

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la educación

Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

Programa de ejercicios específicos para la resistencia aeróbica en jugadores de baloncesto de la academia 'Streetball Paute' categoría 13-16 años

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

Autor:

Christopher Rafael Pizarro Rodríguez

Director:

Rosa Susana Cajamarca Naula

ORCID:  0000-0002-2256-5518

Cuenca, Ecuador

2025-11-05

Resumen

La presente investigación aborda la problemática de la baja resistencia aeróbica en jugadores adolescentes de la academia de baloncesto “Streetball Paute”, ubicada en el cantón Paute, Ecuador. El estudio se enfoca en adolescentes de entre 13 y 16 años, etapa clave para el desarrollo físico y deportivo. A través de la aplicación de un programa de ejercicios específicos, se busca mejorar la capacidad aeróbica de los jugadores, evaluando su impacto mediante el Test de Course Navette. La metodología empleada fue de tipo cuasiexperimental, con enfoque cuantitativo, y contempló una intervención de cinco meses estructurada en fases progresivas de entrenamiento en cancha y gimnasio. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el rendimiento aeróbico de los participantes, demostrando la efectividad del programa aplicado. Este estudio no solo beneficiará directamente a los jugadores de “Streetball Paute”, sino que también establecerá un precedente para futuras investigaciones y programas de entrenamiento en el ámbito del baloncesto juvenil.

Palabras clave del autor: rendimiento físico, capacidad aeróbica, entrenamiento hiit



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

This research addresses the issue of low aerobic endurance among adolescent players of the basketball academy 'Streetball Paute', located in the canton of Paute, Ecuador. The study focuses on athletes aged 13 to 16, a critical stage for physical and athletic development. Through the implementation of a specific exercise program, the aim is to improve the players' aerobic capacity, with its impact assessed using the Course Navette Test. The methodology was quasi-experimental with a quantitative approach, involving a five-month intervention structured in progressive training phases both on the court and in the gym. The results showed significant improvements in the participants' aerobic performance, demonstrating the effectiveness of the applied program. This study not only directly benefits the players of 'Streetball Paute', but also sets a precedent for future research and training programs in the field of youth basketball development.

Author Keywords: aerobic capacity, basketball, training.



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 contenidos

Capítulo I	10
1.1. Introducción.....	10
1.2. Planteamiento del problema	11
1.3. Justificación.....	13
1.4. Objetivos	14
1.4.1. Objetivo General.....	14
1.4.2. Objetivos Específicos.....	14
Capítulo II	15
2.1. Marco teórico.....	15
2.1.1. Actividad física	15
2.1.2. El baloncesto	16
2.1.3. Desarrollo físico de los adolescentes	17
2.1.4. Evaluación de capacidades físicas en baloncesto:.....	19
2.1.5. Test Course Navette	19
2.1.6. Diversidad de métodos en la preparación física del baloncesto	20
2.1.7. Relación entre la Resistencia Aeróbica y el Rendimiento Deportivo en el Baloncesto	21
2.1.8. Impacto de la Resistencia Aeróbica en el Rendimiento.....	21
2.1.9. Fisiología del baloncesto y demandas energéticas	21
2.1.10. Impacto del entrenamiento de resistencia en la salud cardiovascular de Basquetbolistas jóvenes	22
2.1.11. Beneficios psicológicos y sociales del baloncesto en adolescentes	22
2.1.12. Métodos de entrenamiento para mejorar la resistencia aeróbica en baloncesto.....	22
2.1.13. Importancia de la personalización y monitoreo del entrenamiento.....	23
2.1.14. Efectos del entrenamiento de resistencia aeróbica en el rendimiento cognitivo de jugadores de baloncesto	24
2.2. Estado del arte	24
Capítulo III	27
3.1. Metodología.....	27
3.1.1. Enfoque de la investigación	27
3.1.2. Tipo de Investigación	27

3.1.3. Métodos de Recolección de Datos	28
3.1.3.1. Análisis Estadístico Descriptivo:	28
3.1.3.2. Población:	28
3.1.3.3. El Test de Course Navette	29
3.1.3.4. Indicadores:	29
3.1.3.5. Evaluación inicial y final del rendimiento	30
3.1.3.1. Estadística Inferencial	31
3.1.4. Criterios Éticos y Consentimiento Informado	31
3.1.5. Recursos utilizados (o Medios disponibles).....	32
3.1.5.1. Programa de Entrenamiento Interválico para Resistencia Aeróbica	32
3.1.6. Cálculo del Vo2 Max	44
Capítulo IV	46
4.1. Resultados	46
4.2. Discusión.....	51
4.3. Conclusiones.....	53
4.4. Recomendaciones.....	55
Referencias	57
Anexos.....	63
<i>Anexo A.</i> Consentimiento Informado	63
<i>Anexo B.</i> Certificado de revisión y aprobación en el diseño de esquema de titulación	66
<i>Anexo C.</i> Certificado de acompañamiento del docente tutor en el diseño de esquema de titulación	67
<i>Anexo D.</i> Solicitud de autorización para la realización del trabajo de titulación en la academia "Streetball Paute"	68
<i>Anexo F.</i> Resultados del test aplicado en la intervención del estudio en periodos inicial y final. 72	
<i>Anexo G.</i> Certificado de Turnitin en el Diseño de Esquema de Titulación	73
<i>Anexo H.</i> Informe del docente tutor sobre la revisión de plagio	74

Índice de figuras

Figura 1 Mejora en Resistencia Aeróbica.....48
Figura 2 Mejora individual en resistencia aeróbica49
Figura 3 Progresión individual en resistencia aeróbica.....50

Índice de tablas

Tabla 1 Población por edad	29
Tabla 2 Indicadores del Test de Course Navette.....	29
Tabla 3 Distribución de la sesión.....	40
Tabla 4 Equivalencia de niveles del Test de Course Navette y velocidad final (km/h).....	44
Tabla 5 VO ₂ Máximo estimado por jugador y mejora	46
Tabla 6 Estadísticos descriptivos del estudio	47
Tabla 7 Resultados de la prueba de Sapiro-Wilk.....	49
Tabla 8 Resultados de la prueba T de Student	50

Agradecimientos

Dedico este proyecto de tesis, en primer lugar, a mi madre, quien fue mi apoyo más constante y silencioso a lo largo de toda esta etapa. Siempre estuvo pendiente de mí, acompañándome con consejos en los momentos más delicados, escuchando mis problemas personales y sabiendo, incluso sin preguntar, qué era lo que necesitaba. Me respaldó en todo sentido, especialmente en mi alimentación, ya fuera en casa, en mi departamento en Cuenca o desde la distancia. Fue ella quien siempre llamó, se preocupó y me mantuvo presente en cada uno de sus pensamientos. Su amor y entrega han sido incondicionales, y por eso, este logro también es suyo.

A mi padre, a quien debo gran parte de esta meta cumplida. Si él no hubiera estado presente, probablemente habría abandonado todo. Fue su historia, su sacrificio, lo que me impulsó a continuar. Siempre quise que se viera reflejado en mí, ya que no tuvo la oportunidad de culminar su carrera universitaria ni obtener un título. Como su único hijo varón, decidí hacerlo por él, con orgullo y gratitud, para honrar su camino a través del mío.

A mis hermanas y a mis cuñados, gracias por estar siempre, por su apoyo incondicional y por su cariño sincero. De manera especial, a Zoe, quien desde el inicio de la carrera se convirtió en uno de los pilares más importantes en mi vida. Su llegada fue el regalo más hermoso que la vida me pudo dar. Criarla como si fuera mi hija marcó mi existencia. Muchas veces actué pensando en ella, y hasta hoy lo sigo haciendo. Si no hubiera sido por su presencia, probablemente hoy no estaría escribiendo estas palabras.

A Geraldine, quien se volvió una persona muy importante en este camino. Estuvo conmigo en los momentos clave, me ayudó en situaciones difíciles, me aconsejó con sabiduría y siempre encontró la forma de hacerme reír, de darme aliento y renovarme con esperanza cuando más lo necesitaba.

A Anthony, un gran amigo que se volvió un verdadero hermano. Aunque por un tiempo se retiró de la carrera por motivos de fuerza mayor, regresó, y aunque ya no compartimos el mismo

paralelo, su presencia sigue siendo fundamental en mi vida. Estuvo a mi lado en los momentos más duros, cuando sentía que no podía más, cuando me quebraba por dentro. Siempre tuvo las palabras justas, las acciones necesarias y el corazón abierto para recordarme que todo era posible, que siempre se podía volver a empezar.

A Renato, Josué y Diego, mis primeros compañeros en esta carrera. Aunque nuestros caminos se separaron por distintas razones, cada uno ha seguido avanzando y forjando su propio destino. Me llena de orgullo verlos crecer y triunfar, y me alegra haber compartido los inicios de este viaje con ustedes.

Finalmente, agradezco a todos y cada uno de los compañeros con quienes compartí este proceso universitario. Cada uno aportó, con su presencia y su esencia, a mi formación diaria. De todos me llevo algo, y por cada uno de ellos también soy quien soy hoy. A todos, gracias. Este logro es mío, pero también de todos ustedes.

Capítulo I

1.1. Introducción

En el ámbito del baloncesto infantil y juvenil, el rendimiento deportivo no depende únicamente de la habilidad técnica o táctica de los jugadores, sino también de una preparación física adecuada que sustente su desempeño durante los entrenamientos y competiciones. Entre las capacidades físicas fundamentales, la resistencia aeróbica se destaca por su influencia directa en la capacidad de mantener un nivel de intensidad constante a lo largo de un partido, prevenir la fatiga prematura y reducir el riesgo de lesiones. A pesar de su relevancia, esta capacidad suele ser subestimada en las academias formativas, donde muchas veces se priorizan los aspectos técnicos sin considerar que un organismo sin la preparación aeróbica necesaria limita significativamente el potencial de ejecución deportiva.

La academia de baloncesto 'Streetball Paute', ubicada en el cantón Paute, acoge a adolescentes entre los 13 y 16 años que se encuentran en una etapa de desarrollo físico y cognitivo clave para la formación deportiva. A partir de observaciones sistemáticas en sesiones de entrenamiento y evaluaciones físicas preliminares, se identificó una deficiencia generalizada en la resistencia aeróbica de los jugadores, lo que repercute en su rendimiento, concentración y recuperación durante la práctica deportiva. Este problema no solo afecta su desempeño dentro del campo, sino que también puede comprometer su salud cardiovascular a mediano y largo plazo.

La literatura científica respalda esta preocupación. Investigaciones como las de Mayorga-Vega et al. (2015) y Ortega et al. (2008) demuestran que niveles bajos de resistencia aeróbica en adolescentes se asocian con mayor riesgo de enfermedades metabólicas y un rendimiento académico y físico limitado. Además, estudios enfocados en el perfil fisiológico del baloncesto, como el de Stojanović et al. (2018), evidencian que los jugadores están sometidos a exigencias cardiorrespiratorias elevadas, que requieren una sólida base aeróbica para sostenerse en el tiempo.

En este contexto, se vuelve urgente intervenir mediante estrategias metodológicas que fortalezcan esta capacidad. El presente estudio plantea el diseño, aplicación y evaluación de un programa de ejercicios específicos orientado al desarrollo de la resistencia aeróbica en los jugadores de la academia 'Streetball Paute'. Para medir su efectividad, se utilizará el Test de Course Navette, una herramienta ampliamente validada para estimar la capacidad cardiorrespiratoria en adolescentes, permitiendo así un análisis comparativo entre los niveles alcanzados antes y después de la intervención.

El propósito fundamental de esta investigación es mejorar el rendimiento físico de los jugadores desde una perspectiva integral, alineando los principios del entrenamiento físico con las necesidades reales de los adolescentes en formación. La propuesta no solo beneficiará a los participantes directos, sino que aspira a establecer un modelo replicable en otras academias similares, reforzando la importancia de una preparación física estructurada en las etapas iniciales del deporte formativo.

1.2. Planteamiento del problema

La presente investigación, desarrollada durante el segundo semestre del año 2024, se enfoca en abordar una problemática observada en jugadores de la academia de baloncesto 'Streetball Paute', con edades comprendidas entre los 13 y 16 años, ubicada en el cantón Paute. A través de observaciones realizadas en los entrenamientos y evaluaciones físicas preliminares, se identificó que un porcentaje considerable de estos jugadores presenta una resistencia aeróbica por debajo del nivel óptimo, lo cual limita su rendimiento deportivo y compromete su desarrollo físico integral.

La resistencia aeróbica es una de las capacidades físicas fundamentales en deportes colectivos como el baloncesto, ya que permite sostener un alto nivel de esfuerzo durante la totalidad del partido, facilitando la ejecución de acciones técnicas como sprints, cambios de dirección, saltos

y desplazamientos defensivos. Su deficiencia no solo disminuye el desempeño físico en cancha, sino que aumenta el riesgo de fatiga prematura, errores en la toma de decisiones e incluso lesiones musculares o cardiovasculares (Mayorga-Vega et al., 2019; Ortega et al., 2008).

Estudios realizados en contextos similares han señalado que los adolescentes con bajo nivel de resistencia aeróbica presentan una mayor propensión a desarrollar enfermedades cardiovasculares y metabólicas en la adultez (Mayorga-Vega et al., 2015), así como un impacto negativo en su rendimiento académico y social (Ortega et al., 2008). Además, investigaciones como las de Ferrera (2020) y Atakan et al. (2021) destacan que la implementación de programas de entrenamiento aeróbico estructurados puede mejorar significativamente el rendimiento físico y cognitivo en adolescentes deportistas.

En el caso particular de la academia 'Streetball Paute', se ha evidenciado que, pese al entusiasmo y talento técnico de los jugadores, su condición física general —y en especial su resistencia aeróbica— no ha sido trabajada de manera sistemática ni con una planificación progresiva adaptada a sus características. Esto genera un desequilibrio entre las exigencias del juego y la preparación de los jóvenes deportistas, reflejado en una baja capacidad para mantener la intensidad durante los partidos y entrenamientos.

Ante este escenario, la presente investigación propone diseñar, aplicar y evaluar un programa de ejercicios específicos orientado a mejorar la resistencia aeróbica en estos jugadores, a través de una intervención de cinco meses. Para ello, se utilizará el Test de Course Navette como herramienta diagnóstica y de seguimiento, lo que permitirá determinar el nivel inicial de resistencia, aplicar el programa y luego medir su impacto de manera objetiva.

La pregunta central que orienta esta investigación sería; ¿Cuál es el efecto de la implementación de un programa de ejercicios específicos para la resistencia aeróbica en los jugadores de la academia de baloncesto 'Streetball Paute', categoría 13-16 años?

1.3. Justificación

Esta investigación busca contribuir al desarrollo integral de los jugadores de la academia 'Streetball Paute', brindando un enfoque integral que no solo potencie sus capacidades físicas, sino que también promueva su salud y bienestar a través de la prevención de lesiones.

Los resultados obtenidos de este estudio tendrían implicaciones significativas en la optimización del rendimiento deportivo y la salud de los jóvenes deportistas en el contexto específico de la academia de baloncesto 'Streetball Paute' en el cantón Paute. Por lo tanto, es fundamental abordar esta problemática mediante la implementación de estrategias de entrenamiento específicas que permitan mejorar estas capacidades físicas y optimizar el desempeño de los jugadores en la academia.

La justificación de este estudio radica en la necesidad de desarrollar un programa de entrenamiento específico que aborde esta deficiencia. Al analizar y comprender el área de mejora en la resistencia aeróbica, los entrenadores y preparadores físicos pueden diseñar intervenciones más efectivas. Esto no solo mejorará el rendimiento individual de los jugadores, sino que también contribuirá al éxito general del equipo, permitiendo competir a niveles más altos y reducir el riesgo de lesiones relacionadas con la fatiga y el rendimiento subóptimo.

La investigación sobre la deficiencia de la resistencia aeróbica en jugadores de baloncesto es crucial para optimizar el rendimiento deportivo en este ámbito. El baloncesto es un deporte que exige un alto nivel de aptitud física y habilidades técnicas, donde la resistencia aeróbica es fundamental, esta capacidad les ayuda a recuperar rápido la energía y pueden realizar las carreras de corta duración (sprint), saltos, aceleraciones y paradas dentro de la cancha para obtener un rendimiento óptimo. Sin embargo, se ha observado que muchos jugadores, a pesar de su talento y habilidad técnica, presentan deficiencias significativas en esta área, lo que afecta su desempeño general en la cancha.

La resistencia aeróbica es un componente vital para mantener un rendimiento consistente durante todo el juego. Un jugador con una resistencia aeróbica deficiente puede experimentar fatiga prematura, lo que disminuye su capacidad para mantener la intensidad de juego, afectar la toma de decisiones y aumentar el riesgo de lesiones. La resistencia aeróbica permite a los jugadores mantener su nivel de actividad, recuperarse rápidamente y sostener un alto rendimiento en juegos de alta intensidad y duración.

En la presente investigación los beneficiarios serán los alumnos de la academia 'Streetball Paute', con edades comprendidas entre los 13 y los 16 años, esta academia se encuentra situada en el cantón Paute.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

O.G. Aplicar un programa de ejercicios específicos para la resistencia aeróbica en el baloncesto en los jugadores de la academia de baloncesto 'Streetball Paute', con edades comprendidas entre los 13 y los 16 años.

1.4.2. Objetivos Específicos

O.E.1. Diagnosticar el nivel actual de resistencia aeróbica con el Test de de Course Navette en los jugadores de la academia 'Streetball Paute' con edades comprendidas entre los 13 y los 16 años.

O.E.2. Diseñar e implementar un programa de ejercicios específicos para la resistencia aeróbica en el baloncesto de los jugadores de la academia 'Streetball Paute' con edades comprendidas entre los 13 y los 16 años.

O.E.3. Evaluar el impacto del programa de ejercicios específicos para la resistencia aeróbica en el baloncesto de los jugadores de la academia 'Streetball Paute' con edades comprendidas entre los 13 y los 16 años.

Capítulo II

2.1. Marco teórico

En el contexto actual, la actividad física ha emergido como un tema de gran relevancia que impacta profundamente en la sociedad. Este interés surge a raíz de la preocupación por la salud de las personas, la cual se ha visto comprometida debido a hábitos poco saludables. En un mundo marcado por la modernización y el predominio de la tecnología, se han desarrollado diversos medios de transporte que limitan la actividad física esencial para mitigar el riesgo de numerosas enfermedades. Es fundamental comprender la importancia de promover estilos de vida activos y fomentar la práctica regular de ejercicio en todas las etapas de la vida.

2.1.1. Actividad física

La actividad física es un tema de creciente relevancia en la sociedad actual, especialmente debido a los efectos adversos que los hábitos sedentarios tienen sobre la salud. En un mundo cada vez más modernizado y tecnológico, la facilidad de transporte y el estilo de vida sedentario han contribuido a un aumento en la prevalencia de enfermedades crónicas como la obesidad, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2024), etc. El sedentarismo se reconoce como un factor de riesgo significativo para la mortalidad a nivel mundial, lo que resalta la importancia de promover hábitos que favorezcan una vida activa y saludable. (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2024).

La práctica regular de actividad física no solo ayuda a mantener un peso saludable, sino que también previene una serie de enfermedades. Según un estudio reciente, el ejercicio regular puede reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles y mejorar la salud mental al disminuir síntomas de depresión y ansiedad (Guevara Ortega, 2024). Además, se ha demostrado que la actividad física mejora la salud ósea y funcional, lo que es crucial para las poblaciones más vulnerables, como los adultos mayores (Hellín Gómez, 2024).

2.1.2. El baloncesto

El baloncesto es un deporte muy completo que ofrece numerosos beneficios tanto físicos como mentales. Al ser un deporte de equipo, fomenta la cooperación, la comunicación y el trabajo en equipo, lo que contribuye al desarrollo de habilidades sociales y emocionales, además, el baloncesto requiere de una combinación de habilidades físicas como la resistencia, la fuerza, la velocidad y la coordinación, lo que ayuda a mejorar la condición física general (Salas, 1996). También es un excelente ejercicio cardiovascular que ayuda a quemar calorías, fortalecer los músculos y mejorar la salud del corazón. El baloncesto fomenta la comunicación entre los jugadores, ya que es necesario coordinarse y colaborar para lograr el objetivo común de ganar el partido, esto ayuda a mejorar las habilidades sociales y la capacidad de trabajar en grupo (Olmedillo et al., 2017).

El baloncesto ofrece numerosas oportunidades para el desarrollo de valores y habilidades sociales en sus practicantes. Según un estudio reciente, "el baloncesto fomenta el respeto hacia las reglas, compañeros, rivales y árbitros, así como el trabajo en equipo, la confianza mutua y la responsabilidad compartida" (Montero Seoane y Longarela Pérez, 2017, p. 250). Los autores destacan que el respeto es un valor fundamental que se cultiva en este deporte, ya que los jugadores aprenden a respetar no solo las reglas del juego, sino también a sus compañeros, rivales, árbitros y entrenadores. Estos beneficios trascienden el ámbito deportivo y contribuyen al desarrollo integral de los jóvenes jugadores. Estos beneficios trascienden el ámbito deportivo y contribuyen al desarrollo integral de los jóvenes jugadores. El desarrollo de estas capacidades es esencial, no solo en el ámbito deportivo, sino también en las actividades diarias, contribuyendo al bienestar y rendimiento en diversas situaciones.

Por último, la solidaridad es un valor que se promueve en el baloncesto a través de acciones como ayudar a un compañero caído, animar al equipo en momentos difíciles o colaborar para

superar obstáculos juntos. Estas muestras de solidaridad fortalecen los lazos entre los jugadores y contribuyen a crear un ambiente positivo y motivador dentro del equipo (Acebo y Alcívar, 2011). En resumen, el baloncesto no sólo brinda beneficios físicos y emocionales, sino que también contribuye al desarrollo personal y social de los jugadores al fomentar valores como el compañerismo, el trabajo en equipo, el respeto y la solidaridad.

2.1.3. Desarrollo físico de los adolescentes

La adolescencia es una etapa crucial en la vida de una persona, ya que marca la transición de la niñez a la adultez. Durante esta etapa, los adolescentes experimentan una serie de cambios físicos, emocionales y sociales que pueden resultar desafiantes pero también enriquecedores, en el aspecto físico, los adolescentes experimentan un rápido crecimiento y desarrollo de sus cuerpos, aparecen cambios en la voz, el vello corporal, el desarrollo de los órganos sexuales y el inicio del periodo menstrual en las chicas, estos cambios pueden generar inseguridades y preocupaciones en los adolescentes, por lo que es importante brindarles apoyo y orientación durante esta etapa (Betancur et al., 2019).

A nivel psicológico, los adolescentes suelen experimentar una mayor intensidad emocional, cambios en su auto concepto y en su identidad. Pueden surgir conflictos internos relacionados con la búsqueda de independencia, la aceptación social y la definición de sus valores y creencias (Ramírez et al., 2020). De acuerdo con Brizuela et al., es fundamental que los adolescentes reciban apoyo emocional y puedan expresar sus sentimientos de manera saludable (2021). La adolescencia es una etapa crucial en la vida de una persona, ya que marca la transición de la niñez a la adultez, durante esta etapa, los adolescentes experimentan una serie de cambios físicos, emocionales y sociales que pueden resultar desafiantes, pero también enriquecedores. Es fundamental que los adolescentes reciban apoyo emocional y puedan expresar sus sentimientos de manera saludable; en el ámbito social, los adolescentes comienzan a establecer

relaciones más complejas con sus pares, a explorar su sexualidad y a definir su rol dentro de la sociedad (Esteves et al., 2020).

2.1.3.1. Fases sensibles y especialización en el baloncesto

Durante la infancia y la adolescencia, existen momentos biológicos denominados “fases sensibles”, que representan periodos óptimos para el desarrollo de determinadas capacidades físicas y habilidades motoras. Estas fases se relacionan directamente con los picos de crecimiento (PHV – Peak Height Velocity) y la maduración neuromuscular del individuo, lo que condiciona tanto la respuesta al entrenamiento como la adaptación a distintos estímulos deportivos (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004).

En el caso específico de los adolescentes entre 13 y 16 años, se considera que se encuentran en un momento favorable para desarrollar la resistencia aeróbica, la fuerza-resistencia, la velocidad de reacción y la coordinación. Este momento debe aprovecharse cuidadosamente para consolidar capacidades físicas sin sobrecargar estructuras inmaduras, especialmente en contextos deportivos con exigencias técnicas y físicas como el baloncesto.

Por esta razón, se recomienda evitar una especialización deportiva precoz. El baloncesto es clasificado como un deporte de especialización tardía, lo que significa que alcanzar el máximo rendimiento técnico y táctico ocurre generalmente después de los 16-17 años, cuando las bases físicas, cognitivas y emocionales ya están suficientemente desarrolladas (Bompa & Haff, 2009). Esto permite al deportista desarrollar habilidades motrices generales antes de centrarse exclusivamente en patrones técnicos específicos.

Diversos estudios advierten que la especialización prematura puede conllevar a desequilibrios físicos, lesiones por sobreuso, agotamiento emocional e incluso el abandono deportivo (Jayanthi et al., 2015). Por ello, en las edades escolares, se recomienda un enfoque que combine el desarrollo físico multilateral con la progresiva adquisición de fundamentos técnicos del deporte.

El programa propuesto en este estudio se basa en este principio, al incorporar tanto el desarrollo de la resistencia aeróbica como la enseñanza progresiva de fundamentos técnicos del baloncesto (como el paso cero, bloqueos, juegos reducidos, etc.), en un marco metodológico adaptado a la maduración individual de los jugadores.

2.1.4. Evaluación de capacidades físicas en baloncesto:

La evaluación de las capacidades físicas en baloncesto es fundamental para optimizar el rendimiento de los jugadores y diseñar programas de entrenamiento efectivos. A través de estas evaluaciones, es posible reconocer tanto los puntos fuertes como las oportunidades de mejora en distintos aspectos físicos, incluyendo la resistencia, la velocidad, la agilidad y la fuerza, lo que facilita un enfoque más preciso en el desarrollo del rendimiento deportivo.

Mediante pruebas específicas, los entrenadores pueden adaptar los entrenamientos a las necesidades individuales de cada jugador, asegurando un desarrollo equilibrado y maximizando el potencial atlético del equipo.

2.1.5. Test Course Navette

El test de "course navette", también conocido como la carrera de 20 metros, es una evaluación progresiva de la aptitud cardiorrespiratoria máxima. Su propósito es medir la potencia aeróbica máxima y, de forma indirecta, estimar el consumo máximo de oxígeno, proporcionando información clave sobre la resistencia física del individuo. Esta prueba consiste en correr de ida y vuelta (cada trayecto de 20 metros), cambiando de dirección al ritmo de una señal sonora que aumenta progresivamente su velocidad. La prueba comienza a una velocidad de 8 km/h, inicialmente lenta, y se incrementa gradualmente hasta alcanzar los 18 km/h. Durante la prueba, el participante ajusta su ritmo de manera que llegue a cada extremo de la pista al momento de escuchar la señal, con una tolerancia de 1 o 2 metros. Es necesario tocar la línea con el pie en

cada extremo, y la prueba termina cuando el individuo decide detenerse voluntariamente o no puede mantener el ritmo indicado por la señal sonora. (Torres-Luque, Carpio, Lara, & Zagalaz, 2014; Gomez-Campos et al., 2014).

2.1.6. Diversidad de métodos en la preparación física del baloncesto

Existen diversos enfoques para diseñar programas de entrenamiento específicos para el baloncesto, cada uno con beneficios particulares para mejorar el rendimiento físico y técnico de los jugadores. El Interval Training, descrito por Buchheit y Laursen (2013), alterna períodos de alta intensidad con fases de recuperación, mejorando la capacidad aeróbica y anaeróbica, además de aumentar la tolerancia al lactato, lo que permite a los jugadores mantener un alto nivel de rendimiento durante más tiempo. Por otro lado, el Circuit Training o entrenamiento en circuito. De acuerdo con Burgomaster et al. (2008), este enfoque integra ejercicios como saltos, desplazamientos laterales y dribles sin pausas prolongadas, favoreciendo simultáneamente el desarrollo de la resistencia aeróbica y la fuerza muscular. Otra alternativa es el entrenamiento Fartlek, descrito por Hoffman y Hays (2009), el cual combina ritmos rápidos y lentos, adaptándose a las exigencias de variaciones constantes de velocidad en el juego, contribuyendo tanto a la mejora de la resistencia aeróbica como anaeróbica.

Finalmente, los drills específicos de baloncesto, como los "defensive slides" o "suicides", también son altamente eficaces para entrenar la resistencia física en situaciones que simulan el juego real, mejorando simultáneamente las habilidades técnicas (González-Badillo & Sánchez-Medina, 2010). Estos métodos destacan las múltiples vías que se pueden seguir al momento de diseñar un programa de ejercicios en baloncesto, cada uno adaptándose a las necesidades del jugador y al contexto del juego.

2.1.7. Relación entre la Resistencia Aeróbica y el Rendimiento Deportivo en el Baloncesto

La resistencia aeróbica es un componente fundamental para el rendimiento óptimo en deportes de alta intensidad y corta duración como el baloncesto. Durante un partido, los jugadores realizan múltiples esfuerzos explosivos que requieren una capacidad cardiovascular adecuada para mantener un rendimiento constante a lo largo del tiempo. Según un estudio de Mayorga-Vega et al. (2019), una mayor resistencia aeróbica se asocia con una mejor capacidad para realizar esfuerzos repetidos, lo que es esencial en un deporte donde las acciones como sprints, saltos y cambios de dirección son frecuentes.

2.1.8. Impacto de la Resistencia Aeróbica en el Rendimiento

Un estudio realizado por Atakan et al. (2021) resalta los beneficios del entrenamiento de alta intensidad en la mejora de la capacidad aeróbica y su impacto positivo en la salud general. Este enfoque de entrenamiento, basado en esfuerzos breves y muy intensos seguidos de periodos de recuperación, es especialmente relevante para deportes como el baloncesto. En este deporte, las exigencias físicas incluyen sprints, cambios rápidos de dirección y esfuerzos explosivos que requieren una rápida capacidad de recuperación para mantener un rendimiento óptimo a lo largo del partido. Los hallazgos de Atakan et al. subrayan que una mejor resistencia aeróbica no sólo prolonga la capacidad de mantener un alto nivel de actividad, sino que también ayuda a prevenir la fatiga prematura, favoreciendo un desempeño sostenido en escenarios de alta intensidad.

2.1.9. Fisiología del baloncesto y demandas energéticas

El baloncesto es un deporte que requiere una combinación de sistemas energéticos para su óptimo desempeño. Durante un partido, los jugadores alternan entre esfuerzos de alta intensidad y períodos de recuperación, lo que implica la utilización tanto del metabolismo aeróbico como del anaeróbico. El sistema ATP-PC proporciona energía para acciones explosivas de corta duración

como saltos, rebotes y tiros, mientras que el sistema anaeróbico láctico se activa en esfuerzos intensos de mayor duración como series de ataques y contraataques. El metabolismo aeróbico, por su parte, es fundamental para mantener el rendimiento durante todo el partido y facilitar la recuperación entre esfuerzos intensos. (Vizcaya & del Portal Beyries, 2018).

2.1.10. Impacto del entrenamiento de resistencia en la salud cardiovascular de Basquetbolistas jóvenes

Estudios recientes han demostrado que el entrenamiento de resistencia tiene un impacto significativo en la salud cardiovascular de los atletas jóvenes. Un programa de entrenamiento de resistencia de 12 semanas en atletas de 12 a 18 años mostró mejoras significativas en variables cardiovasculares como la frecuencia cardíaca en reposo, la presión arterial y la capacidad aeróbica (VO₂ máx.). Estos resultados sugieren que el entrenamiento de resistencia no solo mejora el rendimiento deportivo, sino que también reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares futuras en los jóvenes atletas. (Orozco Lozano & Orozco Alcívar, 2024).

2.1.11. Beneficios psicológicos y sociales del baloncesto en adolescentes

Además de los beneficios físicos, el baloncesto ofrece numerosas ventajas psicológicas y sociales para los adolescentes. La práctica de este deporte ayuda a desarrollar habilidades como el equilibrio, la concentración, el autocontrol y la confianza. Los adolescentes que practican baloncesto tienden a mostrar una personalidad perseverante, creativa y sociable. Asimismo, el trabajo en equipo fomenta la cooperación, la comunicación y el respeto por los demás, contribuyendo al desarrollo integral del individuo. (Bretón & Castro, 2017).

2.1.12. Métodos de entrenamiento para mejorar la resistencia aeróbica en baloncesto

Para optimizar la resistencia aeróbica en jugadores de baloncesto, se pueden implementar diversos métodos de entrenamiento. El entrenamiento interválico de alta intensidad ha demostrado ser particularmente efectivo para mejorar la capacidad aeróbica. Un estudio reciente encontró que este método de entrenamiento puede aumentar significativamente el consumo máximo de oxígeno y el tiempo máximo de ejercicio en jugadores de baloncesto. (Granados Domínguez, Iturricastillo, Lozano, & Yanci, 2016).

2.1.12.1. Entrenamiento HIIT: método discontinuo

El método utilizado en el presente estudio corresponde al Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad (HIIT), el cual se enmarca dentro de los métodos de entrenamiento discontinuo. Este tipo de trabajo alterna periodos breves de esfuerzo intenso con periodos de descanso, permitiendo elevar el consumo de oxígeno, mejorar la capacidad aeróbica y reducir el tiempo total de trabajo en comparación con los métodos continuos (Gibala et al., 2012).

A diferencia del entrenamiento continuo moderado, el HIIT permite alcanzar mejoras significativas en la resistencia cardiorrespiratoria, adaptaciones mitocondriales, y en el rendimiento deportivo general, incluso en adolescentes (Buchheit & Laursen, 2013). Su naturaleza intermitente facilita el desarrollo aeróbico sin sobrecargar estructuras articulares, lo cual lo convierte en una herramienta eficaz y segura en poblaciones jóvenes.

2.1.13. Importancia de la personalización y monitoreo del entrenamiento

Es crucial adaptar los programas de entrenamiento a las necesidades individuales de cada jugador y monitorear regularmente las variables cardiovasculares para maximizar los beneficios. La implementación de programas personalizados no solo mejora el rendimiento deportivo, sino que también contribuye a la prevención de lesiones y al desarrollo óptimo de las capacidades físicas de los jóvenes atletas. (Orozco Lozano & Orozco Alcívar, 2024).

2.1.14. Efectos del entrenamiento de resistencia aeróbica en el rendimiento cognitivo de jugadores de baloncesto

De acuerdo con una investigación reciente realizada por Ferrera (2020), el entrenamiento de resistencia aeróbica tiene un impacto significativo en el rendimiento de los jugadores de baloncesto, incluyendo aspectos cognitivos. El estudio, que involucró a 24 jugadores masculinos menores ($14,91 \pm 0,77$ años), demostró que "un programa diferenciado de entrenamiento de las zonas de entrenamiento de resistencia específica (ZERE) durante 12 semanas produjo mejoras significativas en el VO₂ Máx y la Velocidad Aeróbica Máxima". Estos resultados sugieren que el aumento de la capacidad aeróbica podría tener implicaciones positivas en las funciones cognitivas de los jugadores, como una mejor toma de decisiones y una mayor resistencia mental durante los partidos, aspectos cruciales en el rendimiento del baloncesto.

Además, Shiraz et al. (2024) encontraron que "el entrenamiento de alta intensidad (HIIT) no solo mejoró las capacidades físicas de los jugadores de baloncesto y fútbol, sino que también tuvo un impacto significativo en las habilidades cognitivas, específicamente en tareas relacionadas con la memoria de trabajo y la toma de decisiones bajo presión". Los participantes sometidos a HIIT mostraron avances más pronunciados en comparación con aquellos que realizaron entrenamientos aeróbicos de intensidad moderada, destacando la relevancia de este método para optimizar tanto el rendimiento físico como mental en deportes competitivos.

2.2. Estado del arte

Diversas investigaciones han evidenciado que el rendimiento técnico y físico en el baloncesto infanto-juvenil está estrechamente relacionado con el desarrollo de las capacidades físicas, especialmente la resistencia aeróbica. La investigación de Buttgenbach Barrientos y Fernández Carrión (2019) en la Institución Educativa Libertador Mariscal Castilla Oxapampa, Perú, evidenció que los estudiantes con un mayor desarrollo de habilidades físicas (como resistencia, fuerza y

velocidad) demostraban avances significativos en la ejecución de los fundamentos técnicos del baloncesto, incluyendo el dribling, el pase y el tiro. Este resultado subraya la importancia de incorporar el entrenamiento físico como un pilar fundamental en la formación técnica del baloncesto, favoreciendo tanto el desempeño en la cancha como el crecimiento integral del jugador.

En la misma línea, un análisis realizado por Stojanović et al. (2018) expuso el perfil fisiológico de los jugadores de baloncesto durante el juego, encontrando que la frecuencia cardíaca promedio se mantiene por encima del 80% del máximo (entre 160 y 200 ppm) durante el 60% del tiempo de juego, con una distancia recorrida por partido cercana a los 7500 metros. Esto demuestra las altas demandas aeróbicas del baloncesto y la importancia de preparar físicamente a los jugadores para sostener dicha intensidad sin incurrir en fatiga temprana.

Asimismo, Bonafonte (1988) argumenta que el rendimiento óptimo en este deporte depende en gran medida de la interacción entre los sistemas energéticos aeróbico y anaeróbico. Su estudio, enfocado en los fundamentos fisiológicos del baloncesto, señala que el déficit de resistencia aeróbica puede afectar la ejecución técnica y táctica, y recomienda el uso de herramientas de medición funcional, como el Test de Course Navette, para valorar y planificar el desarrollo físico de los deportistas.

A nivel nacional, un estudio reciente en Ecuador publicado por la Revista Mentor (2023) analizó la influencia de las capacidades motrices básicas en los fundamentos técnicos del baloncesto. Se concluyó que habilidades como la coordinación, la resistencia y la agilidad son esenciales para que los jugadores logren una ejecución eficiente de los movimientos propios del deporte, lo cual refuerza la necesidad de programas de entrenamiento integrales desde etapas tempranas. En cuanto a la resistencia aeróbica específicamente, esta capacidad permite a los jugadores realizar acciones técnicas con mayor eficacia y mantener su rendimiento a lo largo del partido. El desarrollo del umbral anaeróbico juega un papel esencial al facilitar la conversión de esfuerzos

de alta intensidad en actividades más sostenibles, prolongando el rendimiento antes de la aparición de la fatiga (Fisiología del Baloncesto, 2023). En este sentido, el uso del Test de Course Navette ha sido ampliamente validado por estudios como el de Mayorga-Vega et al. (2015), quienes, mediante un metaanálisis de investigaciones en población adolescente, confirmaron que esta prueba es válida y confiable para estimar la condición cardiorrespiratoria, siendo útil para medir la evolución del rendimiento aeróbico en programas de entrenamiento deportivo.

Dicho test no solo permite establecer un diagnóstico inicial del estado físico de los jugadores, sino que también es una herramienta clave para evaluar el impacto de las intervenciones aplicadas. En el contexto del baloncesto, su aplicación antes y después de un programa de ejercicios específicos ofrece una visión objetiva de los cambios obtenidos, lo que refuerza su utilidad tanto en el ámbito formativo como competitivo (Bonafonte, 1988; Mayorga-Vega et al., 2015).

Los estudios analizados, tanto internacionales como nacionales y locales, coinciden en que el desarrollo de la resistencia aeróbica es un pilar para el rendimiento integral en el baloncesto juvenil. Implementar programas de entrenamiento adaptados a esta necesidad no solo mejora el desempeño físico, sino que también contribuye a la prevención de lesiones, al desarrollo de hábitos saludables y al bienestar general de los jóvenes deportistas. Esto respalda la importancia de la resistencia aeróbica no solo en la optimización del rendimiento deportivo, sino también en la promoción de la salud cardiovascular en adolescentes.

Capítulo III

3.1. Metodología

3.1.1. Enfoque de la investigación

Esta investigación adoptará un enfoque cuantitativo, centrado en la evaluación y análisis de la capacidad física de los jugadores de la academia, específicamente en su resistencia aeróbica, antes y después de la aplicación del programa de entrenamiento. El enfoque cuantitativo es apropiado para esta investigación debido a la naturaleza de los objetivos planteados. Según Creswell (2014), el enfoque cuantitativo se caracteriza por la recolección y el análisis de datos numéricos para responder a preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente. En este caso, el objetivo es medir y analizar la capacidad física de los jugadores, específicamente su resistencia aeróbica, antes y después de la implementación de un programa de entrenamiento.

3.1.2. Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se utilizará en este estudio es descriptivo y cuasiexperimental. El enfoque de la investigación descriptiva se centra en examinar las características, tendencias y patrones dentro de un grupo o población. En este caso, se analizarán las capacidades físicas de los jugadores al inicio del estudio y las transformaciones que experimentan después de la aplicación del programa de entrenamiento. Esta aproximación es adecuada cuando se busca describir y analizar los datos recopilados sin necesidad de establecer hipótesis o probar causas y efectos (Creswell, 2014).

Por otro lado, la investigación cuasi experimental se caracteriza por la aplicación de una intervención o tratamiento (en este caso, el programa de entrenamiento) y la evaluación de sus efectos en un grupo específico de participantes. Sin embargo, en lugar de utilizar un diseño experimental riguroso, que implica el uso de un grupo control y la manipulación de todas las

variables externas, se utilizará un diseño cuasiexperimental, que implica la aplicación de la intervención en un grupo y la evaluación de sus efectos sin un grupo control (Campbell & Stanley, 1963).

3.1.3. Métodos de Recolección de Datos

La recolección de datos se llevará a cabo mediante pruebas físicas específicas para evaluar la resistencia aeróbica de los jugadores. Estas pruebas se realizarán tanto al inicio del estudio como tras la finalización del programa de entrenamiento.

3.1.3.1. Análisis Estadístico Descriptivo:

Se utilizará un análisis estadístico descriptivo e inferencial para comparar las mediciones pre y post entrenamiento. Esto incluirá pruebas de significancia estadística para determinar la validez de los resultados obtenidos y verificar los cambios observados. Se utilizará el programa posit cloud para llevar a cabo la prueba estadística respectiva que conlleva el proyecto.

3.1.3.2. Población:

La población objeto de estudio está conformada por adolescentes de entre 13 y 16 años pertenecientes a la academia de baloncesto “Streetball Paute”, ubicada en el cantón Paute. En el contexto de esta investigación, los participantes constituyen tanto la población como la muestra, dado que se trabajó con la totalidad de los jugadores activos disponibles en dicha categoría al momento de la intervención.

En total, se incluyó a 20 adolescentes que participaron en todas las fases del estudio, incluyendo las evaluaciones diagnósticas y finales mediante el Test de Course Navette. Esta cantidad es manejable para efectos de intervención y análisis, y representa adecuadamente el grupo objetivo para el cual fue diseñado el programa de ejercicios. Su inclusión completa permite realizar un análisis detallado y representativo de los efectos del entrenamiento propuesto en un entorno real de formación deportiva.

A continuación, se presenta un cuadro de resumen de la población:

Tabla 1

Población por edad

Edad	Femenino	Masculino	Total, general
13 años	6	2	8
14 años	7	2	9
15 años	2	-	2
16 años	1	-	1
Total, general	16	4	20

3.1.3.3. El Test de Course Navette

También conocido como test de lanzadera o test de Léger, es una prueba de resistencia aeróbica progresiva que se utiliza para estimar la capacidad cardiorrespiratoria de una persona, especialmente el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx).

3.1.3.4. Indicadores:

El nivel más alto completado indica la capacidad aeróbica del participante. Cuanto más lejos llega (es decir, cuanto más alto es el nivel), mayor es su resistencia aeróbica.

Tabla

2

Indicadores del Test de Course Navette

Periodo (Nivel)	Capacidad física estimada
1 – 3	Muy baja – condición física deficiente
4 – 6	Baja a media – nivel aceptable en escolares
7 – 9	Bueno – rendimiento aeróbico medio-alto

10 – 12	Muy bueno – condición aeróbica alta
13 – 15+	Excelente – atleta bien entrenado

Nota. Elaboración propia, 2025.

3.1.3.5. Evaluación inicial y final del rendimiento

El proceso de recolección y organización de los datos se realizó inicialmente a través de una base de datos estructurada en la plataforma Microsoft Excel, lo que permitió sistematizar la información de forma clara y ordenada. Posteriormente, los datos fueron exportados al entorno estadístico RStudio, operado a través de la plataforma Posit Cloud, desde donde se llevaron a cabo los análisis estadísticos correspondientes, tanto descriptivos como inferenciales, que se detallan en los apartados siguientes.

Los 20 adolescentes que participaron en el proceso, todos pertenecientes a la categoría de 13 a 16 años de la academia de baloncesto “Streetball Paute” y se obtuvo información completa del desempeño en el Test de Course Navette tanto en la fase diagnóstica como en la evaluación final. Estos 20 participantes no fueron seleccionados mediante un proceso de muestreo, ya que representan la totalidad del universo accesible de jugadores disponibles en la academia dentro del rango de edad definido, es decir, se trabajó con el universo completo para asegurar un análisis integral de los efectos del programa. Esta decisión metodológica permitió realizar un análisis estadístico comparativo robusto, evaluando directamente la efectividad del programa de ejercicios implementado en un grupo controlado y representativo del contexto real de formación deportiva.

Cada jugador rindió el test antes de iniciar el programa, asignándosele un periodo según su nivel de desempeño (reflejado en el número de etapas completadas), y nuevamente al finalizar el mismo, con el objetivo de observar posibles mejoras.

3.1.3.1. Estadística Inferencial

3.1.3.1.1. Prueba de normalidad

Se evaluó si los datos obtenidos para los niveles alcanzados seguían una distribución normal.

Para ello se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, obteniéndose los siguientes resultados:

Hipótesis:

- H_0 (hipótesis nula): Los datos siguen una distribución normal.
- H_1 (hipótesis nula): Los datos no siguen una distribución normal.

3.1.3.1.2. Prueba T de Student para muestras pareadas

Para evaluar los cambios en los niveles alcanzados por los jugadores antes y después de la implementación del programa de entrenamiento, se realizó una verificación de normalidad. Posteriormente, se aplicó una prueba t de Student para muestras relacionadas, permitiendo analizar si las diferencias observadas en las mediciones son estadísticamente significativas.

Dado que el objetivo del estudio era evaluar si existía una mejora significativa en la resistencia aeróbica tras la intervención, se optó por una prueba unilateral a la derecha, pues se esperaba que los resultados del postest fueran mayores que los del pretest; con el fin de determinar si las diferencias observadas son estadísticamente significativas.

Las hipótesis formuladas fueron:

- H_0 (hipótesis nula): $\mu_{inicial} \leq \mu_{final}$ (No hay mejora significativa tras la intervención)
- H_1 (hipótesis nula): $\mu_{inicial} > \mu_{final}$ (Hay mejora significativa tras la intervención)

3.1.4. Criterios Éticos y Consentimiento Informado

Para llevar a cabo esta investigación se tomarón en cuenta los siguientes criterios éticos:

- **Consentimiento Informado:** Se obtendrá el consentimiento informado de los padres o tutores legales de los participantes, explicando claramente los objetivos, procedimientos, beneficios y posibles riesgos del estudio. Los participantes serán notificados sobre su

derecho a abandonar el estudio en cualquier momento sin que ello implique consecuencias negativas.

- **Confidencialidad:** Se asegurará la protección de la información personal y los datos obtenidos durante la investigación, garantizando su manejo seguro y reservado. Los datos serán codificados y solo el equipo de investigación tendrá acceso a la información identificable.
- **Beneficencia:** El diseño del estudio velará por el bienestar de los participantes, minimizando cualquier riesgo y maximizando los beneficios derivados de la participación en el programa de entrenamiento.

3.1.5. Recursos utilizados (o Medios disponibles)

Como parte de los recursos disponibles para la ejecución del programa, se contó con el acceso a un gimnasio ubicado en el cantón Paute llamado “Oasis Gym”, el cual fue facilitado por la academia “Streetball Paute”. Este espacio permitió realizar sesiones específicas con equipamiento adecuado, contribuyendo al trabajo planificado para la mejora de la resistencia aeróbica.

3.1.5.1. Programa de Entrenamiento Interválico para Resistencia Aeróbica

El programa de entrenamiento se divide en 22 semanas, estructurado en 4 fases: diagnóstico (Semana 1), adaptación (Semanas 2-5), intensificación (Semanas 6-14), optimización (Semanas 15-21), fase complementaria en Gimnasio (Semanas 6-21) y evaluación final (Semana 22). En la fase de diagnóstico, se mide la resistencia inicial mediante el Test de Course Navette. Luego, la fase de adaptación se enfoca en ejercicios de baja intensidad para preparar el cuerpo. La intensificación aumenta la exigencia con sprints y circuitos, mientras que en la optimización se busca maximizar la resistencia aeróbica y la recuperación a través de entrenamientos de alta

intensidad. Finalmente, se evalúa el progreso con un nuevo Test de Course Navette para medir los avances.

Duración Total:

5 meses (22 semanas). Se empezó el 28 de Octubre del 2024 que a partir de ese día se trabajó los días Lunes y Jueves.

3.1.5.2. Estructura del Programa:

1. Fase de Diagnóstico (Semana 1)
2. Fase de Adaptación (Semanas 2-5)
3. Fase de Intensificación (Semanas 6-14)
4. Fase de Optimización (Semanas 15-21)
5. Fase Complementaria en Gimnasio (Semanas 6-21)
6. Fase de Evaluación Final (Semana 22)

1. Fase de Diagnóstico (Semana 1)

Objetivo: Establecer una línea base de la resistencia aeróbica.

- **Test de Course Navette:** Se llevará a cabo la evaluación inicial con el propósito de medir la capacidad aeróbica de cada jugador, proporcionando una referencia clave para el análisis del progreso tras la implementación del programa de entrenamiento.
- **Análisis de Resultados:** Registrar los resultados y definir el nivel de resistencia de cada jugador (inicio bajo, intermedio o alto).

Plan de Entrenamiento Personalizado: A partir de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica, se establecerá un programa de entrenamiento que responda a las necesidades generales del grupo, considerando el nivel de resistencia aeróbica predominante.

El programa aplicado corresponde a un modelo de entrenamiento HIIT (High Intensity Interval Training) adaptado a las necesidades y características del baloncesto formativo. A diferencia del

HIIT tradicional utilizado en disciplinas cíclicas como el ciclismo o el atletismo, este programa fue diseñado para incorporar ejercicios funcionales con y sin balón, patrones de desplazamiento específicos del baloncesto (cambios de dirección, paradas, saltos) y situaciones simuladas de juego, manteniendo la estructura intervalada del método, pero contextualizada a la dinámica del deporte.

Esta adaptación tuvo como finalidad no solo mejorar la resistencia aeróbica, sino también favorecer la transferencia al rendimiento técnico-táctico de los jugadores dentro de un entorno realista y motivador.

2. Fase de Adaptación (Semanas 2-5)

Objetivo: Preparar al cuerpo para el entrenamiento intensivo, enfocándose en la mejora de la resistencia básica con ejercicios menos exigentes y mayor tiempo de recuperación. Introducción al método HIIT con estímulos breves y controlados.

Intervalos usados:

- 15 segundos trabajo / 15 segundos descanso
- 20 segundos trabajo / 20 segundos descanso
- 30 segundos trabajo / 30 segundos descanso

Sesiones de Entrenamiento (2 veces por semana)

- **Duración de la sesión:** 60-70 minutos.

Composición de la Sesión:

1. Calentamiento (15 minutos):

- Trote suave (5 minutos) con balón.
- Ejercicios de movilidad articular y dinámicos (4 minutos): Estiramientos de piernas, rotación de hombros, rodillas y caderas.
- Dribbling suave (6 minutos) con cambios de dirección.

2. Parte Principal (40 minutos):

- Entrenamiento Interválico de Baja Intensidad:
 - **Sprints de 20 metros con balón** (4-5 repeticiones): Sprint moderado con balón, seguido de 1 minuto caminando.
 - **Circuito Aeróbico Básico** (3 estaciones de 5 minutos cada una):
 - Estación 1: Saltos laterales con balón.
 - Estación 2: Carrera suave en zigzag con dribling.
 - Estación 3: Tiros libres tras driblar (ejercicios de habilidad técnica).
- **Fartlek Aeróbico Ligero** (10 minutos):
 - Carrera continua con cambios de ritmo (1 minuto moderado, 30 segundos rápido).

De manera complementaria, durante esta fase se introdujeron ejercicios técnicos básicos de manejo de balón, tiro en movimiento, pases con y sin oposición, así como situaciones guiadas de 2vs2. Estas actividades buscaban familiarizar a los jugadores con situaciones reales de juego sin exigir niveles máximos de esfuerzo, favoreciendo la automatización técnica en paralelo con la adaptación fisiológica.

3. Enfriamiento (10 minutos):

- Trote suave con balón (5 minutos).
- Estiramientos estáticos (5 minutos).

Progresión:

- Aumentar la cantidad de repeticiones de sprints y disminuir los descansos a medida que avanza la fase.
- Introducción progresiva de ejercicios con balón y cambios rápidos de dirección.

3. Fase de Intensificación (Semanas 6-14)

Objetivo: Aumentar la intensidad del entrenamiento con el fin de mejorar la resistencia aeróbica a través de esfuerzos más largos y mayores demandas físicas. Incrementar volumen e intensidad, manteniendo carga controlada.

Intervalos usados:

- 30 segundos trabajo / 30 segundos descanso
- 1 minuto trabajo / 30 segundos descanso
- 4 minutos trabajo / 3 minutos descanso (aplicado al final de cada microciclo como test de tolerancia)

Sesiones de Entrenamiento (2 veces por semana)

- **Duración de la sesión:** 75 minutos.

Composición de la Sesión:

1. Calentamiento (15 minutos):

- Trote moderado con cambios de dirección (5 minutos).
- Ejercicios dinámicos de movilidad (5 minutos).
- Dribling más intenso con sprints cortos (5 minutos).

2. Parte Principal (50 minutos):

- **Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad:**
 - **Sprints de 30 metros con balón** (6-8 repeticiones): Sprint intenso con balón, seguido de 45 segundos caminando o trote ligero.
 - **Circuito Aeróbico Progresivo** (5 estaciones de 5 minutos cada una):
 - Estación 1: Saltos con balón en velocidad máxima.
 - Estación 2: Dribling y paradas rápidas (cambio de dirección brusco).
 - Estación 3: Tiros en movimiento tras sprint.

- Estación 4: Defensive slides con balón (trabajo de defensa y recuperación).
- Estación 5: Carrera en zigzag con balón.
- **Fartlek Interválico** (15 minutos):
 - Carrera continua alternando 1 minuto rápido y 1 minuto moderado.

Durante esta fase también se implementaron situaciones técnico-tácticas progresivas como 3vs3, fintas defensivas, variantes del paso cero, y tiro en suspensión bajo presión, integrando los ejercicios físicos con fundamentos aplicados. Este enfoque permitió mejorar no solo la capacidad aeróbica, sino también la toma de decisiones y el control motor en condiciones de fatiga.

3. Enfriamiento (10 minutos):

- Dribling suave (5 minutos).
- Estiramientos estáticos de flexores, isquiotibiales, cuádriceps, y espalda baja (5 minutos).

Progresión:

- **Semana 6-8:** Enfoque en mejorar la capacidad aeróbica básica. Continuar aumentando la duración de los sprints.
- **Semana 9-13:** Incrementar las repeticiones de los ejercicios y el tiempo de los intervalos de trabajo.

4. Fase de Optimización (Semanas 15-21)

Objetivo: Lograr un alto rendimiento en la resistencia aeróbica, asegurando que los jugadores puedan mantener un nivel alto de intensidad durante toda la duración de un partido. Consolidar capacidad aeróbica bajo fatiga y simular situaciones reales de juego.

Intervalos usados:

- 30 segundos trabajo / 30 segundos descanso

- 4 minutos trabajo / 3 minutos descanso
- Combinaciones intercaladas según el tipo de circuito (ej. 20/20 + 1min/30s)

Sesiones de Entrenamiento (2 veces por semana)

- **Duración de la sesión:** 70 - 80 minutos.

Composición de la Sesión:

1. Calentamiento (15 minutos):

- Trote con balón en diversas direcciones (5 minutos).
- Dribling de alta intensidad con cambios rápidos (5 minutos).
- Ejercicios dinámicos de agilidad (5 minutos).

2. Parte Principal (60 minutos):

- **Entrenamiento Interválico de Máxima Intensidad:**
 - **Sprints de 40 metros con balón** (8-10 repeticiones): Sprint explosivo con balón, seguido de 30 segundos caminando o trote muy suave.
 - **Circuito Aeróbico Específico** (5 estaciones de 6 minutos cada una):
 - Estación 1: **Sprints laterales con balón.**
 - Estación 2: **Dribling rápido seguido de tiro al aro.**
 - Estación 3: **Defensive slides y sprints.**
 - Estación 4: **Carrera a máxima velocidad con cambios de dirección.**
 - Estación 5: **Recuperación activa con pase y dribling.**

En esta fase avanzada se reforzaron fundamentos específicos en contextos competitivos simulados como 4vs4 con reglas modificadas, aplicación del bloqueo directo en transición, pases bajo presión defensiva, y tiros en salto tras dribling. Estos ejercicios se realizaron al final de las sesiones o integrados al circuito aeróbico para simular la exigencia real de partido. Esta

integración técnica-táctica permitió a los jugadores desarrollar habilidades bajo condiciones cercanas a la competición.

- **Fartlek Intensivo** (15 minutos):
 - **Carrera continúa alternando** 1 minuto rápido y 30 segundos de alta intensidad.
- **Enfriamiento (10 minutos):**
 - Trote suave (5 minutos).
 - Estiramientos estáticos y respiración controlada (5 minutos).

Progresión:

- **Semana 14-16:** Enfoque en la explosividad y en mantener la resistencia a largo plazo. Incluir más repeticiones con menor descanso.
- **Semana 17:** Evaluación de la resistencia máxima, realizando sprints más largos con menos descanso y mayores intensidades.

1. Fase Complementaria en Gimnasio (Semanas 6-21)

Durante las semanas 6 a 21 del programa de entrenamiento, se implementó una fase complementaria en el gimnasio del cantón Paute, gracias a las gestiones de la academia *Streetball Paute*. Esta fase tuvo como objetivo reforzar el desarrollo de la resistencia aeróbica general y específica a través del uso de máquinas cardiovasculares y circuitos aeróbicos funcionales.

El trabajo en el gimnasio se realizó los lunes, mientras que los jueves se mantenía el entrenamiento técnico-táctico y aeróbico en cancha. Esta alternancia semanal permitió estimular el sistema cardiorrespiratorio de los jugadores desde diferentes enfoques, evitando el estancamiento fisiológico y promoviendo una mejor adaptación.

Estructura de la sesión de gimnasio (1 hora por sesión)

- **Duración total:** 60 minutos

- **Frecuencia:** 1 vez por semana (lunes)
- **Modalidad:** Entrenamiento combinado de máquinas + circuito funcional aeróbico

Tabla 3

Distribución de la sesión

Segmento	Duración	Actividad principal
Calentamiento general	10 min	Activación articular + trote suave + movilidad dinámica
Parte principal – Máquinas	25 min	Caminadoras, bicicletas estáticas y elípticas (trabajo por estaciones)
Parte principal – Circuito	20 min	Circuito aeróbico funcional específico
Vuelta a la calma	5 min	Respiración guiada + estiramientos estáticos

Nota. Elaboración propia, 2025

Trabajo con máquinas cardiovasculares (25 minutos)

Los deportistas fueron divididos en 3 grupos rotativos para aprovechar los recursos disponibles:

- 8 caminadoras
- 8 bicicletas estáticas
- 5 elípticas

Cada grupo rotaba cada 8 minutos (con 1 minuto de transición entre estaciones), permitiendo una estimulación variada y continua de los sistemas energéticos.

Distribución de la rotación:

- **Estación 1:** Caminadoras
 - Trabajo continuo controlado, consistente en 8 minutos de trote

- Se aplicó ligera inclinación (2%-3%) a partir de la semana 8 para incrementar la carga
- **Estación 2: Bicicletas estáticas**
 - **Trabajo por intervalos:** 3 bloques de 2 minutos a ritmo medio-alto con 1 minuto a ritmo suave
 - Énfasis en cadencia constante y buena postura
- **Estación 3: Elípticas**
 - Trabajo continuo de 8 minutos a ritmo constante
 - Enfocado en coordinación de brazos y piernas, con incremento gradual de la resistencia

Nota: Las estaciones fueron rotadas semanalmente para que cada jugador trabajara en todas las máquinas de forma equitativa durante el plan.

Además del trabajo cardiovascular en máquinas y circuitos funcionales, se incluyó semanalmente un bloque técnico dedicado a los fundamentos del baloncesto. Este componente se ejecutó al final de las sesiones de gimnasio o durante las sesiones en cancha, dependiendo de la carga física del día. Entre los contenidos desarrollados se incluyeron: fundamentos ofensivos y defensivos en situaciones reducidas como el 2vs2, 3vs3 y 4vs4, así como ejercicios para reforzar el dominio del paso cero, fintas ofensivas, bloqueos directos e indirectos, variantes del tiro en suspensión, tiro de gancho y desplazamientos básicos con balón. Esta integración técnica tuvo como objetivo potenciar la transferencia del acondicionamiento físico hacia situaciones reales de juego y fortalecer el aprendizaje técnico en edad formativa.

La enseñanza de fundamentos técnicos es crucial en las etapas de formación, ya que “el desarrollo de capacidades técnicas como el manejo del balón, el pase, el tiro y los desplazamientos defensivos se consolida mejor cuando se combina con componentes tácticos en espacios reducidos” (Gómez et al., 2019, p. 88).

2. Circuito aeróbico funcional (20 minutos)

Después del trabajo en máquinas, se realizaba un circuito aeróbico funcional de 4 estaciones, diseñado para mantener el componente cardiovascular activo con ejercicios específicos para el baloncesto.

Cada estación tenía una duración de 45 segundos de trabajo por 15 segundos de pausa, y se realizaban 3 vueltas al circuito, con 1 minuto de descanso entre vueltas.

Estaciones del circuito funcional:

1. Saltos con cuerda

- Ritmo constante
- Mejora la coordinación y el ritmo general

2. Desplazamientos laterales con toque de conos

- En espacio de 5 metros, desplazamientos laterales con agilidad y cambio de dirección
- Simula la defensa en baloncesto

3. Skipping en escalera de agilidad

- Trabajo de coordinación, rapidez y frecuencia de pasos
- Mejora la técnica de carrera

4. Burpees modificados (sin salto final)

- Adaptados para mantener el trabajo cardiorrespiratorio sin sobrecargar las articulaciones, además, de mejorar la resistencia general y el tono muscular

3. Vuelta a la calma (5 minutos)

Se incorporaron ejercicios de respiración profunda guiada junto con estiramientos dirigidos al tren inferior y superior, favoreciendo una recuperación progresiva de la musculatura trabajada.

Al concluir todas las etapas del programa, incluida la fase complementaria en gimnasio—donde el uso de máquinas cardiovasculares y circuitos funcionales contribuyó significativamente al fortalecimiento de la capacidad aeróbica de los jugadores—se llevó a cabo la evaluación final para analizar los resultados obtenidos.

Esta etapa tuvo como propósito medir los avances alcanzados en la resistencia aeróbica y comparar los resultados con la fase diagnóstica inicial, permitiendo valorar la efectividad del programa de entrenamiento aplicado.

5. Fase de Evaluación Final (Semana 22)

Objetivo: Medir el progreso logrado y determinar el impacto del programa en la mejora de la resistencia aeróbica.

- 1. Test Final de Course Navette:** Repetir la prueba para medir las mejoras en la resistencia aeróbica.
- 2. Análisis Comparativo:** Comparar los resultados iniciales con los obtenidos al final del programa.
- 3. Retroalimentación Individual:** Proveer información a cada jugador sobre su progreso, con recomendaciones para continuar mejorando.

Escala de percepción del esfuerzo utilizada

Para garantizar una carga de trabajo controlada y adaptada a las capacidades individuales de los participantes, se utilizó la Escala de Percepción del Esfuerzo de Borg (RPE) en su versión modificada de 0 a 10. Esta escala permite cuantificar la intensidad subjetiva del esfuerzo realizado por los jugadores en cada sesión de entrenamiento.

Durante la intervención, los participantes fueron instruidos sobre el uso de la escala y se les pidió registrar su nivel de esfuerzo al final de cada estación de entrenamiento. Dado que el enfoque del programa era aeróbico, se buscó que los participantes se mantuvieran en un rango

de esfuerzo de 4 a 6 en la escala RPE, lo cual corresponde a un esfuerzo moderado a intenso, pero dentro de parámetros seguros para la edad y condición física.

La utilización de la RPE es un método fiable y accesible para monitorizar la intensidad del ejercicio en poblaciones juveniles, y se correlaciona positivamente con parámetros fisiológicos como la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno (Eston & Parfitt, 2007).

3.1.6. Cálculo del Vo2 Max

La estimación del consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx.) en los participantes se realizó mediante la fórmula desarrollada por Léger et al. (1988), ampliamente validada en población adolescente. Esta fórmula utiliza la velocidad final alcanzada en el Test de Course Navette y la edad del evaluado para estimar su capacidad aeróbica:

$$VO_2 \text{ max} = 31.025 + (3.238 \times V) - (3.248 \times E) + (0.1536 \times V \times E)$$

Donde:

- V es la velocidad final alcanzada (en km/h), según el último nivel completado en el test.
- E es la edad del participante (en años).

La velocidad final fue determinada utilizando las tablas oficiales del protocolo del Test de Course Navette. Esta metodología permite una estimación indirecta pero válida de la capacidad cardiorrespiratoria, y es frecuentemente utilizada en investigaciones deportivas con adolescentes. Los valores obtenidos fueron registrados y analizados para comparar el rendimiento pre y post intervención, lo que permitió valorar el impacto del programa aplicado sobre la resistencia aeróbica.

Tabla 4

Equivalencia de niveles del Test de Course Navette y velocidad final (km/h)

Nivel	Velocidad (km/h)	Tiempo por etapa (s)	Acumulado (min)
1	8.0	9.00	1.00
2	9.0	8.00	2.00

3	9.5	7.58	3.00
4	10.0	7.20	4.00
5	10.5	6.86	5.00
6	11.0	6.55	6.00
7	11.5	6.26	7.00
8	12.0	6.00	8.00
9	12.5	5.76	9.00
10	13.0	5.54	10.00
11	13.5	5.33	11.00
12	14.0	5.14	12.00
13	14.5	4.96	13.00
14	15.0	4.80	14.00
15	15.5	4.65	15.00
16	16.0	4.50	16.00

Capítulo IV

4.1. Resultados

En este capítulo se presentan los resultados derivados de la aplicación del Test de Course Navette, tanto en la evaluación diagnóstica (pretest) como en la evaluación final (postest), en la academia de baloncesto *Streetball Paute* a adolescentes con edades comprendidas entre los 13 y los 16 años. Este test permitió medir el nivel de resistencia aeróbica antes y después de la implementación de un programa de entrenamiento estructurado, cuyo objetivo fue mejorar dicha capacidad física en los participantes.

Tabla 5

VO₂ Máximo estimado por jugador y mejora

N	Edad	Nivel		Velocidad		Vo2		Mejora VO2
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	
1	13	3	7	9	11	35,91	46,38	10,47
2	13	5	9	10	12	41,15	51,62	10,47
3	13	3	10	9	12,5	35,91	54,24	18,32
4	13	4	6	9,5	10,5	38,53	43,77	5,23
5	14	4	7	9,5	11	36,74	44,83	8,08
6	13	3	10	9	12,5	35,91	54,24	18,32
7	13	6	13	10,5	14	43,77	62,09	18,32
8	13	5	8	10	11,5	41,15	49	7,85
9	15	10	15	12,5	15	51,58	65,43	13,85
10	14	5	7	10	11	39,44	44,83	5,39
11	14	4	8	9,5	11,5	36,74	47,52	10,78
12	14	4	8	9,5	11,5	36,74	47,52	10,78
13	14	7	10	11	12,5	44,83	52,91	8,08
14	14	5	11	10	13	39,44	55,6	16,17
15	14	6	10	10,5	12,5	42,13	52,91	10,78
16	13	3	8	9	11,5	35,91	49	13,09
17	14	7	9	11	12	44,83	50,21	5,39

18	14	6	10	10,5	12,5	42,13	52,91	10,78
19	16	2	5	8,5	10	27,47	36,01	8,54
20	15	5	7	10	11	37,72	43,27	5,54

Nota. Elaboración propia, 2025

Tabla 6

Estadísticos descriptivos del estudio

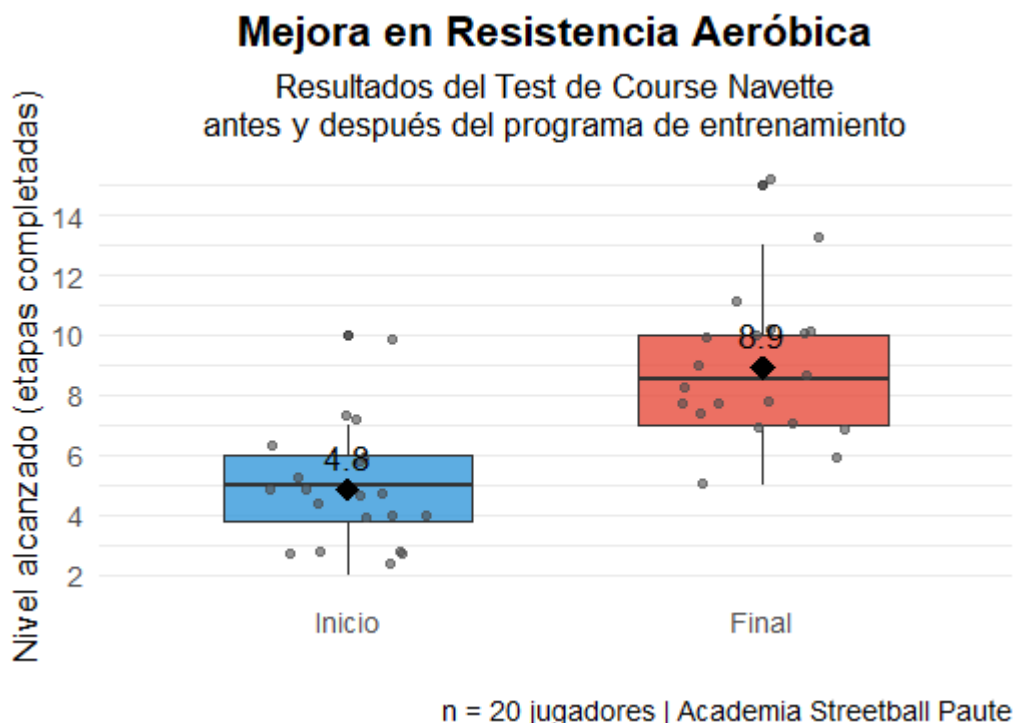
	Mín	Máx	Median	Mean	Sd	b1	K
Pretest / inicio	2	10	5	4.85	1.80	0.94	0.97
Posttest / final	5	15	8.5	8.90	2.27	0.76	0.53

Nota: sd (desviación estándar), b1 (asimetría), K (kurtosis). Elaboración propia, 2025

Los datos reflejan un incremento significativo en el número promedio de etapas completadas en la prueba, lo que indica una mejora consistente en la resistencia aeróbica de los jugadores luego de la implementación del programa de entrenamiento. Este avance sugiere una adaptación fisiológica favorable, optimizando su capacidad de esfuerzo sostenido en condiciones de alta demanda física.

Figura 1

Mejora en Resistencia Aeróbica

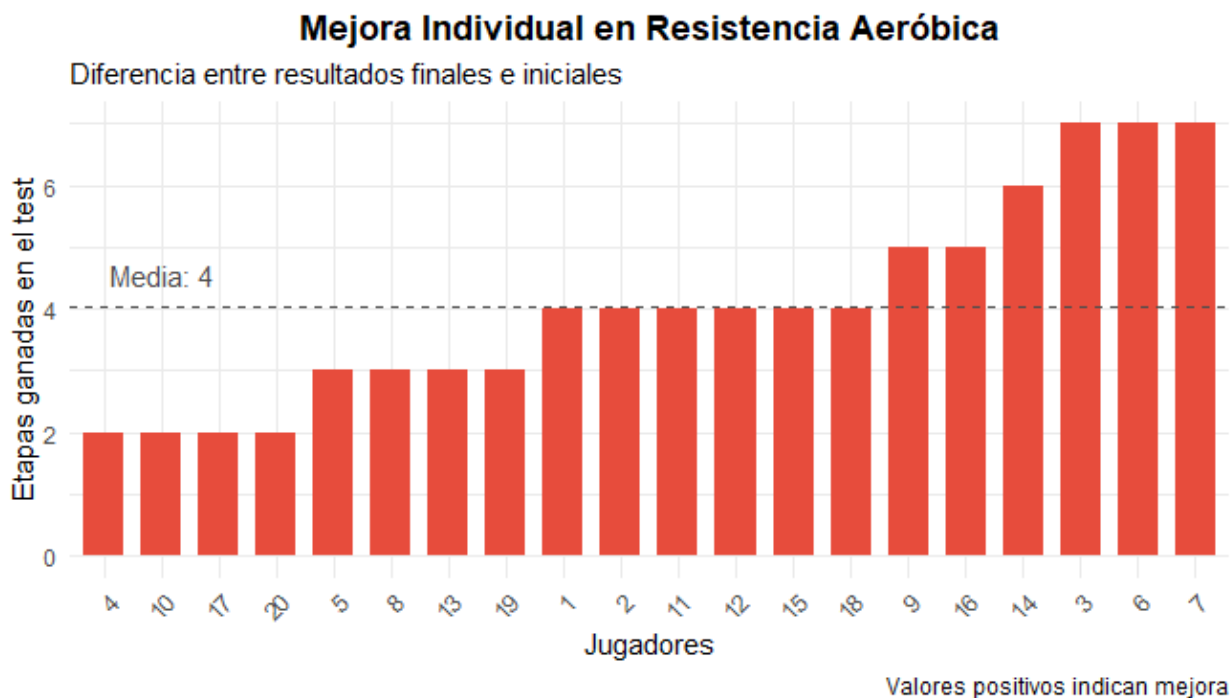


Nota: En el Periodo de Inicio, la distribución presenta una asimetría positiva ($b_1 = 0.94$), lo que indica una mayor concentración de participantes en niveles bajos de resistencia aeróbica. Esto sugiere que, al inicio del programa, la mayoría no alcanzaba niveles altos en el test. Elaboración Propia, 2025.

En el Periodo Final, la distribución muestra una asimetría menos pronunciada ($b_1 = 0.76$) y una curtosis positiva baja ($K = 0.53$), lo que refleja una mayor homogeneidad en las mejoras y una tendencia hacia un rendimiento más equilibrado entre los jugadores lo que se puede observar también en el aumento de la media.

Figura 2

Mejora individual en resistencia aeróbica



Nota. Elaboración propia, 2025

Tabla 7

Resultados de la prueba de Sapiro-Wilk

	Periodo de inicio	Periodo de fin
W	0.92	0.93
P-valor	0.10	0.18

Nota. Elaboración propia, 2025

Ambos valores p son mayores que 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula de normalidad, lo cual justifica la aplicación de una prueba paramétrica para evaluar las diferencias entre los dos momentos.

Tabla 8

Resultados de la prueba T de Student

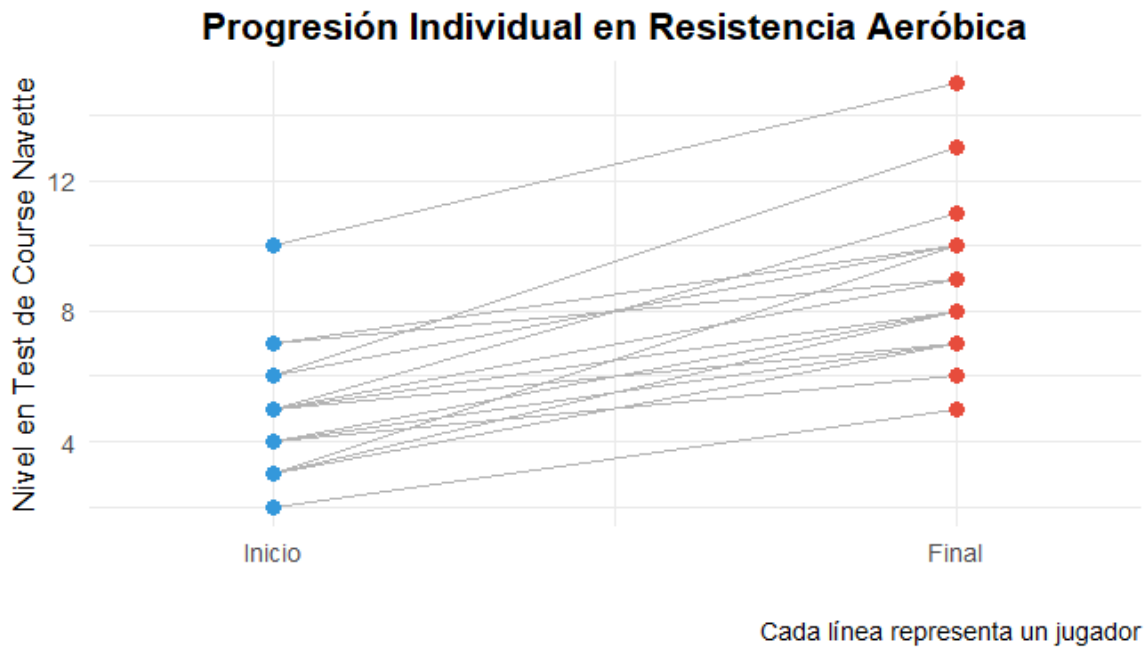
t	gl	p-valor	IC	DME
-10.85	19	1.393 e – 09	[-4.983, -3.27]	-4.05

Nota: Intervalo de confianza (IC) del 95% para la diferencia de medias. Diferencia media estimada (DME). Elaboración Propia, 2025.

Estos valores permiten rechazar la hipótesis nula y concluir que, tras la implementación del programa de entrenamiento, existe una mejora significativa en los niveles de resistencia aeróbica alcanzados por los participantes. La diferencia media emparejada (DME) fue de -4.05 etapas, y el intervalo de confianza al 95% respaldan la existencia de un cambio positivo consistente en el rendimiento físico de los jugadores evaluados.

Figura 3

Progresión individual en resistencia aeróbica



Nota. Elaboración propia, 2025

Este resultado evidencia una mejora significativa en el rendimiento de los jugadores en el Test de Course Navette posterior a la intervención. El valor negativo de la diferencia media indica que los niveles alcanzados en el postest fueron mayores que en el pretest, y el valor p (< 0.001) confirma que esta diferencia no es producto del azar.

El análisis estadístico permite concluir que la implementación del programa de ejercicios específicos tuvo un efecto positivo y estadísticamente significativo en la resistencia aeróbica de los jugadores. La diferencia media de 4.136 periodos representa una mejora sustancial en la capacidad aeróbica, lo cual podría traducirse en un mayor rendimiento físico durante los partidos, mejor recuperación entre esfuerzos y menor fatiga acumulada.

Los datos obtenidos validan el impacto del programa propuesto y respaldan la utilidad del Test de Course Navette como herramienta de evaluación en contextos deportivos juveniles, particularmente en el baloncesto.

4.2. Discusión

El presente estudio tuvo como propósito evaluar el efecto de un programa de ejercicios específicos sobre la resistencia aeróbica en jugadores de baloncesto de la academia Streetball Paute, en la categoría de 13 a 16 años, mediante la aplicación del Test de Course Navette como herramienta diagnóstica y de seguimiento.

Los resultados obtenidos evidenciaron una mejora significativa en la resistencia aeróbica de los jugadores luego de la intervención, reflejada en el incremento del número de niveles alcanzados en el test aplicado antes y después del programa. En el pretest, los jugadores alcanzaron un promedio de nivel 4.85, mientras que en el postest lograron un promedio de nivel 8.9, representando una diferencia media de 4.05 niveles.

La aplicación del test t de Student para muestras pareadas permitió confirmar que esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$), lo cual indica que el programa implementado tuvo un impacto real y positivo en la capacidad cardiorrespiratoria de los participantes.

Estos hallazgos coinciden con los resultados del estudio de Mayorga-Vega et al. (2019), quienes demostraron que los adolescentes sometidos a programas estructurados de resistencia aeróbica presentaron mejoras sustanciales en el consumo de oxígeno (VO_2 máx) y en el rendimiento aeróbico general. Asimismo, el estudio de Ferrera (2020) también reportó mejoras significativas en el VO_2 máx y la velocidad aeróbica máxima en jugadores de baloncesto luego de 12 semanas de entrenamiento de resistencia, lo cual respalda directamente los resultados observados en esta investigación que se pueden observar en la tabla 4.

De igual forma, Atakan et al. (2021) encontraron que el entrenamiento de alta intensidad (HIIT) mejora tanto el rendimiento físico como las capacidades cognitivas en jugadores jóvenes. Aunque en el presente estudio no se evaluaron variables cognitivas, se utilizó una metodología basada en esfuerzos intermitentes progresivos, lo que puede explicar la mejora observada. Cabe destacar que, aunque el estudio actual no aplicó estrictamente un protocolo HIIT, sí utilizó principios de intensidad progresiva y recuperación activa similares, es decir un programa HIIT adaptado a la situación del baloncesto, lo que puede haber contribuido a los resultados positivos obtenidos.

En contraste, algunos estudios como el de Bonafonte (1988) señalan que para lograr mejoras sostenidas en resistencia aeróbica en deportes intermitentes como el baloncesto se requieren periodos de intervención más prolongados o integraciones específicas con entrenamiento técnico-táctico. En comparación, este estudio logró resultados favorables en un periodo de cinco meses gracias a una planificación estructurada y a la incorporación de una fase complementaria en gimnasio, lo cual podría explicar una mayor eficiencia en la mejora física, a pesar de un tiempo de intervención similar o incluso menor al de otros estudios.

Desde una perspectiva pedagógica y deportiva, estos resultados reafirman la importancia de incorporar programas estructurados de entrenamiento aeróbico en las etapas formativas del baloncesto. Esto no solo mejora el rendimiento deportivo, sino que también aporta beneficios

para la salud integral, previniendo condiciones como la fatiga temprana, el bajo rendimiento físico y posibles afecciones cardiovasculares en adolescentes.

Entonces se puede decir que los resultados del presente estudio no solo son consistentes con la literatura especializada, sino que también aportan evidencia empírica local sobre la efectividad de programas de entrenamiento aeróbico específicos en adolescentes. Las diferencias entre los estudios comparados pueden atribuirse a factores como el enfoque metodológico, la duración del programa, la estructura del entrenamiento o el nivel inicial de condición física de los participantes.

4.3. Conclusiones

A lo largo del proceso investigativo, se cumplieron los objetivos propuestos, permitiendo no solo desarrollar una intervención metodológicamente estructurada, sino también comprobar, mediante el análisis estadístico, su efectividad.

En primer lugar, la aplicación inicial del Test de Course Navette permitió establecer un diagnóstico certero del nivel de resistencia aeróbica de los jugadores antes del inicio del programa. Este diagnóstico arrojó resultados diversos, con niveles que oscilaron entre el periodo 2 y el 15, reflejando una heterogeneidad en la capacidad cardiorrespiratoria del grupo. Este punto de partida fue esencial para diseñar una propuesta de entrenamiento que se adapte tanto a las necesidades colectivas como a las condiciones individuales de los jugadores.

Posteriormente, se procedió al diseño e implementación del programa de ejercicios, cuya estructura contempló una progresión lógica basada en tres fases principales: adaptación inicial, desarrollo aeróbico y optimización. Estas fases combinaron ejercicios funcionales, intervalados y de resistencia continua, tanto en cancha como en gimnasio, con una frecuencia y volumen adecuados al grupo etario. La aplicación se realizó durante un período de cinco meses, bajo

seguimiento técnico y controles periódicos para garantizar la correcta ejecución de cada componente.

Al concluir el programa, se realizó nuevamente la aplicación del Test de Course Navette, obteniéndose datos que permitieron cuantificar el impacto real de la intervención. Los jugadores presentaron una mejora con respecto a su evaluación inicial, alcanzando un rendimiento medio cercano al nivel 8.9, lo que representa una mejora considerable en su resistencia aeróbica.

Desde un enfoque estadístico, la prueba t de Student para muestras relacionadas confirmó que esta diferencia fue altamente significativa ($p < 0.001$), lo que permite afirmar con confianza que el programa de ejercicios tuvo un efecto positivo directo sobre el rendimiento aeróbico. La prueba de normalidad previa (Shapiro-Wilk) permitió validar el uso de este test paramétrico, reforzando así la solidez del análisis realizado.

Más allá de los números, esta mejora refleja cambios importantes en el rendimiento físico y funcional de los jugadores: mayor capacidad de sostener esfuerzos prolongados, recuperación más eficiente durante los entrenamientos y partidos, y menor riesgo de fatiga temprana. Desde el punto de vista formativo, también se observaron beneficios colaterales como el desarrollo de la disciplina, la conciencia corporal y la motivación individual por superar marcas anteriores.

El estudio demostró que un programa estructurado, científicamente fundamentado y bien aplicado tiene la capacidad de generar cambios reales y significativos en la condición física de los jóvenes deportistas. El Test de Course Navette, por su accesibilidad, fiabilidad y capacidad para adaptarse a distintos niveles de condición física, se confirma como una herramienta válida y efectiva para evaluar la resistencia aeróbica en contextos deportivos escolares y formativos.

Este trabajo aportó además una propuesta metodológica replicable para otras instituciones deportivas que deseen implementar programas similares. De igual forma, abre la puerta a futuras investigaciones que complementen estos hallazgos con otros componentes físicos, como la

fuerza, la velocidad o la agilidad, para fortalecer integralmente el rendimiento de los deportistas juveniles.

Se concluye que el programa diseñado no solo cumplió con los objetivos planteados, sino que dejó evidencia cuantificable del impacto positivo que un entrenamiento bien planificado puede generar en la resistencia aeróbica y, por ende, en el rendimiento deportivo general de los jugadores de baloncesto adolescentes.

4.4. Recomendaciones

Como resultado del análisis y la interpretación de los hallazgos obtenidos en el presente estudio, se plantearán diversas recomendaciones orientadas a la mejora del proceso de entrenamiento físico en categorías formativas, así como al fortalecimiento del diseño de futuras intervenciones similares. En primer lugar, se recomienda a entrenadores y personal técnico de academias deportivas implementar programas estructurados de resistencia aeróbica dentro de los planes regulares de entrenamiento. Estos programas deben contemplar fases progresivas de carga y recuperación, ajustadas a las capacidades y características de los jugadores adolescentes, con el objetivo de optimizar su rendimiento físico durante los partidos y sesiones de práctica.

Asimismo, se sugiere incorporar de forma sistemática pruebas de evaluación estandarizadas, como el Test de Course Navette, tanto al inicio como al final de los microciclos de entrenamiento. Esta herramienta permite obtener una valoración objetiva y confiable del estado de la resistencia aeróbica, además de facilitar el monitoreo del progreso físico individual y grupal. La información derivada de estas evaluaciones debe ser utilizada como base para diseñar programas de entrenamiento personalizados, lo cual contribuye a una mejor planificación y control de las cargas físicas, evitando así el riesgo de sobreentrenamiento o estancamiento del progreso.

De igual manera, se recomienda establecer un sistema de seguimiento periódico que permita evaluar la evolución de la condición física de los deportistas a lo largo de la temporada, ajustando

las estrategias de intervención según los resultados obtenidos. Este monitoreo continuo no solo mejora el rendimiento deportivo, sino que también fomenta una cultura de autoevaluación y mejora constante entre los jugadores. Para complementar este proceso, es fundamental que los entrenadores reciban formación continua en áreas relacionadas con la preparación física, la fisiología del ejercicio y el entrenamiento deportivo en adolescentes, de manera que puedan aplicar metodologías actualizadas y adaptadas al contexto real de sus deportistas.

El modelo de entrenamiento propuesto en esta investigación puede ser replicado y adaptado en otras instituciones deportivas y disciplinas, ajustándose a los tiempos, objetivos y requerimientos de cada entorno. En este sentido, se sugiere ampliar futuras investigaciones hacia otras capacidades físicas fundamentales en el baloncesto, como la velocidad, la fuerza explosiva, la agilidad o la coordinación, con el fin de desarrollar programas integrales que potencien el rendimiento deportivo desde una perspectiva holística.

Finalmente, se considera importante fomentar en los jugadores una actitud activa hacia su propio desarrollo físico, promoviendo el conocimiento sobre la importancia del entrenamiento aeróbico y el autocuidado del cuerpo como herramientas esenciales para su crecimiento como deportistas. Incentivar su participación consciente en el proceso de evaluación y mejora continua puede traducirse en una mayor motivación, disciplina y compromiso con el entrenamiento, factores claves para su formación dentro y fuera de la cancha.

Referencias

- Acebo, R., Alcívar, S. (2021). Desarrollo de las habilidades técnicas en el baloncesto. *Revista Dominio de las ciencias*, 7 (6). 14-37.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383798>
- Atakan MM, Li Y, Koşar ŞN, Turnagöl HH, Yan X. Evidence-Based Effects of High-Intensity Interval Training on Exercise Capacity and Health: A Review with Historical Perspective. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jul 5;18(13):7201. doi: 10.3390/ijerph18137201. PMID: 34281138; PMCID: PMC8294064.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8294064/>
- Barbosa, S., y Urrea, Ángela. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental. *Katharsis: Revista de Ciencias Sociales*, 25, 141-160.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6369972>
- Betancur, C., Echeverri, M., Bustamante, L., Pinzón, S., y Torres, L. (2019). La adolescencia en contexto: Representaciones Sociales en adolescentes de Medellín y Armenia, Colombia. *Psicogente*, 22(42), 40-64. <https://doi.org/10.17081/psico.22.42.3471>
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (5th ed.). Human Kinetics.
- Bonafonte, L. F. (1988). *Fisiología del baloncesto*. *Archivos de Medicina del Deporte*, XV(68), 479–483. https://femedede.es/documentos/Fisiologia_del_baloncesto_471_68.PDF
- Borda, R. (30 de noviembre de 2016). Periodización de la Preparación Física en el Basquetbol. Parte 1: La Resistencia Específica. *GS-E*. <https://g-se.com/es/periodizacion-de-la-preparacion-fisica-en-el-basquetbol-parte-1-la-resistencia-especifica>
- Brizuela, G., González, C., González, Y., Sánchez, D. (2021). La educación en valores desde la familia en el contexto actual. *MEDISAN*, 25 (04):982-1000.
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=110800>

- Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. *Sports Medicine*, 43(5), 313–338.
- Buttgenbach Barrientos, C. K., & Fernández Carrión, A. K. (2019). *Capacidades físicas en el aprendizaje de los fundamentos técnicos del básquetbol en los alumnos de la Institución Educativa Libertador Mariscal Castilla Oxapampa*. Universidad Nacional del Centro del Perú. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6217>
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). Experimental and quasi-experimental designs for research. Houghton Mifflin. <https://www.sfu.ca/~palys/Campbell&Stanley-1959-Exptl&QuasiExptlDesignsForResearch.pdf>
- Castillo, D., García, D., y Avila, C. (2023). Incidencia de la Hidratación en la Resistencia Aeróbica en el Baloncesto Categoría Sub 23. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 8 (36), 1—15. <http://doi.org/10.46652/rqn.v8i36.1043>
- Consejo Estadounidense de Ejercicio. (2023, 19 de junio). El poder de la personalización: cómo los programas de ejercicio personalizados mejoran la condición física y la salud. American Council on Exercise. <https://www.acefitness.org/about-ace/press-room/press-releases/8387/the-power-of-personalization-how-customized-exercise-programs-enhance-fitness-and-health/>
- Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1979). Quasi-experimentation: Design & analysis issues for field settings. Houghton Mifflin. https://www.researchgate.net/publication/46623759_Quasi-experimentation
- Creswell, J. W. (2014). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf
- Cruz Sánchez, E. D., & Pino Ortega, J. (2010). Análisis de la condición física en escolares extremeños asociada a las recomendaciones de práctica de actividad física vigentes en

- España. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(13), 45-49.
<https://www.redalyc.org/pdf/1630/163018858007.pdf>
- Esteves, A., Paredes, R., Calcina, C., y Yapuchura, C. (2020). Habilidades Sociales en adolescentes y Funcionalidad Familiar. *Comuni@cción*, 11(1), 16-27.
<https://dx.doi.org/10.33595/2226-1478.11.1.392>
- Eston, R., & Parfitt, G. (2007). Perceived exertion. In G. Tenenbaum & R. Eklund
- Ferrera, F. (2020). Aplicación de un sistema específico de entrenamiento de la resistencia y sus influencias en la capacidad aeróbica intermitente de jugadores de categorías formativas de baloncesto masculino. Trabajo final integrador. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. En Memoria Académica. Disponible en:
<http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.293/te.293.pdf>
- Gibala, M. J., Little, J. P., Macdonald, M. J., & Hawley, J. A. (2012). Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *The Journal of Physiology*, 590(5), 1077–1084.
- Gómez, M. A., Lorenzo, A., Ibáñez, S. J., & Ortega, E. (2019). *La enseñanza de los fundamentos del baloncesto en etapas formativas: integración de técnica y táctica en situaciones reales*. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 15(57), 85–93.
<https://doi.org/10.5232/ricyde2019.05703>
- Gutiérrez, O., Narvaez, E., y Narvaez, F. (2022). El básquetbol y la coordinación motora de los estudiantes de educación básica. *Revista Académica Internacional De Educación Física*, 2(2), 1–10. Recuperado a partir de <https://revista-acief.com/index.php/articulos/article/view/64>

- Hellín Gómez, A. (2024). *Actividad física, salud y calidad de vida*. TDX.cat. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10788/HellinGomez04de15.pdf>
- Hoop Group. (2020, 24 de febrero). Beneficios sociales y emocionales de jugar al baloncesto. *Hoop Group News*. <https://hoopgroup.com/news/2020/2/24/social-and-emotional-benefits-of-playing-basketball.aspx>
- Jayanthi, N. A., Pinkham, C., Dugas, L., Patrick, B., & LaBella, C. (2015). Sports specialization in young athletes: evidence-based recommendations. *Sports Health*, 5(3), 251–257. <https://doi.org/10.1177/1941738112464626>
- Jonathon Janz, Mike Malone y Cal Dietz (2008). *Entrenamiento de la Fuerza Explosiva: Más Allá del Levantamiento de Pesas*. PubliCE. <https://g-se.com/entrenamiento-de-la-fuerza-explosiva-mas-alla-del-levantamiento-de-pesas-1089-sa-A57cfb271bb669>
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity* (2nd ed.). Human Kinetics.
- Mayorga-Vega, D., Aguilar-Soto, P., & Vicianá, J. (2015). Criterion-Related Validity of the 20-M Shuttle Run Test for Estimating Cardiorespiratory Fitness: A Meta-Analysis. *Journal of sports science & medicine*, 14(3), 536–547. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26336340/>
- Mayorga-Vega, D., Montoro-Escañó, J., Merino-Marban, R., & Vicianá, J. (2015). Effects of a physical education-based programme on health-related physical fitness and its maintenance in high school students: A cluster-randomized controlled trial. *European Physical Education Review*, 25(4), 1052-1069. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1356336X15599010>
- Melo, A., González, J., Bennasar, M. (2023). Uso de las TIC y su influencia en estilos de vidas saludables en los estudiantes. *Revista Polo del conocimiento*, 8 (5). 112-129. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9292142>

- Montero Seoane, A., y Longarela Pérez, B. (2017). Valores y aspectos positivos de la práctica deportiva en jugadores de baloncesto de 8 a 14 años. Cuadernos de Psicología del Deporte, 17(3), 249-254. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232017000300028
- Moreno, J., Mancha, D., Gamonales, J., y Ibáñez, S. J. (2023). Análisis de la situación de juego en el diseño de tareas en baloncesto formativo. *MHSalud*, 20(1), 1-13. <https://doi.org/10.15359/mhs.20-1.12>
- Olmedilla, A., García, A., Ortega, E. (2017). Características psicológicas para el rendimiento deportivo en jóvenes jugadores de fútbol, rugby y baloncesto. *Acción Psicológica*, 14 (1), 112-129. https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1578-908X2017000100007&script=sci_arttext&tlnq=pt
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Actividad física*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Actividad física*. Recuperado de PAHO <https://www.paho.org/es/temas/actividad-fisica>
- Orozco Lozano, G. D. J., & Orozco Alcívar, C. W. (2024). Impacto del entrenamiento de resistencia en la salud cardiovascular de atletas jóvenes. *Ciencia Y Educación*, 5(7), 140-152. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12787763>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International journal of obesity* (2005), 32(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
- Revista Brasileña de Medicina del Deporte. (2024). Efectos del entrenamiento de alta intensidad sobre la resistencia en jugadores de baloncesto. *Revista Brasileña de Medicina del Deporte*. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0633

- Revista Mentor. (2023). *Las capacidades motrices básicas aplicadas en los fundamentos técnicos del baloncesto*. Revista Mentor. <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/8290>
- Salas, J. (1996). *Baloncesto*. Ministerio de Educación y Cultura. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=167236>
- Shiraz S, Salimei C, Aracri M, Di Lorenzo C, Farsetti P, Parisi A, Iellamo F, Caminiti G, Perrone MA. The Effects of High-Intensity Interval Training on Cognitive and Physical Skills in Basketball and Soccer Players. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2024 Jun 27;9(3): PMID: 39051273; PMCID: PMC11270406. <https://doi.org/10.3390/jfmk9030112>
- Stojanović, E., et al. (2018). *Análisis del perfil fisiológico y su impacto en el rendimiento físico de jugadores de baloncesto*. Revista Kronos. <https://revistakronos.info/articulo/analisis-del-perfil-fisiologico-y-su-impacto-en-el-rendimiento-fisico-de-jugadores-de-baloncesto-3069>
- Torres-Luque, G., Carpio, E., Lara Sánchez, A., & Zagalaz Sánchez, M. L. (2014). Niveles de condición física de escolares de educación primaria en relación a su nivel de actividad física y al género. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (25), 17-22. <https://www.redalyc.org/pdf/3457/345732291004.pdf>
- Vizcaya, O. J., & del Portal Beyries, O. (2015). El baloncesto y su componente fisiológico. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 20(208). <https://www.efdeportes.com/efd208/el-baloncesto-y-su-componente-fisiologico.htm>

Anexos

Anexo A. Consentimiento Informado



Cuenca, ____ de _____ de 2024

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PROGRAMA DE EJERCICIOS ESPECÍFICOS PARA MEJORAR LA
RESISTENCIA AERÓBICA**

Academia de Baloncesto “Streetball Paute”**Categoría:** 13 - 16 años

Datos del responsable del proyecto

Mi nombre es **Christopher Rafael Pizarro Rodriguez**, estudiante de la **Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte** de la **Universidad de Cuenca**, con cédula de identidad **0150228955**, correo electrónico

christopher.pizarro@ucuenca.edu.ec y número de contacto **099 020 9264**.

Actualmente curso el sexto ciclo de la carrera y llevo a cabo el presente proyecto titulado *“Programa de ejercicios específicos para la resistencia aeróbica en jugadores de baloncesto de la academia ‘Streetball Paute’, categoría 13-16 años”*. Este trabajo se desarrolla exclusivamente dentro de la academia, con una duración total de 5 meses. El programa de entrenamiento está estructurado en cinco fases: diagnóstico, adaptación, intensificación, optimización y evaluación final, y tiene como objetivo mejorar progresivamente la resistencia aeróbica de los participantes mediante sesiones planificadas y supervisadas.

Introducción

Este documento tiene como objetivo informar detalladamente sobre el programa de entrenamiento de resistencia aeróbica que se llevará a cabo en la academia “Streetball Paute”. El programa está diseñado para desarrollar el rendimiento físico y la capacidad cardiovascular de los jugadores. La participación en este proyecto es completamente voluntaria y requiere el consentimiento de los padres, tutores legales y de los propios jugadores para poder participar.

Descripción del Programa

Christopher Rafael Pizarro Rodríguez

1. **Objetivo:** mejorar la resistencia aeróbica de los jugadores mediante un programa estructurado de ejercicios físicos adaptados.
2. **Duración:** 4 - 5 meses, divididos en fases: diagnóstico, adaptación, intensificación, optimización y evaluación final.
3. **Actividades:** Se realizarán pruebas físicas, entrenamientos específicos de baloncesto, y optimizaciones periódicas, incluyendo el Test de Course Navette al inicio y al final del programa.
4. **Lugar y horario:** Las sesiones se llevarán a cabo en las instalaciones de la academia, tres veces por semana, con una duración de 30-60 minutos, empezando con un tiempo corto de trabajo.

Beneficios Esperados

- Mejora de la resistencia aeróbica.
 - Incremento en el rendimiento deportivo.
 - Promoción de hábitos de vida saludable.
 - Reducción de riesgos asociados a la falta de actividad física.
-

Confidencialidad

Toda la información recopilada durante el programa será tratada con estricta confidencialidad. Los datos personales de los participantes no serán divulgados sin autorización previa.

Derechos del Participante

- Participación voluntaria.
 - Retiro del programa en cualquier momento sin justificación ni consecuencias negativas.
 - Acceso a la información sobre su progreso y resultados.
-

Consentimiento

Al firmar este documento, declaro que:

1. He leído y comprendido la información proporcionada.
 2. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y recibir respuestas satisfactorias.
 3. Acepto que mi hijo/a participe en el programa, entendiendo los beneficios, riesgos y condiciones del mismo.
-

Datos del Participante

Nombre

Completo: _____

Cédula: _____
Fecha de Nacimiento: _____

Datos del Padre/Representante Legal

Nombre
Completo: _____
Cédula: _____
Teléfono/Contacto: _____

.....

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

Anexo B. Certificado de revisión y aprobación en el diseño de esquema de titulación



Cuenca 5 de julio del 2024

Mgst.
 Ana Cristina Delgado
DIRECTORA DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTES.
 Presente. -

De nuestra consideración:

Mediante el presente reciba un cordial saludo de parte **Christopher Rafael Pizarro Rodriguez**, con CI: **0150228955**, estudiante de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte; me dirijo para solicitarle comedidamente a usted y por su intermedio a la Coordinación de titulación de la Facultad, la revisión y aprobación del Diseño del Trabajo de Titulación, con el título: **“Programa de ejercicios específicos para la resistencia aeróbica en el baloncesto”**, a la vez sugerimos como director del mismo al o la PhD. Helder Guillermo Aldas Arcos

Seguro de su respuesta favorable a la presente, anticipamos nuestros agradecimientos.

Atentamente,

Christopher Rafael Pizarro Rodriguez
 Estudiante de diseño esquema de titulación
 Email: christopher.pizarro@ucuenca.edu.ec

Mgst. Ana Cristina Delgado
 Directora de la carrera de pedagogía de la actividad física y deportes.



www.ucuenca.edu.ec



Anexo C. Certificado de acompañamiento del docente tutor en el diseño de esquema de titulación



Cuenca, 5 julio del 2024

Mgt.
Ana Cristina Delgado
Directora de la Carrera Pedagogía de la Actividad Física y Deporte
Universidad de Cuenca
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Por medio de la presente informo que se ha procedido con el acompañamiento para la elaboración del anteproyecto de Trabajo de Titulación elaborado por el estudiante Christopher Pizarro con cédula N° 0150228955, titulado Programa de ejercicios específicos para la resistencia aeróbica en el baloncesto.

Se adjunta certificado turnitin (7 %).

Atentamente,



.....
Helder Aldas Arcos
**DOCENTE ASESOR TRABAJO UNIDAD DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR**

Anexo D. Solicitud de autorización para la realización del trabajo de titulación en la academia "Streetball Paute"



Cuenca, 5 julio del 2024

Ing.
Abel Ricardo Arias Rosero
PRESIDENTE DEL CLUB FORMATIVO ESPECIALIZADO "STREETBALL PAUTE"
Ciudad de Cuenca

De mis consideraciones:

Estimado presidente, conocedor de su gran espíritu de colaboración, me permito solicitar su autorización, para que el señor estudiante de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, de la Universidad de Cuenca: **Christopher Rafael Pizarro Rodríguez con cedula de identidad: 0150228955**, realicen en su prestigiosa academia el estudio sobre un **"Programa de ejercicios específicos para la resistencia aeróbica en el baloncesto"** como parte de su trabajo de titulación.

Por la favorable acogida que dé el presente me anticipo en agradecerle.

Atentamente,

Mgst. Ana Cristina Delgado
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE**



www.ucuenca.edu.ec



Anexo E. Evidencias

E. 1. Etapa inicial del estudio



E. 1. Etapa Intermedia del estudio



E. 1. Etapa final del estudio



Anexo F. Resultados del test aplicado en la intervención del estudio en periodos inicial y final.

	LISTADO	CONSENTIMIENTO	¿CÓMO PARTIERON?	¿CÓMO TERMINARON?	EDAD
1	Alexandra Valentina Gonzalez Amaya	Si	Periodo 3	Periodo 7	13
2	Angeles Camila Caceres Marquina	Si	Periodo 5	Periodo 9	13
3	Aylis Cristina Tenempaguay Caceres	Si	Periodo 3	Periodo 10	13
4	Darysnel Daniela Gonzalez Hernandez	Si	Periodo 4	Periodo 6	13
5	Dayana Leonela Amon Barba	Si	Periodo 4	Periodo 7	14
6	Eduardo Marquina	Si	Periodo 3	Periodo 10	13
7	Evelyn Maite Cajilima Pelaez	Si	Periodo 6	Periodo 13	13
8	Felipe Santiago Alba Alvarado	Si	Periodo 5	Periodo 8	13
9	Genesis Nayeli Orellana Zhirzhan	Si	Periodo 10	Periodo 15	15
10	Geomara Zhirzhan	Si	Periodo 5	Periodo 7	14
11	Jhaliss Maricela Tigre Orellana	Si	Periodo 4	Periodo 8	14
12	Jislayne Naomi Murillo Nora	Si	Periodo 4	Periodo 8	14
13	Justin Leonardo Nieves Zuña	Si	Periodo 7	Periodo 10	14
14	Karla Domenica Rojas Segovia	Si	Periodo 5	Periodo 11	14
15	Kathya Valentina Jimenez Coronel	Si	Periodo 6	Periodo 10	14
16	Madeline Barrera	Si	Periodo 3	Periodo 8	13
17	Santiago Alba	Si	Periodo 7	Periodo 9	14
18	Sherlyn Yarely Pandi Chimbo	Si	Periodo 6	Periodo 10	14
19	Sofia Karolina Alba Alvarado	Si	Periodo 2	Periodo 5	16
20	Sofia Maythe Zeas Saquinagua	Si	Periodo 5	Periodo 7	15

Anexo H. Informe del docente tutor sobre la revisión de plagio


Fecha del informe 5/21/2025
Fecha de edición ---

Esperando evaluación

Informe de similitud

Metadatos

Nombre de la organización
UNIVERSIDAD DE CUENCA
 Título
DISEÑO_DE_ESQUEMA_DE_TITULACION Cristofer Pizarro antiplagio
 Autor Promotor
CRISTOFER PIZARRO Docente ROSA CAJAMARCA
 Unidades organizativas
DOCENTES

Registro de similitudes

Ten en cuenta que los valores altos de coeficientes no significan automáticamente el plagio.



Alertas

En esta sección, puede encontrar información sobre modificaciones de texto que pueden tener como objetivo moderar los resultados del análisis. Invisible para la persona que evalúa el contenido del documento en una copia impresa o en un archivo, influyen en las frases comparadas durante el análisis de texto (al causar errores ortográficos intencionados) para ocultar préstamos y falsificar valores en el Informe de similitud. Debe evaluarse si las modificaciones son intencionales o no.

Caracteres de otro alfabeto		2
Extensiones		0
Micro espacios		0
Caracteres ocultos		0
Paráfrasis (SmartMarks)		25

Listas activas de similitudes

En particular, los fragmentos requieren atención, que se han incluido en el CS 2 (marcado en negrita). Use el enlace "Marcar fragmento" y vea si son frases cortas dispersas en el documento (similitudes casuales), numerosas frases cortas cerca de otras (plagio mosaico) o fragmentos extensos sin indicar la fuente (plagio directo).

Los 10 fragmentos más largos		Color en el texto
NO	TÍTULO O FUENTE URL (BASE DE DATOS)	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)
1	https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/38771	27 0.25 %
2	https://www2.ucuenca.edu.ec/images/biblioteca/Plantilla%20Trabajo-de-Titulaci%C3%B3n.docx	23 0.21 %
3	https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/42811	21 0.19 %
4	https://www.clubensayos.com/Ciencia/Metodos-Cuantitativos-Y-Cualitativos/1294339.html	18 0.17 %

5	PRACTICA 2 DEPORTE.pdf 5/7/2025 Universitat de València (Universitat de València)	15 0.14 %
6	https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/retardo-del-crecimiento-intrauterino-un-desafio-en-el-desarrollo-prenatal/	14 0.13 %
7	https://psicofronteras.com/desarrollo-en-la-adolescencia-aspectos-fisicos-psicologicos-y-sociales/	13 0.12 %
8	https://sj.astanait.edu.kz/wp-content/uploads/2024/01/3-DEVELOPMENT-OF-DAG-BLOCKCHAIN-MODEL.pdf	11 0.10 %
9	https://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/download/1456/1939/	11 0.10 %
10	https://benefipedia.com/beneficios-de-la-educacion-fisica-segun-wikipedia/	11 0.10 %

de la base de datos de RefBooks (0.25 %)

NO	TITULO	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)
Fuente: Paperity		
1	OVA as a strategy to improve reading comprehension in French students Maricela López-Molina, Mary Elizabeth Astaiza-Samboni;	10 (2) 0.09 %
2	Estudio piloto: efectos de un programa de hatha-yoga sobre variables psicológicas, funcionales y físicas, en pacientes con demencia tipo alzheimer Lina Alejandra Guzmán, Alexander Reyes, María Clara Rodríguez, Eliana Quintero, Olga Lucía Llanos;	6 (1) 0.06 %
3	Hábitos alimentarios y estado nutricional en trabajadores de la industria petrolera Juan Eduardo Moguel-Ceballos, Cristina Rodríguez-Rosas, Degrai Zapata-Gerónimo, Angel Esteban Torres-Zapata, Olga Chalim Solis-Cardouwer;	6 (1) 0.06 %
4	Software Stadis 1.05 Beta en la enseñanza de Estadística Descriptiva en el noveno año de educación general básica Paco Humberto Bastidas Romo, Edwin Vinicio Lozano;	5 (1) 0.05 %

de la base de datos local (0.00 %)

NO	TITULO	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)
----	--------	---

de la base de Programa de Intercambio de Bases (0.56 %)

NO	TITULO	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)
1	PALLAR?S_FERN?NDEZ_SJ56178_20250509_1312_c029.pdf 5/12/2025 Universitat de València (Universitat de València)	21 (3) 0.19 %
2	PRACTICA 2 DEPORTE.pdf 5/7/2025 Universitat de València (Universitat de València)	15 (1) 0.14 %
3	Consentimiento informado.pdf 3/6/2025 Universitat de València (Universitat de València)	10 (1) 0.09 %
4	Tendencias actuales en estrabismo 4/22/2023 INFOMED (INFOMED)	10 (1) 0.09 %
5	Borrador TFG final.pdf 1/12/2024 Universitat de València (UV)	5 (1) 0.05 %

desde Internet (5.01 %)

NO	FUENTE URL	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)
1	https://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/download/1456/1939/	85 (11) 0.79 %
2	https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/42811	36 (3) 0.33 %
3	https://metaganadora.com/que-es-el-baloncesto-y-cual-es-su-importancia/	34 (5) 0.31 %
4	https://menteactiva.net/que-es-la-crisis-de-identidad-en-la-adolescencia/	32 (4) 0.30 %
5	https://psicofronteras.com/desarrollo-en-la-adolescencia-aspectos-fisicos-psicologicos-y-sociales/	30 (4) 0.28 %
6	https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/44056	28 (4) 0.26 %
7	https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/38771	27 (1) 0.25 %
8	https://www2.ucuenca.edu.ec/images/biblioteca/Plantilla%20Trabajo-de-Titulaci%C3%B3n.docx	23 (1) 0.21 %
9	https://colegiodepsicologossj.com.ar/psicologia-evolutiva-de-la-adolescencia/	23 (3) 0.21 %
10	https://benefipedia.com/beneficios-de-la-educacion-fisica-segun-wikipedia/	23 (3) 0.21 %
11	https://edoc.site/actividad-fisica-y-salud1-pdf-free.html	20 (4) 0.19 %
12	https://dspace.unl.edu.ec:443/jspui/bitstream/123456789/28988/1/KevinJeison_CumbicusSolano_ByronAlexander_HerreraMartinez.pdf	19 (3) 0.18 %
13	https://www.clubensayos.com/Ciencia/Metodos-Cuantitativos-Y-Cualitativos/1294339.html	18 (1) 0.17 %
14	https://ns.escuelanaval.edu.co/sites/default/files/InvestigacionFormativa/TrabajoGrado/FORMATO%20DE%20INFORME%20FINAL_2022_0.doc	18 (2) 0.17 %
15	https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/33977	18 (2) 0.17 %
16	https://modonewcom.com/2024/02/06/262/	17 (2) 0.16 %
17	https://nutrideportivos.puntanetwork.com/nutricion-especifica-por-deporte/peso-masa-muscular-como-balancear-nutricion-jugadores-baloncesto/	17 (3) 0.16 %
18	https://nutrideportivos.puntanetwork.com/nutricion-especifica-por-deporte/nutricion-futbol-juvenil-desarrollando-talentos-dieta-correcta/	16 (2) 0.15 %
19	https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/retardo-del-crecimiento-intrauterino-un-desafio-en-el-desarrollo-prenatal/	14 (1) 0.13 %
20	https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/59649/TG%20Pasant%C3%ADa%20Social_Juan%20Sebastian%20FI%C3%B3rez%20Cotes.docx.pdf?sequence=3	11 (2) 0.10 %
21	https://sj.astanait.edu.kz/wp-content/uploads/2024/01/3-DEVELOPMENT-OF-DAG-BLOCKCHAIN-MODEL.pdf	11 (1) 0.10 %
22	https://wahoocreate.com/user-experience-ux-en-sitios-web/	10 (1) 0.09 %
23	https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/42676	6 (1) 0.06 %
24	https://techformacion.net/big-data/mas-alla-marcador-analisis-predictivo-baloncesto-big-data/	5 (1) 0.05 %

Lista de fragmentos aceptados (no fragmentos aceptados)

NO	CONTENIDO	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)
----	-----------	---

