

**Propuesta Metodológica de Entrenamiento como mecanismo fortalecedor de la Resistencia  
Cardiovascular en jugadores de Fútbol de la escuela Tigers F.C. de Valledupar**

Juan Sebastian Ballesteros Maestre

Ricardo Andrés Torres Cañizares

Asesor:

MSc. Milton Jose Morales Vielma

Facultad de Educación

Universidad Popular del Cesar

Valledupar

2025

**Propuesta Metodológica de Entrenamiento como mecanismo fortalecedor de la Resistencia  
Cardiovascular en jugadores de Fútbol de la escuela Tigers F.C. de Valledupar**

Proyecto de investigación para optar por el título de Licenciado en Educación Física, Recreación  
y Deportes

Juan Sebastian Ballesteros Maestre

Ricardo Andrés Torres Cañizares

Asesor:

MSc. Milton Jose Morales Vielma

Facultad de Educación

Universidad Popular del Cesar

Valledupar

2025

## Tabla de Contenido

Resumen.....	7
Abstract.....	9
Planteamiento del Problema .....	11
Formulación de la pregunta problema de la investigación.....	15
Objetivos de la Investigación.....	16
Objetivo General .....	16
Objetivos Específicos.....	16
Línea de Investigación .....	16
<i>Motricidad Humana y Salud.</i> .....	16
Delimitación del Estudio.....	16
<i>Delimitación Espacial.</i> .....	17
<i>Delimitación Temporal.</i> .....	17
Justificación del estudio.....	17
Marco Referencial.....	20
Antecedentes de la Investigación .....	20
Bases Teóricas.....	41
Propuesta metodológica de entrenamiento.....	42
Resistencia cardiovascular .....	42
Capacidad aeróbica .....	42
Eficiencia cardiovascular .....	43
Capacidad de recuperación cardiorrespiratoria.....	43
Test de Course-Navette .....	43
Matriz de Contenido.....	44

Edad de los jugadores.....	45
Estado de salud general.....	46
Bases Legales.....	47
Marco Metodológico.....	50
Paradigma de investigación.....	50
Enfoque de investigación.....	50
Tipo de investigación.....	51
Diseño de investigación.....	51
Censo poblacional.....	52
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	52
Validez y confiabilidad.....	54
Sistema de Variables.....	55
Consideraciones éticas.....	57
Resultados.....	58
Resultados de objetivo específico 1. Diagnostico de los niveles actuales de resistencia cardiovascular de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar.....	58
<i>Clasificación General de los Jugadores.</i> .....	60
<i>Análisis por Edad.</i> .....	61
<i>Consideraciones para el Entrenamiento.</i> .....	61
Resultados de objetivo específico 2. Identificación de actividades de entrenamiento que permitan fortalecer la resistencia cardiovascular adaptada a las necesidades y características de	

los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar .....	62
<i>Ejercicios de carrera y desplazamiento.</i> .....	63
<i>Ejercicios con balón.</i> .....	63
<i>Ejercicios funcionales.</i> .....	63
Resultados de objetivo específico 3. Propuesta metodológica de entrenamiento que permita fortalecer la resistencia cardiovascular adaptada a las necesidades y características de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar ..	65
Discusión de Resultados .....	72
Conclusiones .....	77
Referencias bibliográficas .....	79

### **Listado de Tablas**

<b>Tabla 1</b> Operacionalización de las variables. ....	55
<b>Tabla 2</b> Resultados de resistencia cardiovascular según Test de Course-Navette por jugador. ...	59
<b>Tabla 3</b> Archivos documentales con las actividades identificadas para el fortalecimiento de la resistencia cardiovascular.....	64
<b>Tabla 4</b> Propuesta metodológica de entrenamiento para el fortalecimiento de la resistencia cardiovascular. ....	66

### **Listado de Figuras**

<b>Figura 1</b> Distribución de niveles de resistencia cardiovascular. ....	60
---	----

## Resumen

En el presente estudio desarrollado se diseñó una propuesta metodológica de entrenamiento para el fortalecimiento de la resistencia cardiovascular en jugadores de fútbol de la categoría infantil de la escuela de fútbol Tigers F.C., en Valledupar, Colombia. Esta investigación buscó diseñar una propuesta metodológica de entrenamiento adaptado a las características y necesidades de los jugadores, utilizando métodos científicos y pedagógicos que aporte a su desarrollo físico integral y rendimiento deportivo. La investigación responde a la necesidad de potenciar las capacidades aeróbicas de los jugadores, fomentando su salud, bienestar general y su rendimiento deportivo.

La escuela de fútbol Tigers F.C. se encuentra en la ciudad Valledupar y ofrece entrenamientos regulares a jóvenes entre los 12 y 14 años. Sin embargo, los métodos actuales carecen de una estructura específica enfocada en fortalecer la resistencia cardiovascular, limitando el desarrollo óptimo de los jugadores. Además, se evidencia una falta de actividades específicas y personalizadas que respondan a las necesidades físicas y deportivas de los jugadores, lo que impide maximizar su rendimiento en el campo de juego. Esto plantea la importancia de diseñar una propuesta metodológica que aborde estas deficiencias, y con base a lo anterior se formula la pregunta problema, ¿Cómo influye en el rendimiento deportivo diseñar una propuesta metodológica de entrenamiento como mecanismo fortalecedor de la resistencia cardiovascular en jugadores de fútbol de la escuela Tigers F.C., de Valledupar?

Para el desarrollo de esta investigación se planteó como objetivo general el diseño de una propuesta metodológica de entrenamiento como mecanismo fortalecedor de la resistencia cardiovascular en jugadores de fútbol de la escuela Tigers F.C. de Valledupar, Colombia. Con el fin de dar solución, se plantearon los objetivos específicos de diagnosticar los niveles actuales de

resistencia cardiovascular de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar; identificar actividades de entrenamiento que permitan fortalecer la resistencia cardiovascular adaptada a las necesidades y características de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar. Finalmente, elaborar una propuesta metodológica de entrenamiento que permita fortalecer la resistencia cardiovascular adaptada a las necesidades y características de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar. Teniendo en cuenta la particularidad de esta investigación queda enmarcada bajo la línea de investigación: Motricidad Humana y Salud.

En el desarrollo de esta investigación científica, la metodología utilizada fue el paradigma pragmático, con un enfoque mixto que combinó la medición de la capacidad aeróbica mediante el Test de Course-Navette, como técnica cuantitativa, y el análisis cualitativo de literatura especializada para seleccionar las actividades más adecuadas a las condiciones de los jugadores. La metodología incluyó un diseño teórico-descriptivo, centrado en el análisis documental y la creación de una propuesta estructurada que contemple principios de individualización y progresión en el entrenamiento.

*Palabra claves:* propuesta metodológica de entrenamiento, resistencia cardiovascular, jugadores de fútbol, categoría infantil del fútbol.

## Abstract

In this study, a training methodology was developed to strengthen cardiovascular endurance in youth soccer players at the Tigers F.C. soccer school in Valledupar, Colombia. This research sought to develop a training methodology tailored to the characteristics and needs of the players, utilizing scientific and pedagogical methods that contribute to their overall physical development and athletic performance. The research responds to the need to enhance the players' aerobic capacities, promoting their health, general well-being, and athletic performance.

The Tigers F.C. soccer school is located in Valledupar and offers regular training to youth between the ages of 12 and 14. However, current methods lack a specific structure focused on strengthening cardiovascular endurance, limiting optimal player development. Furthermore, there is a lack of specific and personalized activities that respond to the players' physical and athletic needs, which impedes maximizing their performance on the field. This raises the importance of designing a methodological proposal that addresses these deficiencies. Based on the above, the following question is formulated: How does designing a training methodological proposal as a mechanism to strengthen cardiovascular endurance in soccer players at the Tigers F.C. school in Valledupar influence athletic performance?

For the development of this research, the general objective was to design a training methodological proposal as a mechanism to strengthen cardiovascular endurance in soccer players at the Tigers F.C. school in Valledupar, Colombia. To provide a solution, the specific objectives were to diagnose the current cardiovascular endurance levels of the players at the Tigers F.C. youth soccer school in Valledupar; and to identify training activities that allow strengthening cardiovascular endurance adapted to the needs and characteristics of the players at the Tigers F.C. youth soccer school in Valledupar. Finally, to develop a training methodology to

strengthen cardiovascular endurance, tailored to the needs and characteristics of the youth soccer players at the Tigers F.C. soccer school in Valledupar. Considering the unique nature of this research, it falls under the Human Motor Skills and Health line of research.

In developing this scientific research, the methodology used was the pragmatic paradigm, with a mixed approach that combined the measurement of aerobic capacity using the Course-Navette Test as a quantitative technique, and the qualitative analysis of specialized literature to select the most appropriate activities for the players' conditions. The methodology included a theoretical-descriptive design, focused on documentary analysis and the creation of a structured proposal that considers the principles of individualization and progression in training.

*Keywords:* methodological training proposal, cardiovascular endurance, soccer players, children's soccer category.

## Planteamiento del Problema

La relación entre el entrenamiento y la condición física con la resistencia cardiovascular es ampliamente reconocida. La Organización Mundial de la Salud (OMS) subraya la relevancia de la actividad física constante como un elemento crucial para la prevención de enfermedades cardiovasculares y para potenciar la resistencia cardiovascular. En su informe de 2020, la OMS (2020) reveló que cerca del 80% de los adultos y adolescentes no cumplen con las recomendaciones mínimas de actividad física, lo que contribuye al aumento en la incidencia de enfermedades no transmisibles, incluyendo las cardiovasculares.

Las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) han sido la principal causa de muerte a nivel mundial durante más de 15 años, destacándose principalmente la enfermedad isquémica del corazón y la enfermedad vascular cerebral. En 2019, la OMS reportó 15 millones de muertes atribuibles a estas enfermedades, lo que representa el 27% del total de muertes globales. La cardiopatía isquémica mostró el mayor incremento en mortalidad entre 2000 y 2019, pasando de 2 millones a 8.9 millones de muertes. Además, el 74% de la mortalidad global se atribuye a enfermedades no transmisibles (OMS, 2019). Según la OCDE (2019), las enfermedades circulatorias causaron el 31% de las muertes en 2019, y México ha sido desde 2013 el país con la mayor tasa de mortalidad por Infarto Agudo de Miocardio (IAM) en personas mayores de 45 años, con un 27.2% en comparación con el 7.9% promedio de los países miembros. Aunque esta cifra aumentó ligeramente en 2017 (28% contra 7.5%), disminuyó sutilmente en 2019 (27.5% contra 6.9%). Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2019) reportó que se produce una muerte cada 2.7 minutos por estas causas, siendo el 72.8% de estas muertes atribuibles a enfermedades isquémicas del corazón, como el Infarto Agudo de Miocardio (IAM).

Así mismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) ha constatado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en cuanto a la mortalidad global (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Asimismo, se sugiere que la falta de actividad física es la responsable principal de aproximadamente un 30% de la carga de cardiopatía isquémica.

Según datos estadísticos, a nivel mundial, y de manera urgente, se advierte la necesidad de fomentar el ejercicio físico. La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2019) en un informe del 2019 señala que el 6% de las muertes globales se le atribuye a la falta de actividad física, lo que evidencia un impacto notable en la carga de enfermedades cardiovasculares. Asimismo, la OPS indica que un 80% de la población en países con limitaciones económicas no realiza suficiente actividad física, lo que agrava los problemas de salud pública.

En una investigación publicada en el *Journal of the American College of Cardiology* en 2021, se obtuvo como resultado que los programas de entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) y el entrenamiento regular constante desarrollan y fortalecen la capacidad aeróbica y, al mismo tiempo, disminuyen los riesgos de padecer enfermedades cardiovasculares en edad adulta (Smith et al., 2021). Esto indica que los ejercicios de resistencia mejoran notablemente la resistencia cardiovascular, por lo que sugiere incluirlos en programas de entrenamiento.

Del mismo modo, según la American Heart Association (AHA, 2020) se recomienda realizar al menos 150 minutos de actividad física moderada o 75 minutos de actividad intensa por semana conservar la salud cardiovascular en buenas condiciones y fortalecer la resistencia. Estos hábitos han mejorado la calidad de vida en diversas poblaciones mundiales, evidenciado una reducción importante en la incidencia de enfermedades cardiovasculares.

Para la salud pública en Colombia, el entrenamiento físico y la resistencia cardiovascular poseen una importancia relevante. Para la OMS (2020), las enfermedades cardiovasculares representan uno de los principales factores de morbilidad y mortalidad en el país y, según el Informe Mundial sobre la Actividad Física 2020 de la OMS, la falta de actividad física indica ser un factor de riesgo notable para estas enfermedades, contribuyendo a un gran número de casos de enfermedades no transmisibles.

A nivel nacional y con base a los datos obtenidos en la Encuesta Nacional de Salud de 2021, el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (MSPS, 2021) indicó que el 52.8% de la población adulta no cumple con los niveles recomendados de actividad física. Este dato es alarmante dado que la inactividad física es una de las principales causas en la incidencia de enfermedades cardiovasculares.

También, la Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN, 2021) evidenció que el 30% de la población colombiana está en exceso de peso u obesidad, condiciones que están asociadas con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares. Gracias a estos resultados se destaca la importancia de promover programas de entrenamiento y actividad física para mejorar la salud cardiovascular.

En respuesta a esta situación, tanto el gobierno colombiano como diversas organizaciones han lanzado iniciativas para promover la actividad física. Por ejemplo, la política nacional de promoción de la actividad física del Ministerio de Salud tiene como objetivo incrementar los niveles de actividad física en la población a través de programas de ejercicio y campañas de concientización (MSPS, 2021).

Un estudio de 2022 realizado por la Universidad Nacional de Colombia encontró que la implementación de programas de entrenamiento físico en comunidades en riesgo contribuyó

significativamente a la mejora de los indicadores de salud cardiovascular. Los resultados mostraron que los participantes que siguieron un programa regular de ejercicio físico experimentaron mejoras en su capacidad aeróbica y reducciones en los niveles de colesterol y presión arterial (Universidad Nacional de Colombia, 2022).

Para Silva y Oliveira (2019), la falta de condición física está asociada con la capacidad de resistencia, la reducción de la fatiga y la prevención de lesiones durante los partidos, por lo que el entrenamiento de resistencia cardiovascular en jóvenes deportistas es fundamental para desarrollar y fortalecer su capacidad de resistencia. Del mismo modo, Barbosa y Costa (2018), destacan que la evaluación continua de la resistencia cardiovascular en jóvenes futbolistas es esencial para diseñar programas de entrenamiento efectivos ajustados a las condiciones y características de estos deportistas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, para el desarrollo y fortalecimiento de habilidades físicas en niños y adolescente es indispensable la formación deportiva a temprana edad, siendo el fútbol uno de los deportes más practicado a nivel general, ya que involucra un gran porcentaje de población infantil y adolescente que participan activamente en equipos locales como Tigers F.C., de la ciudad de Valledupar. La resistencia cardiovascular garantiza que los jugadores puedan mantener un buen rendimiento y desempeño constante durante un partido de fútbol, lo que la convierte en una capacidad imprescindible en este deporte, influyendo directamente en el rendimiento individual y grupal del equipo.

Según observaciones hechas por los investigadores, algunos jugadores pertenecientes a la categoría infantil de la escuela de fútbol Tigers F.C., presentan problemas para mantener un ritmo constante y adecuado durante las sesiones de entrenamiento en actividades como trotar y correr.

Esto indica que la resistencia cardiovascular puede ser un limitante en el rendimiento y desarrollo físico y deportivo.

El entrenamiento de resistencia cardiovascular no está priorizado en las sesiones de entrenamiento de la escuela de fútbol Tigers F.C., al no contar con programas de entrenamiento con estrategias y metodologías específicas para desarrollar y fortalecer esta capacidad física, por lo que en el presente estudio se plantea abordar este tema de interés en el contexto deportivo. Esta problemática puede encontrar solución en diseñar una propuesta metodológica de entrenamiento para fortalecer la resistencia cardiovascular adaptada a las características y condiciones de la población en estudio.

### **Formulación de la pregunta problema de la investigación**

Basándose en la importancia que tiene la resistencia cardiovascular en el ámbito deportivo, es preciso preguntarse ¿cómo influye en el rendimiento deportivo diseñar una propuesta metodológica de entrenamiento como mecanismo fortalecedor de la resistencia cardiovascular en jugadores de fútbol de la escuela Tigers F.C., de Valledupar?

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

Diseñar una propuesta metodológica de entrenamiento como mecanismo fortalecedor de la resistencia cardiovascular en jugadores de fútbol de la escuela Tigers F.C. de Valledupar, Colombia.

### **Objetivos Específicos**

Diagnosticar los niveles actuales de resistencia cardiovascular de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar.

Identificar actividades de entrenamiento que permitan fortalecer la resistencia cardiovascular adaptada a las necesidades y características de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar.

Elaborar una propuesta metodológica de entrenamiento que permita fortalecer la resistencia cardiovascular adaptada a las necesidades y características de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar.

### **Línea de Investigación**

#### ***Motricidad Humana y Salud.***

La investigación que se está desarrollando se inscribe dentro de la línea de Motricidad Humana y Salud, dado que aborda el fortalecimiento de la resistencia cardiovascular a través de una propuesta metodológica de entrenamiento en jugadores de fútbol. Esta área se enfoca en estudiar el movimiento humano y la manera en que se relaciona con la salud general, asimismo, en el fomento y contribución de estilos de vida saludables mediante la práctica activa y continua de actividad y ejercicio físico, en niveles de intensidad moderado a vigoroso.

### **Delimitación del Estudio**

### ***Delimitación Espacial.***

La presente investigación se está desarrollando en la escuela de fútbol Tigers F.C. de la ciudad de Valledupar, específicamente dirigida a los jugadores de la categoría infantil.

### ***Delimitación Temporal.***

El proyecto tendrá una duración de 10 meses comprendido desde el mes de agosto de 2024, hasta el mes de junio de 2025, para su culminación y desarrollo.

### **Justificación del estudio**

El fútbol se destaca como uno de los deportes más representativo y valioso en la vida de muchas personas a nivel mundial, siendo una herramienta que influye directamente en el desarrollo físico, cognitivo y social de niños y adolescentes. Dicho esto, la resistencia cardiovascular se manifiesta como una capacidad fundamental que no solo impacta en el rendimiento deportivo, sino que también contribuye en promover hábitos y estilos de vida saludable. La presente investigación se desarrolla en la categoría infantil de la escuela de fútbol Tigers F.C. de Valledupar, la cual pretende constituir una determinada metodología para fortalecer la resistencia cardiovascular en estos jugadores, teniendo en cuenta el impacto social, la pertinencia y viabilidad que esta genera.

En el año 2004, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2004), con el objetivo de reducir los registros globales de mortalidad y morbilidad, implementó la “Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud”, para concientizar y propiciar entendimiento de cómo la dieta y la actividad física impactan en la salud, asimismo, establecer medidas preventivas y señalar sus beneficios, mediante la implementación, fortalecimiento y desarrollo de políticas y planes de acción a nivel mundial, nacional y local que favorezcan a una alimentación

adecuada y a un mejor nivel de actividad física, concluyendo en observar los avances científicos e impulsar la investigación en estas áreas (López, 2019).

En Colombia, la Educación Física se ha establecido como una asignatura fundamental en la formación integral de del ser humano, principalmente cuando se impulsa en edades tempranas, lo que posibilita que un niño desarrolle habilidades (motoras, cognitivas y emocionales) indispensables para su vida diaria y su futuro personal y profesional (López, 2019).

Al fortalecer la resistencia cardiovascular en niños y adolescentes, se potencia su rendimiento deportivo y se disminuye el riesgo de que padezcan enfermedades cardiovasculares en la adultez, ya que esta capacidad es un factor importante en su salud física. Esto genera un evidente impacto en la calidad y esperanza de vida de la población infantil y adolescente de Valledupar.

Del mismo modo, al aportar una metodología específica para desarrollar la resistencia cardiovascular en esta población, se destaca la importancia de esta capacidad y, al mismo tiempo, se enseña sobre la prevención de enfermedades relacionadas con la inactividad física ya que se promueve la adquisición de hábitos de vida saludable que pueden mantenerse y conservarse a lo largo de sus vidas.

El estudio es pertinente porque aborda directamente la necesidad local de contribuir al desarrollo de metodologías específicas para el entrenamiento de resistencia cardiovascular en la categoría infantil de la escuela de fútbol Tigers F.C., de las cuales carece este equipo, lo que puede ser un factor limitante notorio en el desarrollo deportivo de esta población, teniendo en cuenta que la ciudad de Valledupar cuenta con una importante tradición futbolística. Esto no solo beneficia a la población de la escuela Tigers F.C., sino que también impacta positivamente en el prestigio deportivo de la ciudad, ya que, al desarrollar y fortalecer la resistencia cardiovascular

en estos jugadores, aumenta significativamente la competitividad del equipo, el cual representa a la ciudad en importantes torneos, tanto a nivel local, regional y nacional.

Por otro lado, la escuela de fútbol Tigers F.C. está preparada para contribuir y participar en el estudio, por lo que ha proporcionado el acceso a los jugadores, materiales e instalaciones deportivas para llevar a cabo el estudio. Cabe destacar que la ciudad de Valledupar, al día de hoy, ha tenido un avance y desarrollo significativo en el deporte, por lo que existen instalaciones y escenarios deportivos idóneos con profesionales en el área deportiva que pueden brindar y contribuir con sus conocimientos al desarrollo de esta investigación.

La investigación propuesta se basa en la formación del Educador Físico, Recreación y Deporte, la cual cumple con los estándares establecidos en la Carta Internacional de la Educación Física de 2015. Esta carta enfatiza la importancia de que aquellos que asumen roles profesionales en educación física, actividad física o deporte estén adecuadamente preparados para cumplir con las competencias requeridas en estas áreas.

Además, a nivel nacional, la Ley 181 del 18 de enero de 1995 respalda la realización de esta investigación al promover el deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física en Colombia. Esta ley establece el Sistema Nacional del Deporte, lo que proporciona los recursos económicos, el asesoramiento y el respaldo profesional necesarios para llevar a cabo una investigación de esta envergadura con garantías de calidad y viabilidad.

En términos generales, es relevante señalar que la presente investigación genera un impacto social importante en la promoción de la salud y estilos de vida saludable en la población infantil y juvenil de Valledupar, convirtiéndola en un estudio pertinente para el crecimiento deportivo y con la suficiente viabilidad para desarrollarla de manera exitosa.

## **Marco Referencial**

Para identificar los contextos previos al proyecto de investigación, se lleva a cabo una búsqueda teórica que abarca investigaciones relacionadas con el trabajo de investigación o que han seguido una dirección similar, con propósitos de mejorar la resistencia cardiovascular en el fútbol por medio de una propuesta metodológica.

### **Antecedentes de la Investigación**

Para comenzar, Daniels (2019) desarrolló como trabajo de pregrado una investigación titulada: “Propuesta metodológica para el entrenamiento concurrente integral en futbolistas en edades entre 9 - 13 años en la escuela Atlético Cervantes del municipio de Turbaco”. Tuvo como objetivo elaborar una propuesta de metodologías de entrenamiento concurrente que combinen ejercicios de fuerza, velocidad y resistencia para jóvenes de entre 9 y 13 años de la Escuela Atlético Cervantes, y analizar su efectividad como fundamento en su formación deportiva. La investigación fue de carácter descriptivo y exploratorio. El estudio estuvo conformado por las siguientes variables: entrenamiento deportivo, resistencia, la resistencia aeróbica en futbolistas y nutrición. La población muestra fueron 16 futbolistas de la categoría entre 9 -13 años de la escuela.

Los resultados del estudio muestran: a) los entrenadores carecen de un conocimiento profundo del entrenamiento concurrente, lo que los obliga a proporcionar material académico y crear espacios de reflexión sobre su implementación; b) carencia de materiales básicos imprescindibles en el proceso de entrenamiento (por ejemplo, pelotas, conos, escaleras, vallas y cronómetros); c) las condiciones socioeconómicas de las familias de los futbolistas también inciden en el desarrollo de la formación.

En resumen, la investigación muestra que el fútbol como deporte requiere que los jugadores tengan diferentes capacidades físicas y destrezas para realizar diferentes acciones,

como patadas largas y cortas, saltos, tiros, reacción rápida y adaptabilidad. Las sesiones de intensidad moderada y baja pueden beneficiarse enormemente del entrenamiento concurrente. Este tipo de entrenamiento mejora la fuerza y la resistencia del jugador y optimiza el rendimiento en la cancha.

El estudio realizado por Daniels (2019) aporta una valiosa perspectiva sobre la importancia de desarrollar métodos en el deporte, especialmente en la formación de jóvenes futbolistas. Al ofrecer un acercamiento al entrenamiento concurrente integral de jugadores de fútbol de la misma edad que el grupo objetivo de este estudio, este contexto proporciona un marco conceptual apropiado para comprender cómo la implementación de un programa de entrenamiento específico afecta el desarrollo físico y motor del atleta. Además, al analizar variables como la resistencia, la resistencia aeróbica y la nutrición, este estudio proporciona una base sólida para comprender la relación entre varios aspectos del rendimiento deportivo.

En relación con la presente investigación, este antecedente proporciona una base teórica y práctica para el desarrollo de la propuesta metodológica que pueda aumentar la resistencia cardiovascular de los jugadores, teniendo en cuenta la especificidad de su contexto y las necesidades identificadas en el anterior estudio. El trabajo de Daniel (2019) proporciona una comprensión integral de la importancia del entrenamiento concurrente y su potencial para mejorar el rendimiento físico de jóvenes futbolistas, lo que puede enriquecer significativamente el desarrollo de la investigación.

Por su parte, Jackson et al. (2019), en su artículo de investigación "Adverse Childhood Experiences and Cardiovascular Risk among Young Adults: Findings from the 2019 Behavioral Risk Factor Surveillance System." tuvo como objetivo investigar la asociación entre las Experiencias Adversas en la Infancia (ACE) y la salud cardiovascular entre adultos jóvenes en

los Estados Unidos, así como explorar posibles vías mediadoras como la desventaja acumulativa y la mala salud mental. El estudio utilizó datos del BRFSS de 2019 para examinar la relación entre las ACE y el riesgo cardiovascular. También evaluó el impacto de la desventaja acumulativa y la mala salud mental en esta asociación. Las principales variables de interés en el estudio fueron las Experiencias Adversas en la Infancia (ACE), el riesgo cardiovascular, la desventaja acumulativa y la mala salud mental. La población de estudio se centró en adultos jóvenes de los Estados Unidos y utilizó una muestra nacional del BRFSS de 2019. Los hallazgos revelaron que los adultos jóvenes con una mayor cantidad de ACE tenían más probabilidades de tener un riesgo cardiovascular de moderado a alto. Además, la mala salud mental y la desventaja acumulativa desempeñaron un papel importante a la hora de explicar esta asociación. El estudio sugiere que la edad adulta temprana es un período crítico para implementar intervenciones para abordar el riesgo cardiovascular, especialmente para personas con altos niveles de ACE.

El estudio de Jackson et al. (2019), ofrece un punto de vista relevante sobre la importancia de las experiencias adversas en la infancia (ACE) en la salud cardiovascular de adultos jóvenes, así como en la identificación de posibles mediadores como la desventaja acumulativa y la mala salud mental. Este antecedente es importante para esta investigación, ya que resalta la importancia de entender los factores socioemocionales y ambientales que pueden influir en el riesgo cardiovascular en una etapa temprana de la vida. Si bien la investigación se centra en un contexto deportivo específico, los hallazgos de Jackson et al. (2019) proporcionan un marco teórico importante para comprender cómo las experiencias adversas en la infancia pueden afectar la salud cardiovascular en la edad adulta temprana. Esto puede ser particularmente importante al desarrollar intervenciones dirigidas a aumentar la resistencia cardiovascular en jugadores de fútbol, ya que no sólo se deben considerar los aspectos físicos del

entrenamiento, sino también los factores psicosociales que pueden afectar la salud cardiovascular. Este estudio destaca la importancia de abordar los aspectos físicos y psicosociales de la salud cardiovascular.

De manera similar, Radovanović (2019) en su artículo “Resistance training for children and adolescents: From a physiological basis to practical applications” tuvo como objetivo investigar las bases fisiológicas y la aplicación práctica del entrenamiento de fuerza en niños y adolescentes, así como enfatizar la importancia de una planificación individualizada y una implementación adecuada. El estudio revisó la literatura existente, las directrices de sociedades profesionales de medicina deportiva, ciencias del ejercicio y pediatría e incluyó conocimientos de estudios controlados en niños y adolescentes. Las variables que conformaron esta investigación fueron: ejercicios de entrenamiento de resistencia, el impacto en la fuerza muscular, la resistencia, la composición corporal, la densidad mineral ósea, la resistencia cardiorrespiratoria y el estado psicosocial de los individuos jóvenes. La población de interés fueron niños y adolescentes que realizan entrenamiento de resistencia.

Los resultados muestran que el entrenamiento de resistencia cardiovascular puede tener un efecto positivo sobre la fuerza muscular, la composición corporal, la densidad mineral ósea, la resistencia cardiorrespiratoria y el estado psicosocial en niños y adolescentes. Además, los aumentos de la fuerza muscular en los adultos jóvenes se deben principalmente a adaptaciones neuronales más que a la hipertrofia muscular. El estudio concluyó que los programas de entrenamiento de fuerza bien diseñados y supervisados en niños y adolescentes han mostrado un riesgo muy bajo de lesiones, lo que subraya la importancia de seguir las recomendaciones de ejercicio apropiadas para la edad.

El trabajo de Radovanović (2019) proporciona una base sólida para comprender la importancia y los beneficios del entrenamiento de resistencia para niños y jóvenes, así como la necesidad de una planificación individualizada y una implementación adecuada. Este estudio es importante para la investigación porque destaca los diversos efectos positivos del entrenamiento de fuerza en los jóvenes, tanto física como psicológicamente. Estos antecedentes proporcionan una comprensión integral de los beneficios potenciales del entrenamiento de resistencia cardiovascular en esta población específica al examinar variables como la fuerza muscular, la composición corporal, la densidad mineral ósea, la resistencia cardiorrespiratoria y el estado psicosocial. Además, este estudio destaca la importancia de seguir recomendaciones de ejercicio apropiadas para la edad de los jóvenes, enfatizando que el riesgo de lesiones es muy bajo en un programa adecuadamente diseñado y supervisado. Esta investigación sugiere que un enfoque personalizado y supervisado del entrenamiento de resistencia cardiovascular podría no solo mejorar la capacidad física de los jugadores de fútbol, sino también contribuir a su bienestar general y reducir el riesgo de lesiones. En resumen, el estudio de Radovanović (2019) proporciona una base teórica sólida y evidencia empírica relevante que puede aportar al diseño y la implementación de programas de entrenamiento de resistencia cardiovascular para los jugadores de fútbol de esta investigación.

Jiménez (2019), desarrolló la investigación “Importancia de la educación física para la salud” planteando como objetivo “investigar la importancia de la educación física para la salud en la educación primaria para determinar desde la educación física un conjunto de acciones para desarrollarla”. La investigación fue de tipo descriptivo, donde las variables que ejecutaron fue la educación física y la salud. No se aplicaron tipos de muestreo. Dentro de los resultados se concluyó que la relevancia de la educación física reside en su capacidad para reflejar todos los

movimientos del ser humano, los cuales influyen directamente en el comportamiento motor. Este comportamiento se expresa a través de habilidades motrices básicas, que representan los movimientos naturales del cuerpo humano. En conclusión, la importancia de la educación física para la salud radica en su capacidad de involucrar el pensamiento, ya que el niño traduce este proceso en acciones en su hogar, escuela y comunidad. La educación física integra interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensorio-motrices, lo que contribuye al desarrollo de la capacidad del individuo para ser y expresarse dentro de su entorno psicosocial.

Al observar cómo la educación física contribuye al desarrollo integral de los niños, el estudio de Jiménez (2019) enfatiza la importancia de promover un estilo de vida activo desde una edad temprana para promover la salud física y mental. En el contexto de la presente investigación, este estudio destaca el papel fundamental del ejercicio físico en el desarrollo de habilidades motoras básicas y la promoción de un estilo de vida activo, proporcionando una importante base teórica. Al enfatizar que la educación física integra interacciones cognitivas, afectivas, simbólicas y sensoriomotoras, estas relaciones sugieren que el entrenamiento cardiovascular en un contexto deportivo puede tener beneficios más amplios que simplemente mejorar la resistencia física. Puede contribuir a la salud general de los jugadores al facilitar la integración de los aspectos cognitivos, emocionales y sociales del desarrollo del jugador.

Steinberger et al. (2020), ejecutaron la investigación: “Cardiovascular Health Promotion in Children: Challenges and Opportunities for 2020 and Beyond: A Scientific Statement From the American Heart Association”, cuyo objetivo estuvo en proporcionar información sobre la promoción de la salud cardiovascular y la reducción de enfermedades en la población infantil para promover la salud cardiovascular a lo largo de la vida. No se aplicaron tipos de muestreo. El artículo se centra en discutir los principios, métricas y desafíos relacionados con la salud

cardiovascular en los niños, enfatizando la importancia de mantener una salud cardiovascular ideal desde la niñez hasta la edad adulta. La investigación se centró en variables relacionadas con la salud cardiovascular en niños, entre ellas: Promoción de una salud cardiovascular ideal en todos los niños, mejora de las puntuaciones de las métricas de salud cardiovascular en niños actualmente clasificados como con salud cardiovascular mala o intermedia y refinamiento de las métricas de salud para evaluar mejor la salud cardiovascular en niños y adolescentes.

El estudio también consideró variables como la distribución de lípidos y lipoproteínas en la infancia, la adolescencia y la edad adulta temprana, rastreando los niveles de colesterol hasta la edad adulta para enfatizar la importancia de las intervenciones tempranas. Por medio de los resultados se determinó que se han observado distribuciones normales de lípidos y lipoproteínas en la niñez, la adolescencia y la edad adulta temprana, con un seguimiento notable de los niveles de colesterol hasta la edad adulta, destacando la importancia de las intervenciones tempranas. Se concluye en el estudio la necesidad de abordar las métricas de salud cardiovascular como un continuo y sugiere vías de investigación para perfeccionar las métricas de salud y promover una salud cardiovascular ideal en la infancia.

Navarro y Quintana (2020), desarrollaron como trabajo de grado una investigación titulada: “Evaluación del rendimiento en pruebas físicas y teóricas de los árbitros pertenecientes a la Asociación de Árbitros de Fútbol de Córdoba (Adafucor)”, teniendo como objetivo analizar la preparación y conocimiento sobre las reglas de juego de los árbitros, así como identificar sus fortalezas y debilidades. Se ejecutó una prueba física de resistencia, velocidad y agilidad, y una prueba teórica sobre reglamentación actual. Las variables contempladas fueron: rendimiento físico y reglamento arbitral. La población fue la Asociación de árbitros de fútbol de Córdoba, de donde se eligió una muestra de 25 miembros de dicha asociación y a quienes les fueron aplicados

unas pruebas estandarizadas para evaluar el rendimiento físico y el conocimiento de las reglas arbitrales. Como resultados se tuvo que el promedio general de rendimiento fue de 8,2 sobre 10, indicando un nivel adecuado de competencia arbitral. No obstante, se identificaron ciertas áreas de mejora referente a la interpretación y aplicación de algunas normas específicas. Gracias a esto la Adafucor se comprometió a brindar capacitación constante y asesoramiento a los árbitros, con el objetivo de garantizar la calidad y profesionalismo de su labor.

Este trabajo brinda una visión acerca de cómo se evalúa el desempeño físico y teórico de los árbitros de fútbol, resaltando la relevancia de la preparación y comprensión de las reglas del juego en su labor profesional. Asimismo, ofrece una referencia significativa al resaltar la importancia de la formación constante y la orientación como medios para potenciar el desempeño y la habilidad en un entorno deportivo. Aunque está enfocada principalmente en los árbitros, los resultados sobre el rendimiento físico son importantes para resaltar la importancia de la preparación física a nivel deportivo general.

En lo sucesivo, como tesis de pregrado, Urian y Rodríguez (2021), llevaron a cabo la investigación titulada: “Propuesta didáctica basada en el juego para fortalecer la resistencia del curso 401 del Colegio Robert F. Kennedy de la jornada de la tarde”. El objetivo estuvo en diseñar una propuesta didáctica basada en juegos para desarrollar la resistencia aeróbica en los estudiantes del curso 401°. La investigación tuvo un enfoque cualitativo de carácter evaluativo. Contemplaron tres variables: propuesta didáctica, juego y resistencia. Dicho estudio se llevó a cabo con los estudiantes del grado 401° de primaria de la jornada tarde, del colegio Robert F. Kennedy. Los resultados permitieron la elaboración de una propuesta educativa que contempla actividades recreativas y juegos para potenciar la resistencia aeróbica de manera divertida, buscando que los estudiantes pongan en práctica sus habilidades y destrezas, al mismo tiempo,

fomentando la adopción de hábitos y estilo de vida saludable. También se pudo comprender lo relevante que es el juego a la hora de contribuir al fortalecimiento de la resistencia, además de motivar a los estudiantes para que realicen actividades dinámicas que les permita colaborar de forma cooperativa y conjunta.

Esta investigación proporciona valiosas ideas a la hora de incorporar componentes recreativos en programas de entrenamiento de manera que promuevan un desarrollo físico efectivo. Al centrarse en el desarrollo de recomendaciones de aprendizaje basado en juegos, este estudio destaca la importancia de hacer que el proceso de entrenamiento de resistencia sea atractivo para los estudiantes, lo que puede ser importante al diseñar programas de entrenamiento de resistencia cardiovascular para jugadores de fútbol. Al demostrar cómo los juegos pueden ser una herramienta eficaz para crear motivación y promover la cooperación y el trabajo en equipo, este estudio muestra que la integración de actividades de juego en el entrenamiento deportivo no sólo mejora el rendimiento físico, sino que también mejora aspectos psicosociales importantes del desarrollo general de un jugador.

Por otro lado, Duarte y Zapata (2021) llevaron a cabo la investigación “Habilidades Motrices y Capacidades Físicas Fortalecidas a través de Estrategias metodológicas Implementadas en APP Inventor Para Grado Sexto.” El objetivo estuvo en desarrollar estrategias metodológicas implementadas en App Inventor para mejorar la motricidad en los estudiantes de sexto grado de la institución educativa Nicanor Restrepo Santamaría. Este estudio incluye la variable dependiente: estrategia de método y la variable independiente: aplicaciones móviles. Realizaron un tipo de muestreo probabilístico de forma aleatoria donde se aplicó a 20 estudiantes (12 hombres y 8 mujeres) del grado sexto. Con los resultados de esta investigación se logró evidenciar que los estudiantes muestran un gran interés por métodos educativos innovadores.

También se confirma que los estudiantes pueden tener un mejor ambiente de aprendizaje mediante el uso de herramientas tecnológicas. El estudio concluyó que un mayor uso de la aplicación móvil propuesta afectaría positivamente las habilidades motoras y físicas de los estudiantes.

Gracias a este estudio se tiene una visión amplia acerca del uso de estrategias metodológicas en aplicaciones móviles que permitan mejorar las habilidades motoras y físicas de estudiantes de sexto grado. Esta investigación ofrece perspectivas innovadoras para la integración de la tecnología en el entrenamiento, buscando potenciar el desempeño físico de los deportistas. Al demostrar que los estudiantes muestran un gran interés por métodos educativos innovadores y aprenden más fácilmente utilizando herramientas tecnológicas, este estudio demuestra que la integración de aplicaciones móviles en el entrenamiento deportivo puede aumentar la motivación y el compromiso del deportista, lo que puede mejorar su rendimiento físico.

En un estudio desarrollado por Toro (2021), titulado: “Aula invertida en Educación Física para mejorar el desarrollo de las Capacidades Físicas Básicas en grado séptimo de la Institución Educativa la Libertad del Municipio de Medellín” se contempló como objetivo principal aplicar el modelo de aula invertida para fortalecer el desarrollo de las capacidades físicas básicas, haciendo énfasis en la flexibilidad, fuerza y resistencia en los estudiantes. El enfoque utilizado fue cualitativo, obteniéndose los datos a través de la observación, el análisis del entorno y el diálogo directo con los estudiantes. Esta metodología cualitativa se centra en la interpretación y análisis del objeto de estudio, en este caso, el desarrollo de las capacidades físicas básicas de los estudiantes de séptimo grado, así como del contexto educativo y social que los rodea. Cabe destacar que la mayoría de los estudiantes de séptimo 1 y 2 pertenecen a una población

desplazada, lo que implica que enfrentan problemas de violencia y otras dificultades sociales características de Colombia. Los resultados revelaron que la mayoría de los estudiantes solo practican ejercicio durante las clases de educación física, lo que resalta la importancia de fomentar el hábito de la actividad física regular en sus vidas, de manera que en el futuro puedan practicarla de forma autónoma.

La investigación de Toro (2021), proporciona una perspectiva valiosa sobre cómo implementar intervenciones pedagógicas efectivas en el ámbito de la Educación Física, lo cual puede enriquecer y complementar la propuesta metodológica destinada a mejorar la resistencia cardiovascular en los jugadores de fútbol de la escuela Tigers F.C. de Valledupar.

Con respecto a los test especializados, Sánchez (2021) en su investigación titulada: “Análisis correlacional de la validez y confiabilidad del Test de Cooper frente a las pruebas de campo convencionales, para el establecimiento de la resistencia cardiovascular”, cuyo objetivo estuvo en establecer criterios de validez y confiabilidad para analizar la resistencia cardiovascular mediante la comparación entre el test de Cooper (CRT), el Course Navette (SRT-20m) y el Rockport, basándose en una revisión bibliográfica. La metodología utilizada fue un estudio descriptivo de revisión documental, que incluyó 20 artículos de 8 países (Colombia, Estados Unidos, Argentina, Brasil, Chile, India, España e Inglaterra) obtenidos de bases de datos como MedLine, Embase, Ebsco y Hinari. Los criterios de inclusión consideraron artículos de revisión, ensayos clínicos controlados y estudios descriptivos observacionales publicados entre 2004 y 2015, que validaron y aplicaron pruebas de campo. La revisión documental mostró que el 70% de los estudios identificaron los tests de Cooper, Course Navette y Rockport como herramientas válidas para medir la resistencia cardiovascular, siendo un pilar clave en la evaluación de la condición aeróbica. El 30% restante utilizó estas pruebas para calcular el

VO<sub>2</sub>Máx, una medida fundamental de la condición física. Además, dos estudios emplearon la prueba de Course Navette para evaluar la velocidad aeróbica y su evolución a lo largo del ciclo vital, permitiendo observar cambios en la velocidad y la condición física.

La investigación de Sánchez (2021) sobre el “análisis correlacional de la validez y confiabilidad del Test de Cooper frente a las pruebas de campo convencionales para establecer la resistencia cardiovascular” se relaciona directamente con la propuesta metodológica para fortalecer la resistencia cardiovascular en jugadores de fútbol de la escuela Tigers F.C. de Valledupar. Ambos estudios comparten un interés común en comprender y evaluar la resistencia cardiovascular, aunque desde perspectivas y enfoques metodológicos diferentes. El estudio se enfoca en validar y asegurar la fiabilidad de diversas pruebas utilizadas en el campo de la resistencia cardiovascular. Por otro lado, la propuesta metodológica de entrenamiento busca introducir estrategias concretas para potenciar dicha capacidad física en un entorno deportivo específico. No obstante, los dos estudios aportan al entendimiento de la relevancia de evaluar y fortalecer la resistencia cardiovascular en varias poblaciones y situaciones, ya sea en el ámbito de la salud y la forma física en general o en el rendimiento deportivo en específico. Asimismo, la investigación de Sánchez (2021) ofrece un valioso conjunto de datos acerca de las pruebas de campo empleadas en la evaluación de la resistencia cardiovascular, lo cual resulta crucial para planificar y ejecutar intervenciones exitosas en el ámbito del programa propuesto para los futbolistas del equipo Tigers F.C. de Valledupar.

Muñoz y Plúa (2021), ejecutaron la investigación “Programa de fútbol formativo para disminuir el sobrepeso en estudiantes de 12 a 14 años de una Unidad Educativa en el Cantón Rocafuerte”. El objetivo de este estudio fue analizar la importancia del fútbol formativo en la reducción de la obesidad en estudiantes de 12 a 14 años de una institución educativa del estado

de Roca Fuerte, centrándose en el proceso de aprendizaje del fútbol. Se pone especial énfasis en la fase de entrenamiento con el fin de lograr una situación mutuamente beneficiosa para el desarrollo de las habilidades futbolísticas y la salud física de los estudiantes. Realizaron un tipo de estudio relacionado utilizando un diseño no experimental. La investigación contempló dos variables: fútbol formativo y sobrepeso. Se aplicó un tipo de muestreo no probabilístico por cuota, conformando una muestra de 32 estudiantes pertenecientes a octavo y décimo grado de educación general básica.

Los resultados de la investigación mostraron una reducción de grasa corporal en 20 de los 32 estudiantes que conformaron la muestra, evidenciando una disminución significativa de grasa en los participantes y fomentando el hábito de la práctica deportiva. También se concluyó que la implementación de entrenamientos, entrenadores y programas específicos de fútbol puede efectivamente popularizar el deporte y mejorar la salud de los estudiantes, reduciendo la obesidad adolescente y superando el sedentarismo, que es un problema actual en la sociedad.

Este estudio se suma a la investigación existente sobre los beneficios físicos y para la salud de participar en programas de ejercicio estructurados, particularmente entre los jóvenes. Centrándose en el proceso de enseñanza del fútbol como medio para promover la salud y combatir la obesidad, este estudio destaca la importancia de integrar programas deportivos en la educación para mejorar la condición física y el bienestar general de los estudiantes. Además, la eficacia de programas de ejercicio específicos para abordar problemas de salud pública como la obesidad y los estilos de vida sedentarios se destaca al demostrar reducciones significativas en la grasa corporal y promover hábitos de ejercicio entre los participantes del estudio.

A su vez, Rodríguez et al. (2021), desarrollaron la investigación “Método HITT: Una herramienta para el fortalecimiento de la condición física en adolescentes”. El objetivo del

estudio fue evaluar el enfoque HIIT en una revisión sistemática centrada en sus efectos en la mejora del rendimiento físico en los jóvenes. Los métodos utilizados son descriptivos y no experimentales, utilizándose métodos teóricos como la lógica histórica, la síntesis analítica, la deducción inductiva y el análisis bibliográfico. Los resultados muestran que HIIT es un tipo de ejercicio caracterizado por ejercicio de alta intensidad (85% a 250% VO<sub>2</sub>Max durante 6 segundos a 4 minutos, o ejercicio basado en intervalos a intensidades cercanas o superiores al 90% VO<sub>2</sub>Max o 80% HRMax), alternando con periodos de descanso o recuperación activa de baja intensidad.

Los hallazgos de Rodríguez et al. (2021), al examinar el enfoque HIIT como un medio para mejorar la condición física en los jóvenes, proporcionan una base adecuada para recomendaciones de enfoques destinados a aumentar la resistencia cardiovascular en la escuela de fútbol Tigers F.C. El estudio destaca la eficacia del entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) para mejorar la condición física, que podría generalizarse a la condición física de los jugadores de fútbol. Los métodos descriptivos y la revisión sistemática utilizados en este estudio proporcionan un método eficaz para analizar y comprender los efectos del HIIT. Estos hallazgos respaldan la importancia de implementar recomendaciones metodológicas específicas adaptadas a Tigers F.C. en un contexto escolar, incorporando elementos de HIIT para mejorar la resistencia cardiovascular de los jugadores. Además, los resultados de este estudio brindan una valiosa orientación sobre cómo estructurar y planificar sesiones de entrenamiento para maximizar los beneficios para la salud y el rendimiento de los jugadores de fútbol juveniles.

Como siguiente punto, López et al. (2021), realizaron un estudio sobre “La participación del entrenador en el fútbol formativo”. El objetivo de este estudio estuvo en examinar la situación actual de los entrenadores de fútbol en deportes no profesionales desde diferentes

perspectivas. Se diseñó un estudio descriptivo y exploratorio para recopilar información sobre la organización del equipo, la capacidad de decisión en materia deportiva y determinar la importancia de los elementos deportivos. Se utilizó un muestreo no probabilístico. Los resultados muestran que el nivel de preparación del entrenador tiene un efecto positivo en el desarrollo del deportista no sólo como deportista, sino también como persona. Los hallazgos sugieren que existe una dirección clara para el entrenamiento del fútbol en la categoría base, aunque se reconoce que aún quedan áreas por mejorar.

El estudio de López et al. (2021), sobre la participación de los entrenadores en el fútbol formativo se ha relacionado con recomendaciones para aumentar la resistencia cardiovascular de los jugadores de fútbol en las escuelas del Tigers F.C. Ambos estudios se centraron en el fútbol juvenil, aunque analizaron aspectos diferentes. Mientras que el estudio de López et al. (2021) las recomendaciones metodológicas están dirigidas a comprender el papel del entrenador y su influencia en el desarrollo global del jugador, la propuesta metodológica está dirigida a desarrollar estrategias que mejoren específicamente la resistencia cardiovascular de los jugadores. Sin embargo, ambos reconocen la importancia del entrenador en el proceso de formación de los jugadores, destacando su papel no solo como instructor deportivo, sino también como guía y modelo a seguir para el desarrollo personal de los jóvenes. Además, ambos estudios contemplan métodos descriptivos y exploratorios para recopilar información sobre el contexto del fútbol juvenil y las prácticas de entrenamiento. Ambos hallazgos apuntan a la necesidad de mejorar el entrenamiento y el desempeño de los entrenadores para asegurar el desarrollo integral y exitoso de los atletas, tanto a nivel deportivo como personal.

Por otro lado, Fomina (2022), publicó el artículo científico titulado: “Prevention of cardiovascular diseases in young people”, cuyo objetivo principal fue explorar las medidas

preventivas que se pueden tomar para reducir los factores de riesgo asociados a las enfermedades cardiovasculares en los jóvenes. El artículo emplea una revisión de la literatura o un diseño de estudio observacional para analizar la efectividad de medidas preventivas como una nutrición adecuada, actividad física y cambios en el estilo de vida. Las variables de interés incluyen factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares (p. ej., tabaquismo, consumo de alcohol, presión arterial, peso), medidas preventivas (p. ej., nutrición, actividad física) y hábitos de estilo de vida. La investigación se dirige a personas jóvenes susceptibles a enfermedades cardiovasculares. Gracias a los resultados de la investigación se encontró que las medidas preventivas como la nutrición adecuada, la actividad física y los cambios en el estilo de vida desempeñan un papel crucial en la reducción de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en los jóvenes. El estudio concluye que promover un estilo de vida saludable a través de la educación y chequeos médicos regulares es esencial para prevenir enfermedades cardiovasculares entre los jóvenes.

En relación con esta investigación, este artículo proporciona una sólida base teórica, enfatizando la importancia de promover un estilo de vida saludable desde una edad temprana para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular. Al analizar la efectividad de medidas preventivas como la dieta y la actividad física para reducir los factores de riesgo cardiovascular, este estudio resalta la importancia de integrar un enfoque de salud holístico en los programas de entrenamiento deportivo, lo que puede ser importante para desarrollar estrategias efectivas para mejorar la resistencia cardiovascular en jugadores de fútbol. Al enfatizar la importancia de la educación y los exámenes físicos regulares para promover estilos de vida saludables, este artículo sugiere además que la prevención de enfermedades cardiovasculares en los jóvenes requiere un enfoque multidisciplinario que aborde los aspectos de salud física y conductual.

Cabe destacar que Burbano (2022), desarrolló la investigación titulada: “Valoración de los efectos de un programa de intervención complementaria para fortalecer las capacidades físicas”. El objetivo de este estudio fue evaluar “los efectos de un programa de intervención complementaria para fortalecer las capacidades físicas” de un grupo de adultos mayores. La investigación fue de carácter empírico analítico, con un diseño cuasiexperimental. Contempló dos variables: capacidades físicas básicas y principios del entrenamiento. La población involucrada en este trabajo está compuesta por cinco personas seleccionadas al azar, quienes están interesadas en mejorar el desarrollo de sus capacidades físicas básicas. Los resultados mostraron que la capacidad aeróbica, la fuerza muscular y la capacidad de equilibrio mejoraron significativamente en el grupo experimental, mientras que no hubo cambios significativos en el grupo de control. Se concluyó que los programas de intervención complementaria pueden mejorar eficazmente las capacidades físicas de los adultos mayores y ayudar a mejorar su calidad de vida.

Estos estudios se centraron en mejorar el rendimiento físico, aunque con diferentes grupos: adultos mayores en el estudio de Burbano y futbolistas en la propuesta metodológica de entrenamiento. Pero su premisa común es diseñar e implementar programas de intervención para mejorar la condición física de los participantes. En conjunto, estos estudios contribuyen a una comprensión más profunda de cómo intervenciones específicas pueden afectar positivamente la salud física y la calidad de vida de las personas, ya sean adultos mayores o jugadores de fútbol.

Por consiguiente, Hernández (2023), llevó a cabo la investigación “Efecto De Un Programa De Entrenamiento Interválico Intensivo En El Rendimiento Cardiovascular De Jugadores Sub-17 De Un Club De Fútbol De La Ciudad De Duitama, Boyacá.” El objetivo fue evaluar los efectos de un programa intensivo de entrenamiento interválico sobre el rendimiento

cardiovascular de jugadores menores de 17 años del club Nueva Generación Duitama. El estudio utilizó un diseño experimental que involucró a 17 jugadores de fútbol menores de 17 años y utilizó una muestra aleatoria seleccionada subjetivamente. Se utilizaron dos instrumentos para obtener los datos necesarios: la escala de ejercicio modificada "BORG" (Borg, 1982) para medir y ajustar la intensidad del ejercicio, y la prueba Yo-Yo (Bangsbo, 2008) para evaluar el VO<sub>2</sub>máx. Además de medir la distancia recorrida, los resultados también destacan características físicas específicas de los deportistas, como el peso, la masa muscular y el porcentaje de grasa corporal. Las investigaciones han demostrado que comprender la composición corporal es fundamental para el rendimiento de resistencia y proporciona estrategias efectivas para los programas de entrenamiento.

Este estudio ofrece descubrimientos importantes sobre cómo diseñar programas de entrenamiento específicos para mejorar el rendimiento cardiovascular en jugadores jóvenes. Al emplear un diseño experimental y utilizar instrumentos de medición como la escala modificada de esfuerzo "BORG" y la prueba yo-yo para evaluar la intensidad del entrenamiento y el VO<sub>2</sub> Max de los jugadores respectivamente, el estudio proporciona un enfoque riguroso para evaluar el impacto del entrenamiento interválico en el rendimiento cardiovascular. Además, al considerar características físicas específicas de los deportistas como el peso, la masa muscular y el porcentaje de grasa, junto con mediciones de metros recorridos, el estudio ofrece una visión holística del impacto del entrenamiento en la composición corporal y la capacidad de resistencia de los jugadores.

En particular, Paz (2023) desarrolló la investigación titulada: "El método Fartlek y la resistencia a la velocidad en futbolistas". Tuvo como objetivo aplicar un programa de entrenamiento basado en el método Fartlek para mejorar la resistencia a la velocidad en

futbolistas de la Escuela de Fútbol Golazo de la parroquia de San Andrés. El programa consideró la edad de los deportistas, así como la intensidad y duración del trabajo para lograr mejores resultados. Se empleó el test de sprint de Bangsbo, y la investigación adoptó un enfoque cualitativo y cuantitativo: cualitativo para analizar en detalle la relación entre la condición física deficiente en el fútbol y el entrenamiento Fartlek, y cuantitativo para demostrar numéricamente el problema a través del test y la estadística. El grupo de estudio consistió en 15 futbolistas juveniles masculinos de la Escuela Permanente de Fútbol Golazo. La técnica principal fue la aplicación del test de Bangsbo para evaluar la resistencia a la velocidad, y los resultados se valoraron mediante una tabla de evaluación que permitió comparar el rendimiento de cada jugador. Los principales resultados mostraron una mejora en la resistencia a trabajos intensos y una reducción en la fatiga durante los cambios de dirección. La investigación concluye que, dado el bajo nivel de rendimiento físico observado, la implementación del método Fartlek en los entrenamientos produjo una mejora notable en el rendimiento físico de los futbolistas.

En el estudio realizado por Paz (2023) se detallan los efectos del método Fartlek sobre la resistencia a la velocidad en jugadores de fútbol juveniles masculinos. Utilizando un programa de entrenamiento basado en el método Fartlek, el estudio demostró que los jóvenes jugadores de fútbol evaluados mejoraron significativamente la resistencia al trabajo de alta intensidad y redujeron los niveles de fatiga al cambiar de dirección. Esta mejora en el rendimiento físico sugiere que el enfoque fartlek puede ser una estrategia eficaz para mejorar la capacidad de resistencia a la velocidad de los jugadores de fútbol, lo que puede ser relevante para el desarrollo de programas de entrenamiento de resistencia cardiovascular para los jugadores de fútbol en la presente investigación. Además, al utilizar un enfoque cuali-cuantitativo, el estudio integra tanto el análisis cualitativo de los pormenores de causa y efecto del deficiente condición física en el

fútbol, así como el análisis cuantitativo mediante la aplicación del test de Bangsbo, lo que proporciona una evaluación integral de los efectos del método Fartlek en el rendimiento físico de los jugadores.

De manera similar, Chávez (2023), desarrolló la investigación titulada: “Efectos de un grupo de ejercicios especializados para mejorar la resistencia-velocidad en futbolistas prejuveniles del Club Especializado de Fútbol Diego Calderón”. El objetivo fue mejorar la resistencia-velocidad en futbolistas prejuveniles del Club Especializado de Fútbol Diego Calderón a través de ejercicios especializados. La investigación está estructurada como un estudio descriptivo/explicativo de orden correlacional, estudiando los efectos de un proceso de intervención con ejercicios especiales para dos muestras relacionadas. Se estudiaron a 12 futbolistas masculinos de la categoría prejuvenil pertenecientes al Club Especializado de Fútbol Diego Calderón bajo un muestreo intensional no probabilístico.

Los resultados alcanzados en el Test de velocidad para los 12 futbolistas prejuveniles masculinos estudiados, donde la media como parte del pretest se estableció en 68.75, calificándose con un nivel de Pobre y solamente dos jugadores fueron calificados con un nivel promedio. Una vez realizado el proceso de intervención, el resultado promedio como parte del postest se estableció en 82.42, para una cualificación según el baremo de Bangsbo de nivel Promedio, existiendo tres futbolistas con un nivel promedio, y 6 jugadores con un nivel Bueno, mientras que 3 futbolistas se clasificaron un nivel de promedio, aunque estos últimos igualmente recibieron una mejor calificación que la obtenida previamente.

Este estudio proporciona evidencia significativa sobre los efectos positivos de un programa de “ejercicios especializados para mejorar la resistencia-velocidad en futbolistas prejuveniles”. Esto proporciona una perspectiva relevante sobre cómo desarrollar medidas

específicas para mejorar el rendimiento físico de los jugadores. Centrándose en la resistencia-velocidad, una habilidad clave en el fútbol, este estudio destaca la importancia de programas de entrenamiento especializados para desarrollar las habilidades específicas requeridas para este deporte. Además, utilizando un diseño descriptivo/explicativo apropiado, este estudio proporciona una evaluación detallada de la efectividad del programa de intervención, proporcionando información importante sobre la efectividad de los ejercicios especializados. Los resultados mostraron que la velocidad de los jugadores de fútbol preadolescentes mejoró significativamente después de la intervención, lo que sugiere que los deportes especializados pueden ser eficaces para mejorar el rendimiento físico en este grupo.

En último lugar, Torres (2023) desarrolló su tesis de pregrado titulada: “Lo lúdico como potencial motivacional de la práctica del fútbol”. El objetivo principal de este ejercicio investigativo fue implementar una estrategia didáctica para motivar la asistencia a la práctica de fútbol de los jugadores de la categoría iniciación, del Club Deportivo Alianza Bogotá. Realizó un tipo de investigación acción con enfoque mixto. El estudio estuvo conformado por tres variables: lúdica, motivación y fútbol. Como muestra se usó la categoría iniciación constituida por once niños entre los siete y ocho años de edad, donde diez son de género masculino y una femenina, de los cuales el 9% (1) pertenecen a estrato dos, el 81,8% (9) a estrato tres y el 9% (1) a estrato cuatro.

Como resultado de la investigación, durante el desarrollo de las sesiones se evaluó si las actividades fueron coherentes por medio de una encuesta en la que los niños fueron direccionando la secuencia didáctica, y el planteamiento de los juegos como tal, de esta forma se mantuvo el control constante, a modo que estas actividades terminaron por cumplir el propósito del objetivo inicial. El estudio concluye que la propuesta tuvo aciertos y desaciertos, que deben

ser tomados en cuenta con miras a fortalecer los aspectos positivos y a mejorar aquellos que son débiles.

La investigación de Torres (2023) se relaciona significativamente con la propuesta metodológica para fortalecer la resistencia cardiovascular en jugadores de fútbol de la escuela Tigers F.C. de Valledupar. Ambos estudios se centraron en el ámbito del deporte y la implementación de estrategias específicas para mejorar el rendimiento y la participación de los deportistas. Torres se centró en los aspectos motivacionales y recreativos como medio para aumentar la implicación y la participación de los jugadores de fútbol, mientras que la presente investigación, basada en el diseño de una propuesta metodológica de entrenamiento para fortalecer la resistencia cardiovascular se centró en mejorar habilidades físicas específicas a través de un enfoque estructurado. Sin embargo, ambos estudios pretenden mejorar la experiencia y el rendimiento de los jugadores en el fútbol.

### **Bases Teóricas**

Las bases teóricas representan un grupo de ideas, teorías y principios que respaldan una investigación. Estas bases ofrecen el esquema conceptual requerido para entender y darle contexto al problema de estudio, facilitando al investigador ubicar su labor dentro del saber existente. De acuerdo con Hernández et al. (2014), se definen las bases teóricas como el conjunto de teorías, enfoques teóricos, investigaciones y antecedentes que se ven como relevantes para darle contexto al estudio. Estas bases posibilitan al investigador apoyarse en un sólido marco teórico y sentar las bases para la hipótesis y el diseño metodológico. Por otro lado, Vargas (2011) argumenta que las bases teóricas ofrecen un marco teórico en el que se ubica la investigación, contribuyendo a definir y delinear de manera precisa el problema que se está investigando. Destaca que estos fundamentos facilitan la identificación de los métodos más apropiados y respaldan las decisiones adoptadas durante el proceso de investigación.

### **Propuesta metodológica de entrenamiento**

Consiste en un diseño organizado y detallado que busca orientar tanto la elaboración como la aplicación de un plan de entrenamiento físico. Esta propuesta se fundamenta en principios científicos y pedagógicos con el propósito de mejorar el desempeño y bienestar de los deportistas. Incorpora metas detalladas, técnicas de enseñanza, análisis de desempeño y cambios requeridos para amoldarse a las particularidades y requerimientos de los involucrados. González y Contreras (2014) la describen como un conjunto de estrategias y técnicas diseñadas con el propósito de potenciar las capacidades físicas y habilidades técnicas de los deportistas, ajustándose a sus particularidades individuales y requerimientos específicos. De acuerdo con Bompa y Haff (2009), una propuesta metodológica de entrenamiento se enfoca en la periodización, que implica la planificación cronológica del entrenamiento con el fin de mejorar el rendimiento y evitar el exceso de entrenamiento.

### **Resistencia cardiovascular**

En el manual “Manual ACSM para la evaluación del ejercicio y la prescripción del ejercicio” publicado en 2018, el American College of Sports Medicine (ACSM) establece que la resistencia cardiovascular se refiere a la habilidad del sistema cardiovascular y respiratorio para realizar actividades físicas de intensidad moderada a alta durante largos periodos de tiempo. Se considera un elemento fundamental en la buena condición física y viene acompañada de múltiples beneficios para la salud, como la disminución del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y metabólicas. La resistencia cardiovascular, normalmente, se evalúa con pruebas de ejercicio que calculan la capacidad de trabajo aeróbico y puede beneficiarse de un entrenamiento habitual de resistencia cardiorrespiratorio.

### **Capacidad aeróbica**

Bouchard et al. (2018) en una investigación compartida en un artículo de la revista "Medicine and Science in Sports and Exercise", la describen como la capacidad del sistema cardiovascular y respiratorio para llevar y aprovechar oxígeno durante la práctica de actividades físicas. La medida habitual de esta capacidad es a través de pruebas de consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub> máx.), siendo un indicativo importante para evaluar la salud del corazón y desempeño deportivo.

### **Eficiencia cardiovascular**

En el artículo "Journal of Applied Physiology", el cual fue desarrollado por Joyner et al. (2020), tratan la eficiencia cardiovascular como la capacidad del sistema cardiovascular de producir un flujo sanguíneo apropiado con el menor gasto energético requerido. Esto está vinculado con la capacidad del corazón y de los vasos sanguíneos para bombear sangre de forma eficaz y para suministrar oxígeno y nutrientes, respectivamente, de forma eficaz a los tejidos durante la actividad física.

### **Capacidad de recuperación cardiorrespiratoria**

Montero et al. (2019), en su revisión publicada en "Frontiers in Physiology" definen la capacidad de recuperación cardiorrespiratoria como la rapidez y efectividad con la que el sistema cardiovascular y respiratorio se recuperan después del ejercicio. Esta capacidad se evalúa mediante parámetros como la frecuencia cardíaca y la ventilación pulmonar durante el período de recuperación posterior al ejercicio. Una capacidad de recuperación óptima es importante para la adaptación al entrenamiento físico y la mejora de la resistencia cardiovascular.

### **Test de Course-Navette**

El Test de Course-Navette es una prueba utilizada para medir la resistencia aeróbica y la capacidad cardiovascular en individuos de diferentes edades y niveles de condición física. Dicha

prueba se basa en correr de ida y vuelta en un espacio delimitado de 20 metros, con incrementos progresivos en la velocidad, siguiendo un ritmo marcado por señales auditivas. A medida que el ritmo aumenta, los participantes deben mantener la velocidad hasta llegar al agotamiento.

Léger y Lambert (1982), quienes diseñaron el test, lo describen como una herramienta eficaz para evaluar la capacidad aeróbica máxima (VO<sub>2</sub> max) de una manera sencilla y accesible. Según ellos, la prueba es muy utilizada en ámbitos deportivos y escolares debido a su simplicidad y a que no requiere equipamiento especializado, más allá de un espacio de 20 metros, un cronómetro y señales de audio.

Por su parte, Ortega et al. (2011) mencionan que este test es uno de los más validados y utilizados en programas de salud pública para medir la condición física relacionada con la salud, especialmente en niños y adolescentes. Señalan que, debido a la progresión de la velocidad en intervalos de tiempo, se puede obtener una estimación precisa del umbral de resistencia cardiovascular.

Por otro lado, Hernández Sampieri et al. (2022) refuerzan la idea de que el Test de Course-Navette es una prueba de campo útil para estudios de rendimiento físico en poblaciones deportivas y escolares. Lo consideran una prueba económica y fácil de administrar, que ofrece resultados confiables sobre la capacidad aeróbica, en especial cuando se busca evaluar poblaciones juveniles en entornos deportivos.

### **Matriz de Contenido**

Es una herramienta empleada en estudios de investigación científica cuyo objetivo está en examinar y ordenar datos de manera estructurada y categorizada. Permite organizar información siguiendo criterios establecidos, simplificando la detección de patrones, tendencias y conexión entre datos. De acuerdo con Hernández et al. (2014) la estructuración de la matriz de contenido

implica la identificación de categorías significativas o temas pertinentes, los cuales son posteriormente completados con extractos de información relacionados con dichas categorías. Este método resulta beneficioso para examinar extensas cantidades de datos y organizarlos de forma lógica, favoreciendo la generación de conclusiones basadas en la información recopilada.

Strauss y Corbin (2022) destacan la importancia de la matriz de contenido en la investigación de datos cualitativos, ya que posibilita una estructuración eficaz de la información, facilitando la comparación entre diversas categorías. Este instrumento facilita a los investigadores la interpretación de los datos desde un enfoque teórico o conceptual, lo cual es esencial para abordar de forma adecuada los objetivos del estudio y obtener descubrimientos relevantes.

Esta tabla muestra varias categorías de información junto con los datos pertinentes recopilados de diferentes fuentes, lo que simplifica la labor de análisis y comparación de los contenidos. Una Matriz de Contenido contempla los siguientes elementos:

1. *Categorías*: se refiere a los temas principales que van a ser investigados.
2. *Fuentes*: en este apartado se registran los artículos, libros o documentos para su respectivo análisis.
3. *Datos*: aquí se registra la información fundamental e importante obtenida de las fuentes correspondientes a las diferentes categorías que se están investigando.
4. *Notas*: se describen las reflexiones obtenidas del análisis de datos para interpretar la información de manera simple.

### **Edad de los jugadores**

La categoría infantil de la Escuela de Fútbol Tigers F.C. está conformada por jugadores cuyas edades oscila entre 12 y 14 años, destacando que todos son de género masculino.

**Estado de salud general**

Es fundamental destacar que los jugadores de la categoría infantil de Tigers F.C. cuentan con un estado de salud óptimo, quienes no presentan dificultades o problemas de salud que puedan limitar su desempeño en los entrenamientos y durante el desarrollo de la presente investigación. Es importante resaltar que estas condiciones óptimas de salud pueden garantizar una participación activa y segura de los jugadores en las sesiones de entrenamiento.

Estas dimensiones o categorías permiten una descripción detallada de las características de los jugadores pertenecientes a la categoría infantil de la Escuela de Fútbol Tigers F.C.

## **Bases Legales**

La presente investigación contempla un marco legal y estatutos que aprueban y fundamentan su ejecución.

De manera internacional, la Carta Internacional de la Educación Física, la Actividad Física y el Deporte, adoptada por la UNESCO (2015), promueve la educación física de calidad, la actividad física y el deporte como un derecho humano fundamental. Esta carta es relevante para la presente investigación porque reconoce la importancia de la actividad física para la salud, el bienestar y el desarrollo humano. En este contexto, esta carta respalda la importancia de la propuesta metodológica para fortalecer la resistencia cardiovascular en jugadores de fútbol como una medida para promover la salud y el desarrollo integral de los participantes. Además, establece directrices para la promoción y protección de la actividad física y el deporte como componentes esenciales de la educación y la sociedad.

Desde el ámbito nacional, la Ley 181 de enero 18 de 1995 por el cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte, donde su objetivo general son el patrocinio, el fomento, la masificación, la divulgación, la planificación, la coordinación, la ejecución y el asesoramiento de la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre y la promoción de la educación extraescolar de la niñez y la juventud en todos los niveles y estamentos sociales del país, en desarrollo del derecho de todas personas a ejercitar el libre acceso a una formación física y espiritual adecuadas. Así mismo, la implantación y fomento de la educación física para contribuir a la formación integral de la persona en todas sus edades y facilitarle el cumplimiento eficaz de sus obligaciones como miembro de la sociedad (Congreso de Colombia, 1995).

Esta ley reglamenta aspectos con la organización y el desarrollo del deporte en todas sus expresiones, lo que la hace importante en esta investigación. En este contexto, esta ley promueve y fomenta la actividad física y el deporte, de manera legal, como factores fundamentales de la educación y la formación integral.

La Ley 1355 de 2009 establece que el Estado debe promover políticas públicas que fomenten la actividad física como una estrategia preventiva y terapéutica frente a enfermedades no transmisibles. Dicho esto, el presente estudio se alinea a estas iniciativas al buscar fortalecer la salud cardiovascular mediante el entrenamiento deportivo, dado que busca diseñar una propuesta metodológica de entrenamiento como mecanismo fortalecedor de la resistencia cardiovascular en niños y adolescentes (Congreso de Colombia, 2009).

Para llevar a cabo investigaciones científicas relacionadas con la salud en Colombia es esencial regirse bajo una serie de lineamientos y normas establecidas en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social. Cabe aclarar que el presente estudio se enfoca principalmente en el contexto deportivo, pero el fortalecimiento de la resistencia cardiovascular influye directamente en la salud de los participantes, por lo que es indispensable cumplir con lo establecido en la resolución. Es importante que el desarrollo de la investigación no represente riesgos para la población en estudio (MSPS, 1993).

En el Plan Decenal del Deporte, la Recreación, la Educación Física y la Actividad Física 2017-2027 creado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2017), se enmarcan estrategias de políticas públicas en Colombia, cuyo objetivo principal está en mejorar la calidad y esperanza de vida de la población colombiana a través del fomento de la actividad física, la recreación y el deporte. La presente investigación se alinea a los objetivos de este plan, dado que busca influir directamente en el rendimiento deportivo de los participantes, al mismo tiempo que

se fortalece su salud cardiovascular, aportando de esta manera al cumplimiento de las metas nacionales enlazadas con la actividad física y el fomento de hábitos de vida saludables.

Con base a estas leyes y normativas, el presente estudio conforma un marco legal sólido y ético para la realización del estudio enfocado en una propuesta metodológica de entrenamiento como mecanismo fortalecedor de la resistencia cardiovascular de los jugadores de fútbol de la escuela Tigers F.C. de Valledupar.

## **Marco Metodológico**

Dentro del marco metodológico de la presente investigación se incluyen técnicas y herramientas validadas científicamente para evaluar la resistencia cardiovascular en población infantil y adolescente. Para la medición de la capacidad aeróbica de los jugadores se empleó una prueba física estandarizada.

Asimismo, fue diseñada una propuesta metodológica de entrenamiento para fortalecer la resistencia cardiovascular de los jugadores pertenecientes a la categoría infantil de la Escuela de Fútbol Tigers F.C. de Valledupar. El diseño y estructuración de esta propuesta metodológica de entrenamiento se basó en principios científicos sólidos, como lo son el principio de progresión, individualización y la variedad de las formas de entrenamiento.

### **Paradigma de investigación**

La presente investigación se alinea al pragmatismo debido a la integración de métodos cuantitativos y cualitativos, lo que le permite un acercamiento adaptable y direccionada a la acción en la búsqueda de soluciones a problemáticas específicas. En palabras de Creswell (2014), el pragmatismo radica su objetivo en el uso de los métodos de investigación y resalta la importancia de la aplicación de los resultados en contextos reales.

Al diseñar una propuesta metodológica de entrenamiento adaptada a las características y necesidades específicas de los jugadores de la escuela Tigers F.C. de Valledupar, este paradigma es el que mejor se enmarca con los objetivos dado que no hay intención de aplicar ni evaluar la propuesta.

### **Enfoque de investigación**

En el presente estudio se contempla el uso de un enfoque mixto, ya que, según lo dicho por Johnson y Onwuegbuzie (2004), este enfoque combina la exactitud de la investigación

cuantitativa con la técnica descriptiva de la investigación cualitativa, lo que significa el uso de un enfoque cuantitativo al aplicar el Test de Course-Navette con el objetivo de diagnosticar los niveles actuales de resistencia cardiovascular de los jugadores, y un enfoque cualitativo por medio de la revisión y análisis de literatura científica y especializada para seleccionar los ejercicios, modalidades y sesiones de entrenamientos que serán contemplados en la propuesta metodológica de entrenamiento.

### **Tipo de investigación**

La presente investigación es de tipo descriptiva y documental. Según Hernández et al. (2014), la investigación documental es esencial para adquirir información destacada que permita fijar un contexto y sustentar las decisiones metodológicas.

Por medio de la investigación descriptiva se permite detallar y precisar las características y condiciones actuales de la resistencia cardiovascular de los jugadores pertenecientes a la categoría infantil de la escuela de fútbol Tigers F.C., mientras que el análisis crítico de estudios previos y literatura científica y especializada, a través de la investigación documental, va a fundamentar de manera teórica la propuesta metodológica de entrenamiento.

### **Diseño de investigación**

Dado que la naturalidad de la presente investigación radica en diseñar una propuesta metodológica de entrenamiento con base a un análisis exhaustivo de la literatura existente, la investigación presenta un diseño teórico-descriptivo, lo que permite la integración de los hallazgos o resultados del análisis documental y la experiencia práctica para diseñar una propuesta metodológica de entrenamiento viable y ajustada a las características y necesidades específicas de los jugadores. Para Santos (2016), este tipo de diseño teórico-descriptivo es apropiado para interpretar o comprender fenómenos complejos y desarrollar propuestas que

puedan ser empleadas en el ámbito práctico. La revisión se hará a través de artículos, libros y otros documentos relevantes para recolectar datos fundamentales sobre la resistencia cardiovascular y métodos de entrenamiento adaptados al contexto infantil y juvenil.

### **Censo poblacional**

En el marco de la presente investigación, el censo poblacional emerge como un proceso a través del cual se obtienen datos de todos los individuos que constituyen una población completa, sin requerir una muestra. Para Hernández Sampieri et al. (2022), el censo poblacional conlleva a un estudio de todos los miembros de una población definida y específica.

En la presente investigación se contempló un censo poblacional de quince (15) jugadores pertenecientes a la categoría infantil de la escuela de fútbol Tigers F.C., cuya selección estuvo basada en criterios puntuales, como la edad, la participación activa y continua en actividades deportivas y la disposición para participar en la investigación.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Apuntan a los medios y herramientas utilizadas para la recolección de información sistematizada para responder y cumplir a las preguntas de investigación y a los objetivos planteados.

Según Hernández et al. (2022) estas técnicas permiten la obtención de información fundamental para el análisis de un estudio o investigación, las cuales, dependiendo el enfoque de la investigación, pueden ser cualitativas, por medio de observaciones y entrevistas, o cuantitativas, a través de mediciones o encuestas. Por otro lado, los instrumentos de recolección de datos son las herramientas concretas empleadas para aplicar las técnicas.

Por su parte, Creswell y Creswell (2021) argumentan que las técnicas de recolección de datos abarcan métodos como encuestas, observaciones, análisis y encuestas que facilitan a los

investigadores la obtención de datos específicos. En cuanto a los instrumentos, como cuestionarios o pruebas estandarizadas, escalas de medición o guías de entrevistas, son los formatos diseñados rigurosamente para la obtención de datos garantizados y homogéneos en la investigación.

Para Álvarez-Gayou (2020) la recolección de datos conlleva a elegir métodos que se enmarquen con el tipo de enfoque de la investigación. Los instrumentos, como pruebas estandarizadas, guías de entrevistas o cuestionarios, deben garantizar la precisión, confiabilidad y validez de los datos, por lo que es fundamental que se diseñen en función de la técnica seleccionada.

En la presente investigación se contempló el uso de dos técnicas e instrumentos para la recolección de datos con base a los objetivos planteados:

1. Se utilizó el Test de Course-Navette, como prueba estandarizada, para obtener y recolectar datos fisiológicos de los niveles actuales de resistencia cardiovascular de los jugadores de la categoría infantil de la escuela Tigers F.C., de manera que estos resultados fueron fundamentales para adaptar la intensidad y el volumen de los ejercicios seleccionados que fueron estructurados en la propuesta metodológica de entrenamiento.
2. Para la organización y sistematización obtenida del análisis de documentos científicos o especializados e investigaciones previas, se utilizó una matriz de contenido, lo que permitió simplificar la selección de ejercicios de entrenamiento adecuados para el fortalecimiento de la resistencia cardiovascular en jugadores de categoría infantil.

## **Técnicas y análisis de los datos**

En esta investigación, después de aplicar el Test de Course-Navette los datos obtenidos fueron sometidos a un estudio y a un análisis riguroso para ser interpretados. Esto con base a los criterios normativos constituidos por Léger et al. (1988). Los datos fueron organizados en la tabla de clasificación de los niveles actuales de resistencia cardiovascular (bajo, medio, alto) de cada jugador, teniendo en cuenta su edad, el número de vueltas, periodo y la velocidad. Este análisis cuantitativo de los resultados permitió identificar fortalezas y deficiencias en los niveles de resistencia cardiovascular de los jugadores, lo cual fue fundamental para el diseño de la propuesta metodológica de entrenamiento.

Seguidamente, por medio de la matriz de contenido se recopiló la información que fue analizada a través de un enfoque cualitativo. Se determinaron modelos y preferencias en los ejercicios de entrenamiento con mayor relevancia e importancia que se adaptaban a las características específicas de los jugadores de la categoría infantil de la escuela Tigers F.C.

## **Validez y confiabilidad**

En palabras de Kerlinger y Lee (2002), refieren que la validez de un instrumento es la capacidad que tiene para medir lo que se pretende medir. Es decir, un instrumento es válido cuando los resultados o datos obtenidos son congruentes y se alinean a lo que se está investigando. Por su parte, Hernández et al. (2014), destacan algunos tipos de validez, como lo son validez de contenido, de criterio y de constructo.

Para la evaluación, calificación y diagnóstico de niveles de resistencia cardiovascular, el Test de Course-Navette emerge como un test que ha sido considerablemente documentado en este contexto, dado que los datos arrojados permiten precisar con determinación, debido a su estructura de medición confiable, los niveles de resistencia cardiovascular de los sujetos

sometidos al estudio. Por otro lado, la matriz de contenido, gracias a su diseño de sistematización de la información, asegura que los datos se clasifiquen y se estructuren en función de los objetivos planteados.

En cuanto a confiabilidad, Muñiz (2010), explica que un instrumento es confiable según el grado en que produce resultados consistentes y estables a lo largo del tiempo. Dicho de otra manera, la confiabilidad de un instrumento radica en que este permita que sus mediciones puedan ser replicadas en situaciones o contextos similares.

Diversos estudios han garantizado que el Test de Course-Navette es una herramienta de medición estandarizada y reproducible al demostrar ser altamente confiable para la medición de la capacidad aeróbica. Del mismo modo, la Matriz de Contenido ha permitido que diferentes autores analicen la misma información y lleguen a conclusiones semejantes, gracias a su estructura sistematizada, lo que fortalece su confiabilidad en la categorización y análisis de datos cualitativos.

En conclusión, el Test de Course-Navette y la Matriz de Contenido son técnicas que garantizan la obtención de datos precisos al ser utilizadas, ya que cumplen con estándares de validez y confiabilidad superiores.

## **Sistema de Variables**

### **Tabla 1**

*Operacionalización de las variables.*

<b>Objetivo General:</b> Diseñar una propuesta metodológica de entrenamiento como mecanismo fortalecedor de la resistencia cardiovascular en jugadores de fútbol de la escuela Tigers F.C. de Valledupar, Colombia.				
<b>Objetivos específicos</b>	<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Autores</b>



Tiempo de  
recuperación del  
ritmo cardiaco.

---

Fuente. Autoría propia (2025).

### **Consideraciones éticas**

En la ejecución de este proyecto de investigación se garantizan el respeto a los derechos humanos y los principios éticos, en concordancia con las leyes y normativas vigentes en Colombia.

De acuerdo con la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales, se garantiza la confidencialidad y el manejo adecuado de la información recolectada. Los datos obtenidos de los jugadores participantes serán utilizados exclusivamente para fines de la investigación y estarán protegidos, evitando el acceso no autorizado a los mismos (Congreso de Colombia, 2012).

Además, se respetarán los principios de la Ley 1090 de 2006, que regula la ética profesional en el ámbito de la psicología, aplicable en investigaciones que involucren seres humanos, como el respeto por la autonomía y la privacidad de los participantes (Congreso de Colombia, 2006).

El proyecto no expone a los participantes a riesgos que comprometan su integridad física o psicológica. Las actividades diseñadas dentro de la propuesta metodológica estarán alineadas con los principios de seguridad y bienestar establecidos en la Ley 181 de 1995 (Ley del Deporte), asegurando que las prácticas deportivas sean seguras y apropiadas para la edad y condición física de los jugadores. Además, se cuenta con personal capacitado para la supervisión y ejecución de las sesiones de entrenamiento (Congreso de Colombia, 1995).

Conforme a lo establecido en la Constitución Política de Colombia (Artículos 13 y 43), que garantiza el derecho a la igualdad y la no discriminación, se asegura que la investigación se realizará sin distinción de raza, género, religión o condición socioeconómica. Todos los

jugadores seleccionados para el estudio tendrán las mismas oportunidades de participar y beneficiarse de la propuesta metodológica (Asamblea Nacional Constituyente, 1991).

El proyecto busca generar un impacto positivo en la salud y el rendimiento físico de los jugadores, contribuyendo a su desarrollo deportivo y bienestar cardiovascular. Esta consideración está en línea con los principios de la Ley 100 de 1993, que promueve la salud pública y el bienestar integral de los ciudadanos.

Con base en estas consideraciones, se asegura que la investigación cumplirá con los principios éticos necesarios, garantizando el bienestar, la seguridad y el respeto a los derechos de todos los participantes.

## **Resultados**

### **Resultados de objetivo específico 1. Diagnóstico de los niveles actuales de resistencia cardiovascular de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar**

El diagnóstico inicial de los niveles actuales de resistencia cardiovascular de los jugadores pertenecientes a la categoría infantil de la escuela Tigers F.C., se llevó a cabo a través de la implementación del Test de Course-Navette. La realización del test requirió la utilización de un área plana con un recorrido de 20 metros, objetos como conos o platillos para delimitar el área y un parlante para emitir las señales auditivas del test.

#### **Aplicación y análisis del instrumento de recolección de datos**

En primer lugar, se hizo un registro de cada uno de los jugadores en una planilla diseñada específicamente para el registro de los datos obtenidos en la aplicación del test. Seguido a esto se pidió a los jugadores posicionarse detrás de cada uno de los platillos (15) ubicados en hilera en la línea inicial. Estos corrían de un extremo al otro antes de que sonara la señal auditiva. La

velocidad se incrementó progresivamente en intervalos regulares (generalmente cada minuto). El test finalizó para cada jugador cuando no pudo seguir el ritmo del audio.

El criterio que se tuvo en cuenta para el registro de los resultados en la planilla fue el número de vueltas que iba realizando cada jugador. Finalmente, estos datos obtenidos fueron sometidos a una conversión para su posterior clasificación dentro de la tabla de valores que estipula el test.

**Tabla 2**

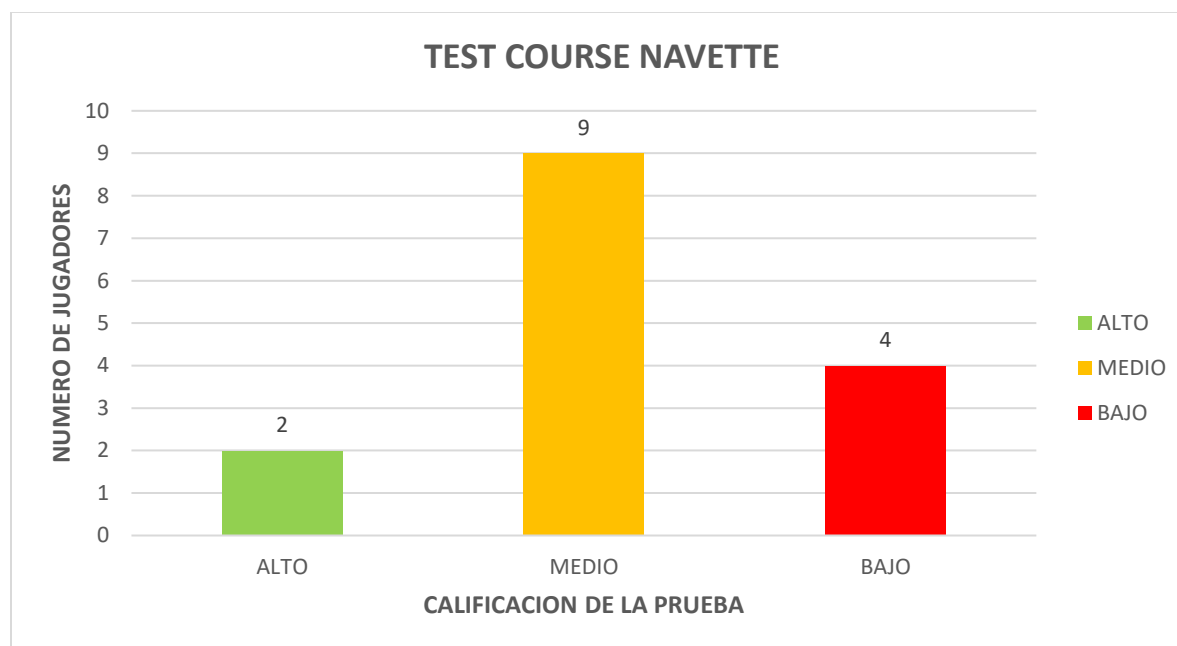
*Resultados de resistencia cardiovascular según Test de Course-Navette por jugador.*

<b>Jugador</b>	<b>Edad</b>	<b>No. Vueltas</b>	<b>Periodo</b>	<b>Velocidad (km/h)</b>	<b>Calificación</b>
Jugador 1	14	52	6	11	Medio
Jugador 2	14	68	8	12	Medio
Jugador 3	13	45	5	10,5	Bajo
Jugador 4	12	62	7	11,5	Medio
Jugador 5	12	43	5	10,5	Bajo
Jugador 6	13	43	5	10,5	Bajo
Jugador 7	14	70	8	12	Medio
Jugador 8	13	49	6	11	Medio
Jugador 9	14	60	7	11,5	Medio
Jugador 10	14	93	10	13	Alto
Jugador 11	14	50	6	11	Medio
Jugador 12	13	76	9	12,5	Alto
Jugador 13	14	73	8	12	Medio
Jugador 14	14	65	7	11,5	Medio
Jugador 15	14	42	5	10,5	Bajo

Fuente. Autoría propia (2025).

**Figura 1**

*Distribución de niveles de resistencia cardiovascular.*



**Nota.** Los resultados permitieron clasificar a los jugadores en las categorías de Bajo, Medio, y Alto, de acuerdo con el número de vueltas, la velocidad máxima alcanzada, y el período final en el que se detuvieron.

#### ***Clasificación General de los Jugadores.***

De los 15 jugadores evaluados, el 60% obtuvo una calificación de "Medio", lo que indica un nivel adecuado de resistencia cardiovascular. Sujetos como el Jugador 2 (68 vueltas, 12 km/h en el período 8) y el Jugador 7 (70 vueltas, 12 km/h en el período 8) mostraron un desempeño constante, alcanzando velocidades considerables, particularmente entre los períodos 6 y 7, con un ritmo cardíaco adecuado para su categoría y edad.

El 27% de los jugadores obtuvieron una calificación de "Bajo", lo que refleja una capacidad cardiovascular que debe ser mejorada. Entre ellos destacan el Jugador 15 (42 vueltas, 10.5 km/h en el período 5) y el Jugador 6 (43 vueltas, 10.5 km/h en el período 5), quienes, no

alcanzaron velocidades adecuadas para su edad, y completaron un número de vueltas inferior al del resto de sus compañeros.

Finalmente, el 13% de los jugadores fueron calificados como "Alto", destacándose su alta capacidad de resistencia cardiovascular. El Jugador 12 y el Jugador 10, ambos con más de 75 vueltas y velocidades superiores a 12 km/h, alcanzaron el período 9 y 10, respectivamente, lo que refleja una condición física superior en comparación con sus compañeros.

### ***Análisis por Edad.***

El rango de edad de los jugadores evaluados se encuentra entre los 12 y 14 años. Aunque en general no se observaron diferencias significativas en el rendimiento por edad, se identificaron algunos patrones. Los jugadores de 14 años, como el Jugador 7 (70 vueltas, 12 km/h), el Jugador 13 (73 vueltas, 12 km/h) y el Jugador 10 (93 vueltas, 13 km/h), mostraron una tendencia a completar más vueltas y a alcanzar velocidades ligeramente más altas en comparación con los jugadores más jóvenes.

Sin embargo, hay casos en los que los jugadores más jóvenes también destacan, como el Jugador 12, de 13 años, quien logró completar 75 vueltas y alcanzó una velocidad de 12,5 km/h en el período 9, lo que lo coloca en la misma categoría de resistencia aeróbica que los jugadores de mayor edad.

### ***Consideraciones para el Entrenamiento.***

Los resultados indican que la mayoría de los jugadores tiene una resistencia cardiovascular Medio para su categoría, mientras que el otro grupo necesita trabajar en el fortalecimiento de su capacidad aeróbica. Los jugadores clasificados como "Bajo" y "Medio" pueden beneficiarse de un programa de entrenamiento diseñado para mejorar su resistencia cardiovascular, incrementando gradualmente el número de vueltas y las velocidades alcanzadas.

El rendimiento destacado de jugadores como el Jugador 12 y el Jugador 10 refuerza la idea de que algunos atletas ya cuentan con una capacidad aeróbica avanzada, y el reto para ellos será mantener y seguir mejorando este nivel. En consecuencia, la propuesta metodológica de entrenamiento deberá atender tanto a quienes necesitan fortalecer su capacidad física como a aquellos que buscan optimizar su rendimiento para alcanzar niveles más competitivos.

**Resultados de objetivo específico 2. Identificación de actividades de entrenamiento que permitan fortalecer la resistencia cardiovascular adaptada a las necesidades y características de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar**

En cumplimiento del segundo objetivo específico, se realizó una búsqueda exhaustiva de artículos científicos, libros especializados y guías de entrenamiento en el ámbito del fútbol infantil y la mejora de la resistencia cardiovascular. Esto permitió identificar y seleccionar las actividades que han demostrado ser efectivas para el desarrollo de esta capacidad física en jugadores de edades comprendidas entre los 12 y 14 años. El análisis incluyó programas de entrenamiento recomendados por organismos internacionales como la FIFA, la American College of Sports Medicine (ACSM) y otras fuentes de autoridad en la materia. La revisión documental garantizó que las actividades seleccionadas estén alineadas con las necesidades fisiológicas de los jugadores en desarrollo y sean seguras para su edad y nivel de entrenamiento.

Para la identificación y posterior selección de las actividades y ejercicios se tuvo en cuenta los déficits identificados a través de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial, lo que permitió recopilar ejercicios y actividades que demandaran esfuerzos máximos y pausas activas para aumentar la capacidad del sistema cardiovascular durante esfuerzos prolongados.

Esta selección de actividades y ejercicios contesta directamente a los resultados de los niveles de resistencia cardiovascular identificados previamente.

Las actividades identificadas y seleccionadas se enfocan en el entrenamiento interválico de alta intensidad, como el método HIIT y el método Fartlek. Se hizo esta selección ya que este tipo de entrenamientos combina intervalos cortos de esfuerzo intenso con periodos breves de recuperación activa, lo que resulta adecuado para el fortalecimiento de resistencia cardiovascular en jugadores de fútbol de categoría infantil al simular las demandas reales del juego, caracterizado por esfuerzos intermitentes de alta intensidad como sprints, cambios de dirección, aceleraciones y desaceleraciones.

#### ***Ejercicios de carrera y desplazamiento.***

1. Sprints cortos.
2. Carrera en zigzag con conos.
3. Fartlek en espacios reducidos.

#### ***Ejercicios con balón.***

4. Conducción rápida con cambios de dirección.
5. Pases explosivos + desplazamientos.
6. Rondas con cambios de ritmo.

#### ***Ejercicios funcionales.***

7. Burpees.
8. Saltos en escalera de coordinación.
9. Jumping jacks o saltos de tijera.

**Tabla 3**

*Archivos documentales con las actividades identificadas para el fortalecimiento de la resistencia cardiovascular.*

<b>Categoría</b>	<b>Fuente</b>	<b>Descripción</b>
<i>Definición de resistencia cardiovascular</i>	Pate, R. (2014). <i>Fisiología del ejercicio</i> . Editorial Médica Panamericana.	“La resistencia cardiovascular es la capacidad del sistema cardiovascular para suministrar oxígeno a los músculos durante la actividad física sostenida.”
<i>Importancia de la resistencia cardiovascular en jóvenes</i>	Baker, J., & Newton, R. U. (2008). “Training for Young athletes.” <i>Sports Science Exchange</i> , 21(3), 1-7.	“La resistencia cardiovascular es esencial para los jóvenes deportistas, ya que mejora el rendimiento y reduce el riesgo de lesiones.”
<i>Métodos de entrenamiento para la resistencia</i>	Helgerud, J., et al. (2007). “Aerobic endurance training improves soccer performance.” <i>Journal of Sports Science and Medicine</i> , 6(3), 363-370.	“El entrenamiento intervalado de alta intensidad es efectivo para mejorar la resistencia cardiovascular en futbolistas.”
<i>Actividades específicas recomendadas</i>	Faude, O., et al. (2008). “Health benefits of soccer.” <i>British Journal of Sports Medicine</i> , 42(2), 146-151.	“El entrenamiento de fútbol reducido es una actividad recomendada que mejora la resistencia cardiovascular y el rendimiento en el juego.”
<i>Características de los jugadores infantiles</i>	O’Sullivan, M. (2014). <i>Coaching youth soccer</i> . Human Kinetics.	“Los jugadores jóvenes requieren un enfoque específico que considere su desarrollo físico y mental.”
<i>Evidencia de efectividad de actividades</i>	Rampini, M. et al. (2009). “Physical training and performance in soccer players.” <i>Journal of Sports Medicine and Physical Fitness</i> , 49(3), 265-270.	“Los entrenamientos específicos para jóvenes muestran una mejora significativa en la resistencia cardiovascular y la condición física.”
<i>Recomendaciones sobre la duración y la frecuencia del entrenamiento</i>	Gabbett, T. J. (2016). “Injury prevention in adolescent athletes.” <i>Journal of Sports Science &amp; Coaching</i> , 10(1), 159-171.	“Se recomienda realizar entrenamientos de resistencia cardiovascular al menos tres veces por semana, con sesiones de 30-60 minutos.”

<i>Beneficios del entrenamiento lúdico</i>	De Meulemeester, J., et al. (2015). "The role of games in training youth athletes." <i>International Journal of Sports Science &amp; Coaching</i> , 10(1), 159-171.	"Los entrenamientos que incorporan juegos lúdicos mejoran la motivación y el compromiso, facilitando el desarrollo de la resistencia cardiovascular."
<i>Evaluación de la condición física</i>	Schempp, C., et al. (2012). "Physical fitness assessment children." <i>Pediatric Exercise Science</i> , 24(4), 478-488.	"La evaluación de la condición física es crucial para personalizar los programas de entrenamiento y maximizar los beneficios en resistencia cardiovascular."
<i>Adaptación de los entrenamientos a las características individuales</i>	Lidor, R., & Ziv, G. (2010). "Physical fitness in Young soccer players." <i>European Journal of Sports Science</i> , 10(4), 235-243.	"Los entrenamientos deben ser adaptados a las características individuales de los jugadores, considerando su edad, nivel de habilidad y estado físico."

Fuente. Autoría propia (2025).

### **Resultados de objetivo específico 3. Propuesta metodológica de entrenamiento que permita fortalecer la resistencia cardiovascular adaptada a las necesidades y características de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar**

En correspondencia del tercer objetivo específico, se elaboró una propuesta metodológica de entrenamiento cuya estructura contempla aspectos específicos y detallados como el título, objetivo general, población, diagnóstico inicial, periodo de aplicación, planificación del entrenamiento y sus fases, evaluación y monitoreo, ajustes y personalización, y recursos materiales. Cabe destacar que dentro de la planificación del entrenamiento se especificaron tres fases de progresión del entrenamiento, en donde en cada fase se detalla un objetivo específico, la frecuencia y duración de las sesiones de entrenamiento, los métodos de entrenamiento y los ejercicios específicos necesarios para alcanzar los objetivos planteados al inicio de cada fase.

**Tabla 4**

*Propuesta metodológica de entrenamiento para el fortalecimiento de la resistencia cardiovascular.*

Propuesta Metodológica de Entrenamiento para fortalecer la Resistencia Cardiovascular	
<p><b>1. Objetivo General:</b> Fortalecer la resistencia cardiovascular de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, mediante la implementación de un programa de entrenamiento estructurado durante un periodo de tres meses.</p> <p><b>2. Población y características:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo: 15 jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C.</li> <li>• Edades: Entre 12 y 14 años.</li> </ul> <p><b>2.1. Diagnóstico inicial:</b></p> <p>Los niveles de resistencia cardiovascular de los 15 jugadores se evaluaron mediante el Test de Course-Navette, que mide la capacidad aeróbica máxima (VO2 máximo). A partir de los resultados, se diseñó esta propuesta para mejorar los niveles detectados en el diagnóstico.</p> <p><b>Resultados del diagnóstico inicial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bajo:</b> 27%</li> <li>• <b>Medio:</b> 60%</li> <li>• <b>Alto:</b> 13%</li> </ul> <p><b>4. Planificación del Entrenamiento</b></p> <p>La propuesta se organiza en tres fases, cada una con un enfoque progresivo de aumento de intensidad y carga, siguiendo el principio de periodización.</p> <p><b>5. Adaptaciones del entrenamiento según los niveles de condición física (Test de Course-Navette)</b></p> <p>Teniendo en cuenta los resultados obtenidos por medio del Test de Course-Navette, aplicado como prueba diagnóstica inicial para identificar los niveles actuales de resistencia cardiovascular de los jugadores de fútbol de la categoría infantil de la escuela de fútbol Tigers F.C., se identificaron tres niveles de condición aeróbica: bajo, medio, alto. Estos resultados permiten un ajuste metodológico específico dentro de la propuesta metodológica de entrenamiento, con el objetivo de garantizar un proceso significativo de mejora, de manera progresiva y acorde a las características, capacidades y condiciones individuales de los jugadores.</p> <p>- <b>Adaptaciones correspondientes a cada nivel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Nivel bajo</b></li> </ul> <p><b>Características:</b> Jugadores que presentaron dificultades para sostener esfuerzos aeróbicos continuos, reflejando una baja capacidad de resistencia cardiovascular.</p> <p><b>Objetivo específico:</b> Incrementar la tolerancia al esfuerzo aeróbico.</p> <p>Adaptaciones metodológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener la estructura general del programa, pero reduciendo la intensidad del trabajo al 60-65% de la frecuencia cardiaca máxima (FCM).</li> </ul>	<p><b>3. Periodo de Aplicación:</b></p> <p>El programa de entrenamiento se aplicará durante un periodo de entrenamiento de tres meses, con dos sesiones de entrenamiento semanales.</p>

- Fase 1 (adaptación aeróbica): Aumentar tiempo de trote y duración progresiva de los circuitos, pero con intensidad más baja (60% FCM). Se recomienda más pausas activas entre estaciones y series.
- Fase 2 (Entrenamiento intervalado): Intervalos más cortos, por ejemplo: 1 minuto intenso / 1.5 minutos de trote). Reducir las repeticiones de ejercicios de alta demanda como burpees o flexiones.
- Fase 3 (Resistencia específica): Priorizar juegos con menor exigencia física, mantener zonas amplias para reducir presión. Evitar sobrecarga anaeróbica.
- Sugerencia: En las sesiones de intervalos de la fase 2, realizar 3 repeticiones de 2 minutos a intensidad moderada con pausas de 2 minutos, en lugar de 4 repeticiones intensas con pausas breves.

○ **Nivel medio**

**Características:** Jugadores con un rendimiento intermedio en el test, capaces de sostener, esfuerzos moderados con recuperación aceptable.

**Objetivo específico:** Introducir esfuerzos intermitentes de mayor intensidad.

**Adaptaciones metodológicas:**

- Fase 1: Seguir la metodología de entrenamiento propuesta sin modificaciones, pero enfatizar técnica y recuperación activa.
- Fase 2: Realizar las series completas, pero con una vuelta menos en los circuitos más intensos. Mantener las pausas estándar (1 min).
- Fase 3: Jugar con ritmos variados (Fartlek) y tareas de toma de decisión sin reducir el volumen, pero controlando el esfuerzo máximo.
- Sugerencia: En circuitos HIIT de tres vueltas, se puede optar por realizar solo dos vueltas sin modificar el tipo de ejercicios, permitiendo una ejecución de mayor calidad y menor riesgo de sobrecarga.

○ **Nivel alto**

**Características:** Jugadores que destacaron con un rendimiento elevado en el test, con capacidad para mantener esfuerzos y recuperarse eficazmente.

**Objetivo específico:** Potenciar la resistencia aeróbica y anaeróbica y aumentar la intensidad del esfuerzo sostenido.

**Adaptaciones metodológicas:**

- Fase 1: Aumentar el ritmo en las carreras continuas (70-75% FCM), añadir una vuelta adicional en circuitos. Incluir un bloque adicional de juego reducido si hay buena respuesta.
- Fase 2: Intensificar los intervalos (2 min trabajo/30 seg trote), aumentar repeticiones o añadir cambios de dirección y reacción.
- Fase 3: Reducir pausas entre juegos. Introducir tareas específicas de presión, transición y recuperación en espacios más reducidos.
- Sugerencia: En los ejercicios de Fartlek (fase 3), se pueden ampliar los bloques de esfuerzo o añadir tramos de sprint al final de cada bloque, adaptando la carga total al nivel superior del jugador.

### 5.1. Fase 1: Adaptación Aeróbica (Semanas 1-4)

**Objetivo:** Mejorar la base aeróbica y la capacidad cardiovascular general de los jugadores.

- **Frecuencia:** 2 sesiones por semana (8 sesiones en total).

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

- **Métodos de entrenamiento:**

- Entrenamiento continuo a ritmo moderado: carrera continua de 20 a 30 minutos a un 60-70% de la frecuencia cardiaca máxima (FCM).
- Circuito aeróbico: estaciones de ejercicios básicos que involucren todo el cuerpo (ej. Saltos, cuerdas, abdominales, escaleras).

- **Ejercicios específicos y circuito aeróbico:**

1. **Carrera continua (20-30 minutos):**

- Realiza una carrera continua a ritmo moderado por el campo de fútbol, a un 60-70% de la frecuencia cardiaca máxima (FCM). Esto ayudará a desarrollar la base aeróbica.
- **Progresión:** Comienza con 20 minutos y aumenta progresivamente hasta 30 minutos.

2. **Circuito Aeróbico (Estaciones):**

- **Estación 1: Saltos con cuerda** (2-3 minutos). Mejora la coordinación y resistencia general.
- **Estación 2: Abdominales con flexión de piernas** (15 repeticiones). Fortalece el core, crucial para la estabilidad.
- **Estación 3: Trote en escaleras o gradas** (2 minutos). Aumenta la potencia cardiaca y frecuencia aeróbica.
- **Estación 4: Burpees** (10-12 repeticiones). Un ejercicio de cuerpo completo que aumenta la resistencia y potencia muscular.
- **Estación 5: Carreras laterales con conos** (2 minutos). Coloca conos separados a 5 metros y realiza carreras laterales de ida y vuelta.

**Repeticiones del circuito:** 2-3 veces con 1-2 minutos de descanso entre estaciones.

## 5.2. Fase 2: Entrenamiento Intervalado (Semanas 5-8)

**Objetivo:** Incrementar la capacidad aeróbica y la potencia cardiovascular mediante trabajos con intervalos.

- **Frecuencia:** 2 sesiones por semana (8 sesiones en total).
- **Duración de la sesión:** 70 minutos.

- **Métodos de entrenamiento:**

- Entrenamiento intervalado: carreras de alta intensidad con pausas cortas, realizadas a un 75-85% de la FCM.
- Repeticiones de sprints: distancias de 50 a 100 metros con recuperación de 1-2 minutos entre series.

- **Ejercicios específicos:**

1. **Carreras intervaladas:**

- Corre a alta intensidad durante 2 minutos, seguido de 1 minuto de recuperación activa (trote ligero o caminata).
- **Repeticiones:** 6-8 series, manteniendo la intensidad alta en cada repetición (75-80% de la FCM).
- **Progresión:** Aumenta las repeticiones de 3 a 5 por cada distancia en las primeras semanas, y luego varía la distancia o reduce los tiempos de recuperación.

2. **Sprint en distancias variables:**

- **50 metros:** Realiza sprints a máxima velocidad, con recuperación completa (2-3 minutos).
- **100 metros:** Sprints rápidos con recuperación de 2-3 minutos.
- **150 metros:** Sprints de media distancia, enfocándose en mantener la velocidad durante todo el recorrido.
- **Progresión:** Aumenta las repeticiones de 3 a 5 por cada distancia las primeras semanas, y luego varía la distancia o reduce los tiempos de recuperación.

**Ejemplo de sesión:**

- 3 repeticiones de sprints de 50 metros.
- 3 repeticiones de sprints de 100 metros.
- 2 repeticiones de sprints de 150 metros.

**Recuperación:** Trote ligero entre sprints o caminata.

**3. Circuito de Alta Intensidad:**

- **Estación 1: Sprint entre conos** (10 metros de distancia entre conos, ida y vuelta durante 30 segundos).
- **Estación 2: Sentadillas con salto (12 repeticiones).** Aumenta la potencia muscular de las piernas.
- **Estación 3: Flexiones de pecho (10-15 repeticiones).** Trabajo de fuerza-resistencia.
- **Estación 4: Carreras de ida y vuelta con espacio reducido** (20 metros en 30 segundos).

**Repeticiones del circuito:** Realiza el circuito 2-3 veces, con 2 minutos de descanso entre cada circuito.

### 5.3. Fase 3: Entrenamiento de Resistencia Específica (Semanas 9-12)

**Objetivo:** Mejorar la resistencia específica del fútbol, integrando esfuerzos continuos con trabajos de alta intensidad.

- **Frecuencia:** 2 sesiones por semana (8 sesiones en total).
- **Duración de la sesión:** 80 minutos.

- **Métodos de entrenamiento:**

- Fartlek: combinación de carreras rápidas y lentas en un terreno variado, manteniendo cambios de ritmo.
- Juegos con balón adaptado para resistencia: pequeñas situaciones de juego con énfasis en la duración y la intensidad (ej. Juegos de posesión).

- **Ejercicios específicos:**

**1. Fartlek en el Campo:**

- Realiza carreras con cambios de ritmo por todo el campo de fútbol.

- **Ejemplo:**

- Sprint durante 30 segundos.
- Trota durante 1 minuto.
- Corre a ritmo moderado durante 2 minutos.
- Acelera de nuevo durante 45 segundos.
- **Duración total:** 30-40 minutos, alternando intensidades. Este tipo de trabajo simula la dinámica de esfuerzo de un partido.

**2. Juego de Posesión con Alta Intensidad:**

- Organiza juegos de posesión de balón en grupos pequeños (5 vs 5 o 4 vs 4), donde la intensidad debe mantenerse alta y los descansos sean cortos.
- **Duración del ejercicio:** 5-7 minutos de juego continuo, con descansos de 2 minutos entre rondas.
- **Progresión:** Aumenta el tiempo de juego y reduce los descansos conforme avanza la fase.

### 3. Juegos de Fútbol Modificado:

- **Ejercicio 1:** juego de fútbol reducido en espacio más pequeño que un campo completo, enfocado en mantener la intensidad. Duración de 15-20 minutos.
- **Ejercicio 2:** Juego sin porterías, donde los jugadores deben pasar y moverse constantemente, enfocado en mantener el ritmo durante periodos largos de tiempo.

## 6. Ajustes y Personalización

El plan puede ser ajustado según las características y respuesta al entrenamiento de cada jugador, adaptando la intensidad o la duración de las sesiones para aquellos que necesiten mayor o menor carga de trabajo.

## 7. Recursos y Materiales

### 1. Conos de entrenamiento (al menos 20 unidades)

- Para delimitar estaciones en los circuitos y marcar las distancias en los ejercicios de carreras y sprints.

### 2. Balones de fútbol (al menos 5 balones)

- Para los juegos de posesión y ejercicios específicos del fútbol.

### 3. Cuerdas para saltar (4-6 cuerdas)

- Utilizadas en los circuitos para mejorar la coordinación y la resistencia aeróbica.

### 4. Chalecos de colores (mínimo 10 chalecos de diferentes colores)

- Para dividir a los jugadores en equipos durante los juegos de posesión y ejercicios de entrenamiento.

### 5. Cronómetro

- Para medir los tiempos en los ejercicios intervalados, sprints y recuperación durante las sesiones.

### 6. Escaleras de Agilidad (2 unidades)

- Para los ejercicios de velocidad y coordinación durante los circuitos.

### 7. Porterías móviles o marcadores de goles (si es posible)

- En los ejercicios de fútbol reducido o juegos modificados.

### 8. Bebedores de Agua o Hidratación

- Hay que asegurar que los jugadores tengan acceso constante a hidratación durante las sesiones de entrenamiento, especialmente en los ejercicios de alta intensidad.

### 9. Colchonetas o Esterillas (al menos 4)

- Para los ejercicios de suelo como abdominales, flexiones y estiramientos finales.

### 10. Cinta Métrica

- Para medir las distancias entre los conos y delimitar zonas en el campo de fútbol.

### 11. Test Course-Navette

- El equipo necesario para realizar el test de resistencia cardiovascular en momentos clave de la evaluación (conos, audio del test, cronómetro).

## Uso del Espacio (Cancha Sintética del Barrio Don Alberto):

- **Área de la cancha completa:** Se utilizará para las carreras continuas, entrenamientos intervalados y los juegos de posesión de alta intensidad.
- **Divisiones del campo:** En algunos casos, se dividirá la cancha en dos o tres sesiones para trabajar en estaciones o circuitos simultáneos.

### 8. Recomendaciones generales de seguimiento

Para garantizar una adecuada progresión, se sugiere aplicar un modelo de evaluación continua que permita identificar avances o retrocesos en la capacidad aeróbica de los jugadores.

Nivel de condición	Intensidad del entrenamiento	Pausas	Frecuencia recomendada	Evaluación
<b>Bajo</b>	Baja (60-65% FCM)	Largas y activas	2 sesiones/semana	Mini-test cada 4 semanas
<b>Medio</b>	Moderada (65-75% FCM)	Estándar	2-3 sesiones/semana	Test al final de cada fase
<b>Alto</b>	Alta (75-85% FCM)	Cortas y activas	3 sesiones/semana	Test + valoración técnico-táctica

### 9. Recomendaciones nutricionales para jugadores de categoría infantil

<b>Alimentación balanceada y variada</b>	<p>Incluir diariamente alimentos de todos los grupos: carbohidratos, proteínas, frutas, verduras y grasas saludables. Evitar el consumo de ultraprocesados y los dulces industriales.</p> <p>A esta edad de crecimiento y formación deportiva, los niños, jóvenes y adolescentes necesitan una amplia gama de nutrientes para mantener una buena salud, energía constante y desarrollo físico adecuado. Una dieta balanceada asegura el aporte necesario de carbohidratos (fuente de energía), proteínas (para el crecimiento muscular) y micronutrientes esenciales (vitaminas y minerales).</p>
<b>Hidratación constante</b>	<p>Beber agua durante todo el día. Mantener hidratado antes, durante (cada 15-20 minutos) y después del entrenamiento. En días calurosos o entrenamientos intensos, usar bebidas con electrolitos ocasionalmente.</p> <p>Durante la actividad física los jugadores infantiles pierden líquidos a través del sudor, y debido a su menor capacidad para autorregular la temperatura corporal, son más propensos a la deshidratación. Mantener una hidratación constante mejora el rendimiento, evita calambres, fatiga prematura y posibles golpes de calor.</p>
<b>Comidas antes del entrenamiento</b>	<p>Comer una merienda ligera entre 60 y 90 minutos antes de entrenar. Evitar entrenar con el estómago vacío después de una comida abundante.</p>

---

<b>Alimentación posterior al ejercicio</b>	<p>Consumir alimentos ligeros antes de entrenar permite tener suficiente energía sin molestias digestivas. Si entrenan en ayunas o con el estómago demasiado lleno, pueden sentir fatiga, mareo o malestar. La merienda adecuada mejora el rendimiento y la disposición física.</p> <p>Consumir algo rico en proteínas y carbohidratos en los 30 minutos posteriores al ejercicio: arepa con queso, batido de leche con fruta, arroz con huevo.</p>
<b>Horarios y hábitos</b>	<p>Después del ejercicio, el cuerpo necesita reponer la energía gastada y reparar los tejidos musculares. Ingerir alimentos ricos en carbohidratos y proteínas dentro de la “ventana metabólica” (30 a 60 minutos post-ejercicio) optimiza la recuperación física y previene el desgaste muscular.</p> <p>Mantener horarios regulares para las comidas (desayuno, almuerzo, cena y dos meriendas). Dormir al menos 8 horas diarias para favorecer la recuperación.</p> <p>Los jugadores de estas edades deben tener una rutina alimentaria estable para que su metabolismo funcione de forma adecuada u evitar picos de hambre o fatiga. Dormir bien también es clave en el proceso de recuperación y crecimiento, ya que la mayor parte de la regeneración celular ocurre durante el sueño profundo.</p>
<b>Supervisión familiar</b>	<p>Los padres deben vigilar la alimentación de los niños, fomentar hábitos saludables desde casa y evitar usar comida chatarra como recompensa.</p> <p>Los hábitos alimentarios se construyen desde el hogar. La participación de padres y cuidadores en la alimentación diaria garantiza una buena selección de alimentos y la creación de una cultura de nutrición saludable, lo cual impacta directamente en el rendimiento y bienestar de los jóvenes deportistas.</p>

---

Fuente. Autoría propia (2025).

### **Discusión de Resultados**

Los resultados obtenidos mediante el Test de Course-Navette, el cual fue aplicado a los jugadores pertenecientes a la categoría infantil de la escuela de fútbol Tigers F.C., demostraron que la mayor cantidad de jugadores están en niveles medios, lo que equivale al 60% de jugadores evaluados, un 27% en niveles bajos y solo un 13% alcanzó niveles altos de resistencia cardiovascular. Partiendo de esto, los jugadores tienen actividad física constante, pero los

entrenamientos realizados en la escuela no cumplen con orientaciones directamente enfocadas al fortalecimiento de la resistencia cardiovascular. Con base a estos resultados se sugiere que existe un margen significativo de mejora a través del diseño e implementación de una propuesta metodológica de entrenamiento específica, adaptada a las características y necesidades de los jugadores. El análisis evidenció que variaciones como la frecuencia de entrenamiento previo, el estado físico general y las características individuales son factores que influyen directamente en la importancia de adaptar o alinear las estrategias de entrenamiento para considerar y atender las fortalezas y aspectos de mejoras identificados en la evaluación inicial del diagnóstico realizado.

Este resultado proporcionó que los jugadores de la categoría infantil, a pesar de pertenecer a una escuela de fútbol, sus entrenamientos no estaban centrados en el desarrollo y fortalecimiento de la resistencia cardiovascular. Con base a este hallazgo, se justificó la elección y diseño de la propuesta metodológica de entrenamiento basada en el entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT), debido a que este método ha evidenciado una efectividad considerable en la mejora de la resistencia cardiovascular, fundamentalmente en población infantil (Buchheit & Laursen 2013; Baquet et al., 2010).

En comparación con investigaciones previas se encuentra semejanza con estudios que aplicaron el Test de Course-Navette para diagnosticar, de manera hábil y confiable, los niveles de resistencia cardiovascular en población infantil, como en el estudio hecho por Léger et al. (1988), en donde se destacó su capacidad efectiva para medir el consumo máximo de oxígeno ( $VO_2$  máx). Los resultados en el presente estudio refuerzan la validez del diagnóstico, ya que los jugadores evaluados se ubican dentro de los rangos estipulados para adolescentes activos. Del mismo modo, componentes como la edad, el sexo y el nivel de actividad física contribuyen directamente al rendimiento físico y deportivo, como lo acreditado en la investigación de

Tomkinson y Olds (2007). Estos estudios apuntan a que los niveles actuales de resistencia cardiovascular identificados en la escuela de fútbol Tigers F.C. son congruentes con sus capacidades, pero también sugieren la importancia y necesidad de intervenir con metodologías específicas para maximizar el rendimiento.

En el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) sobre actividad física y adolescentes señala que los riesgos de padecer enfermedades de morbilidad a futuro está relacionado con los bajos niveles de resistencia cardiovascular en población infantil y adolescente, por lo que es importante intervenir de manera oportuna mediante la implementación de diagnósticos, como el realizado a través del Test de Course-Navette, para que sirva como base a la hora de diseñar y ejecutar estrategias metodológicas que fortalezcan esta capacidad y se fomente el desarrollo físico integral.

Por otro lado, los resultados obtenidos en el presente estudio constatan con investigaciones previas, como lo es el caso de la realizada por Laia y Bangsbo (2010) quienes señalan la importancia y eficacia del desarrollo de la resistencia cardiovascular en población infantil y juvenil mediante entrenamientos intermitentes de alta intensidad (HIIT) y en espacios reducidos. Esta metodología o estrategias de entrenamiento se alinean con la inclusión de las actividades seleccionadas para la propuesta metodológica de entrenamiento. De manera similar, un estudio realizado por Hill-Haas et al. (2014) hace énfasis en que estas estrategias de entrenamiento también favorecen al mejoramiento de las habilidades técnicas y tácticas de los jugadores y no solamente tiene influencia en el fortalecimiento de la resistencia cardiovascular. Es por esto por lo que la elección de actividades y ejercicios específicos en espacios reducidos tendrán un impacto directo en la formación integral de los jugadores en situaciones reales de juego. Esto concuerda con lo analizado y estudiado en la investigación de Rodríguez et al.

(2021), titulada: “Método HIIT: Una herramienta para el fortalecimiento de la condición física de adolescentes.”

Asimismo, un estudio publicado en el Journal of The American College of Cardiology en 2021 destaca lo importante y fundamental que son estos tipos de entrenamiento a la hora de influir en la disminución de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en la población, tanto infantil, como juvenil y adulta.

En el estudio de Hernández (2023), titulado: “Efecto de un programa de entrenamiento interválico intensivo en el rendimiento cardiovascular de jugadores sub-17 de un club de fútbol de la ciudad de Duitama, Boyacá.” Señala la importancia de entender que las características físicas de los jugadores es clave y afecta la capacidad de resistencia cardiovascular. La importancia de ajustar los entrenamientos a las características, condiciones y capacidades físicas, cognitivas y emocionales de los jugadores radica en lo señalado en el estudio de Brewer (2008) para que este proceso de entrenamiento se desarrolle de manera efectiva y en condiciones óptimas, lo que puede maximizar el rendimiento de los deportistas. Las actividades seleccionadas en la propuesta metodológica de entrenamiento respetan este principio de individualización dentro del desarrollo físico.

La elección de las actividades y ejercicios se basó en los déficits identificados, en donde se incorporaron ejercicios y actividades que implicaran esfuerzos máximos y pausas activas, con la intención de no solo elevar el consumo máximo de oxígeno ( $VO_2\text{máx}$ ), sino también de aumentar la eficacia del sistema cardiovascular durante esfuerzos prolongados. Esta selección de actividades y ejercicios con intervalos breves y de alta intensidad responde directamente a los resultados de los niveles de resistencia cardiovascular identificados en el diagnóstico inicial, posibilitando una adaptación progresiva del organismo a mayores demandas fisiológicas.

Una de las posibles limitaciones de la propuesta metodológica de entrenamiento radica en el tiempo de aplicación, dado a que se estructuró para implementarse en un periodo de tres meses, con dos sesiones semanales, este lapso puede ser insuficiente para evidenciar o destacar cambios significativos en todos los jugadores, principalmente en aquellos con bajo nivel de resistencia cardiovascular o con asistencia irregular a las sesiones de entrenamiento.

Teniendo en cuenta la aplicabilidad de la propuesta metodológica de entrenamiento en otros contextos, esta presenta la suficiente flexibilidad para adaptarse a distintos grupos de formación deportiva, siempre y cuando se lleve a cabo, de manera previa, un diagnóstico individualizado. No obstante, es importante tener en cuenta que su efectividad radica en gran medida en la constancia y participación regular de los jugadores en las sesiones de entrenamiento bajo una supervisión adecuada por parte de entrenadores profesionales y capacitados en esta área.

Los resultados del diagnóstico obtenido a través del Test de Course-Navette y el análisis de las actividades seleccionadas por medio de la Matriz de Contenido han permitido sentar las bases para estructurar y diseñar la propuesta metodológica de entrenamiento con ejercicios y actividades que presentan mayor adaptabilidad a las características y necesidades de los jugadores de la categoría infantil de la escuela de fútbol Tigers F.C. de Valledupar, para el fortalecimiento de su resistencia cardiovascular.

## Conclusiones

Con base al desarrollo de la presente investigación, se pudo determinar y fijar los siguientes aspectos:

En correspondencia con el diagnóstico inicial de los niveles actuales de resistencia cardiovascular de los jugadores de la categoría infantil de la escuela de fútbol Tigers F.C. de Valledupar, se estableció lo siguiente:

De los 15 jugadores evaluados de esta categoría a través del Test de Course-Navette, el 60% de los jugadores se ubican en nivel medio, un 27% de los jugadores en nivel bajo y solo el 13% de los jugadores en nivel alto de resistencia cardiovascular, lo que evidencia que los jugadores entrenan de manera constante, pero por limitaciones como la frecuencia y estructura metodológica de las sesiones de entrenamiento actuales en la escuela de fútbol, no se ha logrado maximizar y potenciar el rendimiento de los jugadores al no contar con estrategias y metodologías de entrenamiento concretas para el desarrollo y fortalecimiento de la resistencia cardiovascular. Cabe destacar que la aplicación de este test permitió ser un punto clave para identificar áreas de mejora de los jugadores para así poder adaptar las actividades a sus características y condiciones.

En cuanto a la selección de las actividades de entrenamiento que permitan fortalecer la resistencia cardiovascular adaptada a las necesidades y características de los jugadores de la escuela de fútbol Tigers F.C., categoría infantil, de la ciudad de Valledupar, se determinó lo siguiente:

Es fundamental adaptar y ajustar las estrategias de entrenamiento a las características y condiciones de los jugadores, respetando los principios de individualización en el desarrollo

físico, para poder llevar a cabo entrenamientos óptimos, de tal manera que puedan potenciar y maximizar su rendimiento en situaciones reales de juego.

Haciendo referencia al diseño de la propuesta metodológica de entrenamiento como mecanismo fortalecedor de la resistencia cardiovascular de los jugadores pertenecientes a la categoría infantil de la escuela de fútbol Tigers F.C., se concluyó lo siguiente:

Aunque la propuesta metodológica de entrenamiento no se implementó dentro del desarrollo de esta investigación, el diseño de esta propuesta siempre estuvo encaminado a contribuir en maximizar, de manera progresiva, el rendimiento deportivo de los jugadores por medio del fortalecimiento de su resistencia cardiovascular, asimismo, contribuyendo a un mejor desempeño personal y grupal y beneficiando su salud general.

Finalmente, esta propuesta metodológica de entrenamiento sirve como punto de partida clave para que otras escuelas deportivas de Valledupar puedan implementar y fomentar entrenamientos estructurados y específicos que contribuyan a la formación y desarrollo integral de los jugadores en edades tempranas, del mismo modo, fomentar la adopción de hábitos y estilos de vida saludable que permitan la disminución y prevención de factores de riesgo cardiovascular en edades adultas, al ser intervenida la población infantil de Valledupar.

### Referencias bibliográficas

- Aguilar-Gordón, F. (2019). La propuesta metodológica como una alternativa para la integración de saberes. *Revista Cátedra*, 2(2), pp. 94-110.
- American Heart Association. (2020). *Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors*. <https://www.heart.org>
- Anguera, M. T., & Hernández-Mendo, A. (2013). *Metodología de la investigación en psicología y educación*. Universidad de Barcelona.
- Arateco Sanchez, L. y Orta Piñeres, K. (2023). *Incidencia de la actividad física en el bienestar físico y emocional de las personas que la practican de manera regular*. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/7332>
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Constitución Política de Colombia. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html)
- Avendaño, Y. (2022). *Elevando los hábitos de vida saludable en personas en situación de discapacidad cognitiva por medio de la práctica de actividad física mediante la metodología pedagógica del Flipped Classroom*. [Trabajo de grado, Universidad de Cartagena]. <https://hdl.handle.net/11227/15252>
- Barlow, C. E., et al. (2009). "Validation of the Course Navette test in children and adolescents". *Journal of Sports Medicine*, 39(3), pp. 215-220.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics.
- Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: How is it done? *Qualitative Research*, 6(1), pp. 97-113.

- Cardona, J. (2019). *Las actividades rítmicas como herramienta didáctica para facilitar el aprendizaje del cambio de ritmo y la finta en el fútbol con niños del grado cuarto del colegio gimnasio el portillo*. [Tesis de pregrado, Universidad Libre, Bogotá].  
<https://hdl.handle.net/10901/17644>.
- Casas, L. (2022, junio 22). *Propuesta de iniciación en las capacidades físicas básicas a través del juego en educación primaria*. [Trabajo de grado, Universidad de Valladolid].
- Chávez, M. (2023). *Efectos de un grupo de ejercicios especializados para mejorar la resistencia-velocidad en futbolistas prejuveniles del Club Especializado de Fútbol Diego Calderón*. [Trabajo de grado, Universidad de las Fuerzas Armadas, Santiago].
- Congreso de Colombia. (1993, diciembre 23). Ley 199 de 1993. Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial No. 41.148*.  
[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0100\\_1993.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html)
- Congreso de Colombia. (1995, enero 18). Ley 181 de 1995. Por la cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte. *Diario Oficial No. 41.679*.  
[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0181\\_1995.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0181_1995.html)
- Congreso de Colombia. (2006, septiembre 6). Ley 1090 de 2006. Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el Código Deontológico y Bioético y otras disposiciones. *Diario Oficial No. 46.383*.  
[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1090\\_2006.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1090_2006.html)
- Congreso de Colombia. (2009, octubre 14). Ley 1355 de 2009. *Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una*

*prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención.*

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37604>

Congreso de Colombia. (2012, octubre 17). Ley 1581 de 2012. Por la cual se dictan

disposiciones generales para la protección de datos personales. *Diario Oficial No. 48.587.*

[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1581\\_2012.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html)

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods*

*Approaches* (4th ed.). Sage Publications, p. 10.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods*

*Research* (2nd ed.). Sage Publications, p. 5.

Daniels Arnedo, J. (2019). *Propuesta metodológica para el entrenamiento concurrente integral*

*en futbolistas en edades entre 9 - 13 años en la escuela Atlético Cervantes del municipio*

*de Turbaco*. [Tesis de grado, Universidad de San Buenaventura].

<http://hdl.handle.net/10819/8507>

Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2017). *Plan Decenal del Deporte, la Recreación,*

*la Educación Física y la Actividad Física 2017-2027.*

<https://www.mindeporte.gov.co/mindeporte/eventos-programas-institucionales/inicio>

Domínguez, Raúl, Garnacho-Castaño, Manuel Vicente, & Maté-Muñoz, José Luis. (2016).

Efectos del entrenamiento contra resistencias o resistance training en diversas patologías.

*Nutrición Hospitalaria*, 33(3), 719-733. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.284>

Dragan, Radovanović. (2019). Resistance training for children and adolescents: From a

physiological basis to practical applications, *6*(1), pp. 47-54. doi: 10.2478/SPES-2019-

0005

- Dylan, B., Jackson., Alexander, Testa., Krista, Woodward., Farah, Qureshi., Kyle, T., Ganson., Jason, M., Nagata. (2022). Adverse Childhood Experiences and Cardiovascular Risk among Young Adults: Findings from the 2019 Behavioral Risk Factor Surveillance System. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18), pp. 11710-11710. doi: 10.3390/ijerph191811710
- El método Fartlek y la resistencia a la velocidad en futbolistas. (s.f.). *El método Fartlek y la resistencia a la velocidad en futbolistas*. [Consultado el 11 de mayo de 2024].  
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11651>
- Emilia, Kähönen., Heikki, Aatola., Terho, Lehtimäki., Atte, Haarala., Kalle, Sipilä., Markus, Juonala., Markus, Juonala., Olli, T., Raitakari., Mika, Kähönen., Nina, Hutri-Kähönen. (2021). Influence of early life risk factors and lifestyle on systemic vascular resistance in later adulthood: the cardiovascular risk in young Finns study. *Blood Pressure*, 1-9. doi: 10.1080/08037051.2021.1980372
- Encuesta Nacional de Situación Nutricional. (2021). *ENSIN 2021*. <https://www.ensin.gov.co>
- Eston, R. G., & Peters, J. R. (1999). “Reliability of the Course Navette shuttle run test”. *British Journal of Sports Medicine*, 33(3), 217-220.
- García Cantó, E., Rosa Guillamón, A., y Nieto López, L. (2021). Relación entre condición física global, coordinación motriz y calidad de vida percibida en adolescentes españoles. *Acta Colombiana de Psicología*, 24(1), pp. 96–106. <https://doi.org/10.14718/ACP.2021.24.1.9>
- González, J. y Contreras, O. (2014). *Métodos y estrategias en el entrenamiento deportivo*. Editorial Deportiva.
- Greene, J. C. (2007). *Mixed Methods in Social Inquiry*. Jossey-Bass, p. 20.

- Hassan, M. A., Liu, W., McDonough, D. J., Su, X., & Gao, Z. (2022). Comparative Effectiveness of Physical Activity Intervention Programs on Motor Skills in Children and Adolescents: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 11914. <https://doi.org/10.3390/ijerph191911914>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2022). *Metodología de la investigación*. (7ma ed.). McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6th ed.). McGraw-Hill.
- Jiménez Mesino, J. E. (2019). *Autopercepción del estado de salud en individuos con riesgo cardiovascular en Colombia*. Universidad del Norte. <http://hdl.handle.net/10584/8552>
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), pp. 14-26.
- Landeros-Olvera, Erick, Gil-Benítez, Joaquín, Sosa-Rodríguez, Claudia, Galicia-Aguilar, Rosa María, & Ramírez-Girón, Natalia. (2020). Efecto del ejercicio cardiovascular sobre el autoconcepto en adultos mayores: ensayo clínico. *Enfermería Global*, 19(60), pp. 145-169. Epub 21 de diciembre de 2020. <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.403851>
- Léger, L. A., & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO<sub>2</sub> max. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 49(1), pp. 1-12.
- Léger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, 6(2), pp. 93-101.

- Liévano Ortiz, J. N. (2021). La importancia de los espacios y escenarios deportivos para la práctica de la recreación y el deporte. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 2(2), pp. 209–234. <https://doi.org/10.51660/ripie.v2i2.68>
- Macias, J. (2021). *Propuesta didáctica para el mejoramiento de las capacidades físicas básicas por medio del Crossfit en personas sedentarias en edades entre 25 y 45 años en el gimnasio Box Apolo* [Tesis de pregrado, Universidad Libre, Bogotá]. <https://hdl.handle.net/10901/21703>.
- Margarita, Fomina. (2022). Prevention of Cardiovascular Diseases in Young People. *Journal of Complementary Medicine Research*, 14(2), pp. 174-174. doi: 10.5455/jcmr.2023.14.02.27
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia - MSPS. (1993, octubre 4). Resolución 8430 de 1993. *Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/de/dij/resolucion-8430-de-1993.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia - MSPS. (2021). *Encuesta Nacional de Salud 2021*. <https://www.minsalud.gov.co>
- Navarro Oyola, I. y Quintana Hernández, A. (2020). Evaluación del Rendimiento en Pruebas Físicas y Teóricas de los Árbitros pertenecientes a la Asociación de Árbitros de Fútbol de Córdoba (Adafucor).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO. (2015). *Carta Internacional de la Educación Física, la Actividad Física y el Deporte*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235409\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235409_spa)

Organización Mundial de la Salud - OMS. (2020). *Global recommendations on physical activity for health*. <https://www.who.int>

Organización Mundial de la Salud - OMS. (2020). *Informe Mundial sobre la Actividad Física 2020*. <https://www.who.int>

Organización Panamericana de la Salud - OPS. (2019). *Global status report on physical activity 2018*. <https://www.paho.org>

*Propuesta metodológica para el entrenamiento concurrente integral en futbolistas en edades entre 9 - 13 años en la escuela Atlético Cervantes del municipio de Turbaco*. (s.f.).

[Consultado el 9 de mayo de 2024]. <http://bibliotecadigital.usb.edu.co/handle/10819/8507>

Pucuna Sánchez, J. F. (2021). *Actividad física en tiempos de Covid 19 y su incidencia en las capacidades condicionales de los estudiantes de 3ro y 4to semestre de la Carrera de Entrenamiento Deportivo* [Tesis de maestría, Universidad Técnica del Norte].

<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11842>

Rodgers, J. L., Jones, J., Bolleddu, S. I., Vanthenapalli, S., Rodgers, L. E., Shah, K., Karia, K., & Panguluri, S. K. (2019). Cardiovascular Risks Associated with Gender and Aging. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, 6(2), p. 19.

<https://doi.org/10.3390/jcdd6020019>

Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., Labayen, I., & Sjörström, M. (2009). Field-based fitness assessment in young people: The ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British Journal of Sports Medicine*, 43(8), pp. 506-510.

Salazar, B. (2020). *El Fútbol Formativo Como Herramienta Motriz de Aprendizaje*. [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios].

- Seirul-lo, V. (2002). *La planificación del entrenamiento deportivo*. INDE Publicaciones
- Shannon-Baker, P. (2016). Making Paradigms Meaningful in Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 10(4), p. 320.
- Smith, J. K., Johnson, A. L., & Brown, R. M. (2020). Factors Affecting Cardiovascular Endurance in Elite Athletes. *Journal of Sports Science*, 45(6), pp. 789-803.
- Smith, J., Johnson, R., & Lee, A. (2021). *Effects of high-intensity interval training and continuous training on cardiovascular health*. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(5), 627-635. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.070>
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2003). *Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research*. Sage Publications, p. 15.
- Toro, Y. (2021, septiembre 22). *Aula invertida en Educación Física para mejorar el desarrollo de las Capacidades Físicas Básicas en grado séptimo de la Institución Educativa la Libertad del Municipio de Medellín* [Trabajo de grado, Universidad de Cartagena].
- Universidad Nacional de Colombia. (2022). *Impacto de programas de entrenamiento físico en la salud cardiovascular*. Universidad Nacional de Colombia.
- Vinuesa, M., & Vinuesa, I. (2003). *Conceptos y métodos para el entrenamiento físico*. Ministerio de Defensa.
- Yanes Hoyos, J, Meléndez Gallego, J, Elles López, L, Álvarez Díaz, L y Meléndez Gallego, J. (2020). Valoración del riesgo en pacientes de la Clínica Zayma de Montería 2019. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/2574>

## Anexos

### Anexo 1. Asentimiento informado

**ASENTIMIENTO INFORMADO DE LOS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO:  
"PROPUESTA METODOLÓGICA DE ENTRENAMIENTO COMO MECANISMO  
FORTALECEDOR DE LA RESISTENCIA CARDIOVASCULAR EN JUGADORES  
DE FÚTBOL DE LA ESCUELA TIGERS F. C. DE VALLEDUPAR"**

Información para los niños participantes:

Hola,

Nos gustaría que participes en un proyecto en el que realizaremos una evaluación física mediante el test Course Navette, también conocido como test de ida y vuelta, con el fin de medir tu resistencia cardiovascular. Con base en los resultados obtenidos, se te propondrá un plan de entrenamiento personalizado que te ayudará a fortalecer tu capacidad física y tu rendimiento en el fútbol.

El objetivo es conocer tu nivel actual de resistencia y, a partir de allí, brindarte herramientas de mejora a través de un plan de entrenamiento específico.

¿Qué harás si aceptas participar?

- Realizarás la prueba Course Navette bajo la supervisión de los entrenadores.
- A partir de tu resultado, se diseñará un plan de entrenamiento adaptado a tus necesidades.
- Todo lo que digas o los resultados obtenidos serán confidenciales, lo que significa que nadie sabrá que fuiste tú quien entregó un resultado, y estos no afectarán tu permanencia en la escuela deportiva.

¿Tienes que participar que participas?

No tienes que participar si no quieres. Nadie te obligará a hacerlo. Y si en algún momento ya no te gusta o no te sientes cómodo, puedes decir que no quieres continuar.

Yo, \_\_\_\_\_ (nombre del jugador), he sido informado(a) de lo que voy a hacer si participo en este proyecto. Sé que puedo decidir no participar en cualquier momento y que mis resultados serán confidenciales. Me gusta la idea de conocer mi nivel de resistencia cardiovascular y recibir un plan de entrenamiento, por lo que quiero participar en este proyecto.

Firma del jugador: \_\_\_\_\_

Fecha: 26 Septiembre 2024

### Anexo 9. Consentimiento Informado.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, **Jhonny José Niño Castro**, en calidad de Presidente de la Escuela de Fútbol Tiger's F. C. de la ciudad de Valledupar, identificado con **cédula de ciudadanía No. 1003376119**, manifiesto mediante el presente documento que he sido informado de manera clara, completa y suficiente acerca del proyecto de investigación titulado:

**"Propuesta Metodológica de Entrenamiento como mecanismo fortalecedor de la Resistencia Cardiovascular en jugadores de Fútbol de la escuela Tigers F. C. de Valledupar"**,

Dirigido por los estudiantes de la Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes de la Universidad Popular del Cesar, Juan Sebastián Ballesteros Maestre, identificado con cédula de ciudadanía No. 1003376119, y Ricardo Andrés Torres Cañizares, identificado con cédula de ciudadanía No. 1065815181.

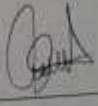
DECLARO QUE HE SIDO INFORMADO DE:

1. El propósito del proyecto, que busca diseñar e implementar una propuesta metodológica de entrenamiento enfocada en fortalecer la resistencia cardiovascular en la categoría infantil de la Escuela de Fútbol Tiger's F. C.
2. Que la participación de los jugadores de la categoría infantil no conlleva riesgos mayores a los propios de la práctica deportiva habitual.
3. Que la información recolectada será utilizada únicamente con fines académicos y de investigación, garantizando la confidencialidad de los datos.
4. Que la participación de los jugadores es voluntaria y podrán retirarse del proceso en cualquier momento sin que esto implique sanción o perjuicio alguno.

POR LO ANTERIOR:

En mi calidad de Presidente de la Escuela de Fútbol Tiger's F. C., autorizo y doy mi consentimiento para la participación de la categoría infantil en el mencionado proyecto de investigación, entendiéndolo sus alcances, objetivos y condiciones.

En constancia, firmo en la ciudad de Valledupar, a los 24 días del mes de septiembre de 2024.

Firma: 

Presidente - Escuela de Fútbol Tiger's F. C.

C.C. No. 1003376119