultades en las dimensiones físicas y técnicas que tenían las deportistas al momento de realizar el pre test (Squat Jump, Counter Movement Jump, conducción y remate). Se observó por parte de los investigadores falta de confianza, miedo y recelo en la mayoría de las futbolistas, evidenciando dificultades tanto en aspectos físicos como técnicos.

El programa pliométrico generó cambios notables en las futbolistas, resaltando un crecimiento positivo en la fuerza explosiva según el test de Bosco (Squat Jump, Counter Movement Jump) durante el post test. Además, se observaron mejoras en la conducción, evidenciadas por una reducción positiva en los tiempos de traslado en el test de control técnico. A pesar de la notoria mejora en el remate con el pie derecho, el remate con el pie izquierdo también experimentó un aumento, aunque de manera más moderada debido a la predominancia de futbolistas diestras.

Al comparar el pretest y posttest de la investigación se puede decir que las variables de estudio mejoraron con la aplicación del programa pliométrico. Estos programas se centran en el desarrollo de la fuerza y velocidad, resultando en un aumento directo de la potencia, así como también en la técnica individual de las deportistas (López & Rodríguez, 2018).

Recomendaciones

- Aplicar esta misma investigación en estudiantes universitarios de género masculino.
- Aplicar el programa de pliometría para ver su influencia en otras capacidades físicas de manera más específica como la velocidad o resistencia.
- Aplicar el programa de pliometría para ver su influencia en otros gestos técnicos como el dribling.
- Ampliar el número de saltos del test de Bosco en los pre y post test.
- Desarrollar un programa de pliometría compuesto con ejercicios de técnica individual.

Referencias

- Alfaro, D., Salicetti, A., & Jiménez, J. (2018). Efecto del entrenamiento pliométrico en la fuerza explosiva en deportes colectivos: un metaanálisis. *16(1)*, 1–35. [Http://dx.doi.org/10.15517/pensarmov.v16i1.27752](http://dx.doi.org/10.15517/pensarmov.v16i1.27752)
- Aquino, R., Marques, R. F. R., Petiot, G. H., Gonçalves, L. G. C., Moraes, C., Santiago, P. R. P., & Puggina, E. F. (2016). Relationship between procedural tactical knowledge and specific motor skills in young soccer players. *Sports*, *4(4)*, 1–10. [Https://doi.org/10.3390/sports4040052](https://doi.org/10.3390/sports4040052).
- Aragüez-Martín, G., Latorre Muela, J., Martín Recio, F., Montoro Escaño, J., Montoro Escaño, F., Diéguez Gisbert, M., & Mosquera Gamero, A. (2013). Evolución de la preparación física en el fútbol evolution of physical training in football. *2(3)*, 10–21. [Https://doi.org/10.24310/riccafd.2013.v2i3.6195](https://doi.org/10.24310/riccafd.2013.v2i3.6195)
- Arenas Manrique, M., & Arango Quintero, O. (2016). Programa de entrenamiento pliometrico para el remate en fútbol sala en categoría juvenil de selección chia. 1–134. [Https://bit.ly/3umntqo](https://bit.ly/3umntqo)
- Asencio, C. G., Moreno, M. S., José, J., Badillo, G., Voleibol, F. C., Svm, E., & Olavide, U. P. De. (2016). Entrenamiento combinado de fuerza y ejercicios de saltos , efectos sobre el rendimiento en el salto vertical en un grupo de alto nivel de jugadores de voleibol durante una temporada completa de competición Combined strength and jump exercises training , e. *2041*, 140–143. [Https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.41305](https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.41305)
- Bogataj, Š., Pajek, M., Hadžić, V., Andrašić, S., Padulo, J., & Trajković, N. (2020). Validity, reliability, and usefulness of my jump 2 app for measuring vertical jump in primary school children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17(10)*. [Https://doi.org/10.3390/ijerph17103708](https://doi.org/10.3390/ijerph17103708)
- Campillo Piqueras, M. (2018). El entrenamiento de las capacidades físicas básicas: la fuerza. *Cuadernos de soluis, Juan Beltrán, Carterfía*, *5(Observatorio del deporte)*, 1–13. [Https://bit.ly/3Sqi9cU](https://bit.ly/3Sqi9cU)
- Carchipulla, C. (2021). Contenidos de coordinación óculo-pédica en conducción del balón para fútbol femenino juvenil. Validación por especialistas. *Journal of Science and Technology in Physical Culture*, *16(1)*. [Https://bit.ly/3w7ssut](https://bit.ly/3w7ssut)
- Carchipulla, S. (2015). La formación deportiva de las futbolistas y su integración en el equipo de fútbol femenino de Liga Deportiva Universitaria Amateur de la Universidad Central del

- Ecuador año 2014. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/4492>
- FIFA. (2020). *Manual femenino del fútbol para gestores football women'*. <https://fifa.fans/4bzwzt5>
- Flanagan, Eamonn P y Comyns, T. (2009). Utilización del Tiempo de Contacto y el Índice de Fuerza Reactiva para Optimizar e ... Página 1 de 8 Utilización del Tiempo de Contacto y el Índice de Fuerza Reactiva para Optimizar el Entrenamiento del Ciclo de Estiramiento-Acortamiento Rápido Utilización. 2, 1–8. <https://bit.ly/3spv1c9>
- Frazilli, E. H., Arruda, M. D. E., Mariano, T., & Cossio, M. A. (2011). Correlación entre fuerza explosiva y velocidad en jóvenes futbolistas *Correlation between explosive strength and speed in young players*. 19(1), 19–24. <https://bit.ly/3hkwon6>
- Guevara, E. (2009). La preparacion tecnica en la disciplina del futbol, incide en la competitividad de los estudiantes del colegio tecnico —huasimpamball del canton pelileo año lectivo 2008 – 2009. 1, 1–133. <https://bit.ly/3sdnesx>
- Gutiérrez, Damián, & Herrera, G. (2021). Entrenamiento del Core y su efecto en la técnica de remate en jugadoras de fútbol. VI, 432–448. <https://bit.ly/480upnn>
- Gutiérrez, Diego, Klisich, K., Denis, J., & Serrano, G. (2016). “Análisis comparativo de la conducción del balón entre jugadoras y jugadores de fútbol no profesionales.” https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/20571/1/T_700-.pdf
- Gutiérrez, F. G. (2010). *Conceptos y clasificación de las capacidades físicas*. 1(1), 77–86.
- Gutiérrez, M., Garrido, J. ., Gutiérrez-Cruz, C., & Giles, J. (2011). Análisis de la contribución segmentaria en los saltos verticales con contramovimiento y su efecto debido a la restricción propuesta en el test de bosco cmj. *Human Movement*, 27, 59–74. <https://www.redalyc.org/pdf/2742/274222159004.pdf>
- Haro Yépez, E. P., & Cerón Ramírez, J. C. (2019). La pliometría y su incidencia en la velocidad y velocidad-fuerza en jugadoras de fútbol. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 38(2), 182–194. <https://bit.ly/3sgzfxh>
- Larkin, T. E., Junta, P. De, Defrantz, A. L., Evans, J., Kindel, M., & Larkin, T. E. (2004). Manual de entrenamiento de fútbol. <https://bit.ly/4bxyc5a>
- López, Salustiano (2014). Los principios del entrenamiento deportivo: aplicación práctica al fútbol. *EFDeportes*. [Los principios del entrenamiento deportivo: aplicación práctica al fútbol \(efdeportes.com\)](https://www.efdeportes.com)

- López, A., & Rodríguez, I. (2018). Propuesta de un programa de entrenamiento pliométrico en futbolistas de la categoría infantil de la escuela de fútbol universidad del valle. <https://bit.ly/3HKXIA0>
- López, O. D., Barrios, Y., & Cedeño, F. (2020). Consideraciones teóricas y metodológicas de la preparación técnica en el fútbol juvenil. 17(45), 128–139. <https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/628>
- Mahmoud, M. (2016). El fútbol femenino en los clubes deportivos de la ciudad. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/405706/MARY%20MAHMOUD_TESIS.pdf?Sequence=1
- Manzano, I. (2004). Clarificación de conceptos relacionados con el entrenamiento deportivo. *Escuela Abierta*, 7, 55–71. <https://ea.ceuandalucia.es/index.php/EA/article/view/161/135>
- Mercado Ruiz, H. A., & Rodríguez Alonso, D. A. (2014). Estudio comparativo de componentes de la condición física en jugadoras de fútbol. *Actividad Física y Deporte*, 13. <https://doi.org/10.31910/rdaafd.v4.n1.2018.411>
- Merino-marban, R., Torres-luque, G., & Fernandez-rodriguez, E. F. (2011). Conceptos sobre flexibilidad y términos afines. https://fb39c223-56a9-4ed3-91f4-073579bde094.filesusr.com/ugd/fa6be1_83a789bd99bd4cd49ac497826b0db196.pdf
- Medina. C. (2023). La pliometría en el desarrollo de los fundamentos técnicos femenino. 1–55. [MEDINA ALVAREZ CARLOS XAVIER ; La pliometría en el desarrollo de los fundamentos técnicos femenino. \(1\).pdf \(unach.edu.ec\)](https://www.unach.edu.ec/~carlosxavier/MEDINA_ALVAREZ_CARLOS_XAVIER;_La_pliometria_en_el_desarrollo_de_los_fundamentos_tecnicos_femenino._(1).pdf)
- Michael G Miller, Jeremy J Herniman, Mark D Ricard, Christopher C Cheatham y Timothy J Michael (2016). Efectos de un Programa de Entrenamiento Pliométrico de Seis Semanas sobre la Agilidad. *Rev Entren Deport*. <https://g-se.com/efectos-de-un-programa-de-entrenamiento-pliedometrico-de-seis-semanas-sobre-la-agilidad-850-sa-757cfb271925ba>
- Ospina León, M. A., Cárdenas Castiblanco, J. A., Mosquera López, David, Y., Macías Quecán, J. D., & Becerra Patiño, A. B. (2023). Efectos del entrenamiento pliométrico en jugadores de fútbol colombianos (17-18 años) según su posición dentro del campo de juego. *Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*. 2041, 512–522. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=8666110>

- Pérez, S., Rodríguez, A., Sánchez, A., De Mena, J. ., Fuentes, J. ., Castaño, R., & Martín, N. (2019). Efecto de los juegos reducidos sobre jugadoras de fútbol effect. *19*, 371–386. <https://doi.org/http://doi.org/10.15366/rimcafd2019.74.012>
- Pietraszewski, B., Siemieński, A., Bober, T., Struzik, A., Rutkowska-Kucharska, A., Nosal, J., & Rokita, A. (2015). Lower extremity power in female soccer athletes: A pre-season and in-season comparison. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, *17*(3), 129–135. <https://doi.org/10.5277/ABB-00139-2014-02>
- Rodrigo, O., & Coca, C. (2015). Incidencia de un programa integrado en el desarrollo de las capacidades Físicas. <https://www.efdeportes.com/efd210/desarrollo-de-las-capacidades-fisicas-en-futbol.htm>
- Rodríguez, E., Martínez, M., & Molina, J. (2020). El desarrollo de la fuerza explosiva mediante los ejercicios pliométricos en los futbolistas de la categoría sub 16. *Deporvida*, *17*(43), 86–100. <http://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/5235>
- Ruiz, S. (2010). “ evaluación de las capacidades físicas básicas . Pruebas para evaluar las capacidades físicas. *Innovación y Experiencias Educativas*, 1–9. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numer_o_27/JORGE%20SANTIAGO%20RUIZ_1.pdf
- Sarai, K., Conde, T., Rosas, A. Z., Antonio, M., & Campos, G. (2023). Artículo original Análisis biomecánico del golpeo de balón utilizando como método de evaluación el test de control técnico. *1*(1), 7–11. <https://n9.cl/2118r>
- Simbaña Saqui, A. P. (2018). Los ejercicios pliométrico en la fuerza explosiva del tren inferior de la selección de futbol femenino de la liga deportiva parroquial Picaihua. In *Universidad técnica de Ambato* (Vol. 1, Issue 1). <http://dx.doi.org/10.1016/j.adolescence.2017.01.003%0A>
- Sigua Guillermo, G. X., Bravo-Navarro, W. H., & Romero Frómata, E. (2023). Programa de ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva en miembros inferiores de futbolistas adolescentes. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, *8*(36), e2301045. <https://doi.org/10.46652/rqn.v8i36.1045>
- Tous-Fajardo, J., Gonzalo-Skok, O., Arjol-Serrano, J. L., & Tesch, P. (2016). Enhancing change-of-direction speed in soccer players by functional inertial eccentric overload and vibration training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, *11*(1), 66–73. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0010>

- Vargas, G. (2014). "ejercicios pliométricos para el desarrollo de la fuerza explosiva en deportistas de sexo masculino en la categoría pre-juvenil, modalidad kumite del club especializado deportivo de alto rendimiento vargas shitoryu karate-do, cantón la libertad, provincia. In *trabajo de titulación previo a la obtención del título de licenciado en educación física, deportes y recreación*. (Vol. 39, Issue 1). [Http://dx.doi.org/10.1016/j.biochi.2015.03.025%0A](http://dx.doi.org/10.1016/j.biochi.2015.03.025%0A)
- Villena, A. (2017). "El entrenamiento deportivo en las capacidades físicas de los integrantes de la selección de fútbol de la unidad educativa joaquín arias del cantón pelileo provincia de tungurahua. In *Universidad técnica de Ambato* (p. 99). [Https://n9.cl/klIn0](https://n9.cl/klIn0)
- Vizcarra, H., Coca, R., Claero, S., & Vaca, R. (2015). Incidencia de un programa integrado en el desarrollo de las capacidades físicas en la etapa preparatoria. Club de Fútbol Independiente del Valle, categoría reserva 2014-2015. 2013. [Http://www.efdeportes.com/efd210/desarrollo-de-las-capacidades-fisicas-en-futbol.htm](http://www.efdeportes.com/efd210/desarrollo-de-las-capacidades-fisicas-en-futbol.htm)
- Yopez, F. (2017). El entrenamiento de la fuerza explosiva en el arranque del levantamiento de pesas. *Universidad Técnica de Ambato*, 1, 1–148. [Https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/26764](https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/26764)

Anexos

Anexo A. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																								
	Mes I				Mes II				Mes III				Mes IV				Mes V				Mes VI			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación del esquema	X																							
Aprobación del esquema		X																						
Asignación del tutor			X																					
Revisión de la literatura			X	X	X																			
Elaboración del marco teórico						X	X	X																
Socialización del programa con los deportistas							X																	
Aplicación del pre test								X																
Aplicación del programa de entrenamiento									X	X	X	X	X	X										
Aplicación del post test															X									
Tabulación de datos																X	X	X						
Discusión de resultados																	X	X						

Conclusiones y estructuración del informe final																		X	X	X	X	
Presentación del proyecto																						X

Anexo B. Consentimiento informado

	FACULTAD DE FILOSOFÍA Carrera de Cultura Física	Página: 1 de 3
	PROCESO DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Versión: 1
	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA DEPORTISTAS	Vigencia desde:
	Código: UC-FF-CIP-08	

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LAS DEPORTISTAS

Propósito

Usted está invitado a participar en la investigación: "Efectividad de un programa de entrenamiento físico para el desarrollo de la fuerza explosiva del tren inferior y su incidencia en los gestos técnicos en el fútbol femenino". El estudio se realizará como trabajo de graduación, requisito exigido previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de Actividad Física y Deporte en la Universidad de Cuenca.

Explicación del estudio

La finalidad de la presente investigación es conocer la relación que puede haber entre un programa físico de ejercicios pliométricos con respecto a dos gestos básicos del fútbol que son el remate y la conducción, por lo cual, este programa se durará seis semanas con un grupo de 20 futbolistas de la Universidad Politécnica Salesiana, específicamente del club CARNERAS. En primera instancia se evaluará como se encuentra la fuerza explosiva, el remate y la conducción mediante los test de Bóscas y control técnico, con la intención de determinar si existe o no mejora se realizará un pre-test y un post-test. De esta manera se cree que al final de la investigación podremos determinar si existe una relación entre la pliometría y estos dos gestos técnicos.

Riesgos

Existe la probabilidad de ciertos riesgos durante el programa de intervención, los mismos que podrían ser:

1. Golpes (leves y graves)
2. Lesiones musculares
3. Lesiones articulares

El grado o porcentaje de riesgos, puede reducirse considerablemente, siempre y cuando se cumplan estrictamente con las instrucciones e indicaciones que da el investigador. De igual manera, con una buena metodología y trabajo adecuado en lugar de ser un riesgo se convierte en un aspecto positivo para el desarrollo del deportista.

Beneficios

- Los participantes de este proyecto de investigación recibirán un entrenamiento de pliometría de manera gratuita, durante el tiempo que dure la investigación.
- Un aumento de la fuerza explosiva en el tren inferior.

	FACULTAD DE FILOSOFÍA Carrera de Cultura Física	Página: 1 de 3
	PROCESO DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Versión: 1
	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA DEPORTISTAS	Vigencia desde:
	Código: UC-FF-CIP-08	

- Posible mejora en el gesto técnico del remate.
- Posible mejora en el gesto técnico de conducción.
- Mejora en la condición física
- Mejora en la coordinación
- Los resultados de los test físicos y técnicos, estarán disponibles de forma gratuita para cada participante.

Confidencialidad

Es muy importante mantener siempre su privacidad, por lo tanto, una vez que los datos hayan sido registrados e ingresados a un computador, se aplicarán las medidas necesarias, para que nadie conozca su identidad, ni tenga acceso a sus datos personales, así:

- La información que nos proporcione se identificará con un código que reemplazará su nombre y se guardará en un lugar seguro donde solo el investigador y el co-investigador tendrán acceso.
- La información obtenida de usted a través de los test será utilizada solo para esta investigación y destruidas tan pronto termine el estudio o, si usted está de acuerdo, la misma será guardada para futuras investigaciones, removiendo cualquier información que pueda identificarlo.
- Su nombre no será mencionado en los reportes o publicaciones.
- La Universidad de Cuenca podrá tener acceso a sus datos en caso de que surgieran problemas en cuanto a la seguridad y confidencialidad de la información o de la ética en el estudio.

Tiempo de participación estimado

Explicación del consentimiento: cinco minutos (Investigadores)
Test Físico: una hora (Participante)
Test Técnico: una hora (Participante)

Derechos e información acerca de su consentimiento

Usted no tiene obligación de participar en este estudio, su participación debe ser voluntaria. Usted no perderá nada si decide no participar. Además puede retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello afecte los beneficios de los que goza en este momento, únicamente deberá notificarlo al supervisor o persona que esté a cargo del estudio. Si usted decide participar en el estudio todos los gastos serán asumidos por el proyecto usted no deberá pagar por participar en el estudio.

Los investigadores son:

- Christian Fernando Castro Portilla
- 1. celular: 0962195940
- 2. correo electrónico: christian.castro02@ucuenca.edu.ec

	FACULTAD DE FILOSOFÍA Carrera de Cultura Física	Página: 1 de 3
	PROCESO DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Versión: 1
	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA DEPORTISTAS	Vigencia desde:
	Código: UC-FF-CIP-08	

3. C.I: 0106311640
- Juan Francisco Leon Paladines
1. celular: 0983064224
2. correo electrónico: francisco.leon.99@ucuenca.edu.ec
3. C.I: 0302610613

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo (escriba su nombre completo) _____
de 19 años de edad y con C.I. nº _____ comprendo mi participación, así como los riesgos y beneficios de esta investigación. He tenido el tiempo suficiente para revisar este documento y el lenguaje del consentimiento fue claro y comprensible. Todas mis preguntas fueron contestadas. Acepto voluntariamente participar en este estudio de investigación.

CONSENTIO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO

SÍ NO
(marcar lo que corresponda)

Para dejar constancia de todo ello, firmo a continuación:

Firma del participante

APARTADO PARA LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Yo (escriba su nombre completo) _____
de 19 años de edad y con C.I. nº _____ revoco el consentimiento de participación en el proceso.

.....
Firma del participante

Anexo C. Guía de test físico y técnico

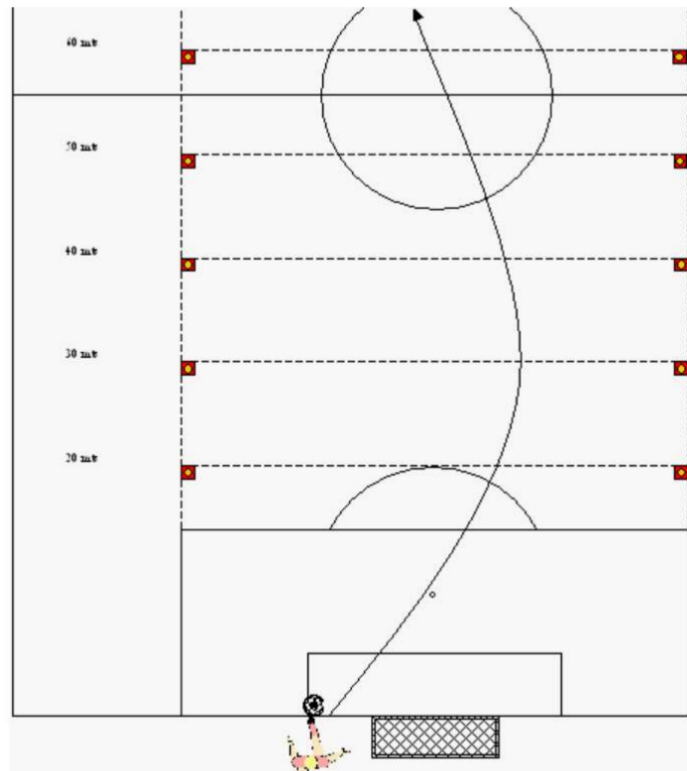
Test de control técnico

4- TEST POTENCIA DE REMATE

ELEMENTOS : 12 ESTACAS, 1 BALÓN, PLANILLA DE ANOTACIONES.

DESCRIPCIÓN : Se delimita el campo con las estacas cada 10 metros. El jugador despeja el balón lo mas lejos posible y se mide la distancia a la que toca tierra nuevamente.

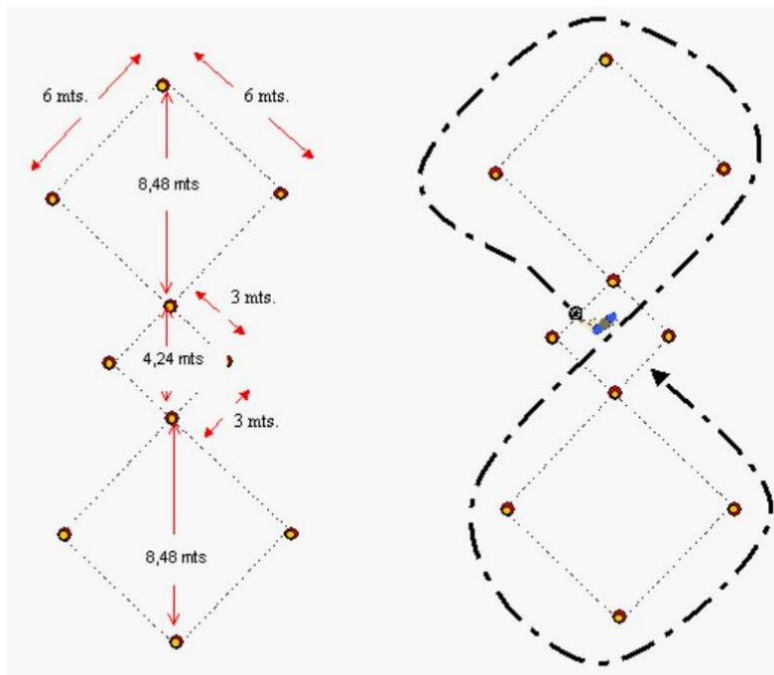
Se realizan dos disparos con cada pierna en dos series y se toma el mejor intento con cada pierna



6- TEST DE CONDUCCIÓN

ELEMENTOS : 10 conos, ruleta de 50 mts, cronómetro, planilla de control.

DESCRIPCIÓN : un jugador parte con pelota dominada y realiza el recorrido, según el esquema, en el menor tiempo posible.



Test de Bosco

2.1. Características de los saltos verticales SJ, CMJ, DJ y RJ

Squat Jump (SJ): Es un salto realizado con las dos extremidades inferiores a la vez, previa flexión mantenida de 90° de las rodillas, desde la que se asciende verticalmente sin ningún tipo de contramovimiento o rebote, efectuando un salto vertical máximo (Figura 2). Este protocolo evalúa la fuerza explosiva sin reutilización de energía elástica ni aprovechamiento del reflejo miotático (Bosco, 1991). También ha sido denominado por otros autores como test de fuerza explosiva concéntrica (Vélez, 1992) o test de fuerza máxima dinámica (Vittori, 1990).



Figura 2: Representación gráfica de la ejecución de un *Squat Jump* (SJ).

Counter Movement Jump (CMJ): Partiendo de una extensión de rodillas en bipedestación, este tipo de salto consiste en realizar un movimiento rápido de flexo-extensión de las rodillas hasta un ángulo de 90°, para consecutivamente y sin pausa alguna efectuar un salto vertical máximo (Figura 3). Evalúa la fuerza explosiva con reutilización de energía elástica pero sin aprovechamiento del reflejo miotático. Denominado por otros autores como test de fuerza concéntrico-elástica-explosiva (Vélez, 1992) o test de fuerza explosivo-elástica (Vittori, 1990).

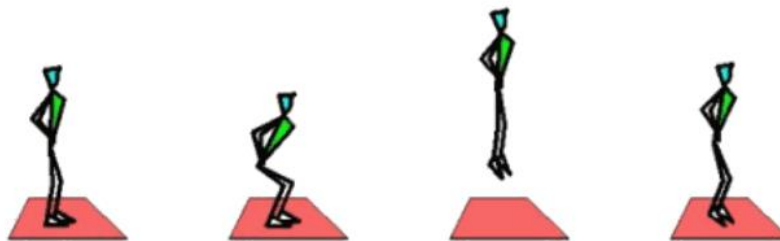


Figura 3: Representación gráfica de la ejecución de un *Counter Movement Jump* (CMJ).

Anexo D. Toma de datos del pre y pos test

Participantes	peso	Longitud de pierna	altura a 90°	SJ pre cm	SJ pre wats	CMJ pre cm	CMJ pre wats	CMJ pos cm	CMJ pos wats	SJ pos cm	SJ pos wats
1	55	77	65	9,87	990,30	13,32	1.349,89	27,76	3.156,01	20,07	1.136,85
2	57	88	74	11,50	1003,12	12,10	1.299,92	22,83	2.723,64	28,84	3.212,25
3	60	75	64	20,34	1244,77	14,16	1.192,23	20,76	1.923,58	25,02	1.944,15
4	62	77	64	19,62	1363,51	16,71	1.322,12	20,72	1.827,92	22,23	1.556,23
5	63	83	69	16,49	1210,22	11,72	1.162,82	16,82	1.728,82	20,25	1.602,34
6	70	85	68	24,58	1753,95	12,94	1.231,83	16,26	1.862,64	26,90	2.651,49
7	74	75	65	24,12	1849,98	15,81	1.300,53	17,82	1.897,73	28,84	2.538,26
8	67	79	67	16,64	1615,53	15,71	1.209,34	18,92	1.908,62	21,11	1.856,52
9	59	85	71	17,87	1435,84	17,09	1.308,39	19,74	1.959,53	21,19	1.639,35
10	64	78	69	19,78	1329,23	17,82	1.392,73	20,46	2.390,63	23,67	1.602,55
11	66	81	72	13,62	996,86	18,91	1.462,95	23,75	2.863,64	14,12	1.304,29
12	72	89	75	16,64	1770,34	10,18	992,54	12,86	1.302,72	18,21	1.885,08
13	59	76	67	16,49	931,39	11,17	997,29	15,73	1.559,97	18,57	1.283,65
14	62	72	63	18,02	1459,81	13,34	1.132,83	18,83	1798,61	22,15	1.672,98
15	56	84	74	19,62	1699,00	14,46	1.182,84	19,82	1.899,51	25,02	1.945,02
16	76	76	65	23,47	1900,32	15,59	1.202,85	20,27	1.900,72	28,84	3.778,07
17	58	79	67	20,87	1776,37	17,77	1.289,86	21,68	2.161,52	24,83	2.686,05
18	69	83	66	22,44	1202,23	16,62	1.282,87	19,74	1.999,62	26,70	2.761,61
19	52	80	68	15,23	1467,04	14,84	1.182,88	16,93	1.676,51	17,72	1.773,02
20	63	79	67	10,71	923,73	20,28	1.562,89	23,92	2.253,65	13,73	1.809,37
21	73	74	64	17,73	1583,23	17,12	1381,90	21,47	1.911,73	23,76	1.990,83
22	68	76	66	11,98	1003,28	11,12	992,84	15,62	1.539,92	15,82	1.723,92
23	58	89	75	11,71	999,72	14,71	1142,92	18,12	1.998,51	14,81	1.689,52
24	77	74	65	15,62	1383,73	15,53	1.292,93	18,64	1.838,72	18,92	1.852,90
25	75	85	75	21,87	1692,94	16,83	1.382,94	18,92	1.828,73	24,61	1.892,27

Participantes	Pre. conducción	Pre. remate izq	Pre. remate der	Pos. conducción	Pos. remate izq	Pos. remate der
1	24,58	14,70	15,70	26,10	17,90	20,89
2	20,37	20,45	8,95	22,33	25,78	12,34
3	17,72	11,70	24,20	21,50	16,78	27,44
4	19,65	18,00	15,50	25,30	20,67	20,45
5	18,56	7,10	19,30	20,02	11,52	23,23
6	21,19	8,90	19,70	24,59	9,12	22,89
7	25,25	14,10	15,95	28,01	19,20	19,56
8	23,41	8,10	13,30	26,34	13,16	15,25
9	22,78	13,50	20,35	25,40	17,23	24,38
10	32,81	5,55	8,70	33,09	7,80	13,67
11	29,94	8,30	17,70	34,35	10,12	22,28
12	23,03	11,67	17,94	24,45	13,34	21,23
13	20,91	7,10	23,80	21,09	9,37	26,45
14	20,40	7,60	18,80	22,56	10,56	19,34
15	42,41	9,40	24,90	45,09	15,78	27,78
16	19,13	13,60	24,90	25,45	17,46	27,90
17	21,22	13,70	10,20	23,23	15,79	13,68
18	21,53	17,06	14,20	22,12	20,27	17,91
19	21,94	18,60	28,53	27,90	21,23	33,62
20	21,03	8,05	15,48	27,35	12,74	19,81
21	22,10	4,71	11,40	30,98	7,23	15,73
22	27,97	14,00	20,63	37,09	17,34	24,53
23	24,59	10,43	12,77	25,27	16,67	12,21
24	18,06	15,63	25,72	20,89	18,88	30,43
25	17,03	13,70	26,42	28,80	15,56	30,84

Anexo E. Fotografías





Reserva - Carneras UPS 🏃 ⚽



Christian Fernando Castro Portilla - Juan Francisco León Paladines



