

Efecto de un programa de entrenamiento funcional sobre los niveles de resistencia aeróbica en los jugadores del club galeras FC de fútbol de salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico

Autor

Yeison Andrés Jamauca Narváez

Programa de Licenciatura en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad Cesmag

**Nota de autor**

El presente trabajo de grado tiene como propósito cumplir el requisito exigido para optar al título como Licenciado en Educación Física en la Universidad Cesmag. La correspondencia referente a este trabajo debe dirigirse al Programa de Licenciatura en Educación Física de la Universidad

CESMAG- Correo electrónico: [edufisica@unicesmag.edu.co](mailto:edufisica@unicesmag.edu.co)

Efecto de un programa de entrenamiento funcional sobre los niveles de resistencia aeróbica en los jugadores del club galeras FC de futbol de salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico

Yeison Andrés Jamauca Narváez

Programa de Licenciatura en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad Cesmag

Asesor: Mg Jairo Andrés Enríquez Eraso

23 de julio 2026

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Firma Presidente de Jurado**

---

**Firma Jurado**

---

**Firma Jurado**

San Juan de Pasto

23 de julio de 2026

### **Nota de exclusión**

El pensamiento que se expresa en  
esta obra es de exclusiva  
responsabilidad de sus autores y no  
comprometen la ideología de la  
Universidad CESMAG.

### **Dedicatoria**

En primer lugar, dedico este trabajo a Dios, quien ha sido mi guía, mi fortaleza y mi mayor fuente de esperanza durante cada etapa de este camino. Gracias por la salud y la perseverancia necesarias para afrontar cada reto y convertir los obstáculos en oportunidades de aprendizaje. En los momentos de incertidumbre y cansancio.

Con profundo amor y gratitud, dedico también este trabajo de grado a mis padres, quienes han sido el pilar fundamental de mi vida y el motor que me impulso a alcanzar esta meta. Gracias por cada sacrificio realizado, por su apoyo incondicional, por las palabras de aliento en los momentos difíciles. Su esfuerzo y dedicación han sido ejemplo que me ha enseñado a luchar con gran valentía por mis sueños y a no rendirme ante las adversidades.

A ustedes les debo gran parte de lo que soy hoy. Gracias por inculcarme los valores como la responsabilidad, el respeto, la honestidad, la humildad y la perseverancia, principios que me han acompañado durante mi formación académica y personal. Cada paso que di para llegar hasta este momento estuvo respaldado por su confianza, su comprensión y su inmenso cariño.

Este trabajo representa mucho más que el cumplimiento académico; simboliza años de esfuerzo, dedicación, aprendizajes y crecimiento personal. Cada página escrita refleja las horas de estudio, el comportamiento y la ilusión de alcanzar una meta que durante mucho tiempo parecía lejana. Sin el apoyo de Dios y de mis padres, este sueño no habría sido posible.

### Agradecimiento

Expreso mi más sincero agradecimiento a Dios por brindarme la vida, la fortaleza, la sabiduría y la oportunidad de culminar con éxito esta importante etapa de mi formación profesional. Su guía y bendiciones fueron fundamentales para superar cada desafío y alcanzar este logro.

A la Universidad Cesmag, por abrirme sus puertas y ofrecerme una formación integral basada en el conocimiento, la ética, la responsabilidad y el compromiso con la sociedad. Gracias a cada uno de los docentes que, con su experiencia y dedicación, contribuyeron a mi crecimiento académico y personal, dejando valiosas enseñanzas que me acompañarán a lo largo de mi vida profesional.

A mi asesor de tesis, por su orientación, compromiso, paciencia y acompañamiento durante el desarrollo de este trabajo de investigación. Sus conocimientos, recomendaciones y observaciones fueron fundamentales para fortalecer este proyecto y alcanzar los objetivos propuestos. Gracias por compartir su experiencia y por motivarme a mantener siempre el rigor académico y el deseo de aprender.

A los jurados de este trabajo de grado, por el tiempo dedicado a la revisión de esta investigación, por sus valiosas observaciones, sugerencias y aportes, los cuales contribuyeron significativamente al mejoramiento y fortalecimiento de este proyecto. Su experiencia y criterio académico fueron esenciales para enriquecer el desarrollo de esta investigación.

Finalmente, agradezco a todas aquellas personas que, de una u otra manera, hicieron parte de este proceso y aportaron con sus conocimientos, apoyo, consejos y palabras de aliento para hacer posible la culminación de esta importante etapa académica. Cada contribución, por pequeña que pareciera, fue significativa para alcanzar este logro, que representa el resultado del esfuerzo, la dedicación y el compromiso con mi formación profesional.

### Resumen

El trabajo de investigación se enmarca dentro de un estudio tipo cuantitativo, ya que busca de manera objetiva el efecto del entrenamiento funcional sobre la resistencia aeróbica en los jugadores del Club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico. El objetivo general fue mejorar la resistencia aeróbica mediante la implementación de un programa de entrenamiento funcional. de este modo se empleó una información imprescindible para descubrir y analizar los procesos que se llevaron a cabo. Se desarrolló bajo el paradigma positivista, con enfoque cuantitativo, método empírico-analítico, tipo de investigación descriptiva-explicativa y diseño preexperimental. La población estuvo conformada por diez jugadores adultos, entre 23 y 44 años, evaluados mediante un pretest y un posttest utilizando el Test de Léger (Course Navette) para estimar el consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2\text{máx}} = 5.857 \times \text{Velocidad (km/h)} - 19.458$ ).

Los resultados evidenciaron mejoras en la capacidad aeróbica de los participantes, reflejadas en el incremento de la velocidad final alcanzada, la distancia recorrida y los valores de  $VO_{2\text{máx}}$ . Asimismo, se observó una disminución de la frecuencia cardiaca final, además de un mejor desempeño general en la clasificación de la capacidad aeróbica, mejorando el rendimiento del participante con menor condición física inicial. Se concluye que el entrenamiento funcional constituye una estrategia eficaz para incrementar la resistencia aeróbica en jugadores de fútbol de salón (AMF), favoreciendo el rendimiento físico, la respuesta cardiorrespiratoria y la capacidad para sostener esfuerzos prolongados durante la competencia.

### **Abstract**

This research is based on a quantitative study as it seeks to objectively determine the effect of functional training on aerobic endurance in male AMF futsal players from Club Galeras FC of Mapachico district. The general objective was to improve aerobic endurance through the implementation of a functional training program. To achieve this, essential information was collected to identify and analyze the processes involved. The study was conducted under the positivist paradigm using a quantitative approach, an empirical-analytical method, descriptive-explanatory research, and a pre-experimental design. The study population consisted of ten adult players between 23 and 44 years old. They were assessed through a pretest and posttest using the Léger (Course Navette) test to estimate maximal oxygen uptake ( $VO_{2max} = 5.857 \times \text{Speed (km/h)} - 19.458$ ).

The results showed improvements in the participants' aerobic endurance, reflected in increases in the final speed reached, the distance covered and,  $VO_{2max}$  values. Additionally, a reduction in the final heart rate was observed as well as an overall improvement in aerobic capacity classification, especially in the participants with the lowest initial level of physical fitness. It is concluded that functional training is an effective strategy for increasing aerobic endurance in AMF futsal players, enhancing physical performance, cardiorespiratory response and the ability to sustain prolonged efforts during competition.

## Tabla de contenido

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Problema de investigación .....                                                                | 15 |
| 1.1 Tema de Investigación .....                                                                   | 15 |
| 1.2 Línea de Investigación.....                                                                   | 15 |
| 1.3 Planteamiento del Problema.....                                                               | 15 |
| 1.4 Formulación del problema.....                                                                 | 17 |
| 1.5 Objetivos de la investigación.....                                                            | 17 |
| 1.5.1 Objetivo general .....                                                                      | 17 |
| 1.5.2 Objetivos específicos.....                                                                  | 17 |
| 1.6 Justificación .....                                                                           | 18 |
| 1.7 Viabilidad.....                                                                               | 19 |
| 1.8 Delimitación .....                                                                            | 20 |
| 2. Tópicos de marcos teórico.....                                                                 | 21 |
| 2.1 Antecedentes.....                                                                             | 21 |
| 2.1.1. Internacional.....                                                                         | 21 |
| 2.1.2 Nacional.....                                                                               | 22 |
| 2.1.3 Regional.....                                                                               | 23 |
| 2.2 Enunciados de los supuestos teóricos de la investigación.....                                 | 24 |
| 2.2.1 Características y demandas físicas en el futbol de salón (AMF) .....                        | 24 |
| 2.2.2 Fundamentos fisiológicos de la resistencia aeróbica en el fútbol de salón (AMF) .....       | 25 |
| 2.2.3 Entrenamiento funcional, conceptos, metodología y beneficios .....                          | 27 |
| 2.2.4 Relación entre en entrenamiento funcional y la resistencia aeróbica en el fútbol de salón . | 28 |
| 2.3 Variables del estudio.....                                                                    | 29 |
| 2.4 Definición nominal de las variables .....                                                     | 29 |
| 2.4.1. Resistencia aeróbica.....                                                                  | 29 |
| 2.4.2 Entrenamiento funcional .....                                                               | 30 |
| 2.4.4 Peso corporal (kg) .....                                                                    | 30 |
| 2.4.5 Talla corporal (cm) .....                                                                   | 30 |
| 2.4.6 Índice de masa corporal (IMC).....                                                          | 30 |
| 2.4.7 Frecuencia cardiaca inicial (lpm) .....                                                     | 31 |
| 2.4.8 Frecuencia cardiaca final (lpm).....                                                        | 31 |
| 2.5 Definición Operativa de las variables.....                                                    | 31 |
| 2.6 Formulación de Hipotesis.....                                                                 | 33 |

|       |                                                                                                                                                                                  |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.6.1 | Hipotesis alternativa $H_1$ .....                                                                                                                                                | 33 |
| 2.6.2 | Hipotesis Nula $H_0$ .....                                                                                                                                                       | 33 |
| 3.    | Metodología .....                                                                                                                                                                | 34 |
| 3.1   | Paradigma Positivista.....                                                                                                                                                       | 34 |
| 3.2   | Enfoque cuantitativo .....                                                                                                                                                       | 34 |
| 3.3   | Método .....                                                                                                                                                                     | 34 |
| 3.4   | Tipo de Investigación Descriptiva Explicativa.....                                                                                                                               | 35 |
| 3.5   | Diseño de investigación pre experimental.....                                                                                                                                    | 35 |
| 3.6   | Población.....                                                                                                                                                                   | 36 |
| 3.7   | Muestra.....                                                                                                                                                                     | 36 |
| 3.8   | Técnicas e instrumentos de recolección de información.....                                                                                                                       | 36 |
| 3.8.1 | Test de Léger .....                                                                                                                                                              | 36 |
| 3.8.2 | Entrenamiento funcional .....                                                                                                                                                    | 36 |
| 3.9   | Validez de las técnicas de recolección de información.....                                                                                                                       | 37 |
| 3.10  | Confiabilidad de las técnicas de recolección de información .....                                                                                                                | 37 |
| 3.11  | instrumentos de recolección de información .....                                                                                                                                 | 38 |
| 4.    | Análisis e interpretación de resultados.....                                                                                                                                     | 39 |
| 4.1   | Diagnóstico de la Capacidad Aeróbica en Jugadores de Fútbol de Salón (AMF) del Club Galeras FC. .                                                                                | 41 |
| 4.1.1 | Caracterización sociodemográfica de los Jugadores del Club Galeras FC.....                                                                                                       | 41 |
| 4.1.2 | Caracterización antropométrica de los Jugadores del Club Galeras FC.....                                                                                                         | 43 |
| 4.1.3 | Caracterización física de los Jugadores del Club Galeras FC. ....                                                                                                                | 46 |
| 4.2   | Implementación del programa de entrenamiento funcional en los jugadores club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico. ....                  | 50 |
| 4.3   | Análisis y efecto del entrenamiento funcional en la resistencia aeróbica de los jugadores club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico..... | 58 |
| 5.    | Análisis y discusión de resultados.....                                                                                                                                          | 66 |
| 6.    | Conclusión .....                                                                                                                                                                 | 78 |
| 7.    | Recomendaciones .....                                                                                                                                                            | 80 |
| 8.    | Referencias .....                                                                                                                                                                | 82 |

**Lista de tablas**

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1</b> Síntomas y causas .....                                                                             | 17 |
| <b>Tabla 2</b> Variables de estudio .....                                                                          | 29 |
| <b>Tabla 3</b> Definición operativa de las variables .....                                                         | 31 |
| <b>Tabla 4</b> Aspectos sociodemográficos de los jugadores del Club Galeras FC. ....                               | 42 |
| <b>Tabla 5</b> Evaluación antropométrica de los jugadores del Club Galeras FC.....                                 | 44 |
| <b>Tabla 6</b> Análisis descriptivo de las variables antropométricas .....                                         | 44 |
| <b>Tabla 7</b> Evaluación física y fisiológica Pret Test Course Navette de los jugadores del Club Galeras FC.....  | 47 |
| <b>Tabla 8</b> Análisis descriptivo de las variables física y fisiológica Pret Test Course Navette .....           | 48 |
| <b>Tabla 9</b> Clasificación jugadores Pret Test Course Navette .....                                              | 49 |
| <b>Tabla 10</b> Plan de entrenamiento funcional .....                                                              | 51 |
| <b>Tabla 11</b> Plan de entrenamiento semanal .....                                                                | 54 |
| <b>Tabla 12</b> Evaluación física y fisiológica Post Test Course Navette de los jugadores del Club Galeras FC..... | 60 |
| <b>Tabla 13</b> Análisis descriptivo de las variables física y fisiológica Post Test Course Navette.....           | 61 |
| <b>Tabla 14</b> Clasificación jugadores Post Test Course Navette .....                                             | 62 |
| <b>Tabla 15</b> Resultados agrupados de los jugadores Post Test Course Navette .....                               | 62 |
| <b>Tabla 16</b> Estadísticos de muestras emparejadas .....                                                         | 63 |
| <b>Tabla 17</b> Correlaciones de muestras emparejadas .....                                                        | 63 |
| <b>Tabla 18</b> Prueba de muestras emparejadas.....                                                                | 64 |

## Anexos

|                |                                                                                     |    |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Anexo A</b> | Consentimiento informado .....                                                      | 85 |
| <b>Anexo B</b> | Encuesta Instrumento de recolección de datos .....                                  | 87 |
| <b>Anexo C</b> | Programación.....                                                                   | 88 |
| <b>Anexo D</b> | Plan semanal y mensua .....                                                         | 90 |
| <b>Anexo E</b> | Diario de clases.....                                                               | 92 |
| <b>Anexo F</b> | Etapas del test Course Navatte.....                                                 | 95 |
| <b>Anexo G</b> | Clasificación de la capacidad cardiovascular en función del VO2 máx. Relativo ..... | 95 |

## **Introducción**

En el fútbol de salón (AMF), la resistencia aeróbica es un factor clave para el rendimiento óptimo de los jugadores, ya que les permite mantener una alta intensidad de juego durante todo el partido. Dado el ritmo acelerado, los constantes cambios de dirección y las transiciones rápidas entre ataque y defensa, los jugadores requieren una capacidad cardiorrespiratoria óptima que les permita sostener su desempeño sin experimentar una fatiga prematura. En este contexto, el entrenamiento funcional se ha convertido en una estrategia eficaz para mejorar la capacidad física de los deportistas, optimizando su desempeño en la cancha.

El presente estudio tiene como fin la resistencia aeróbica aplicada en los jugadores tal y como afirma Giménez, (2010) es la capacidad de realizar un esfuerzo con mucha presencia de oxígeno en un tiempo determinado o siendo más específicos recorrer distancias largas de forma eficaz con una intensidad moderada.

Se centra en la implementación de un programa de entrenamiento funcional dirigido a 10 jugadores del Club Galeras FC de fútbol de salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico. Incluye jugadores masculinos de diferentes edades, los cuales provienen de la comunidad local desempeñando un papel fundamental en la vida deportiva, brindando oportunidades para la participación en el fútbol de salón (AMF) y contribuyendo al desarrollo social de los jugadores.

Se busca analizar el impacto de este tipo de entrenamiento en la mejora de su resistencia aeróbica. Para ello, se aplicará un enfoque basado en ejercicios que imitan los movimientos específicos del juego, fortaleciendo y mejorando la capacidad cardiorrespiratoria de los jugadores. Además, se examinarán los cambios en su desempeño a lo largo del proceso de intervención, con el fin de establecer conclusiones y recomendaciones que puedan contribuir al desarrollo del equipo y al perfeccionamiento de su preparación física.

En el fútbol de salón (AMF), la resistencia aeróbica es crucial para mantener un nivel óptimo de rendimiento durante los minutos de juego. Teniendo en cuenta que se enfrenta problemas notables en términos de resistencia aeróbica.

La falta de resistencia aeróbica afecta la capacidad de los jugadores para mantener un nivel alto de intensidad durante todo el encuentro, lo que puede resultar poco favorable para el equipo y una menor capacidad para recuperar la posesión del balón.

El desempeño general del equipo también se ve afectado por la falta de resistencia. Los jugadores pueden mostrar una reducción en su agilidad y velocidad, lo que impacta negativamente en su capacidad para ejecutar maniobras ofensivas y defensivas. Al incorporar estos entrenamientos en su rutina, los jugadores Galeras FC pueden esperar mejorar su rendimiento en el campo y reducir el riesgo de lesiones.

## **1. Problema de investigación**

### **1.1 Tema de Investigación**

Resistencia Aeróbica

### **1.2 Línea de Investigación**

El tema de investigación se articula de manera pertinente con la línea de investigación corporal del grupo de investigación Cooper porque surge dentro de un análisis riguroso de la relación que tiene el objeto de estudio de la disciplina,

La línea de investigación corporal presenta como objetivo generar procesos de investigación con coherencia, apoyo y continuidad desde la educación física con aporte al deporte, dicho objetivo nos ayuda a entender que la actividad física articulada en la resistencia aeróbica nos permite tener conocimiento para dar respuestas a todas las necesidades laborales, educativas y sociales (López, 2018).

Finalmente es pertinente anotar que desde la educación física Pérez, (2005) considera que lo corporal, es el conocimiento inmediato y continuo que nosotros tenemos de nuestro cuerpo en estado estático o movimiento, por lo tanto, la resistencia aeróbica busca de manera continua establecer la relación con el espacio y los objetos que nos rodean.

### **1.3 Planteamiento del Problema**

El fútbol de salón (AMF) es un deporte de movimiento abiertos, de secuencias acíclicas que se desarrolla en dirección fisiológica mixta, aeróbica; además, se fundamenta en acciones que exigen de los individuos dominio corporal y habilidades con elemento de juego; implica desplazamientos continuos y variados como caminar, correr, girar, saltar y todas sus formas y combinaciones con la técnica específica del deporte. Giménez, (2010).

Entre los principales síntomas observados se encuentra la fatiga prematura durante el ejercicio, un problema que impide a los jugadores sostener un nivel de intensidad constante a lo largo del partido. Esta fatiga se manifiesta en una reducción progresiva de la velocidad. Además. Una de las principales causas de esta fatiga es el sobrepeso, ya que el exceso de masa corporal

aumenta la carga sobre los músculos y articulaciones, generando un mayor desgaste energético y una menor eficiencia en los movimientos (Reilly & Thomas, 2020).

Otro síntoma evidente es la recuperación lenta de la frecuencia cardíaca, lo que implica que, tras realizar un esfuerzo intenso, los jugadores tardan más tiempo en retornar a su frecuencia de reposo. Esta condición genera un desgaste a lo largo del partido, haciendo que la fatiga disminuya la capacidad de recuperación entre jugadas. Una posible causa de este problema es el uso de malos ciclos de respiración durante el ejercicio, lo que limita la oxigenación muscular y disminuye la eficiencia del sistema cardiovascular. Cuando los jugadores no regulan adecuadamente su respiración, se genera un déficit de oxígeno en los músculos. (McArdle, Katch, & Katch, 2019).

Asimismo, se ha evidenciado una baja tolerancia al ejercicio prolongado, lo que se traduce en una disminución del rendimiento físico en la segunda mitad del partido. Los jugadores presentan una menor capacidad para mantener la intensidad en desplazamientos ofensivos y defensivos, lo que los vuelve vulnerables ante equipos con una preparación física superior. Este problema está relacionado con una carga muscular inadecuada, ya que el exceso de tensión en ciertos grupos musculares, debido a entrenamientos desbalanceados o una deficiente planificación del trabajo físico, puede generar fatiga prematura y una menor resistencia aeróbica (Bompa & Buzzichelli, 2022).

Otra causa importante que influye en la disminución de la resistencia aeróbica es la disminución de la capacidad física de la fuerza. Cuando los jugadores no cuentan con una base sólida de fuerza muscular, su capacidad para sostener esfuerzos prolongados se ve comprometida, ya que los músculos se fatigan con mayor rapidez. Una musculatura débil o mal entrenada afecta la eficiencia de los desplazamientos y disminuye la capacidad de los jugadores para responder con velocidad y potencia a las exigencias del juego (Zatsiorsky & Kraemer, 2018).

Estas deficiencias en la resistencia aeróbica no solo afectan la competitividad del equipo, sino que también pueden incrementar el riesgo de lesiones, ya que la fatiga reduce la estabilidad muscular, la coordinación y la capacidad de respuesta ante acciones imprevistas del rival (Hoffman, 2020).

Ante esta problemática, se planteó la necesidad de evaluar el impacto de un programa de entrenamiento funcional enfocado en el desarrollo de la resistencia aeróbica. Se busca analizar y ofrecer mejoras, permitiendo a los jugadores del Club Galeras FC alcanzar un mejor nivel de rendimiento físico y mayor competitividad en el juego.

A manera de síntesis se presenta la siguiente tabla, en donde se exponen síntomas y causas de esta investigación:

**Tabla 1** Síntomas y causas

| <i>Síntomas</i>                              | <i>Causas</i>                                            |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Mala resistencia aeróbica                    | Sobre peso                                               |
| Fatiga durante el ejercicio                  | Carga Muscular                                           |
| Recuperación lenta de la frecuencia cardiaca | Uso de malos ciclos de respiración al realizar ejercicio |
| Baja tolerancia al ejercicio prolongado      | Disminución de la capacidad física de la fuerza          |

Fuente: Autoría Propia

#### **1.4 Formulación del problema**

¿Cuál es el efecto de un programa de entrenamiento funcional sobre los niveles de resistencia aeróbica en los jugadores del Club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino en el Corregimiento de Mapachico?

#### **1.5 Objetivos de la investigación**

##### **1.5.1 Objetivo general**

Determinar el efecto de un programa de entrenamiento funcional sobre los niveles de resistencia aeróbica en los jugadores del Club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino en el Corregimiento de Mapachico

##### **1.5.2 Objetivos específicos**

Diagnosticar la condición de resistencia aeróbica en los jugadores club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico.

Implementar un programa de entrenamiento funcional en los jugadores club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico.

Analizar el efecto del entrenamiento funcional en la resistencia aeróbica de los jugadores club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico.

### **1.6 Justificación**

El deporte es una actividad que se realiza a menudo para mantener el cuerpo sano. Una buena resistencia es poder moverse durante mucho tiempo sin sentir una fatiga excesiva. En el fútbol de salón (AMF) el rendimiento depende de muchos atributos. Uno de ellos es la resistencia aeróbica, que desempeña un papel vital para contener la fatiga y recuperarse rápidamente. La presente investigación se centra en la relación entre los entrenamientos de fortalecimiento funcional y el desarrollo de la resistencia aeróbica en jugadores de fútbol de salón (AMF), buscando demostrar cómo este enfoque puede optimizar el rendimiento de los jugadores club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico.

La resistencia aeróbica es un componente esencial del rendimiento físico en el fútbol de salón (AMF), un deporte que exige altos niveles de actividad continuos y cambios de intensidad. A medida que el fútbol de salón (AMF) evoluciona, la exigencia física para los jugadores aumenta, lo que hace que el efecto de la resistencia aeróbica sea un aspecto clave para optimizar el rendimiento en el campo.

El entrenamiento funcional se refiere a un tipo de entrenamiento que busca mejorar la capacidad del cuerpo para realizar movimientos específicos que se utilizan en la práctica deportiva. Este enfoque no solo se centra en aumentar la fuerza muscular, sino también analizar el efecto de la estabilidad, la movilidad y la coordinación.

Una de las principales justificaciones para esta investigación radica en la necesidad de innovar en los métodos de entrenamiento utilizados en el fútbol de salón (AMF). La integración del entrenamiento funcional representa una oportunidad para optimizar el rendimiento físico de los jugadores. Diversos estudios han demostrado que los atletas que realizan un entrenamiento de fuerza funcional presentan mejoras significativas en su resistencia aeróbica, lo que sugiere que este enfoque puede ser beneficioso para los jugadores de fútbol de salón (AMF).

La resistencia aeróbica no se desarrolla de manera aislada; es un componente que debe ser entrenado de forma específica para el deporte en cuestión. El fútbol de salón (AMF) se caracteriza por intervalos de alta intensidad seguidos de períodos de recuperación, lo que implica

que los jugadores deben ser capaces de alternar entre esfuerzos máximos y actividades de menor intensidad.

La metodología de esta investigación incluirá un enfoque experimental, donde se compararán grupos de jugadores que seguirán un entrenamiento tradicional de resistencia aeróbica con aquellos que integrarán fortalecimiento funcional en su rutina. Se utilizarán métricas de rendimiento, como pruebas de resistencia, mediciones de fuerza y análisis de lesiones, para evaluar el impacto de los diferentes enfoques de entrenamiento.

### **1.7 Viabilidad**

Es importante contar con los permisos para realizar la investigación porque permite trabajar de una manera libre, teniendo claro hasta qué extremos se puede llegar con el grupo y así mismo saber el grado de exigencia que se puede manejar, ya que se va a trabajar test y recolección de información. Los permisos fotográficos serían una gran ayuda para enriquecer más la investigación.

La investigación está siendo apoyada por el asesor de investigación, un docente cooperador, en este caso el entrenador de fútbol de salón (AMF), los deportistas del Galeras FC y la persona que están realizando la investigación. Es muy importante el apoyo de todos en la investigación porque fortalece los lazos de amistad para seguir con proyectos a futuro y con la articulación de todos se realiza un trabajo de alta calidad, así obteniendo los mejores resultados posibles.

Los recursos que se van a utilizar son los siguientes: cronómetros, pitos, conos, cuaderno, lapicero, platillos, computador, balones. Los cronómetros se utilizarán para calcular el tiempo en que se realiza el test y obtener los resultados, los pitos para que sean la señal auditiva en el momento de empezar y finalizar la prueba, el cuaderno, el lapicero y el computador serán de ayuda para apuntar los datos obtenidos, los balones como instrumentos de calentamiento y movilización, los conos y platillos son los puntos de referencia en donde empieza y donde termina el test.

El lugar donde vamos a realizar las estrategias es en la cancha del corregimiento de Mapachico ahí se va a desarrollar los test con mucha calma, paciencia y motivación de los participantes, donde van a tener el espacio suficiente para moverse, adaptarse y estar en completa calma para que la prueba se desarrolle en el tiempo estipulado.

### **1.8 Delimitación**

El presente proyecto de investigación se desarrolló en la cancha principal del Corregimiento de Mapachico. Este escenario deportivo es de carácter público y cuenta con el espacio adecuado para la realización de diferentes actividades deportivas y recreativas. La intervención se realizó con el grupo masculino de fútbol de salón (AMF) del Corregimiento de Mapachico, conformado por 10 jugadores pertenecientes a diferentes sectores de la comunidad. El desarrollo de los entrenamientos se llevó a cabo en la cancha principal del Corregimiento los días martes y jueves, donde se implementaron las actividades propuestas dentro del proyecto de investigación.

## **2. Tópicos de marcos teórico**

### **2.1 Antecedentes**

#### **2.1.1. Internacional**

Pérez (2012) realizó una investigación en la Universidad Autónoma de Nuevo León México, la cual tiene como nombre: Planificación y desarrollo de la resistencia aeróbica en el periodo preparatorio en la etapa general por medio del sistema de capacidades motrices en futbolistas de la segunda y tercera etapa por medio del deporte escolar. La investigación desarrollada fue desde el enfoque cuantitativo. Como resultados el investigador obtiene que la mejora sustancial del grupo se ve reflejada en la cantidad de sujetos que terminan la 6 etapa de la prueba, tiene como objetivo caracterizar el nivel de desarrollo de la resistencia en jugadores de fútbol escolar en el ciclo general de preparación y con ello demostrar efectividad del sistema de sus capacidades. El concluye que en el experimento se encontró una característica en el nivel de desarrollo de la resistencia en los jugadores en segunda y tercera etapa escolar en el ciclo general.

El aporte de la investigación realizada por Pérez (2012) a la presente investigación radica en que permite comprender la importancia de una adecuada planificación del entrenamiento de la resistencia aeróbica dentro de los procesos deportivos, evidenciando que el desarrollo de esta capacidad física depende de la aplicación organizada y progresiva del entrenamiento. Este estudio demuestra que, mediante un programa estructurado durante el periodo preparatorio, es posible generar mejoras significativas en la capacidad de los futbolistas para mantener esfuerzos prolongados y responder de mejor manera a las exigencias.

De igual manera, Janices (2013) llevó a cabo un artículo en la Federación Navarra de Baloncesto España, la cual tiene como título: La resistencia aeróbica y anaeróbica en la preparación física de los jugadores de baloncesto. Se traza un principal objetivo el cual es la mejora de la resistencia de los deportistas, con el fin de que estos lleguen lo menos cansados posibles al final del partido. Dicho artículo se trabaja con un enfoque cuantitativo y concluyen afirmando que los niveles aeróbicos son fáciles de mantener si se juega a intensidad con ayuda de ejercicios interválicos que son de carácter específico.

Este antecedente aporta fundamentos para la presente investigación en el Club Galeras FC. Ya que el entrenamiento funcional propuesto busca trabajar ejercicios similares a las demandas del fútbol de salón (AMF), incluyendo desplazamientos, cambios de ritmo y acciones propias del juego, con el objetivo de mejorar la capacidad cardiorrespiratoria y el rendimiento de los jugadores.

### ***2.1.2 Nacional***

Portilla, Méndez y Noguera (2020) realizaron una investigación en Bucaramanga, la cual se titula: propuesta metodológica para evaluar la capacidad aeróbica en la selección de baloncesto en las Unidades Tecnológicas de Santander de la misma ciudad. En donde se planteó un estudio de corte transversal y el principal objetivo, es elaborar una propuesta metodológica que permita evaluar la capacidad de los jugadores. Como resultado se muestra que los basquetbolistas deben tener un entrenamiento y control continuo de dicha capacidad puesto que es la base física que permite realizar grandes esfuerzos con menos gasto energético y mayor adaptación al ejercicio. Finalmente, concluyen que se debe realizar un seguimiento permanente a estos deportistas en donde se facilite determinar la evolución o no de su capacidad aeróbica, lo cual permite replantear objetivos y reorientar la planificación del ejercicio.

El aporte de la investigación realizada por Portillas, Méndez y Noguera (2020) a la presente investigación radica en la importancia de evaluar y realizar un seguimiento constante de la capacidad aeróbica en los deportistas, debido a que esta condición física permite ejecutar esfuerzos prolongados con menor desgaste energético y proporciona una mejor adaptación al ejercicio. A demás aporta bases para la planificación del programa de entrenamiento funcional, permitiendo ajustar los ejercicios según las necesidades encontradas y mejorar el rendimiento de los jugadores del fútbol de salón (AMF)

Así mismo, Jaimes, Martínez, Jerez y Angarita (2019), desarrollaron una investigación en Bucaramanga la cual tiene por título Resistencia, fuerza, velocidad e índice de masa corporal y su impacto en el rendimiento deportivo de jugadores de baloncesto, categoría sub 17. El objetivo principal de dicha investigación es demostrar el impacto de resistencia, fuerza, velocidad e índice de masa corporal en el rendimiento de los deportistas. Dicha investigación trabaja con un enfoque exploratorio sobre la relación que tiene la condición física y composición corporal, es de

tipo cuantitativo y con un enfoque descriptivo, de corte transversal, cuasi experimental, como resultado existe una relación entre la composición corporal grasa y magra en la eficiencia de los deportistas. Ellos concluyen que el baloncesto es un deporte que combina acciones de diferente intensidad en donde se comprometen tanto metabolismo aeróbico como anaeróbico, donde la resistencia, fuerza y velocidad son factores determinantes en el éxito de este deporte.

Con lo que se plantea anteriormente, el trabajo es de gran importancia ya que se relaciona con la importancia que tienen las capacidades físicas como la resistencia, fuerza y velocidad en el rendimiento deportivo de los jugadores. Este antecedente permite comprender que los deportes de conjuntos con acciones de alta intensidad requieren una adecuada preparación física para responder a las diferentes demandas del juego.

### ***2.1.3 Regional***

En el estudio realizado por Cuaspa Burgos y Delgado Sánchez (2022), el principal objetivo fue controlar y evaluar la resistencia específica en deportista del club promotor femenino del fútbol de salón (AMF) Recti Diésel de Nariño. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de tipo transversal y un alcance descriptivo, permitiendo analizar las características físicas y fisiológicas de las deportistas. Para evaluación de la resistencia específica se aplicó el Test Yo-Yo de la Resistencia Intermitente Nivel 1 (YYIR1), teniendo en cuenta variables como distancia recorrida, velocidad alcanzada, número de intervalos y consumo de oxígeno ( $Vo_{2m\acute{a}x}$ ).

El aporte de este antecedente a la presente investigación es significativo, debido a que permite reconocer la importancia que tiene la resistencia aeróbica y específica del fútbol de salón (AMF), donde la capacidad física influye directamente en la posibilidad de los jugadores para mantener el desempeño adecuado durante el juego. El estudio realizado por Cuaspa Burgos y Delgado Sánchez (2022) proporciona elementos fundamentales para comprender que la evaluación de la resistencia no solo permite conocer el estado de cada uno de los deportistas sino también permite la planificación de los entrenamientos que están orientados a mejorar las capacidades condicionales. De igual manera, aporta fundamentos que están relacionados con las pruebas físicas como herramientas de diagnóstico, permitiendo identificar las fortalezas y debilidades de los jugadores.

De igual manera, López-Revelo y Cuaspa -Burgos (2018) realizaron una investigación titulada: Resistencia aeróbica en los futbolistas durante el periodo competitivo. El principal objetivo fue analizar la resistencia aerobia como componente fundamental en la preparación física de los futbolistas durante el periodo competitivo. La investigación se desarrolló mediante un análisis teórico y metodológico de los diferentes aspectos relacionados con el entrenamiento de esta capacidad física, permitiendo comprender su importancia dentro del rendimiento deportivo.

Como resultado, los autores destacan que la resistencia aeróbica favorece el mantenimiento de la intensidad de juego mejora los procesos de adaptación fisiológica y contribuyen que esta capacidad constituye un elemento esencial en la planificación del entrenamiento, debido a que influye directamente en el rendimiento físico y en la capacidad del jugador para responder a las exigencias propias del fútbol moderno.

El aporte de la investigación realizada por López-Revelo y Cuaspa Burgos (2018) a la presente investigación se relaciona con la importancia de la resistencia aeróbica como una capacidad física fundamental para el rendimiento deportivo en jugadores de fútbol. Este antecedente permite comprender que el desarrollo de esta capacidad favorece la posibilidad de mantener esfuerzos durante el juego, disminuir la aparición de la fatiga y mejorar la adaptación del organismo ante las exigencias competitivas. Además, resalta la necesidad de realizar una adecuada planificación, control y evaluación del entrenamiento físico. Esto se relaciona con la implementación del programa de entrenamiento funcional, ya que busca trabajar ejercicios acordes a las demandas del fútbol de salón (AMF).

## **2.2 Enunciados de los supuestos teóricos de la investigación**

### ***2.2.1 Características y demandas físicas en el futbol de salón (AMF)***

El fútbol de salón (AMF) es un deporte colectivo de cooperación- oposición que se desarrolló en un espacio reducido y se caracteriza por la ejecución constante de acciones técnicas tácticas y físicas a alta intensidad. La dinámica del juego exige que los deportistas respondan de manera rápida y eficiente a las diferentes situaciones ofensivas y defensivas, mediante desplazamientos continuos, cambios de dirección, aceleraciones, desaceleraciones y una permanente toma de decisiones durante el encuentro.

De acuerdo con la Federación Colombiana de Fútbol de salón, este deporte se rige por las normas de la Asociación Mundial de Fútbol de salón (AMF) y se ha consolidado como una de las disciplinas deportivas con mayor desarrollo y reconocimiento en Colombia, promoviendo procesos de formación deportiva, competencias nacionales e internacionales y el fortalecimiento de las capacidades físicas, técnicas y tácticas de los jugadores (Federación Colombiana de Fútbol de salón 2026).

Desde el punto de vista competitivo, las acciones de juego del fútbol de salón demandan que los deportistas mantengan un elevado nivel de preparación física para responder eficazmente durante todo el partido. En este sentido, Cuaspa Burgos (2024) al analizar las situaciones ofensivas finalizadas en gol durante la final del IV campeonato Mundial Femenino de Fútbol de salón (AMF) Colombia 2022, registro 109 acciones ofensivas, identificando el ataque posicional como la situación táctica predominante. Estos hallazgos evidencian que el fútbol de salón (AMF) exige una combinación permanente entre el componente físico, técnico y táctico para lograr un desempeño eficiente durante la competencia.

Asimismo, Cortes Diaz (2014) señala que el entrenamiento en Fútbol de salón (AMF) debe responder a las características propias del deporte, integrando los fundamentos tácticos y estratégicos como una adecuada preparación física, ya que el rendimiento del jugador depende de la interacción entre sus capacidades condicionales y coordinativas junto con la correcta ejecución de las acciones de juego. En consecuencia, el desarrollo de capacidades como la resistencia, la velocidad, la fuerza, la agilidad y la coordinación resulta fundamental para afrontar las exigencias de la competencia y mantener un adecuado rendimiento deportivo.

Por lo anterior, conocer las características y demandas físicas del fútbol de salón (AMF) constituye un fundamento importante para la planificación de programas de entrenamiento específico. En la presente investigación, este análisis permite comprender la importancia del entrenamiento funcional como estrategia para contribuir al mejoramiento de la resistencia aeróbica en los jugadores del Club Galeras FC del Corregimiento de Mapachico.

### ***2.2.2 Fundamentos fisiológicos de la resistencia aeróbica en el fútbol de salón (AMF)***

La resistencia aeróbica constituye una de las capacidades físicas más importantes para el rendimiento en el fútbol de salón (AMF), ya que permite al deportista mantener esfuerzos

prolongados, recuperarse entre acciones de alta intensidad y disminuir la aparición de fatiga durante la competencia. Debido a la dinámica propia de este deporte, caracterizada por constantes desplazamientos, aceleraciones, desaceleraciones y cambios de dirección, el adecuado desarrollo de esta capacidad favorece el mantenimiento del rendimiento físico durante todo el encuentro.

Dentro del punto de vista fisiológico, la resistencia aeróbica corresponde a la capacidad del organismo para captar, transportar y utilizar el oxígeno durante la realización del ejercicio físico. En este proceso intervienen de manera integrada los sistemas cardiovasculares y respiratorio, los cuales suministran oxígeno a la musculatura activa para la producción de energía mediante el metabolismo aeróbico. López-Revelo y Cuaspa-Burgos (2018) señalan que la resistencia aeróbica constituye un componente fundamental de la preparación física, ya que contribuye al mantenimiento del rendimiento deportivo y favorece la integración de los aspectos físicos, técnicos y estratégicos durante la competencia.

Uno de los principales indicadores de la capacidad aeróbica es el consumo máximo de oxígeno ( $Vo_{2m\acute{a}x}$ ), considerando como la máxima cantidad de oxígeno que el organismo puede captar, transportar y utilizar durante un esfuerzo físico. Un adecuado nivel de  $Vo_{2m\acute{a}x}$  permite mejorar la eficiencia del sistema cardiorrespiratorio, acelera la recuperación entre esfuerzos repetidos y retrasar la aparición de la fatiga, aspectos fundamentales para afrontar las exigencias propias de fútbol de salón (AMF). Asimismo, el control de variables como la frecuencia cardíaca y el consumo máximo de oxígeno permite valorar la condición física del deportista y orientar la planificación del entrenamiento.

En el fútbol de salón (AMF), la resistencia específica representa un componente esencial del rendimiento deportivo, debido a que este deporte se caracteriza por esfuerzos intermitentes de alta intensidad. En este sentido, Cuaspa Burgos y Delgado Sánchez (2022) destacan que la evaluación y el control de la resistencia específica permiten determinar el estado de preparación físicas de los jugadores y establecer estrategias de entrenamiento acordes con las demandas fisiológicas de la competencia, favoreciendo el mantenimiento del rendimiento y la recuperación entre acciones de juego.

En consecuencia, comprender los fundamentos fisiológicos de la resistencia aeróbica permite sustentar la implementación de programas de entrenamiento funcional dirigidos al mejoramiento de esta capacidad física en los jugadores de fútbol de salón (AMF). El

fortalecimiento del sistema cardiorrespiratorio y de la resistencia específica contribuye a optimizar el rendimiento deportivo, disminuir la fatiga y favorecer una mejor respuesta del organismo frente a las exigencias propias de la competencia.

### ***2.2.3 Entrenamiento funcional, conceptos, metodología y beneficios***

El entrenamiento funcional es una metodología de preparación física basada en la ejecución de movimientos integrados que producen las acciones realizadas durante las actividades de la vida diaria o en la práctica deportiva. A diferencia de los métodos tradicionales, este tipo de entrenamiento busca mejorar el rendimiento mediante ejercicios multiarticulares y multiplanares, favoreciendo el desarrollo coordinado de la fuerza, el equilibrio, la estabilidad, la movilidad y la coordinación neuromuscular.

La metodología del entrenamiento funcional se fundamenta en la planificación de ejercicios que involucran diferentes grupos musculares de manera simultánea, promoviendo patrones de movimiento eficientes y específicos para las demandas de cada disciplina deportiva. De acuerdo con Vera (2004), el entrenamiento funcional debe orientarse al mejoramiento de la capacidad de movimiento del deportista mediante ejercicios que integren fuerza, resistencia, potencia, equilibrio y coordinación, permitiendo una mayor transferencia del entrenamiento hacia el rendimiento deportivo.

Entre los principios metodológicos del entrenamiento funcional se encuentran la especificidad, la individualización, la progresión de las cargas, la variedad de los ejercicios y el fortalecimiento de la musculatura estabilizadora. Estos principios permiten diseñar programas de entrenamiento acordes con las características y necesidades de cada deportista, favoreciendo adaptaciones fisiológicas y neuromusculares que contribuyen a optimizar el desempeño físico.

Los beneficios del entrenamiento funcional han sido ampliamente descritos en la literatura científica. Entre los principales se destacan el mejoramiento de la fuerza funcional, el equilibrio, la coordinación, la estabilidad del tronco (core), la movilidad articular, la agilidad y la resistencia muscular. Asimismo, esta metodología favorece la eficiencia del movimiento, disminuye el riesgo de lesiones y mejora la capacidad del deportista para responder a las exigencias específicas de la competencia.

En el ámbito deportivo, el entrenamiento funcional ha adquirido gran importancia debido a que sus ejercicios reproducen patrones de movimientos similares a los ejecutados durante la

competencia. En el caso del fútbol de salón (AMF) esta metodología puede contribuir al mejoramiento de capacidades físicas como la resistencia aeróbica, la fuerza, la velocidad, la estabilidad y la coordinación, permitiendo que los jugadores afronten con mayor eficiencia las demandas propias del juego. Por esta razón, el entrenamiento funcional constituye una estrategia pertinente para el desarrollo de programas orientados al fortaleciendo del rendimiento físicos.

#### ***2.2.4 Relación entre en entrenamiento funcional y la resistencia aeróbica en el fútbol de salón***

El entrenamiento funcional y la resistencia aeróbica mantienen una relación estrecha dentro de la preparación física deportiva, debido a que la integración de ejercicios que involucran movimientos globales y patrones específicos del deporte favorece el desarrollo de las capacidades físicas necesarias para responder a las exigencias de la competencia. La planificación de programas de entrenamiento funcional permite mejorar la eficiencia del movimiento, incrementar la capacidad de trabajo y optimizar la respuesta fisiológica del organismo durante esfuerzos prolongados.

Asimismo, Boyle (2017) señala que el entrenamiento funcional debe orientarse hacia la ejecución de movimientos específicos que reproduzcan las demandas propias del deporte, permitiendo mejorar la fuerza funcional, la estabilidad, la coordinación, el equilibrio y la resistencia física. Estas adaptaciones contribuyen a optimizar el rendimiento deportivo y facilitan que el deportista mantenga una adecuada intensidad de trabajo durante la competencia.

En relación con la resistencia aeróbica, López-Revelo y Cuaspa- Burgos (2018) afirma que esta capacidad física constituye un componente esencial dentro de la preparación deportiva, ya que favorece la captación, transporte u utilización del oxígeno, mejora la recuperación entre esfuerzos de alta intensidad y retrasa la aparición de la fatiga. Estas adaptaciones fisiológicas permiten que el deportista mantenga un rendimiento estable durante el periodo competitivo y responda de manera eficiente a las exigencias del juego.

El futbol de salón (AMF), deporte caracterizado por acciones intermitentes de alta intensidad, aceleraciones, desaceleraciones, cambios de dirección y transiciones permanentes entre ataque y defensa, la implementación de programas de entrenamiento funcional representa una estrategia pertinente para fortalecer la resistencia aeróbica. El desarrollo de esta capacidad

contribuye a mejorar la recuperación entre acciones repetidas, mantener la intensidad del juego y favorecer un mejor desempeño físico durante toda la competencia.

Por lo anterior, la presente investigación propone un programa de entrenamiento funcional orientado al mejoramiento de la resistencia aeróbica en los jugadores del Club Galeras FC de fútbol de salón (AMF) masculino del Corregimiento de Mapachico, considerando que esta metodología de entrenamiento generar adaptaciones fisiológicas y funcionales que contribuyan al incremento del rendimiento deportivo y al cumplimiento de las demandas propias del fútbol de salón.

## 2.3 Variables del estudio

**Tabla 2** *Variables de estudio*

| <i>Variable dependiente (Y)</i> | <i>Variable independiente (x)</i> | <i>Variables de control</i>                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resistencia aeróbica            | Entrenamiento Funcional           | <p>Antropométricas: peso corporal (kg), talla corporal (cm), índice de masa corporal (kg/m<sup>2</sup>)</p> <p>Fisiológicas: frecuencia cardiaca inicial (ppm), frecuencia cardiaca final (ppm).</p> |

Fuente: Autoría Propia

## 2.4 Definición nominal de las variables

### 2.4.1. Resistencia aeróbica

La resistencia aeróbica es la capacidad física que permite al organismo realizar esfuerzos de intensidad moderada durante un tiempo prolongado mediante la utilización de oxígeno para la producción de energía. En contexto del fútbol de salón, esta capacidad es fundamental porque contribuye a sostener el rendimiento físico durante el juego, facilita la recuperación entre acciones intermitentes de alta intensidad y retrasa la aparición de fatiga, permitiendo responder de manera eficiente a las exigencias propias de la competencia (López-Revelo y Cuaspa-Burgos, 2018)

### ***2.4.2 Entrenamiento funcional***

El entrenamiento funcional es una metodología de preparación física basada en la ejecución de ejercicios que integran diferentes grupos musculares y patrones de movimiento, con el propósito de mejorar capacidades como la fuerza, la estabilidad, el equilibrio, la coordinación, la movilidad y la resistencia. En los jugadores de fútbol de salón (AMF), este tipo de entrenamiento favorece el desarrollo de las capacidades físicas requeridas durante la competencia, al reproducir movimientos similares a los que se realizan en el juego y contribuir al mejoramiento del rendimiento deportivo (Santana,2018).

### ***2.4.4 Peso corporal (kg)***

El peso corporal es una medida antropométrica que representa la masa total del cuerpo de un individuo, resultado de la suma de todos los componentes, como el tejido muscular, el tejido adiposo, los huesos, los órganos y los líquidos corporales. En el ámbito deportivo, esta variable es un indicador importante para valorar el estado físico del deportista y realizar el seguimiento de los cambios producidos por el entrenamiento, permitiendo completar la evaluación de la composición corporal y del rendimiento físico. De acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI), su unidad de medida es el Kilogramo (Kg) (World Health Organization [WHO],1995).

### ***2.4.5 Talla corporal (cm)***

La talla corporal es una medida antropométrica que corresponde a la distancia vertical entre la planta de los pies y el punto más alto de la cabeza, medida con el individuo en posición anatómica. Constituye una de las medidas básicas para la valoración antropométrica y su unidad de medida, de acuerdo con el sistema internacional de unidades (SI), es el metro (m), aunque en la práctica clínica y deportiva también puede expresarse en centímetro (cm) (Organización Mundial de la Salud [OMS],1995).

### ***2.4.6 Índice de masa corporal (IMC)***

El índice de masa corporal IMC es un indicador antropométrico que relaciona el peso corporal con la talla de un individuo para estimar el estado nutricional. Se calcula dividiendo el peso corporal, expresado en kilogramos (kg), entre la talla al cuadrado, expresada en metro (m<sup>2</sup>), y su unidad de medida es el kilogramo por metro cuadrado (kg/m<sup>2</sup>) (Organización Mundial de la Salud [OMS],1995).

### 2.4.7 Frecuencia cardiaca inicial (Ipm)

La frecuencia cardiaca inicial corresponde al número de latidos del corazón por minuto registrados antes de iniciar una actividad física o una prueba de esfuerzo. Este parámetro refleja el estado cardiovascular en reposo y se expresa en latidos por minuto (Ipm). (American Heart association,2024).

### 2.4.8 Frecuencia cardiaca final (Ipm)

La frecuencia cardiaca final corresponde al número de latidos del corazón por minuto registrados inmediatamente al finalizar una actividad física o una prueba de esfuerzo, Este parámetro permite expresar la respuesta cardiovascular al ejercicio y su unidad de medida son los latidos por minuto (Ipm) (American Heart Asociación, 2014).

## 2.5 Definición Operativa de las variables

**Tabla 3** Definición operativa de las variables

| <i>Variable</i>                      | <i>Definición operativa</i>                                                                      | <i>Valores posibles</i>               | <i>Instrumento de obtención</i>     | <i>Tipo de variable</i> |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| <i>Antropométricas</i>               |                                                                                                  |                                       |                                     |                         |
| <i>Peso Corporal (kg)</i>            | Medida obtenida de la fuerza de gravedad que ejerce el peso corporal del sujeto sobre la balanza | Kilogramos                            | Balanza Digital                     | Continua                |
| <i>Talla Corporal (cm)</i>           | Medida obtenida entre la coronilla y la planta de los pies                                       | Metros<br>Centímetros                 | Cinta métrica                       | Continua                |
| <i>Índice de masa corporal (IMC)</i> | Sirve para evaluar el peso corporal en                                                           | Infra peso<br>Normo peso<br>Sobrepeso | Peso corporal (kg)/altura (metro) 2 | Continua                |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |               |                          |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|--------------------------|
|                                                           | relación a su<br>altura y talla<br>corporal                                                                                                                                                                                                         |                                                 |               |                          |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     | Fisiológicas                                    |               |                          |
| <i>Frecuencia<br/>cardiaca inicial /<br/>Pre esfuerzo</i> | Es el ritmo<br>cardiaco antes<br>del ejercicio                                                                                                                                                                                                      | Número de<br>pulsaciones por<br>minuto          | Pulsómetro    | Continua                 |
| <i>Frecuencia<br/>cardiaca final /<br/>post esfuerzo</i>  | Es el ritmo<br>cardiaco después<br>del ejercicio                                                                                                                                                                                                    | Número de<br>pulsaciones por<br>minuto          | Pulsómetro    | Continua                 |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     | Variable dependiente                            |               |                          |
| <i>Resistencia<br/>aeróbica</i>                           | Capacidad<br>evaluada<br>mediante el<br>protocolo<br>estandarizado<br>del test de campo<br>seleccionado,<br>estimado el<br>consumo<br>máximo de<br>oxígeno<br>(Vo2max) a<br>partir de la<br>formula<br>correspondiente<br>al protocolo<br>aplicado. | Vo2max = 5.857<br>x velocidad<br>(km/h) -19.458 | Test de leger | Cuantitativa<br>continua |

Fuente: Autoría Propia

## **2.6 Formulación de Hipotesis**

### **2.6.1 Hipotesis alternativa $H_1$**

La aplicación de un programa de Entrenamiento Funcional mejora significativamente los niveles de Resistencia Aeróbica ( $VO_2$  máx) en los jugadores del Club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino del Corregimiento de Mapachico.

### **2.6.2 Hipotesis Nula $H_0$**

La aplicación de un programa de Entrenamiento Funcional NO produce cambios significativos en los niveles de Resistencia Aeróbica en los jugadores del Club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino del Corregimiento de Mapachico.

### **3. Metodología**

#### **3.1 Paradigma Positivista**

La presente investigación, se articula dentro del paradigma positivista, ya que se pretende dar una explicación de la realidad, la posible diferencia de la capacidad aeróbica en los jugadores y resultados obtenidos en el proceso que permitirán conocer su preparación física (Cano,2015). Este paradigma se considera pertinente, ya que establecerán de manera objetiva los principios de la resistencia aeróbica en los jugadores del Club Galeras FC, partiendo del conocimiento obtenido mediante la experiencia, la observación y lo experimental.

Así mismo, el autor Calderón (2021), recomienda utilizar este paradigma en la investigación por que busca explicar, controlar fenómenos, validar y verificar teorías para regular unos procesos, así mismo se busca identificar causas reales que aparezcan durante el proceso que sean temporalmente presentes y simultaneas. Por ende, es importante la relación constante con el entrenador, el entrenamiento funcional y los partidos de los jugadores para poder validar esos fenómenos y verificar las teorías que menciona el autor.

#### **3.2 Enfoque cuantitativo**

La investigación se basa en un enfoque cuantitativo, es aquel donde los datos y variables se expresan en valores o datos numéricos, permitiendo el cálculo, la medición y el estudio matemático de los fenómenos (Fidias Arias 2006). Es observado este enfoque, cuando medimos duraciones de juego, de entrenamientos y ejercicios donde interviene la resistencia aeróbica, es importante tener en cuenta que aquellos ejercicios de alta intensidad en bajo tiempo se requieren mediciones exactas para la mejora de los jugadores de Club Galeras FC.

Es importante utilizar el enfoque cuantitativo en dicha investigación, cuando se emplea la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y análisis estadístico para establecer unos patrones de comportamientos reflejados en las teorías establecidas (Salazar, 2002).

#### **3.3 Método**

La investigación se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo, ya que busca medir de manera objetiva los efectos del entrenamiento funcional sobre la resistencia aeróbica de los

jugadores del Club Galeras FC de futbol de salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico. Este enfoque tiene un efecto positivo en el contexto de trabajo, brindando datos medibles y comprobables sobre las variables analizadas (Nicuesa, 2015).

El método empírico analítico permite una gran variedad de análisis a través de la observación, ampliando expectativas a trabajar, una comparación por algo que ya está dado según el estudio del caso, planteando una hipótesis, prediciendo algo que va a suceder, ya que se relación con el paradigma positivista, configurándose como forma de conocimiento científico pero que esta constante complementación de datos de estudios similares (Nicuesa, 2015).

### **3.4 Tipo de Investigación Descriptiva Explicativa**

Según Hernández, Fernández (2014) los estudios de investigación tipo descriptiva, consisten en describir fenómenos, situaciones o sucesos reales, consistiendo en detallar o dar a conocer cómo se manifiestan. Con los estudios descriptivos se pretende describir y especificar las características de las persona o grupo a trabajar el cual es sometido a un análisis.

De acuerdo a la investigación este tipo busca una medición o recolección de información individual, conjuntamente. Se puede decir que en el proyecto se intervino en un texto de jugadores de futbol de salón (AMF), a las cuales se les realizo consentimientos informados, encuestas y pruebas evaluativas como es el test, así describir las características de la población, dar solución a los síntomas y causas.

### **3.5 Diseño de investigación pre experimental**

Según Campbell (1969) los diseños pre experimentales sirven para aproximar al fenómeno que se pretende estudiar, teniendo en cuenta que se debe manejar una buena administración, un tratamiento a dicho grupo al cual se tendrá una intervención para generar hipótesis y después medir una o más variables y así observar los efectos.

En el proyecto se seleccionó un solo grupo masculino donde se trabajó 1 pre test y 1 post test, obteniendo datos que permitieron la comparación de las variables en un antes y después. Por consiguiente, un investigador podría intervenir con planes de entrenamiento que sirvan para mejorar la resistencia aeróbica y por tanto se debería aplicar un instrumento que sirva para medir esta variable, mejorando y observando los resultados que se den a la hora de varias

intervenciones tanto de entrenamiento como situaciones de juego, así se logró la obtención de información que fue útil para estudiarlos a mayor profundidad.

### **3.6 Población**

La población de estudio está conformada por los 10 jugadores del equipo masculino del Club Galeras FC de fútbol salón (AMF) del corregimiento de Mapachico. Debido al número reducido de jugadores, se trabajará con la totalidad de la población, es decir, se realizará un muestreo censal, en el cual todos los integrantes participarán en el estudio.

### **3.7 Muestra**

Los jugadores pertenecientes al Club Galeras FC de fútbol de salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico, los jugadores con edades comprendidas entre los 23 a 44 años, 10 jugadores de sexo masculino, Estos jugadores no presentan limitaciones físicas que impidan la realización de las pruebas de resistencia aeróbica, jugadores que no completen las evaluaciones del pretest y post test.

### **3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de información.**

Para la resolución de los objetivos de esta investigación se propone las siguientes técnicas:

#### ***3.8.1 Test de Léger***

El Test de Léger o Prueba de Course Navette, un protocolo ampliamente utilizado en la medición de la capacidad aeróbica máxima ( $VO_2$  máx) en deportes de alta intensidad. Este test consiste en realizar carreras intermitentes de ida y vuelta en una distancia de 20 metros, incrementando progresivamente la velocidad hasta que el jugador ya no pueda mantener el ritmo impuesto por una señal sonora (Léger & Lambert, 1982).

Este test ha sido validado científicamente y es considerado un método confiable para medir la resistencia aeróbica en deportistas, ya que permite calcular el consumo máximo de oxígeno ( $VO_2$  máx), (Buchheit et al., 2009).

#### ***3.8.2 Entrenamiento funcional***

El entrenamiento funcional se basa en realizar ejercicios que se adaptan a los movimientos naturales del cuerpo humano trabajando de forma global músculos y articulaciones,

Una de sus principales ventajas es que se adaptan completamente a las condiciones físicas de cada persona, por eso resulta muy efectivo como entrenamiento personal: mejora la movilidad corporal, la agilidad y el equilibrio, desarrolla la salud cardiovascular, corrige la postura, fortalece la masa muscular y ayuda a mantener el peso.

### **3.9 Validez de las técnicas de recolección de información**

**Consentimiento informado (CI).** El consentimiento informado es un formulario donde el jugador acepta participar en la investigación, conociendo los riesgos, beneficios, consecuencias o problemas que se puedan presentar durante el desarrollo de la misma. Se tendrá en cuenta que el formulario es esencial para cada jugador donde se proporcionara información clara y comprensible con esto posibilita plasmar datos, evidencia y fotos al grupo investigador.

**Encuesta:** Es una técnica para la recopilación de información mediante una serie de preguntas hechas a un grupo de persona. Su objetivo es conocer sus opiniones, hábitos, preferencias o características. Esta técnica permite recopilar información de manera uniforme y objetiva para su análisis.

### **3.10 Confiabilidad de las técnicas de recolección de información**

**Consentimiento informado (CI).** Los sujetos de estudio por medio de este permiten ejercer sus derechos y tomar decisiones informadas sobre su participación en la investigación. El consentimiento informado empodera a los jugadores al darles control sobre su participación y asegurar que su bienestar sea prioritario durante el proceso de investigación.

**Encuestas.** Según (Visauta, 1989: 259.) Con la encuesta se trata de "obtener, de manera sistemática y ordenada, información sobre las variables que intervienen en una investigación, y esto sobre una población o muestra determinada. Esta información hace referencia a lo que las personas son, hacen, piensan, opinan, sienten, esperan, desean, quieren u odian, aprueban o desaprueban, o los motivos de sus actos, opiniones y actitudes" Aporta a la recolección de información mediante el cuestionario diseñados e implementados cuidadosamente para asegurar la validez y la fiabilidad de los resultados con garantías éticas, metodológicas, calidad de datos, análisis y transparencias.

### **3.11 instrumentos de recolección de información**

**Formato de guía consentimiento (CI).** Preguntas diseñadas para plasmar la participación del jugador de estudio, proporcionando información clara y completa este consentimiento va a contener información netamente de lo que se realizó en la investigación.

**Formato de guía encuesta.** Documento formado y estructurado por un conjunto de preguntas y selecciones diseñadas para la recopilación de información de los jugadores en relación a las características físicas de cada sujeto.

#### **4. Análisis e interpretación de resultados**

El presente capítulo tiene como finalidad analizar e interpretar los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación contrastándolos con los planteamientos teóricos y los antecedentes científicos relacionados con el entrenamiento funcional y la resistencia aeróbica en deportistas. En este apartado no solo se describen los hallazgos encontrados, sino que se busca explicar su significado dentro del contexto de la investigación identificando las posibles causas de los resultados obtenidos y estableciendo relaciones con estudios previos que abordan problemáticas similares.

De acuerdo con Hernández Sampieri y Mendoza (2023), en la investigación cuantitativa el análisis y la discusión de resultados constituyen una etapa fundamental, ya que permiten interpretar la información obtenida mediante los procedimientos estadísticos verificando si los hallazgos responden a los objetivos planteados y contrastándolos con la evidencia científica exigente. En este sentido la discusión implica ir mas allá de a simple presentación de datos, pues requiere explicar los resultados a la luz de los referentes teóricos, metodológicos y empíricos que sustentan el estudio.

En concordancia con lo anterior Hernández (2022) señala que la discusión corresponde al momento en que los resultados obtenidos son confrontados con investigaciones previas, permitiendo identificar semejanzas, diferencias y posibles explicaciones sobre el comportamiento de las variables estudiadas. Este proceso favorece una interpretación crítica de los hallazgos y fortalece la validez de las conclusiones alcanzadas, al ubicarlas dentro del contexto científico exigente.

En la presente investigación, el análisis de los resultados se desarrolló teniendo como referencia los objetivos específicos propuestos. En primer lugar, se analiza la caracterización sociodemográfica y antropométrica de los jugadores del Club Galeras FC (AMF), con el propósito de comprender las condiciones iniciales de la población participante y su posible influencia sobre la resistencia aeróbica. Posteriormente, se interpretan los resultados obtenidos en la evaluación inicial (Pretest) mediante el Test Course Navette, identificando el nivel de capacidad aeróbica de los deportistas antes de la aplicación del programa de entrenamiento funcional. Finalmente, se examinan los resultados del posttest y se comparan con los obtenidos en

la evaluación inicial, con el fin de determinar el impacto del entrenamiento funcional sobre la resistencia aeróbica de los jugadores.

La interpretación de los resultados se fundamenta en variables como la distancia recorrida, la velocidad máxima alcanzada, la frecuencia cardiaca y el consumo máximo de oxígeno estimado ( $Vo_{2max}$ ), indicadores ampliamente utilizados para valorar la capacidad aeróbica en deportistas. Asimismo, los hallazgos se contrastan con investigaciones nacionales e internacionales que han evaluado los efectos de programas de entrenamiento funcional y otras metodologías de preparación física de los programas de entrenamiento funcional y otras metodologías de preparación física en jugadores de fútbol de salón y deportes de características fisiológicas similares, permitiendo establecer coincidencias, diferencias y posibles explicaciones frente a los resultados obtenidos.

En este contexto, el análisis y la discusión busca demostrar si el programa de entrenamiento funcional implementado produjo cambios significativos en la resistencia aeróbica de los jugadores del Club Galeras FC (AMF), aportando evidencia científica que respalde el uso de este tipo de entrenamiento como estrategia para mejorar el rendimiento físico en el fútbol de salón. De esta manera, los resultados obtenidos no solo permiten responder a los objetivos de la investigación, sino también generar información que pueda servir como referente para futuros estudios y para la planificación de programas de preparación física dirigidos a deportistas de esta disciplina.

#### **4.1 Diagnóstico de la Capacidad Aeróbica en Jugadores de Fútbol de Salón (AMF) del Club Galeras FC.**

##### **4.1.1 Caracterización sociodemográfica de los Jugadores del Club Galeras FC.**



Fuente: Yeison J (2025).

La tabla 4. Presenta los resultados obtenidos mediante la caracterización sociodemográfica y deportiva aplicada a los diez jugadores del Club Galeras FC muestran que el 100.0% (n=10) pertenecen al estrato socioeconómico bajo. En cuanto a la formación académica, el mayor porcentaje corresponde a bachiller con un 50.0% (n=5), seguido de primaria con un 30.0%(n=3), mientras que en secundaria y profesional registran un 10.0% (n=1) cada uno. Respecto al estado civil, el 50.0%(n5) de los participantes vive en unión libre, el 40%(n4) es soltero y el 10.0 (n=1) es casado. En relación con los días de entrenamiento a la semana, la totalidad de los jugadores (100.0%) entrena 2 días por semana. Asimismo, el 1000.0% de los participantes reporto tener entre 1 y 5 años de práctica deportiva. En cuanto al tiempo de permanencia en el Club Galeras FC, el 80.0% (n=8) lleva entre uno y dos años, mientras el 20,0% (n=2) tiene menos de un año de vinculación. Finalmente, respecto a la posición de juego, predomina los jugadores que se desempeñan como ala derecha y ala izquierda, con un 30,0% (n=3) cada una; seguidos por la posición de pivot con un 20.0%(n2), y las posiciones de cierre y portero, con un 10.0% (n=1) cada uno.

**Tabla 4** Aspectos sociodemográficos de los jugadores del Club Galeras FC.

| <b>Estrato socioeconómico</b>                           | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Bajo                                                    | 10                | 100,0             |
| <b>Formación académica</b>                              |                   |                   |
| Primaria                                                | 3                 | 30,0              |
| Bachiller                                               | 5                 | 50,0              |
| Secundaria                                              | 1                 | 10,0              |
| Profesional                                             | 1                 | 10,0              |
| <b>Estado civil</b>                                     |                   |                   |
| Unión Libre                                             | 5                 | 50,0              |
| Soltero                                                 | 4                 | 40,0              |
| Casado                                                  | 1                 | 10,0              |
| <b>Días de entreno a la semana</b>                      |                   |                   |
| 2 días                                                  | 10                | 100,0             |
| <b>Años de práctica deportiva</b>                       |                   |                   |
| Entre 1 año a 5 años                                    | 10                | 100,0             |
| <b>Años de práctica deportiva en el Club Galeras FC</b> |                   |                   |
| Menos de un año                                         | 2                 | 20,0              |
| Entre uno y dos años                                    | 8                 | 80,0              |
| <b>Posición de juego</b>                                |                   |                   |
| Ala derecha                                             | 3                 | 30,0              |
| Ala Izquierda                                           | 3                 | 30,0              |
| Pívot                                                   | 2                 | 20,0              |
| Cierre                                                  | 1                 | 10,0              |
| Portero                                                 | 1                 | 10,0              |

|       |    |       |
|-------|----|-------|
| Total | 10 | 100,0 |
|-------|----|-------|

Fuente: Autoría Propia

#### ***4.1.2 Caracterización antropométrica de los Jugadores del Club Galeras FC.***

La tabla 5, presenta los resultados de la evaluación antropométrica realizada por el estudiante investigador a los diez jugadores que integran el Club Galeras FC, con el propósito de caracterizar las principales variables antropométricas de la muestra objeto de estudio. Para cada participante se registró el sexo, la edad (expresada en años), la posición de juego desempeñada dentro del equipo, el peso corporal (kg), la talla corporal (m), el índice de masa corporal (IMC), calculado a partir de la relación entre el peso y la talla al cuadrado ( $\text{kg/m}^2$ ), así como la clasificación del IMC de acuerdo con los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud.

La inclusión de estas variables permitió obtener una caracterización integral de los deportistas antes de analizar las demás variables contempladas en la investigación. En cuanto a las características generales de la muestra, todos los participantes correspondieron al sexo masculino y desempeñaban diferentes funciones tácticas dentro del equipo, incluyendo las posiciones de ala derecha, ala izquierda, pivot, cierre y portero, lo que favorece una representación de las distintas exigencias propias del fútbol de salón (AMF). Asimismo, las mediciones antropométricas constituyen un referente importante para valorar el estado nutricional de los jugadores, identificar posibles diferencias individuales y establecer una línea base para futuras comparaciones relacionadas con el rendimiento deportivo. La recopilación de esta información se realizó mediante procedimientos técnicos estandarizados, garantizando la confiabilidad de las mediciones y permitiendo describir de manera objetiva las características físicas de los participantes. En conjunto, las variables incluidas en esta tabla ofrecen un panorama general del grupo evaluado y proporcionan información relevante para interpretar los resultados posteriores de la investigación, especialmente aquellos relacionados con la condición física, el desempeño deportivo y la influencia de las características antropométricas sobre las variables analizadas.

**Tabla 5** Evaluación antropométrica de los jugadores del Club Galeras FC.

| <i>Jugador</i> | <i>Sexo</i> | <i>Edad (años)</i> | <i>Posición de juego</i> | <i>Peso corporal (Kg)</i> | <i>Talla corporal (m)</i> | <i>Índice de masa corporal (kg/m<sup>2</sup>)</i> | <i>Clasificación Índice de masa corporal (IMC)</i> |
|----------------|-------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| J1             | M           | 44                 | Ala derecha              | 62                        | 1,56                      | 25,5                                              | Sobrepeso                                          |
| J2             | M           | 23                 | Ala derecha              | 80                        | 1,80                      | 24,7                                              | Normopeso                                          |
| J3             | M           | 38                 | Ala derecha              | 61                        | 1,57                      | 24,7                                              | Sobrepeso                                          |
| J4             | M           | 25                 | Ala izquierdo            | 64                        | 1,71                      | 21,9                                              | Normopeso                                          |
| J5             | M           | 38                 | Pívot                    | 70                        | 1,60                      | 27,3                                              | Sobrepeso                                          |
| J6             | M           | 33                 | Cierre                   | 74                        | 1,75                      | 24,2                                              | Normopeso                                          |
| J7             | M           | 37                 | Portero                  | 87                        | 1,68                      | 30,8                                              | Obesidad                                           |
| J8             | M           | 25                 | Ala izquierdo            | 70                        | 1,70                      | 24,2                                              | Normopeso                                          |
| J9             | M           | 27                 | Pívot                    | 70                        | 1,77                      | 22,3                                              | Normopeso                                          |
| J10            | M           | 30                 | Ala izquierdo            | 68                        | 1,68                      | 24,1                                              | Normopeso                                          |

Fuente: Autoría Propia

Después de presentar los resultados de la evaluación antropométrica, a continuación, se indica el análisis descriptivo de las variables:

**Tabla 6** Análisis descriptivo de las variables antropométricas

| <i>Variable</i>                                   | <i>n</i> | <i>Media</i> | <i>Desviación estándar</i> | <i>Mínimo</i> | <i>Máximo</i> |
|---------------------------------------------------|----------|--------------|----------------------------|---------------|---------------|
| <i>Edad (años)</i>                                | 10       | 32,0         | 6,96                       | 23            | 44            |
| <i>Peso corporal (kg)</i>                         | 10       | 70,6         | 8,18                       | 61            | 87            |
| <i>Talla corporal (m)</i>                         | 10       | 1,68         | 0,08                       | 1,56          | 1,80          |
| <i>Índice de Masa Corporal (kg/m<sup>2</sup>)</i> | 10       | 24,97        | 2,55                       | 21,9          | 30,8          |

Fuente: Autoría Propia

El análisis descriptivo de las variables (ver tabla 6) permitió caracterizar las principales condiciones antropométricas y de edad de los jugadores que conformaron la muestra. Estos resultados ofrecen una visión general del perfil físico del equipo y constituyen un punto de partida para comprender las características de los participantes.

En relación con la edad, los jugadores presentaron un promedio de  $32,0 \pm 6,96$  años, con edades comprendidas entre 23 y 44 años. Esta distribución indica que el equipo está integrado

por deportistas adultos con una experiencia diversa tanto en el ámbito competitivo como en la práctica deportiva. La diferencia de 21 años entre el participante más joven y el de mayor edad evidencia que los jugadores se encuentran en distintas etapas de su desarrollo deportivo.

Respecto al peso corporal, se obtuvo un promedio de  $70,6 \pm 8,18$  kg, registrándose valores entre 61 y 87 kg. La variabilidad observada refleja diferencias propias de las características individuales de los jugadores y de las exigencias físicas asociadas a cada posición de juego. En deportes como el fútbol de salón (AMF) el peso corporal puede variar de acuerdo con la composición corporal y las funciones específicas que desempeña cada deportista dentro del equipo.

En cuanto a la talla corporal, el promedio fue de  $1,68 \pm 0,08$  m, con un rango entre 1,56 y 1,80 m. La reducida desviación estándar indica que la estatura de los participantes es relativamente homogénea, lo cual sugiere que no existen diferencias marcadas en esta característica antropométrica dentro del grupo evaluado.

Finalmente, el Índice de Masa Corporal (IMC) presentó un valor promedio de  $24,97 \pm 2,55$  kg/m<sup>2</sup>, con registros mínimos y máximos de 21,9 y 30,8 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente. Este promedio se ubica cercano al límite superior de la categoría de normopeso; sin embargo, la amplitud de los valores evidencia que algunos jugadores presentan un estado superior al recomendado. Respecto con la clasificación del IMC realizada posteriormente, se identificó que el 60% o sea cinco de los jugadores (J2, J4, J6, J8, J9 y J10) presentó un IMC dentro de la categoría de normopeso, mientras que el 30%, tres jugadores (J1, J3 y J5) presentan sobrepeso y un jugador (J7) equivalente al 10% presenta obesidad, indicando que el 40% de la muestra presenta exceso de peso corporal.

En conjunto, los resultados muestran que el grupo posee características antropométricas relativamente homogéneas en cuanto a la talla, mientras que la edad, el peso corporal y el IMC presentan una mayor variabilidad entre los participantes. Estas diferencias individuales son tan esperables en un equipo de fútbol de salón (AMF), debido a la diversidad de funciones tácticas y a las características físicas propias de cada jugador. Desde una perspectiva práctica, esta información constituye una base importante para la planificación del entrenamiento, el

seguimiento del estado físico y el diseño de estrategias orientadas a optimizar el rendimiento deportivo y promover un adecuado estado de salud de los integrantes del equipo.

#### ***4.1.3 Caracterización física de los Jugadores del Club Galeras FC.***

La Tabla 7 presenta los resultados obtenidos en la evaluación inicial del Pre Test Course Navette, aplicada por el estudiante investigador a los diez jugadores del Club Galeras FC con el propósito de valorar su capacidad aeróbica antes de la implementación del programa de entrenamiento. Para cada jugador se registraron las variables edad, posición de juego, frecuencia cardiaca inicial (ppm), etapa alcanzada, velocidad final alcanzada (VFA) en km/h, distancia recorrida, consumo máximo de oxígeno estimado ( $\text{VO}_2\text{máx}$ , ml/kg/min), tiempo empleado durante la prueba, frecuencia cardiaca final (ppm) y la clasificación del  $\text{VO}_2\text{máx}$  de acuerdo con los rangos establecidos para esta prueba.

La recopilación de estas variables permitió caracterizar el nivel de resistencia cardiorrespiratoria y la respuesta fisiológica de los jugadores frente a un esfuerzo progresivo máximo, proporcionando información objetiva sobre su condición física inicial. Asimismo, el registro de la posición de juego facilitó la descripción de las características de cada deportista en función de las exigencias específicas de su rol dentro del equipo. En conjunto, los datos consignados en esta tabla constituyen el proceso metodológico de la investigación, ya que permiten identificar el estado inicial de la capacidad aeróbica de los participantes y sirven como punto de comparación para evaluar los posibles cambios derivados de la intervención propuesta durante el desarrollo del estudio.

**Tabla 7** Evaluación física y fisiológica Pret Test Course Navette de los jugadores del Club Galeras FC.

| Jugador | Edad<br>(años) | Posición<br>de juego | Frecuencia<br>cardiaca<br>inicial<br>(ppm) | Etapas<br>alcanzadas | velocidad<br>máxima<br>alcanzada<br>(VFA)<br>(km/h) | Distancia<br>alcanzada<br>(m) | Vo2<br>Máx.<br>estimado | Tiempo<br>empleado<br>(min) | Frecuencia<br>cardiaca<br>final (ppm) | Clasificación<br>VO <sub>2</sub> máx<br>(ml/kg/min) |
|---------|----------------|----------------------|--------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| J1      | 44             | Ala<br>derecha       | 80                                         | 7,9                  | 11,95                                               | 1,26                          | 47,89                   | 7:54                        | 193                                   | Excelente                                           |
| J2      | 23             | Ala<br>derecha       | 73                                         | 11,7                 | 13,85                                               | 2,02                          | 62,54                   | 11:42                       | 195                                   | Superior                                            |
| J3      | 38             | Ala<br>derecha       | 67                                         | 11,7                 | 13,85                                               | 2,2                           | 62,54                   | 11:42                       | 199                                   | Superior                                            |
| J4      | 25             | Ala<br>izquierdo     | 74                                         | 11,7                 | 13,85                                               | 2,2                           | 62,54                   | 11:42                       | 193                                   | Superior                                            |
| J5      | 38             | Pívot                | 64                                         | 12,3                 | 14,15                                               | 2,16                          | 64,54                   | 12:18                       | 198                                   | Superior                                            |
| J6      | 33             | Cierre               | 67                                         | 7,9                  | 11,95                                               | 1,26                          | 47,89                   | 7:54                        | 198                                   | Excelente                                           |
| J7      | 37             | Portero              | 90                                         | 4,2                  | 10,1                                                | 540                           | 30,32                   | 4:12                        | 199                                   | Muy pobre                                           |
| J8      | 25             | Ala<br>izquierdo     | 64                                         | 11,7                 | 13,85                                               | 2,02                          | 62,54                   | 11:42                       | 196                                   | Superior                                            |
| J9      | 27             | Pívot                | 60                                         | 11,7                 | 13,85                                               | 2,02                          | 62,54                   | 11:42                       | 196                                   | Superior                                            |
| J10     | 30             | Ala<br>izquierdo     | 70                                         | 11,7                 | 13,85                                               | 2,02                          | 62,54                   | 11:42                       | 196                                   | Superior                                            |

Fuente: Autoría Propia

A continuación, se presenta el análisis descriptivo de los resultados del Pre Test Course Navette:

**Tabla 8** *Análisis descriptivo de las variables física y fisiológica Pre Test Course Navette*

| <i>Variable</i>                                      | <i>n</i> | <i>Media</i> | <i>Desviación estándar</i> | <i>Mínimo</i> | <i>Máximo</i> |
|------------------------------------------------------|----------|--------------|----------------------------|---------------|---------------|
| <b><i>Edad (años)</i></b>                            | 10       | 32,0         | 6,96                       | 23            | 44            |
| <b><i>Frecuencia cardiaca inicial (ppm)</i></b>      | 10       | 70,9         | 9,07                       | 60            | 90            |
| <b><i>Etapas alcanzadas</i></b>                      | 10       | 10,26        | 2,68                       | 4,2           | 12,3          |
| <b><i>Velocidad final alcanzada (km/h)</i></b>       | 10       | 13,13        | 1,34                       | 10,10         | 14,15         |
| <b><i>Distancia alcanzada (km)</i></b>               | 10       | 1,77         | 0,52                       | 0,54          | 2,20          |
| <b><i>VO<sub>2</sub>máx estimado (ml/kg/min)</i></b> | 10       | 56,04        | 10,90                      | 30,32         | 64,54         |
| <b><i>Frecuencia cardiaca final (ppm)</i></b>        | 10       | 196,3        | 2,11                       | 193           | 199           |

Fuente: Autoría Propia

Los resultados de la tabla 8, muestran que los jugadores evaluados presentaron una frecuencia cardiaca inicial registró un promedio de  $70,9 \pm 9,07$  ppm, con valores entre 60 y 90 ppm, lo que indica que la mayoría de los jugadores inició la prueba en condiciones fisiológicas adecuadas de reposo, aunque un participante presentó una frecuencia inicial más elevada. En relación con el rendimiento alcanzado durante el Course Navette, la media de la etapa alcanzada fue de  $10,26 \pm 2,68$ , mientras que la velocidad final alcanzada fue de  $13,13 \pm 1,34$  km/h. Estos resultados reflejan un buen nivel de resistencia cardiorrespiratoria en la mayor parte del grupo, aunque se observa una disminución importante del rendimiento en uno de los jugadores, lo que incrementa la variabilidad de los datos. La distancia recorrida presentó un promedio de  $1,77 \pm 0,52$  km, con valores comprendidos entre 0,54 y 2,20 km, confirmando diferencias en la capacidad de sostener esfuerzos progresivos entre los participantes.

El VO<sub>2</sub>máx estimado alcanzó una media de  $56,04 \pm 10,90$  ml/kg/min, considerada elevada para jugadores recreativos y competitivos de fútbol de salón (AMF). No obstante, la amplitud entre el valor mínimo (30,32 ml/kg/min) y el máximo (64,54 ml/kg/min) evidencia diferencias marcadas en la capacidad aeróbica del grupo. Finalmente, la frecuencia cardiaca final fue de  $196,3 \pm 2,11$  ppm, indicando que la mayoría de los jugadores alcanzó intensidades máximas o cercanas al máximo esfuerzo durante la prueba, aspecto que confirma un adecuado nivel de compromiso fisiológico y la validez de los resultados obtenidos.

En cuanto a la clasificación del VO<sub>2</sub>máx (ver tabla 9), se evidenció que siete jugadores (70%) alcanzaron la categoría Superior, correspondientes a J2, J3, J4, J5, J8, J9 y J10, quienes

obtuvieron valores de  $VO_2$ máx entre 62,54 y 64,54 ml/kg/min. Estos resultados indican que la mayoría del equipo posee una capacidad aeróbica elevada, acorde con las exigencias fisiológicas del fútbol de salón (AMF), disciplina que demanda esfuerzos intermitentes de alta intensidad y una rápida recuperación durante el juego. Por su parte, los jugadores J1 y J6 (20%) fueron clasificados en la categoría Excelente, registrando un  $VO_2$ máx estimado de 47,89 ml/kg/min, lo que también refleja una condición cardiorrespiratoria adecuada para la práctica deportiva. En cambio, el jugador J7 (10%) obtuvo la clasificación Muy pobre, con un  $VO_2$ máx de 30,32 ml/kg/min, además de alcanzar la menor velocidad final (10,10 km/h), la menor distancia recorrida (540 m) y la etapa más baja del test (4,2), evidenciando una capacidad aeróbica considerablemente inferior respecto al resto del grupo.

En conjunto, estos resultados muestran que nueve de los diez jugadores (90%) presentan una condición cardiorrespiratoria entre Excelente y Superior, mientras que únicamente un participante requiere un programa de entrenamiento específico orientado al mejoramiento de la resistencia aeróbica y de la capacidad funcional, con el fin de favorecer su rendimiento físico y disminuir la diferencia observada con respecto al resto del equipo.

**Tabla 9** *Clasificación jugadores Pre Test Course Navette*

| <i>Clasificación</i> | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i><br>% | <i>Porcentaje</i><br>Válido % | <i>Porcentaje</i><br>Acumulado % |
|----------------------|-------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| <i>Superior</i>      | 7                 | 70,0                   | 70,0                          | 70,0                             |
| <i>Excelente</i>     | 2                 | 20,0                   | 20,0                          | 90,0                             |
| <i>Muy pobre</i>     | 1                 | 10,0                   | 10,0                          | 100,0                            |
| <i>Total</i>         | 10                |                        | 100,0                         |                                  |

Fuente: Autoría Propia

#### **4.2 Implementación del programa de entrenamiento funcional en los jugadores club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico.**



Fuente: Yeison J (2025).

Para dar respuesta al segundo objetivo, relacionado con la implementación de un programa de entrenamiento funcional, se procedió inicialmente a realizar la valoración diagnóstica del estado o nivel de resistencia aeróbica de los jugadores. Este diagnóstico permitió identificar las condiciones físicas actuales del grupo, así como las fortalezas y debilidades presentes en el componente aeróbico, fundamentales para orientar de manera precisa el diseño del plan de trabajo, tal como recomiendan Grosser, Starischka y Zimmermann (2008) al señalar que la evaluación inicial es indispensable para estructurar un proceso de entrenamiento basado en necesidades reales.

El entrenamiento funcional se entiende como un proceso pedagógico, planificado y sistemático, orientado a estimular y desarrollar las capacidades físicas del individuo, con el fin de lograr adaptaciones funcionales que mejoren su rendimiento y su estado de salud (Bompa & Buzzichelli, 2019). Dicho proceso no se limita únicamente a la repetición de ejercicios, sino que

responde a principios científicos que buscan la progresión, la individualización y la especificidad del trabajo, principios sustentados por Platonov (2015) como esenciales para garantizar adaptaciones significativas.

En este marco, surge la importancia del entrenamiento funcional, entendido como una metodología que busca mejorar patrones de movimiento y transferibles al desempeño deportivo, más allá del trabajo aislado de grupos musculares. Esta modalidad integra ejercicios multiarticulares, que implican estabilidad, coordinación y control corporal, orientándose a la mejora de la eficiencia motriz y a la preparación específica frente a las demandas del juego (Boyle, 2016; Cook, 2010). Según estos autores, el entrenamiento funcional favorece patrones de movimiento eficientes y adaptaciones aplicables a deportes intermitentes como el fútbol de salón (AMF).

De esta manera, el entrenamiento funcional no solo se configura como una herramienta para potenciar las capacidades básicas del atleta, sino como la base sobre la cual se estructuran propuestas metodológicas como el entrenamiento funcional aplicado a la mejora de la resistencia aeróbica en jugadores de fútbol de salón (AMF). En el caso de los deportistas del Club Galeras FC del corregimiento de Mapachico, la pertinencia de esta propuesta radica en responder a las exigencias propias del deporte, donde el rendimiento depende de la capacidad de mantener esfuerzos de alta intensidad a lo largo de todo el encuentro, sin disminuir la calidad técnica ni táctica del juego, como afirman Reilly y Gilbourne (2003) y Barbero-Álvarez et al. (2004) respecto a la demanda fisiológica y técnica del futsal.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se diseñó un plan de entrenamiento funcional con las siguientes características.

**Tabla 10** *Plan de entrenamiento funcional*

| Aspecto                    | Descripción                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <i>Nombre del programa</i> | Programa de entrenamiento funcional para mejorar la resistencia aeróbica |
| <i>Población</i>           | 10 jugadores masculinos del club Galeras FC de fútbol de salón (AMF)     |

|                                  |                                                                                                                            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Edad</i>                      | Entre 23 y 44 años                                                                                                         |
| <i>Duración</i>                  | 8 semanas                                                                                                                  |
| <i>Periodo de ejecución</i>      | Del 19 de agosto al 9 de octubre de 2025                                                                                   |
| <i>Frecuencia</i>                | 2 sesiones por semana                                                                                                      |
| <i>Días</i>                      | Martes y jueves                                                                                                            |
| <i>Total, de sesiones</i>        | 16 sesiones                                                                                                                |
| <i>Duración por sesión</i>       | 120 minutos                                                                                                                |
| <i>Tiempo total del programa</i> | 1.920 minutos = 32 horas                                                                                                   |
| <i>Estructura de la sesión</i>   | Fase inicial, parte central y fase final                                                                                   |
| <i>Método de entrenamiento</i>   | Entrenamiento funcional mediante circuitos y ejercicios específicos de fútbol de salón                                     |
| <i>Componentes trabajados</i>    | Resistencia aeróbica, fuerza, velocidad, coordinación, flexibilidad, técnica, táctica, aspectos psicológicos y axiológicos |
| <i>Instrumento de evaluación</i> | Test de leger (Course Navette) aplicado en pretest y posttest                                                              |
| <i>Objetivo específico</i>       | Mejora la resistencia aeróbica de los jugadores mediante un programa de entrenamiento funcional.                           |

Fuente: Autoría propia

El plan se ejecutó en el mes de agosto y octubre, específicamente iniciando martes 19 de agosto y culminando el 9 octubre. En cada semana se llevaron a cabo 2 sesiones de entrenamiento realizadas martes y jueves, para un total de 16 sesiones en 8 semanas. Cada sesión tuvo una duración de 120 minutos, distribuidos en fases de inicial, fase central y fase final, sumando en total 240 minutos semanales de trabajo efectivo. Esta distribución se ajusta a los principios de continuidad y carga progresiva planteados por Verkhoshansky & Siff (2009) y Platonov (2015) para garantizar adaptaciones fisiológicas.

Para ello, en primer lugar, se aplicaron mediciones antropométricas que incluyeron la talla corporal, el peso y el índice de masa corporal (IMC), con el fin de identificar la composición corporal y el nivel de condición física de cada participante. Este procedimiento es respaldado por Norton & Olds (1996), quienes consideran la antropometría una herramienta esencial en el control del rendimiento. Posteriormente, se desarrolló la evaluación motora mediante la aplicación del test de Léger, lo que permitió determinar la capacidad aeróbica y la resistencia de los jugadores, prueba validada por Léger y Lambert (1982) para estimar el  $\text{VO}_2$  máx en deportes intermitentes.

**Tabla 11** Plan de entrenamiento semanal

| <i>Microciclo(semanal)</i> | <i>Sesiones</i> | <i>Objetivo principal</i>                                                                       | <i>Énfasis del entrenamiento</i>                                                       | <i>Componentes desarrollados</i>                                                          |
|----------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                          | 1-2             | Realizar la valoración inicial y adaptar a los jugadores al programa de entrenamiento funcional | Evaluación antropométrica, fisiológica, sociodemográfica y adaptación al entrenamiento | Resistencia aeróbica, movilidad, coordinación, valores, atención y concentración          |
| 2                          | 3-4             | Desarrollar la resistencia aeróbica básica mediante ejercicios funcionales                      | Cambios de ritmo, desmarques y coordinación motriz.                                    | Capacidad aeróbica, técnica individual, toma de decisiones, responsabilidad y resiliencia |
| 3                          | 5-6             | Incrementar progresivamente la carga del entrenamiento funcional                                | Circuitos funcionales con integración técnica                                          | Resistencia, fuerza funcional, coordinación, trabajo en equipo y autocontrol              |
| 4                          | 7-8             | Consolidar la adaptación fisiológica al entrenamiento                                           | Ejercicios específicos del fútbol de salón (AMF)                                       | Resistencia específica, técnica y táctica, disciplina y confianza                         |
| 5                          | 9-10            | Mejorar la capacidad aeróbica en situaciones de juego                                           | Juegos reducidos y circuitos funcionales                                               | Resistencia, velocidad, táctica, liderazgo y motivación                                   |
| 6                          | 11-12           | Potenciar la resistencia específica y la toma de decisiones                                     | Trabajo integrado físico-técnico-táctico                                               | Potencia aerobia, coordinación, cooperación y control emocional                           |
| 7                          | 13-14           | Optimizar el rendimiento físico previo a la evaluación final                                    | Ejercicios de alta intensidad y situaciones reales de juego                            | Resistencia aeróbica, técnica, táctica, cohesión grupal y autoconfianza                   |

|   |       |                                                                              |                         |                                                                               |
|---|-------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | 15-16 | Evaluar los resultados del programa y consolidar las adaptaciones alcanzadas | Aplicación del posttest | Evaluación de la resistencia aeróbica, rendimiento físico y retroalimentación |
|---|-------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

Fuente: Autoría Propia

A su vez, se implementaron actividades de entrenamiento funcional orientadas a la preparación física general. Cada una de las actividades desarrolladas tuvo su objetivo general para el desarrollo de la misma. En seguida, se analizaron componentes como la fuerza, la resistencia, la velocidad, la flexibilidad y las capacidades coordinativas, lo que facilitó reconocer fortalezas y debilidades individuales, así orientar el plan de entrenamiento en función de la mejora de la resistencia aeróbica, siguiendo el enfoque planteado por Zatsiorsky & Kraemer (2006) respecto al desarrollo multicomponente del deportista.

En el componente técnico se aplicaron ejercicios específicos con el propósito de afianzar las destrezas básicas del fútbol de salón. Durante las sesiones, los jugadores realizaron tareas de control, pase y recepción del balón, así como prácticas de conducción y remate a portería. Estas actividades se desarrollaron de manera progresiva, iniciando con ejercicios individuales y posteriormente en dinámicas grupales, lo que permitió mejorar la precisión, la coordinación y la seguridad en la ejecución de los fundamentos, en coherencia con lo propuesto por Wein (2004) y Bayer (1992) sobre el desarrollo técnico progresivo en deportes colectivos. El entrenamiento se centró en la corrección de errores técnicos mediante retroalimentación constante y en la consolidación de movimientos propios del deporte, con el fin de potenciar el rendimiento de los futbolistas en situaciones reales de juego.

En relación con el aspecto táctico y cognitivo, se trabajó en el desarrollo de la lectura del juego y la toma de decisiones en contextos competitivos. Para ello, se plantearon ejercicios que exigieron la comprensión de roles ofensivos y defensivos, el uso del espacio y la anticipación a las acciones del rival. A través de juegos reducidos y simulaciones de partido, los jugadores aplicaron principios de colaboración, apoyo y cobertura, fortaleciendo la capacidad de respuesta ante diferentes escenarios, tal como destacan Garganta (2009) y Memmert (2010), quienes sostienen que la táctica y la cognición se desarrollan a través de experiencias situacionales. El enfoque táctico se integró con el componente cognitivo mediante dinámicas que promovieron la concentración, la memoria motriz y la agilidad mental, aspectos explicados por Schmidt & Lee (2014) como determinantes en la ejecución eficaz del movimiento.

En el ámbito axiológico, el proceso de entrenamiento se orientó al fortalecimiento de valores fundamentales como el respeto, la disciplina, la responsabilidad y el trabajo en equipo. Las sesiones se desarrollaron en un ambiente de convivencia y cooperación, donde se promovió la importancia del juego limpio y la aceptación de las normas. Esto coincide con lo propuesto por

Cruz (2001) y Martínez & Lorente (2008), quienes resaltan el valor educativo del deporte en la formación de actitudes positivas y comportamientos prosociales. Se incentivó a los jugadores a mantener una actitud positiva frente a la victoria y la derrota, destacando la relevancia del esfuerzo individual en beneficio del colectivo en situaciones de juego.

En cuanto al aspecto psicológico y emocional, las sesiones se enfocaron en el fortalecimiento de la motivación, la autoconfianza y el manejo de las emociones durante la práctica deportiva. Se implementaron estrategias orientadas a desarrollar la resiliencia frente a la presión competitiva, así como dinámicas de grupo que fomentaron la cohesión y el sentido de pertenencia. Este enfoque se sustenta en los planteamientos de Weinberg & Gould (2015) sobre la importancia de los factores psicológicos en el rendimiento deportivo, y en Hanin (2000), quien destaca el rol del control emocional en el desempeño óptimo. A través de actividades de visualización, ejercicios de concentración y espacios de reflexión posterior a los entrenamientos, los jugadores aprendieron a reconocer sus emociones y canalizarlas de manera adecuada para optimizar su desempeño. De igual manera, se trabajó en la reducción de la ansiedad y el control del estrés propio de las competencias, lo cual permitió evidenciar una mayor estabilidad emocional, en línea con los principios de Taylor & Wilson (2005) sobre la preparación mental en deportistas.

#### **4.3 Análisis y efecto del entrenamiento funcional en la resistencia aeróbica de los jugadores club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico**



Fuente: Yeison J (2025).

A continuación, se presenta un texto con redacción académica, clara y apropiada para una tesis de licenciatura.

La Tabla 12. presenta los resultados obtenidos en la evaluación correspondiente al Post Test Course Navette, realizada por el estudiante investigador una vez finalizada la aplicación del programa de entrenamiento funcional desarrollado con los jugadores del Club Galeras FC. El propósito de esta evaluación fue determinar los cambios producidos en la capacidad aeróbica y en la respuesta fisiológica de los participantes después de la intervención. Para garantizar la comparación entre ambas mediciones, se evaluaron las mismas variables registradas en el pretest: edad, posición de juego, frecuencia cardiaca inicial (ppm), etapa alcanzada, velocidad final alcanzada (VFA) en km/h, distancia recorrida, consumo máximo de oxígeno estimado ( $\text{VO}_2\text{máx}$ , ml/kg/min), tiempo empleado durante la prueba, frecuencia cardiaca final (ppm) y la clasificación del  $\text{VO}_2\text{máx}$ . La utilización de las mismas variables permitió analizar de manera objetiva el progreso de la condición física respecto a la resistencia aeróbica de los jugadores y

establecer comparaciones directas entre los resultados obtenidos antes y después del programa de entrenamiento funcional. Asimismo, esta evaluación proporcionó información sobre el comportamiento individual y grupal de la resistencia, permitiendo identificar posibles mejoras en el rendimiento aeróbico y en la capacidad de respuesta frente a esfuerzos progresivos máximos. En conjunto, los datos consignados en esta tabla constituyen la base para el análisis comparativo de la investigación y permiten valorar el efecto del programa de entrenamiento funcional sobre la capacidad aeróbica de los jugadores del Club Galeras FC.

**Tabla 12** Evaluación física y fisiológica Post Test Course Navette de los jugadores del Club Galeras FC.

| <i>Jugador</i> | <i>Edad<br/>(años)</i> | <i>Posición<br/>de juego</i> | <i>Frecuencia<br/>cardíaca<br/>inicial<br/>(ppm)</i> | <i>Etapas<br/>alcanzadas</i> | <i>velocidad<br/>máxima<br/>alcanzada<br/>(VFA)<br/>(km/h)</i> | <i>Distancia<br/>alcanzada<br/>(m)</i> | <i>Vo2<br/>Máx.<br/>estimado</i> | <i>Tiempo<br/>empleado<br/>(min)</i> | <i>Frecuencia<br/>cardíaca<br/>final (ppm)</i> | <i>Clasificación<br/>VO<sub>2</sub>máx<br/>(ml/kg/min)</i> |
|----------------|------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <i>J1</i>      | 44                     | Ala<br>derecha               | 72                                                   | 9,8                          | 12,9                                                           | 1,66                                   | 53,25                            | 9:48                                 | 187                                            | Superior                                                   |
| <i>J2</i>      | 23                     | Ala<br>derecha               | 68                                                   | 13,2                         | 14,6                                                           | 2,36                                   | 67,45                            | 13:12                                | 189                                            | Superior                                                   |
| <i>J3</i>      | 38                     | Ala<br>derecha               | 63                                                   | 13                           | 14,5                                                           | 2,32                                   | 66,8                             | 13:00                                | 192                                            | Superior                                                   |
| <i>J4</i>      | 25                     | Ala<br>izquierda             | 68                                                   | 13,1                         | 14,55                                                          | 2,34                                   | 67,2                             | 13:06                                | 187                                            | Superior                                                   |
| <i>J5</i>      | 38                     | Pívot                        | 61                                                   | 13,7                         | 14,85                                                          | 2,5                                    | 69,3                             | 13:42                                | 191                                            | Superior                                                   |
| <i>J6</i>      | 33                     | Cierre                       | 63                                                   | 10                           | 13                                                             | 1,7                                    | 54,1                             | 10:00                                | 191                                            | Superior                                                   |
| <i>J7</i>      | 37                     | Portero                      | 80                                                   | 7                            | 11,5                                                           | 1,1                                    | 41,5                             | 7:00                                 | 191                                            | Regular                                                    |
| <i>J8</i>      | 25                     | Ala<br>izquierda             | 60                                                   | 13                           | 14,5                                                           | 2,32                                   | 67                               | 13:00                                | 189                                            | Superior                                                   |
| <i>J9</i>      | 27                     | Pivot                        | 58                                                   | 13,2                         | 14,6                                                           | 2,36                                   | 67,45                            | 13:12                                | 188                                            | Superior                                                   |
| <i>J10</i>     | 30                     | Ala<br>izquierda             | 65                                                   | 13,3                         | 14,65                                                          | 2,38                                   | 68                               | 13:18                                | 189                                            | Superior                                                   |

Fuente: Autoría Propia

A continuación, se presenta el análisis descriptivo de los resultados del Pre Test Course Navette:

**Tabla 13** *Análisis descriptivo de las variables física y fisiológica Post Test Course Navette*

| <i>Variable</i>                               | <i>n</i> | <i>Media</i> | <i>Desviación estándar</i> | <i>Mínimo</i> | <i>Máximo</i> |
|-----------------------------------------------|----------|--------------|----------------------------|---------------|---------------|
| <i>Edad (años)</i>                            | 10       | 32,0         | 6,96                       | 23            | 44            |
| <i>Frecuencia cardiaca inicial (ppm)</i>      | 10       | 65,8         | 6,76                       | 58            | 80            |
| <i>Etapas alcanzada</i>                       | 10       | 11,93        | 2,12                       | 7,0           | 13,7          |
| <i>Velocidad final alcanzada (km/h)</i>       | 10       | 13,77        | 1,06                       | 11,50         | 14,85         |
| <i>Distancia alcanzada (km)</i>               | 10       | 2,10         | 0,43                       | 1,10          | 2,50          |
| <i>VO<sub>2</sub>máx estimado (ml/kg/min)</i> | 10       | 62,81        | 9,07                       | 41,50         | 69,30         |
| <i>Frecuencia cardiaca final (ppm)</i>        | 10       | 189,4        | 1,84                       | 187           | 192           |

Fuente: Autoría Propia

Los resultados del Post Test presentados en la tabla 13, muestran que los jugadores antes de la prueba obtuvieron una frecuencia cardiaca inicial presentó un promedio de  $65,8 \pm 6,76$  ppm, con valores entre 58 y 80 ppm. En comparación con el pretest, se observa una menor frecuencia cardiaca de reposo, lo que sugiere una mejor adaptación cardiovascular previa al esfuerzo. La etapa alcanzada registró un promedio de  $11,93 \pm 2,12$ , superior al observado inicialmente, indicando que los participantes lograron sostener el esfuerzo durante un mayor número de etapas del protocolo.

La velocidad final alcanzada fue de  $13,77 \pm 1,06$  km/h, con valores entre 11,50 y 14,85 km/h, evidenciando un incremento en la velocidad máxima desarrollada por la mayoría de los jugadores. La distancia recorrida presentó una media de  $2,10 \pm 0,43$  km, superando la obtenida en la evaluación inicial, lo que refleja una mejora en la resistencia aeróbica y en la tolerancia al esfuerzo progresivo. Respecto al VO<sub>2</sub>máx estimado, el promedio fue de  $62,81 \pm 9,07$  ml/kg/min, con un rango entre 41,50 y 69,30 ml/kg/min. Estos valores evidencian una capacidad aeróbica elevada en la mayoría de los jugadores y una menor dispersión respecto al pretest, indicando un grupo más homogéneo. Finalmente, la frecuencia cardiaca final alcanzó un promedio de  $189,4 \pm 1,84$  ppm, reflejando que los participantes realizaron la prueba a intensidades cercanas al esfuerzo máximo, condición necesaria para una adecuada estimación del VO<sub>2</sub>máx.

Respecto a la clasificación del VO<sub>2</sub>máx (ver tabla 11), se observó una mejora importante en la condición cardiorrespiratoria del equipo. Nueve jugadores (90%), correspondientes a J1, J2,

J3, J4, J5, J6, J8, J9 y J10, alcanzaron la categoría Superior, con valores de  $VO_2$ máx comprendidos entre 53,25 y 69,30 ml/kg/min, lo que evidencia una capacidad aeróbica adecuada para responder a las demandas fisiológicas del fútbol de salón (AMF). Únicamente el jugador J7 (10%) fue clasificado en la categoría Regular, registrando un  $VO_2$ máx estimado de 41,50 ml/kg/min, además de presentar los valores más bajos en etapa alcanzada, velocidad máxima y distancia recorrida. Sin embargo, este jugador mostró una mejora respecto al pretest, al pasar de la categoría Muy pobre a Regular, lo que sugiere una evolución positiva de su capacidad aeróbica, aunque aún requiere un proceso de entrenamiento específico para alcanzar niveles similares al resto del equipo.

**Tabla 14** Clasificación jugadores Post Test Course Navette

| Clasificación | Frecuencia | Frecuencia | Porcentaje % | Porcentaje Válido % |
|---------------|------------|------------|--------------|---------------------|
| Superior      | 9          | 90,0       | 90,0         | 90,0                |
| Regular       | 1          | 10,0       | 10,0         | 100,0               |
| Total         | 10         |            | 100,0        |                     |

Fuente: Autoría Propia

A continuación, se presentan los resultados agrupados de la evaluación Pre y Post Test Course Navette (ver tabla 15), para su respectivo análisis estadístico y comprobación de la hipótesis planteada en el estudio:

**Tabla 15** Resultados agrupados de los jugadores Post Test Course Navette

| Evaluación física<br>Test Course Navette |             |                   | Pre Tes        |                                  |                                      | Post Test      |                                  |                                      |
|------------------------------------------|-------------|-------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Jugador                                  | Edad (años) | Posición de juego | Distancia (km) | $VO_2$ máx. Estimado (ml/kg/min) | Clasificación $VO_2$ máx (ml/kg/min) | Distancia (km) | $VO_2$ máx. estimado (ml/kg/min) | Clasificación $VO_2$ máx (ml/kg/min) |
| J1                                       | 44          | Ala derecha       | 1,260          | 47,89                            | Excelente                            | 1,660          | 53,25                            | Superior                             |
| J2                                       | 23          | Ala derecha       | 2,020          | 62,54                            | Superior                             | 2,360          | 67,45                            | Superior                             |

|     |    |               |       |       |           |       |       |           |
|-----|----|---------------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------|
| J3  | 38 | Ala derecha   | 2,200 | 62,54 | Superior  | 2,320 | 66,8  | Superior  |
| J4  | 25 | Ala izquierda | 2,200 | 62,54 | Superior  | 2,340 | 67,2  | Superior  |
| J5  | 38 | Pívot         | 2,160 | 64,54 | Superior  | 2,500 | 69,3  | Superior  |
| J6  | 33 | Cierre        | 1,260 | 47,89 | Excelente | 1,700 | 54,1  | Superior  |
| J7  | 37 | Portero       | 540   | 30,32 | Muy pobre | 1,100 | 41,5  | Muy pobre |
| J8  | 25 | Ala izquierda | 2,020 | 62,54 | Superior  | 2,320 | 67    | Superior  |
| J9  | 27 | Pívot         | 2,020 | 62,54 | Superior  | 2,360 | 67,45 | Superior  |
| J10 | 30 | Ala izquierda | 2,020 | 62,54 | Superior  | 2,380 | 68    | Superior  |

Fuente: Autoría Propia

Con los resultados agrupados, correspondientes a las mediciones realizadas antes y después de la aplicación del programa de entrenamiento funcional, se procedió aplicar una prueba t de Student para muestras relacionadas (emparejadas) en SPSS, el orden que se presenta e interpreta a continuación permite generar una secuencia lógica del análisis estadístico. (ver tabla 16, 17, 18)

**Tabla 16** Estadísticos de muestras emparejadas

| Variables                                 | Media | N  | Desv. desviación | Error estándar promedio |
|-------------------------------------------|-------|----|------------------|-------------------------|
| Distancia alcanzada Pre Test (km)         | 1,770 | 10 | 0,56             | 0,18                    |
| Distancia alcanzada Post Test (km)        | 2,100 | 10 | 0,46             | 0,14                    |
| VO <sub>2</sub> máx Pre Test (ml/kg/min)  | 56,59 | 10 | 11,14            | 3,52                    |
| VO <sub>2</sub> máx Post Test (ml/kg/min) | 62,21 | 10 | 9,32             | 2,95                    |

Fuente: Autoria Propia

**Tabla 17** Correlaciones de muestras emparejadas

| Variables emparejadas                  | N  | Correlación | Sig.   |
|----------------------------------------|----|-------------|--------|
| (Pre–Post)<br>Distancia alcanzada (km) | 10 | 0,987       | <0,001 |

|                                               |    |       |        |
|-----------------------------------------------|----|-------|--------|
| <i>(Pre–Post)</i>                             | 10 | 0,996 | <0,001 |
| <i>VO<sub>2</sub>máx estimado (ml/kg/min)</i> |    |       |        |

Fuente: Autoria Propia

**Tabla 18** Prueba de muestras emparejadas

| <i>Variables</i>                              | <i>Media de la diferencia (Pre–Post)</i> | <i>Desv. desviación</i> | <i>Error estándar</i> | <i>IC 95% Inferior</i> | <i>IC 95% Superior</i> | <i>t</i> | <i>gl</i> | <i>Sig. (bilateral)</i> |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------|-----------|-------------------------|
| <i>Distancia alcanzada (km)</i>               | -0,334                                   | 0,130                   | 0,041                 | -0,427                 | -0,241                 | -8,126   | 9         | <0,001                  |
| <i>VO<sub>2</sub>máx estimado (ml/kg/min)</i> | -5,617                                   | 2,034                   | 0,643                 | -7,072                 | -4,162                 | -8,735   | 9         | <0,001                  |

Fuente: Autoría Propia

Los resultados muestran un incremento en ambas variables después de la aplicación del programa de entrenamiento funcional. La distancia alcanzada aumentó de una media de 1,77 km en el pretest a 2,10 km en el posttest, lo que representa una mejora promedio de 0,33 km por jugador. Asimismo, el VO<sub>2</sub>máx estimado pasó de 56,59 ml/kg/min a 62,21 ml/kg/min, evidenciando un incremento promedio de 5,62 ml/kg/min.

Las correlaciones entre las mediciones realizadas antes y después del programa fueron muy altas y estadísticamente significativas. La distancia alcanzada presentó una correlación de  $r = 0,987$  ( $p < 0,001$ ), mientras que el VO<sub>2</sub>máx estimado obtuvo una correlación de  $r = 0,996$  ( $p < 0,001$ ). Estos coeficientes indican que los jugadores del Club Galeras FC conservaron un nivel de rendimiento similar entre ambas evaluaciones; es decir, quienes obtuvieron mayores valores en el pretest también tendieron a registrar mejores resultados en el posttest, aunque con valores superiores tras el proceso de intervención aplicado en las sesiones de entrenamiento.

La prueba t de Student para muestras relacionadas evidenció diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones del pretest y el posttest en ambas variables analizadas. Para la distancia alcanzada, la diferencia media fue de -0,334 km ( $t = -8,126$ ;  $gl = 9$ ;  $p < 0,001$ ), indicando un aumento significativo después del programa de entrenamiento funcional. De igual

manera, el  $\text{VO}_2\text{máx}$  estimado presentó una diferencia media de  $-5,617 \text{ ml/kg/min}$  ( $t = -8,735$ ;  $gl = 9$ ;  $p < 0,001$ ), confirmando una mejora significativa de la capacidad aeróbica de los participantes. Los intervalos de confianza del 95 % no incluyen el valor cero en ninguna de las variables, lo que refuerza la evidencia de que las mejoras observadas no se deben al azar. En consecuencia, los resultados permiten concluir que el programa de entrenamiento funcional produjo un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre la distancia recorrida y el consumo máximo de oxígeno ( $\text{VO}_2\text{máx}$ ) de los jugadores del Club Galeras FC.

## 5. Análisis y discusión de resultados

La variable que presento mayor relevancia dentro de la presente investigación fue el consumo máximo de oxígeno ( $Vo2MAX$ ), considerando uno de los indicadores fisiológicos mas importantes para valorar la capacidad aeróbica y el rendimiento cardio respiratorio de un deportista. Los resultados obtenidos evidenciaron un incremento del promedio de  $56,59 \pm 11,14$  ml/kg/min durante el pretest a  $62,21 \pm 9,32$  ml/kg/min en el posttest representando una mejora aproximada de  $5,64$  ml/kg/min después de la aplicación del programa de entrenamiento funcional, este aumento refleja una adaptación fisiológica favorable del organismo frente a las cargas de entrenamiento implementadas, indicando que los jugadores desarrollaron una mayor capacidad para captar, Transportar y utilizar oxígeno durante el ejercicio físico.

Desde la fisiología del ejercicio, el incremento del  $Vo2max$  puede atribuirse a diferentes adaptaciones producidas por el entrenamiento funcional. Entre ellas se encuentran el aumento de la eficiencia del sistema cardiovascular, una mayor capacidad del corazón para bombear sangre durante el esfuerzo, el incremento de la irrigación capilar hacia la musculatura activa y una mejor utilización del oxígeno nivel celular. Estas adaptaciones favorecen la producción de energía mediante el metabolismo aeróbico y permiten disminuir la dependencia de los mecanismos anaeróbicos durante esfuerzos prolongados, retrasando así la aparición de la fatiga muscular.

Lo anterior concide con los fundamentos fisiológicos expuestos en el marco teórico de esta investigación, donde se establece que la resistencia aeróbica depende de la interacción entre los sistemas cardiovasculares y respiratorio, responsables de suministrar oxígeno a los músculos durante el ejercicio. Asimismo López-Revelo y Cuaspa-Burgos (2018) afirma que un adecuado desarrollo de esta capacidad permite mantener el rendimiento deportivo durante la competencia, mejorar la recuperación entre esfuerzos repetidos y responder de manera eficiente a las exigencias del juego. En consecuencia, el incremento observado en el  $Vo2max$  demuestra que el entrenamiento funcional favoreció adaptaciones fisiológicas directamente relacionadas con las necesidades del fútbol de salón (AMF).

Además del aumento del promedio resulta importante analizar la disminución de la desviación estándar registrada en el posttest. Mientras en la evaluación inicial existía una mayor variabilidad entre los jugadores, después de la intervención los valores fueron más homogéneos. Este comportamiento produjo beneficios relativamente similares en la mayoría de los participantes, reduciendo las diferentes individuales en la condición física del grupo. Desde el punto de vista deportivo esta situación representa una ventaja importante, debido a que un equipo con niveles de preparación física mas uniforme puede sostener una intensidad del juego mas constante durante la competencia y responder de manera mas eficiente a las exigencias tácticas planteadas por el entrenador.

Otro aspecto que merece discusión corresponde a la clasificación cualitativa del Vo2max obtenida al finalizar la intervención. Los resultados mostraron que nueve de los diez jugadores fueron clasificados en la categoría “Superior”, mientras que únicamente un participante permaneció en la categoría “regular”. Este hallazgo refleja que la mayoría de los deportistas alcanzo niveles elevados de capacidad aeróbica después de completar el programa de entrenamiento funcional. Aunque uno de los jugadores no logro ubicarse dentro de la categoría superior, también presento una mejora respecto a su evolución inicial, lo que demuestra que la intervención produjo efectos positivos independientemente del nivel físico de partida.

Este comportamiento puede explicarse por el principio de individualización del entrenamiento. Cada deportista responde de manera diferente a un mismo estímulo físico debido a factores como la edad, la condición física inicial, las características genéticas, la experiencia deportiva, los hábitos de alimentación, el descanso y el proceso de recuperación. En este sentido, aunque las adaptaciones obtenidas no fueron exactamente iguales en todos los participantes, la tendencia general fue claramente favorable, evidenciando la eficacia del programa aplicado.

Los resultados obtenidos coinciden con lo planteado por Boyle (2017), quien sostiene que el entrenamiento funcional debe diseñarse mediante movimientos que reproduzcan las acciones específicas del deporte, favoreciendo simultáneamente el desarrollo de la fuerza funcional, el equilibrio, la coordinación, la estabilidad y la resistencia física. El autor explica que cuando los ejercicios guardan semejanza con las demandas propias de la competencia, las adaptaciones fisiológicas presentan una mayor transferencia hacia el rendimiento deportivo. Precisamente,

durante la intervención desarrollada en esta investigación se utilizaron ejercicios funcionales que integraban desplazamientos, cambios de dirección, estabilidad del tronco, coordinación y movimientos similares a los ejecutados durante un partido de fútbol de salón (AMF), lo que posiblemente explica las mejoras alcanzadas en la capacidad aeróbica.

De igual manera, Vera (2004) señala que el entrenamiento funcional debe orientarse hacia el mejoramiento global del movimiento humano y no únicamente hacia el fortalecimiento aislado de determinados grupos musculares. Esta concepción metodológica adquiere especial importancia en deportes colectivos como el fútbol de salón, donde el rendimiento depende de la integración permanente entre capacidades físicas, técnicas, tácticas y coordinativas. Por ello, el incremento del  $\text{VO}_2\text{máx}$  observado en esta investigación probablemente no responde únicamente al fortalecimiento cardiovascular, sino también a una mayor eficiencia en la ejecución de los movimientos propios del juego, permitiendo reducir el gasto energético durante los desplazamientos y mejorar la economía del esfuerzo físico.

Los hallazgos encontrados también guardan relación con la investigación realizada por Pérez (2012), quien demostró que una adecuada planificación del entrenamiento de la resistencia produce mejoras significativas en la capacidad aeróbica de los futbolistas durante el periodo preparatorio. Aunque el estudio de Pérez utilizó una metodología diferente, ambos trabajos coinciden en que la organización sistemática de las cargas constituye uno de los principales factores responsables del mejoramiento del rendimiento físico. En el caso del Club Galeras FC, el programa de entrenamiento funcional fue diseñado siguiendo principios de progresión, especificidad e individualización, lo que permitió obtener adaptaciones fisiológicas evidenciadas en el incremento del  $\text{VO}_2\text{máx}$  y de la distancia recorrida.

Asimismo, los resultados son coherentes con la investigación desarrollada por Portilla, Méndez y Noguera (2020), quienes resaltan la importancia del seguimiento continuo de la capacidad aeróbica como herramienta para orientar la planificación del entrenamiento deportivo. Los autores afirman que la evaluación periódica permite identificar las fortalezas y debilidades de los deportistas, facilitando la toma de decisiones sobre las cargas de entrenamiento. En la presente investigación, la comparación entre el pretest y el posttest permitió demostrar

objetivamente la evolución de los jugadores, confirmando que las mejoras observadas fueron consecuencia del proceso de entrenamiento implementado.

Otro antecedente que respalda los resultados obtenidos corresponde al estudio realizado por Cuaspa Burgos y Delgado Sánchez (2022), quienes utilizaron el Test Yo-Yo para evaluar la resistencia específica en jugadoras de fútbol de salón (AMF). Aunque el instrumento empleado fue diferente al Test de Léger aplicado en esta investigación, ambos protocolos permiten valorar la capacidad aeróbica mediante esfuerzos progresivos e intermitentes. Los autores concluyeron que la evaluación periódica de esta capacidad física constituye una herramienta fundamental para orientar la preparación deportiva y optimizar el rendimiento competitivo. En consecuencia, los resultados obtenidos en el Club Galeras FC fortalecen esta afirmación al demostrar que la aplicación de un programa de entrenamiento funcional puede generar mejoras medibles en la resistencia aeróbica evaluada mediante pruebas de campo validadas científicamente.

Desde una perspectiva práctica, el incremento del  $\text{VO}_2\text{máx}$  observado adquiere una importancia considerable para el rendimiento competitivo de los jugadores. Durante un partido de fútbol de salón (AMF), los deportistas realizan esfuerzos repetidos de alta intensidad alternados con periodos muy cortos de recuperación. Cuando un jugador posee una elevada capacidad aeróbica, logra restablecer con mayor rapidez sus reservas energéticas entre una acción y otra, mantiene una frecuencia de desplazamientos elevada durante todo el encuentro y disminuye la probabilidad de cometer errores técnicos ocasionados por la fatiga. Por esta razón, el mejoramiento observado en la presente investigación no solo representa un cambio estadístico, sino también una adaptación con importantes implicaciones para el desempeño deportivo del equipo.

La variable que presentó mayor relevancia dentro de la presente investigación fue el consumo máximo de oxígeno ( $\text{VO}_2\text{máx}$ ), considerado uno de los indicadores fisiológicos más importantes para valorar la capacidad aeróbica y el rendimiento cardiorrespiratorio de un deportista. Los resultados obtenidos evidenciaron un incremento del promedio de  $56,59 \pm 11,14$  ml/kg/min durante el pretest a  $62,21 \pm 9,32$  ml/kg/min en el posttest, representando una mejora aproximada de 5,62 ml/kg/min después de la aplicación del programa de entrenamiento funcional. Este aumento refleja una adaptación fisiológica favorable del organismo frente a las

cargas de entrenamiento implementadas, indicando que los jugadores desarrollaron una mayor capacidad para captar, transportar y utilizar oxígeno durante el ejercicio físico.

Desde la fisiología del ejercicio, el incremento del  $\text{VO}_2\text{máx}$  puede atribuirse a diferentes adaptaciones producidas por el entrenamiento funcional. Entre ellas se encuentran el aumento de la eficiencia del sistema cardiovascular, una mayor capacidad del corazón para bombear sangre durante el esfuerzo, el incremento de la irrigación capilar hacia la musculatura activa y una mejor utilización del oxígeno a nivel celular. Estas adaptaciones favorecen la producción de energía mediante el metabolismo aeróbico y permiten disminuir la dependencia de los mecanismos anaeróbicos durante esfuerzos prolongados, retrasando así la aparición de la fatiga muscular.

Lo anterior coincide con los fundamentos fisiológicos expuestos en el marco teórico de esta investigación, donde se establece que la resistencia aeróbica depende de la interacción entre los sistemas cardiovascular y respiratorio, responsables de suministrar oxígeno a los músculos durante el ejercicio. Asimismo, López-Revelo y Cuaspa-Burgos (2018) afirman que un adecuado desarrollo de esta capacidad permite mantener el rendimiento deportivo durante la competencia, mejorar la recuperación entre esfuerzos repetidos y responder de manera eficiente a las exigencias del juego. En consecuencia, el incremento observado en el  $\text{VO}_2\text{máx}$  demuestra que el entrenamiento funcional favoreció adaptaciones fisiológicas directamente relacionadas con las necesidades del fútbol de salón (AMF).

Además del aumento del promedio, resulta importante analizar la disminución de la desviación estándar registrada en el postest. Mientras en la evaluación inicial existía una mayor variabilidad entre los jugadores, después de la intervención los valores fueron más homogéneos. Este comportamiento indica que el programa de entrenamiento produjo beneficios relativamente similares en la mayoría de los participantes, reduciendo las diferencias individuales en la condición física del grupo. Desde el punto de vista deportivo, esta situación representa una ventaja importante, debido a que un equipo con niveles de preparación física más uniformes puede sostener una intensidad de juego más constante durante la competencia y responder de manera más eficiente a las exigencias tácticas planteadas por el entrenador.

Otro aspecto que merece discusión corresponde a la clasificación cualitativa del  $\text{VO}_2\text{máx}$  obtenida al finalizar la intervención. Los resultados mostraron que nueve de los diez jugadores fueron clasificados en la categoría "Superior", mientras que únicamente un participante permaneció en la categoría "Regular". Este hallazgo refleja que la mayoría de los deportistas alcanzó niveles elevados de capacidad aeróbica después de completar el programa de entrenamiento funcional. Aunque uno de los jugadores no logró ubicarse dentro de la categoría superior, también presentó una mejora respecto a su evaluación inicial, lo que demuestra que la intervención produjo efectos positivos independientemente del nivel físico de partida.

Este comportamiento puede explicarse por el principio de individualización del entrenamiento. Cada deportista responde de manera diferente a un mismo estímulo físico debido a factores como la edad, la condición física inicial, las características genéticas, la experiencia deportiva, los hábitos de alimentación, el descanso y el proceso de recuperación. En este sentido, aunque las adaptaciones obtenidas no fueron exactamente iguales en todos los participantes, la tendencia general fue claramente favorable, evidenciando la eficacia del programa aplicado.

Los resultados obtenidos coinciden con lo planteado por Boyle (2017), quien sostiene que el entrenamiento funcional debe diseñarse mediante movimientos que reproduzcan las acciones específicas del deporte, favoreciendo simultáneamente el desarrollo de la fuerza funcional, el equilibrio, la coordinación, la estabilidad y la resistencia física. El autor explica que cuando los ejercicios guardan semejanza con las demandas propias de la competencia, las adaptaciones fisiológicas presentan una mayor transferencia hacia el rendimiento deportivo. Precisamente, durante la intervención desarrollada en esta investigación se utilizaron ejercicios funcionales que integraban desplazamientos, cambios de dirección, estabilidad del tronco, coordinación y movimientos similares a los ejecutados durante un partido de fútbol de salón (AMF), lo que posiblemente explica las mejoras alcanzadas en la capacidad aeróbica.

De igual manera, Vera (2004) señala que el entrenamiento funcional debe orientarse hacia el mejoramiento global del movimiento humano y no únicamente hacia el fortalecimiento aislado de determinados grupos musculares. Esta concepción metodológica adquiere especial importancia en deportes colectivos como el fútbol de salón, donde el rendimiento depende de la

integración permanente entre capacidades físicas, técnicas, tácticas y coordinativas. Por ello, el incremento del  $\text{VO}_2\text{máx}$  observado en esta investigación probablemente no responde únicamente al fortalecimiento cardiovascular, sino también a una mayor eficiencia en la ejecución de los movimientos propios del juego, permitiendo reducir el gasto energético durante los desplazamientos y mejorar la economía del esfuerzo físico.

Los hallazgos encontrados también guardan relación con la investigación realizada por Pérez (2012), quien demostró que una adecuada planificación del entrenamiento de la resistencia produce mejoras significativas en la capacidad aeróbica de los futbolistas durante el periodo preparatorio. Aunque el estudio de Pérez utilizó una metodología diferente, ambos trabajos coinciden en que la organización sistemática de las cargas constituye uno de los principales factores responsables del mejoramiento del rendimiento físico. En el caso del Club Galeras FC, el programa de entrenamiento funcional fue diseñado siguiendo principios de progresión, especificidad e individualización, lo que permitió obtener adaptaciones fisiológicas evidenciadas en el incremento del  $\text{VO}_2\text{máx}$  y de la distancia recorrida.

Asimismo, los resultados son coherentes con la investigación desarrollada por Portilla, Méndez y Noguera (2020), quienes resaltan la importancia del seguimiento continuo de la capacidad aeróbica como herramienta para orientar la planificación del entrenamiento deportivo. Los autores afirman que la evaluación periódica permite identificar las fortalezas y debilidades de los deportistas, facilitando la toma de decisiones sobre las cargas de entrenamiento. En la presente investigación, la comparación entre el pretest y el posttest permitió demostrar objetivamente la evolución de los jugadores, confirmando que las mejoras observadas fueron consecuencia del proceso de entrenamiento implementado.

Otro antecedente que respalda los resultados obtenidos corresponde al estudio realizado por Cuaspa Burgos y Delgado Sánchez (2022), quienes utilizaron el Test Yo-Yo para evaluar la resistencia específica en jugadoras de fútbol de salón (AMF). Aunque el instrumento empleado fue diferente al Test de Léger aplicado en esta investigación, ambos protocolos permiten valorar la capacidad aeróbica mediante esfuerzos progresivos e intermitentes. Los autores concluyeron que la evaluación periódica de esta capacidad física constituye una herramienta fundamental para

orientar la preparación deportiva y optimizar el rendimiento competitivo. En consecuencia, los resultados obtenidos en el Club Galeras FC fortalecen esta afirmación al demostrar que la aplicación de un programa de entrenamiento funcional puede generar mejoras medibles en la resistencia aeróbica evaluada mediante pruebas de campo validadas científicamente.

Desde una perspectiva práctica, el incremento del  $VO_{2\text{máx}}$  observado adquiere una importancia considerable para el rendimiento competitivo de los jugadores. Durante un partido de fútbol de salón (AMF), los deportistas realizan esfuerzos repetidos de alta intensidad alternados con periodos muy cortos de recuperación. Cuando un jugador posee una elevada capacidad aeróbica, logra restablecer con mayor rapidez sus reservas energéticas entre una acción y otra, mantiene una frecuencia de desplazamientos elevada durante todo el encuentro y disminuye la probabilidad de cometer errores técnicos ocasionados por la fatiga. Por esta razón, el mejoramiento observado en la presente investigación no solo representa un cambio estadístico, sino también una adaptación con importantes implicaciones para el desempeño deportivo del equipo.

Otro aspecto que fortalece la interpretación de los resultados corresponde al análisis estadístico realizado mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas. Esta prueba permitió comparar los valores obtenidos antes y después de la aplicación del programa de entrenamiento funcional, determinando si las diferencias observadas eran producto de la intervención o simplemente consecuencia del azar. Los resultados evidenciaron diferencias estadísticamente significativas tanto para la distancia recorrida como para el consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2\text{máx}}$ ), obteniéndose valores de significancia inferiores a 0,001 ( $p < 0,001$ ).

Desde el punto de vista estadístico, este resultado demuestra que existe una probabilidad inferior al 0,1 % de que las diferencias encontradas entre el pretest y el posttest hayan ocurrido por casualidad. En consecuencia, puede afirmarse con un alto nivel de confianza que las mejoras observadas fueron consecuencia de la aplicación del programa de entrenamiento funcional y no de factores aleatorios. Este hallazgo constituye una de las principales evidencias científicas de la investigación, ya que respalda objetivamente la efectividad de la intervención desarrollada con los jugadores del Club Galeras FC.

La significancia estadística obtenida adquiere aún mayor importancia cuando se analiza el diseño metodológico del estudio. Al tratarse de una investigación preexperimental con un solo grupo y mediciones antes y después de la intervención, la comparación mediante la prueba t de Student representa una herramienta adecuada para establecer el efecto del tratamiento sobre la variable dependiente. Aunque este tipo de diseño presenta limitaciones relacionadas con la ausencia de un grupo control, la magnitud de las diferencias encontradas permite afirmar que el entrenamiento funcional produjo cambios relevantes en la resistencia aeróbica de los participantes.

Además de la prueba de comparación de medias, la investigación incorporó el análisis de correlación entre las mediciones pretest y posttest. Los resultados mostraron coeficientes de correlación muy elevados para ambas variables evaluadas, obteniéndose un valor de  $r = 0,987$  para la distancia recorrida y  $r = 0,996$  para el  $\text{VO}_2\text{máx}$ . Estos coeficientes reflejan una asociación positiva muy fuerte entre las dos mediciones, indicando que los jugadores conservaron un comportamiento relativamente similar respecto a su rendimiento inicial, aunque alcanzando niveles superiores después del entrenamiento.

Es importante aclarar que una correlación elevada no significa ausencia de mejoría. Por el contrario, indica que quienes presentaban mejores niveles de rendimiento al inicio continuaron siendo los de mejor desempeño al finalizar la intervención, pero todos incrementaron sus resultados de manera consistente. Este comportamiento evidencia que el programa de entrenamiento funcional benefició a la totalidad del grupo, respetando las diferencias individuales propias de cada deportista y produciendo adaptaciones fisiológicas generalizadas.

Los resultados estadísticos obtenidos respaldan la hipótesis alternativa planteada al inicio de la investigación, la cual establecía que la aplicación de un programa de entrenamiento funcional aumentaría significativamente los niveles de resistencia aeróbica en los jugadores del Club Galeras FC de fútbol de salón (AMF). En consecuencia, la hipótesis nula fue rechazada, debido a que las diferencias observadas entre las evaluaciones inicial y final fueron estadísticamente significativas y clínicamente relevantes.

La aceptación de la hipótesis adquiere especial importancia porque confirma el planteamiento teórico desarrollado durante el marco conceptual de la investigación. En los supuestos teóricos se argumentó que el entrenamiento funcional constituye una metodología capaz de mejorar la resistencia aeróbica mediante ejercicios específicos que integran fuerza, equilibrio, coordinación, movilidad y estabilidad, reproduciendo patrones de movimiento similares a los ejecutados durante la competencia deportiva. Los resultados obtenidos permiten comprobar experimentalmente dichos planteamientos, demostrando que las adaptaciones descritas por la literatura científica también pueden observarse en jugadores aficionados de fútbol de salón (AMF).

Asimismo, los hallazgos fortalecen lo expuesto en el apartado correspondiente a las características y demandas físicas del fútbol de salón (AMF). Durante un partido, los jugadores ejecutan acciones de alta intensidad de forma repetida, incluyendo aceleraciones, desaceleraciones, cambios de dirección, coberturas defensivas, transiciones ofensivas y desplazamientos continuos. Estas acciones generan una elevada demanda sobre los sistemas cardiovascular y muscular, haciendo indispensable el desarrollo de una adecuada capacidad aeróbica para sostener el rendimiento durante todo el encuentro.

En este contexto, los resultados obtenidos demuestran que el entrenamiento funcional constituye una alternativa eficaz para responder a dichas exigencias fisiológicas. A diferencia de los métodos tradicionales, esta metodología integra movimientos globales que involucran simultáneamente diferentes grupos musculares, favoreciendo una mayor transferencia hacia las acciones específicas del juego. Esto explica por qué las mejoras observadas no solo se reflejaron en los valores del  $\text{VO}_2\text{máx}$ , sino también en la capacidad de los jugadores para recorrer mayores distancias y sostener el esfuerzo durante más tiempo.

Desde el punto de vista práctico, los resultados poseen importantes implicaciones para entrenadores, preparadores físicos y clubes deportivos. La evidencia obtenida demuestra que la incorporación de programas de entrenamiento funcional dentro de la planificación física puede contribuir significativamente al mejoramiento de la resistencia aeróbica, favoreciendo además otras capacidades condicionales como la fuerza funcional, la coordinación, el equilibrio, la

estabilidad del tronco, la movilidad articular y la eficiencia de los patrones de movimiento. Estas capacidades resultan fundamentales para optimizar el rendimiento deportivo y disminuir el riesgo de lesiones durante la práctica competitiva.

No obstante, los resultados también deben interpretarse considerando algunas limitaciones presentes en la investigación. En primer lugar, el estudio se desarrolló con una muestra conformada únicamente por diez jugadores pertenecientes al Club Galeras FC, lo cual limita la posibilidad de generalizar los hallazgos a otras poblaciones de futbolistas. Sin embargo, esta situación responde a las características propias del equipo y al diseño censal adoptado durante la investigación, donde participaron todos los integrantes disponibles.

Otra limitación corresponde a la ausencia de un grupo control, característica inherente al diseño preexperimental utilizado. Aunque los análisis estadísticos demostraron mejoras significativas después de la intervención, futuros estudios podrían incorporar diseños cuasiexperimentales o experimentales que permitan comparar diferentes metodologías de entrenamiento y fortalecer aún más la evidencia científica sobre los efectos del entrenamiento funcional en el fútbol de salón (AMF).

Igualmente, variables externas como la alimentación, la hidratación, las horas de sueño, el nivel de estrés, la motivación individual y las actividades realizadas fuera de los entrenamientos pudieron influir parcialmente sobre la respuesta fisiológica de algunos participantes. Aunque estas condiciones fueron similares para la mayoría de los jugadores, no fue posible controlar completamente todos estos factores durante el desarrollo de la investigación.

A pesar de estas limitaciones, los resultados presentan una alta coherencia con los antecedentes revisados y con los fundamentos teóricos que sustentan el estudio. La coincidencia entre la evidencia científica previamente publicada y los hallazgos obtenidos en el Club Galeras FC fortalece la validez de las conclusiones alcanzadas y demuestra que el entrenamiento funcional representa una herramienta metodológica pertinente para mejorar la resistencia aeróbica en jugadores de fútbol de salón (AMF).

Con base en los resultados alcanzados, se recomienda que los entrenadores incorporen programas de entrenamiento funcional dentro de la planificación anual de la preparación física, ajustando las cargas de trabajo de acuerdo con la edad, el nivel competitivo y las características individuales de cada deportista. Asimismo, se sugiere realizar evaluaciones periódicas mediante pruebas de campo como el Test de Léger, con el propósito de monitorear la evolución de la capacidad aeróbica y orientar adecuadamente la planificación del entrenamiento.

De igual manera, futuras investigaciones podrían ampliar el tamaño de la muestra, incluir deportistas de diferentes categorías competitivas, comparar grupos experimentales y grupos control, analizar otras capacidades físicas como la velocidad, la potencia y la fuerza explosiva, así como evaluar los efectos del entrenamiento funcional durante periodos de intervención más prolongados. Estas investigaciones permitirían ampliar el conocimiento científico sobre la preparación física en el fútbol de salón y aportar nuevas estrategias para optimizar el rendimiento deportivo.

## 6. Conclusión

El grupo estuvo integrado por diez jugadores adultos, con una edad promedio de 32 años. En cuanto a la distribución por posición, predominó la participación de jugadores de ala (60% del total), seguida por los pivots (20%), mientras que las posiciones de cierre y portero representaron el 10% cada una. Las características antropométricas mostraron un peso medio de 70,6 kg, una talla promedio de 1,68 m y un IMC medio de 24,97 kg/m<sup>2</sup>, valores que evidencian una población relativamente homogénea en estatura, aunque con mayor variabilidad en el peso corporal. Respecto a la clasificación IMC, el 60% de los deportistas presentó normopeso; sin embargo, el 40 % evidenció exceso de peso (30% con sobrepeso y 10% con obesidad), aspecto que podría influir sobre el rendimiento físico y que merece ser considerado en los procesos de planificación del entrenamiento y control antropométrico. En conjunto, los resultados describen un equipo adulto con características antropométricas relativamente uniformes, aunque con diferencias importantes en el IMC que podrían requerir intervenciones individualizadas.

La evaluación del Pre Test Course Navette permitió caracterizar la capacidad aeróbica de los diez jugadores del Club Galeras FC. En términos generales, el grupo presentó un rendimiento satisfactorio, evidenciado por una velocidad final promedio de 13,13 km/h, una distancia recorrida cercana a 1,8 km y un VO<sub>2</sub>máx estimado promedio de 56,04 ml/kg/min, valores compatibles con una buena condición cardiorrespiratoria para la práctica del fútbol de salón (AMF). Asimismo, la frecuencia cardíaca final promedio de 196,3 ppm demuestra que los participantes realizaron la prueba a intensidades máximas o muy próximas al esfuerzo máximo, lo que aporta confiabilidad a la estimación del consumo máximo de oxígeno. El análisis de frecuencias mostró que nueve de los diez jugadores (90%) fueron clasificados con una capacidad aeróbica entre Superior y Excelente, reflejando un adecuado nivel de preparación física del equipo. Sin embargo, un jugador (10%) obtuvo una clasificación Muy pobre, acompañada de los valores más bajos de velocidad, distancia recorrida y VO<sub>2</sub>máx, lo que evidencia la necesidad de implementar un plan de entrenamiento individualizado para mejorar su resistencia cardiorrespiratoria. En conjunto, los resultados indican que el equipo presenta una condición aeróbica global favorable, aunque existen diferencias individuales que justifican un seguimiento

periódico y la planificación de programas de entrenamiento específicos, orientados a optimizar el rendimiento físico de todos los jugadores y reducir la variabilidad observada en la capacidad aeróbica.

La evaluación correspondiente al Post Test Course Navette evidenció una mejora general en la capacidad cardiorrespiratoria de los jugadores del Club Galeras FC. Los resultados descriptivos mostraron incrementos en la etapa alcanzada, la velocidad máxima, la distancia recorrida y el consumo máximo de oxígeno estimado ( $\text{VO}_{2\text{máx}}$ ), acompañados de una reducción de la frecuencia cardiaca inicial, lo que indica una adaptación fisiológica favorable tras el periodo de entrenamiento. El  $\text{VO}_{2\text{máx}}$  promedio aumentó hasta 62,81 ml/kg/min, valor que refleja una condición aeróbica elevada y compatible con las exigencias competitivas del fútbol salón (AMF). Asimismo, la clasificación del  $\text{VO}_{2\text{máx}}$  mostró una evolución positiva del grupo, ya que nueve de los diez jugadores (90 %) fueron clasificados en la categoría Superior, mientras que solo un jugador permaneció en una categoría inferior (Regular). Aunque este último continuó presentando el menor rendimiento del equipo, también evidenció una mejora respecto a la evaluación inicial, lo que indica una respuesta favorable al entrenamiento. En conjunto, los resultados del Post Test sugieren que el programa de preparación física contribuyó a mejorar la resistencia cardiorrespiratoria de los jugadores participantes del proceso investigativo, incrementando la homogeneidad del grupo en términos de capacidad aeróbica y fortaleciendo la condición física de la mayoría de los jugadores.

Los resultados del análisis estadístico permiten concluir que la aplicación del programa de entrenamiento funcional produjo mejoras estadísticamente significativas en la distancia alcanzada y en el consumo máximo de oxígeno de los jugadores evaluados. Estos hallazgos evidencian que la intervención favoreció el desarrollo de la capacidad aeróbica, contribuyendo a un mejor rendimiento físico y a una mayor eficiencia cardiorrespiratoria del grupo.

## 7. Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación y considerando el efecto favorable del programa de entrenamiento funcional sobre la resistencia aeróbica de los jugadores del Club Galeras FC de fútbol de salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico, se plantean las siguientes recomendaciones:

Se recomienda continuar implementando programas de entrenamiento funcional dentro de la planificación deportiva ya que los resultados obtenidos durante la investigación evidenciaron mejoras en la resistencia aeróbica de los jugadores. La continuidad de este tipo de entrenamiento puede contribuir a mantener y fortalecer los avances alcanzados.

Se recomienda realizar evaluaciones físicas periódicas mediante instrumentos validados, como el Test de Léger (Course Navette), con el propósito de monitorear la evolución de la capacidad aeróbica de los jugadores, identificar oportunamente posibles disminuciones en el rendimiento y realizar los ajustes necesarios en la planificación del entrenamiento.

Es conveniente que los programas de entrenamiento funcional sean diseñados atendiendo los principios de individualización, progresión, especificidad y sobrecarga, considerando las características antropométricas, fisiológicas y el nivel de condición física de cada jugador, con el fin de optimizar las adaptaciones al entrenamiento y disminuir el riesgo de lesiones deportivas.

Asimismo, es importante que los planes de entrenamiento se adapten a las características y necesidades de cada jugador, teniendo en cuenta factores como la edad, la condición física y el nivel de rendimiento, con el fin de lograr procesos más efectivos y seguros durante la práctica deportiva.

Se sugiere realizar evaluaciones periódicas antes, durante y después de los procesos de entrenamiento, utilizando pruebas como el Test de Léger, ya que estas permiten identificar el estado físico de los jugadores y hacer seguimiento a su progreso de manera individual y colectiva, facilitando ajustes en las cargas y ejercicios trabajados.

De igual manera, se recomienda complementar el entrenamiento físico con hábitos de vida saludables, especialmente en aspectos relacionados con la alimentación, hidratación y descanso, debido a que estos factores influyen directamente en el rendimiento físico y la recuperación de los deportistas.

Por otra parte, se recomienda que los entrenadores continúen actualizando sus metodologías de trabajo y empleen estrategias innovadoras como el entrenamiento funcional, con el propósito de mejorar los procesos de preparación física y favorecer un mejor desempeño deportivo en los jugadores.

Finalmente, se sugiere que futuras investigaciones relacionadas con el entrenamiento deportivo

incluyan otras variables físicas y fisiológicas, con el fin de ampliar el conocimiento sobre el rendimiento en el fútbol de salón y aportar nuevas estrategias para el fortalecimiento integral de los deportistas.

## 8. Referencias

- American Heart Asociación. (2024). *All about heart rate (pulse)*. American Heart Association. <https://www.heart.org/en/healthy-living/fitness/fitness-basics/target-heart-rates>
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (6.<sup>a</sup> ed.). Editorial Episteme. [https://tauniversity.org/sites/default/files/libro\\_el\\_proyecto\\_de\\_investigacion\\_de\\_fidias\\_g\\_arias.pdf](https://tauniversity.org/sites/default/files/libro_el_proyecto_de_investigacion_de_fidias_g_arias.pdf)
- Berdugo, D y Turco, J (2019). Efectos de un plan para el desarrollo de la resistencia aeróbica en jugadores pre juveniles de fútbol sala. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1766>
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2015). *Periodization training for sports* (3.<sup>a</sup> ed.). Human Kinetics. [https://coachezra.weebly.com/uploads/1/1/8/3/118372877/tudor\\_bompa\\_carlo\\_buzzichelli-periodization\\_training\\_for\\_sports-human\\_kinetics\\_\\_2015\\_.pdf](https://coachezra.weebly.com/uploads/1/1/8/3/118372877/tudor_bompa_carlo_buzzichelli-periodization_training_for_sports-human_kinetics__2015_.pdf)
- Boyle, M. (2017). *Avances en el entrenamiento funcional: Técnicas de entrenamiento para entrenadores, entrenadores personales y atletas*. On Target Publications. <https://cfscspain.com/wp-content/uploads/2021/03/Advances-in-Functional-Training-Spanish-text.pdf>
- Bravo, J. & otros. (2019). Programa de la resistencia específica en la selección femenina de fútbol sala (FIFA) categoría libre de la universidad CESMAG. [Tesis de pregrado, Universidad CESMAG]
- Buchheit, M., Al Haddad, H., Millet, G. P., Lepretre, P. M., Newton, M., & Ahmaidi, S. (2009). *Cardiorespiratory and cardiac autonomic responses to 30-15 intermittent fitness test in team sport players*. Journal of Strength and Conditioning Research, 23(1), 93–100. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31818b9721>
- Burgos, H. Y. C., & Sánchez, C. L. D. (2022). Control y evaluación de la resistencia específica en deportistas del club promotor femenino de fútbol de salón (AMF) recti diésel de Nariño. RBFF-Revista Brasileira de Futsal e Futebol, 14(58), 231-247. <https://www.rbff.com.br/index.php/rbff/article/view/1253>
- Cevallos Torres, J. S. (2022). *Análisis de resistencia aeróbica y anaeróbica en la formación de los futbolistas de la categoría sub 15-18 años de la escuela formativa Chavitos Fútbol Club de la parroquia de González Suárez en el periodo 2021-2022*. Trabajo de titulación, Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/14954/2/05%20FECYT%204364%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Cruz, J. (2001). *Psicología del deporte*. Editorial Síntesis. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=5312>

- Federación Colombiana de Fútbol de Salón – FECOLFUTSALON. (2026). *Reglas de juego fútbol de salón AMF (actualizadas 2026-2027)*. Asociación Mundial de Fútbol de Salón (AMF). <https://www.studocu.com/co/document/universidad-nacional-abierta-y-a-distancia/industrias-del-deporte/reglas-de-futbol-de-salon-amf-2026-2027-actualizadas/135740630>
- García, A. M., Ayala Zuluaga, C. F., Álzate Salazar, D. A., Aguirre Loaiza, H. H., Moreno Bolívar, H., Melo Betancourt, L. G., & Ramos Bermúdez, S. (2018). *Metodología del entrenamiento deportivo*. Universidad de Caldas. <https://www.digitaliapublishing.com/a/60647>
- Garganta, J. (2009). *Trends of tactical performance analysis in team sports: Bridging the gap between research, training and competition*. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, 9(1), 81–89. <https://scielo.pt/pdf/rpcd/v9n1/v9n1a08.pdf>
- Grupo COOPER. (2019). *Líneas de investigación grupo COOPER 10*. Documento institucional. Scribd. <https://es.scribd.com/document/557930266/4-LINEAS-DE-INVESTIGACION-GRUPO-COOPER-10-2019-2>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Interamericana. [https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)
- Jaimes, B., Martínez, M., & Jerez, J. (2019). *Resistencia, fuerza, velocidad e índice de masa corporal y su impacto en el rendimiento deportivo de jugadores de baloncesto, categoría sub 17*. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/84d3eac1-3bd2-43e9-9e03-fee029a37f2c/content>
- Léger, L. A., & Lambert, J. (1982). *A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict  $\dot{V}O_2$  max*. European Journal of Applied Physiology, 49(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/BF00428958>
- López-Revelo, J. E., & Cuaspa-Burgos, H. Y. (2018). Resistencia aeróbica en los futbolistas durante el periodo competitivo. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 2(3), 22–40. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog18.09020302>
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2004). *Fundamentos de fisiología del ejercicio* (2.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Interamericana. <https://academia.utp.edu.co/basicasyaplicadas/files/2020/02/FUNDAMENTOS-DE-FISIOLOGIA-DO-EXERC%C3%8DCIO.pdf>
- Memmert, D. (2010). *Testing cognitive abilities in the game of soccer*. Journal of Sport & Exercise Psychology, 32(Suppl.), S119. <https://doi.org/10.1123/jsep.32.s1.s119>

- Monje Álvarez, C.A. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: Guía didáctica. Universidad Surcolombiana. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Noguera Palomino, L. F., Méndez Ríos, J. C., & Portilla, D. F. E. (2020). *Propuesta metodológica para evaluar la capacidad aeróbica en la selección de baloncesto de las Unidades Tecnológicas de Santander en Bucaramanga*. Proyecto de investigación, Unidades Tecnológicas de Santander. <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5306/F-DC-125%20Informe%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9241208546>
- Pérez García, J. A. (2002). *Planificación y desarrollo de la resistencia aeróbica en el período preparatorio en la etapa general por medio del sistema de capacidades motrices en futbolistas de la segunda y tercera etapa por medio del deporte escolar*. Tesis de Maestría en Ciencias del Ejercicio, Universidad Autónoma de Nuevo León. <http://eprints.uanl.mx/6535/1/1080114180.PDF>
- Pérez Sánchez, A. J. (2003). *Esquema corporal y lateralidad*. Calaméo. <https://www.calameo.com/read/0019168110222a9ff84df>
- Platónov, V. N. (2015). *Preparación de los deportistas de alto rendimiento: Teoría y metodología. Libro 4. Construcción del proceso de preparación de los deportistas*. Programa Editorial Universidad del Valle. [https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9789585156678\\_A40979250/preview-9789585156678\\_A40979250.pdf](https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9789585156678_A40979250/preview-9789585156678_A40979250.pdf)
- Reilly, T., & Gilbourne, D. (2003). *Science and football: A review of applied research in the football codes*. Journal of Sports Sciences, 21(9), 693–705. <https://doi.org/10.1080/0264041031000102105>
- Siff, M. C., & Verkhoshansky, Y. (2004). *Superentrenamiento*. Editorial Paidotribo. <https://books.google.com.co/books?id=-CQPml3N-24C>
- Taylor, J., & Wilson, G. S. (2005). *Applying sport psychology: Four perspectives*. Human Kinetics. [https://books.google.com/books?id=uLuXy725C\\_AC](https://books.google.com/books?id=uLuXy725C_AC)
- Universidad Veracruzana. (2017). *Guía didáctica: Metodología de la investigación*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Vera, F. J. (2004). *El entrenamiento funcional: una alternativa para mejorar la condición física*. EFDeportes.com, Revista Digital, 9(98). <https://www.efdeportes.com/efd98/efunc.htm>

## **Anexos**

### **Anexo A** *Consentimiento informado*

Entrenamiento funcional para mejorar la resistencia aeróbica en los jugadores del Club Galeras FC de fútbol de salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico.

#### **1. Información sobre la actividad**

He sido informado sobre el programa de entrenamiento funcional, cuyo objetivo principal es mejorar la resistencia aeróbica y el rendimiento deportivo de los jugadores de fútbol de salón (AMF).

El entrenamiento incluirá:

- Ejercicios funcionales: orientados al fortalecimiento muscular, estabilidad corporal y desarrollo de la resistencia física.
- Entrenamiento cardiovascular: enfocado en mejorar la capacidad aeróbica, el consumo de oxígeno y la recuperación durante el esfuerzo.
- Rutinas específicas para el fútbol de salón (AMF) : dirigidas a mejorar la agilidad, capacidad de desplazamiento y mantenimiento de la intensidad durante el juego.

#### **2. Beneficios esperados**

Con la aplicación del programa de entrenamiento funcional se espera los siguientes resultados:

- Mejoramiento de la resistencia aeróbica, permitiendo un mejor desempeño físico durante los partidos.
- Fortalecimiento muscular y disminución del riesgo de lesiones deportivas.
- Incremento de la capacidad física general y recuperación más eficiente después del esfuerzo.

#### **3. Posibles riesgos**

Los participantes fueron informados que, como en cualquier actividad física, pueden presentarse algunos riesgos relacionados con la intensidad del entrenamiento, tales como:

- Fatiga muscular y cardiovascular debido al esfuerzo físico.
- Molestias musculares o posibles lesiones si no se ejecutan correctamente los ejercicios.
- Deshidratación u otras respuestas fisiológicas asociadas a la actividad física.

En señal de aceptación y participación voluntaria, firmo el presente documento en  
(ciudad)        a los (Día)        del mes de(mes) del año

Los jugadores autorizan su participación dentro del proceso investigativo, bajo los principios establecidos en la Resolución 8430 de 1993, garantizando la autonomía, seguridad y respeto de los participantes.

Firma del Participante  
Nombre  
Cedula

Firma del responsable  
Nombre  
Cedula

**Anexo B** Encuesta Instrumento de recolección de datos**Encuesta instrumento de recolección de información**

**Objetivo:** Caracterizar desde variables sociodemográficas, antropométricas y fisiológicas a las deportistas del Club Galeras FC de futbol de salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico

**DATOS PERSONALES**

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_  
Género: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_  
Lugar: \_\_\_\_\_  
Nivel de estrato: \_\_\_\_\_  
Nivel de estudios: \_\_\_\_\_

**EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA (COMPOSICIÓN CORPORAL)**

Peso corporal: \_\_\_\_\_ Talla corporal: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_  
Saturación de Oxígeno: \_\_\_\_\_  
Posición de juego:  
Cierre: \_\_\_\_\_ Portero: \_\_\_\_\_ Pivot: \_\_\_\_\_  
Ala Derecho: \_\_\_\_\_ Ala Izquierdo: \_\_\_\_\_

**FRECUENCIA DE ENTRENAMIENTO**

Días de entreno a la semana:  
1. \_\_\_\_ 2. \_\_\_\_ 3. \_\_\_\_ 4. \_\_\_\_ 5. \_\_\_\_

Años de práctica deportiva:  
Menos de un (1) año: \_\_\_\_\_ Entre un (1) año y cinco (5) años: \_\_\_\_\_

Años de práctica deportiva en club galeras FC:  
Menos de un (1) año: \_\_\_\_\_ Entre un (1) año y dos (2) años: \_\_\_\_\_ Entre tres  
(3) años y cuatro (4) años: \_\_\_\_\_ Entre cinco (5) años y más.

## Anexo C Programación

| UNIVERSIDAD CESMAG                        |                               |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|------|-----|-----|---------|-----|
| PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA |                               |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
| SEMINARIO DE INVEstigACION III            |                               |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
| PROGRAMACIÓN                              |                               |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
| ESTUDIANTE/MAESTRO:                       |                               | Yeison Andres Jamauca Naravez                                                                                                                         |     |            |      |     |     |         |     |
| CONTACTO/CORREO:                          |                               | yajamauca.8254@unicesmag.edu.co                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
| ESCENARIO:                                |                               | Galeras FC del corregimiento de mapachico                                                                                                             |     |            |      |     |     |         |     |
| HORARIO:                                  |                               | Martes y Jueves : 7:30 a 9:30 pm                                                                                                                      |     |            |      |     |     |         |     |
| DEPORTE/MODALIDAD/PRUEBA: Futbol de Salon |                               |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
| ETAPA/CATEGORIA/EDAD: Libre               |                               |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
| OBJETIVO:                                 |                               | Implementar un programa de entrenamiento funcional en los jugadores club Galeras FC de Fútbol de Salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico |     |            |      |     |     |         |     |
| TEMPORALIZACIÓN                           | MES                           | AGOSTO                                                                                                                                                |     | SEPTIEMBRE |      |     |     | OCTUBRE |     |
|                                           | SEMANAS                       | 1                                                                                                                                                     | 2   | 3          | 4    | 5   | 6   | 7       | 8   |
|                                           | DEL                           | 19                                                                                                                                                    | 26  | 2          | 9    | 16  | 23  | 30      | 7   |
|                                           | AL                            | 21                                                                                                                                                    | 28  | 4          | 11   | 18  | 25  | 2       | 9   |
|                                           | SESIONES                      | 2                                                                                                                                                     | 2   | 2          | 2    | 2   | 2   | 22      | 2   |
|                                           | TIEMPO                        | 120´                                                                                                                                                  | 120 | 120        | 120´ | 120 | 120 | 120     | 120 |
|                                           | INICIO                        |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | TIEMPO                        | 240                                                                                                                                                   | 240 | 240        | 240  | 240 | 240 | 240     | 240 |
|                                           | FINALIZACIÓN                  |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
| ETAPA / CONTENIDO                         |                               | ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE                                                                                                                               |     |            |      |     |     |         |     |
| ASPECTO EVALUACIÓN FUNCIONAL              | EVALUACIÓN ANTROPOMETRICA     |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Talla corporal (cm)           |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Peso corporal (kg)            |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Indice de masa corporal (IMC) |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | EVALUACIÓN MOTORA             |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Test de legguer               |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Entrenamiento funcional       |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | EVALUACIÓN BIOMOTRIZ          |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Fuerza                        |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Resistencia                   |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Velocidad                     |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Flexibilidad                  |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
| Capacidades coordinativas                 |                               |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
| ASPECTOS TÉCNICOS                         | TÉCNICA INDIVIDUAL CON BALÓN  |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | control, conducción           |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Regate                        |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Entrada                       |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Pase, Remate                  |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | recepción                     |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | TÉCNICA INDIVIDUAL SIN BALÓN  |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Cambios de ritmos             |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Cambios de Direccion          |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Desmarque                     |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Pivotetes                     |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |
|                                           | Crear oportunidades de ataque |                                                                                                                                                       |     |            |      |     |     |         |     |

|                                        |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ASPECTOS TÁCTICO<br>COGNITIVOS         | Lectura del juego                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Anticipación                        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Toma de decisiones rápida           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Tomar decisiones bajo presión       |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Reconocimiento de espacios          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Coordinación                        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | sincronización                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Adaptabilidad táctica               |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Reconocimiento de patrones tácticos |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Visión periférica                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ASPECTOS<br>AXIOLÓGICOS                | Respeto                             |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Trabajo en equipo                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Honestidad                          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Justicia, Humildad                  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Responsabilidad                     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Compromiso                          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Lealtad                             |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Superación personal                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Tolerancia                          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Autoconfianza-Atención, autocontrol |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ASPECTOS PSICOLÓGICOS<br>Y EMOCIONALES | Resiliencia                         |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Motivación                          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Manejo de la presión                |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Concentración                       |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Trabajo en equipo                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Emociones durante el juego          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Manejo de la derrota                |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Inteligencia emocional              |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Confianza en el entrenador          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                        | Liderazgo                           |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Anexo D Plan semanal y mensual

| SEPTIEMBRE |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |
|------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| SEMANA 1   | MARTES                    | 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ASPECTO<br>EVALUACIÓN<br>FUNCIONAL                                     | ASPECTOS TÉCNICOS             | ASPECTOS<br>TÁCTICOS<br>COGNITIVOS          | ASPECTOS<br>AXIOLÓGICOS                | ASPECTOS<br>PSICOLÓGICOS<br>Y             |
|            | TIPO DE TAREA             | evaluación funcional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Talla corporal (cm) -Peso corporal (kg)- Índice de masa corporal (IMC) |                               | Coordinación-sincronización                 | Honestidad                             | Atención, autocontrol                     |
|            | TIPO DE ORGANIZACIÓN      | Individual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |
|            | PRESENTACIÓN DE CONTENIDO | Complejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |
|            | OBJETIVO                  | Potenciar el desempeño físico y mental de los jugadores mediante una valoración integral de su estado corporal y de sus capacidades psicológicas, con el propósito de promover una preparación física óptima, el perfeccionamiento de las destrezas técnicas y tácticas, y el fortalecimiento de los valores colectivos y del autocontrol en la práctica del fútbol de salón. |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |
| SEMANA 2   | JUEVES                    | 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ASPECTO<br>EVALUACIÓN<br>FUNCIONAL                                     | ASPECTOS TÉCNICOS             | ASPECTOS<br>TÁCTICOS<br>COGNITIVOS          | ASPECTOS<br>AXIOLÓGICOS                | ASPECTOS<br>PSICOLÓGICOS<br>Y             |
|            | TIPO DE TAREA             | Evaluación funcional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EVALUCIÓN FÍSICA                                                       |                               | Coordinación                                | Compromiso                             | Concentración-Liderazgo                   |
|            | TIPO DE ORGANIZACIÓN      | Individual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |
|            | PRESENTACIÓN DE CONTENIDO | Selectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |
|            | OBJETIVO                  | Adaptar al jugador a ejercicios funcionales que fortalezcan la movilidad y la capacidad aeróbica básica, con el fin de optimizar su rendimiento físico y prevenir lesiones en la práctica del fútbol de salón.                                                                                                                                                                |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |
| SEMANA 3   | MARTES                    | 26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ASPECTO<br>EVALUACIÓN<br>FUNCIONAL                                     | ASPECTOS TÉCNICOS             | ASPECTOS<br>TÁCTICOS<br>COGNITIVOS          | ASPECTOS<br>AXIOLÓGICOS                | ASPECTOS<br>PSICOLÓGICOS<br>Y             |
|            | TIPO DE TAREA             | Evaluación funcional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                        | Cambios de ritmo<br>Desmarque | Toma de decisiones rápida<br>Sincronización | Responsabilidad<br>Superación personal | Resiliencia<br>Manejo de la presión       |
|            | TIPO DE ORGANIZACIÓN      | Individual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |
|            | PRESENTACIÓN DE CONTENIDO | Selectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |
|            | OBJETIVO                  | Ejercicios intermitentes y la capacidad de recuperación rápida, con el propósito de sostener un alto nivel de rendimiento físico y garantizar la continuidad del juego.                                                                                                                                                                                                       |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |
| SEMANA 4   | JUEVES                    | 28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ASPECTO<br>EVALUACIÓN<br>FUNCIONAL                                     | ASPECTOS TÉCNICOS             | ASPECTOS<br>TÁCTICOS<br>COGNITIVOS          | ASPECTOS<br>AXIOLÓGICOS                | PSICOLÓGICOS<br>Y<br>EMOCIONALES          |
|            | TIPO DE TAREA             | evaluación funcional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                        |                               | Lectura del juego<br>Adaptabilidad táctica  | Compromiso<br>Trabajo en equipo        | Motivación<br>Autoconfianza y autocontrol |
|            | TIPO DE ORGANIZACIÓN      | Individual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |
|            | PRESENTACIÓN DE CONTENIDO | Complejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |
|            | OBJETIVO                  | Logradas en el trabajo funcional a situaciones reales de juego, con el propósito de mantener un rendimiento constante, eficaz y competitivo.                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                        |                               |                                             |                                        |                                           |

| OCTUBRE  |                      |                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
|----------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| SEMANA 5 | MARTES               | 2                                                                                                                                                                                                                  | ASPECTO<br>EVALUACIÓN<br>FUNCIONAL | ASPECTOS TÉCNICOS                        | ASPECTOS<br>TÁCTICOS<br>COGNITIVOS                   | ASPECTOS<br>AXIOLÓGICOS        | ASPECTOS<br>PSICOLÓGICOS<br>Y<br>EMOCIONALES            |
|          | TIPO DE TAREA        | Evaluación funcional                                                                                                                                                                                               |                                    | Cambio de ritmo<br>cambios de dirección. | Coordinación,<br>sincronización.                     | Responsabilidad,<br>compromiso | Autoconfianza,<br>concentración.                        |
|          | TIPO DE ORGANIZACIÓN | Individual                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
|          | CONTENCIÓN DE CONTEN | Complejo                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
|          | OBJETIVO             | Fortalecer la eficiencia de los patrones de movimiento funcional y potenciar la resistencia aeróbica, con el fin de favorecer el rendimiento físico integral y prevenir la fatiga en actividades deportivas.       |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
|          |                      |                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
| SEMANA 6 | JUEVES               | 4                                                                                                                                                                                                                  | ASPECTO<br>EVALUACIÓN<br>FUNCIONAL | ASPECTOS TÉCNICOS                        | ASPECTOS<br>TÁCTICOS<br>COGNITIVOS                   | ASPECTOS<br>AXIOLÓGICOS        | ASPECTOS<br>PSICOLÓGICOS<br>Y                           |
|          | TIPO DE TAREA        | Evaluación funcional                                                                                                                                                                                               |                                    | Conducción, desmarque.                   | Toma de<br>decisiones rápida,<br>visión periférica.  | Trabajo en equipo.             | Manejo de la<br>presión,<br>resiliencia.                |
|          | TIPO DE ORGANIZACIÓN | Individual                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
|          | CONTENCIÓN DE CONTEN | Selectiva                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
|          | OBJETIVO             | Incorporar transiciones rápidas con enfoque aeróbico, orientadas a mejorar la capacidad de respuesta motriz, la resistencia física y la eficacia en la ejecución de las tareas deportivas.                         |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
|          |                      |                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
| SEMANA 7 | MARTES               | 9                                                                                                                                                                                                                  | ASPECTO<br>EVALUACIÓN<br>FUNCIONAL | ASPECTOS TÉCNICOS                        | ASPECTOS<br>TÁCTICOS<br>COGNITIVOS                   | ASPECTOS<br>AXIOLÓGICOS        | ASPECTOS<br>PSICOLÓGICOS<br>Y                           |
|          | TIPO DE TAREA        | Evaluación funcional                                                                                                                                                                                               |                                    | Pase, recepción.                         | Lectura del juego,<br>reconocimiento de<br>espacios. | Respeto, lealtad.              | Inteligencia<br>emocional,<br>motivación.               |
|          | TIPO DE ORGANIZACIÓN | Individual                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
|          | CONTENCIÓN DE CONTEN | Selectiva                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
|          | OBJETIVO             | Integrar movimientos semejantes a las situaciones reales de juego bajo un estímulo de resistencia continua, con el propósito de fortalecer la capacidad física, la adaptación motriz y el rendimiento competitivo. |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
|          |                      |                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
| SEMANA 8 | JUEVES               | 11                                                                                                                                                                                                                 | ASPECTO<br>EVALUACIÓN<br>FUNCIONAL | ASPECTOS TÉCNICOS                        | ASPECTOS<br>TÁCTICOS<br>COGNITIVOS                   | ASPECTOS<br>AXIOLÓGICOS        | ASPECTOS<br>PSICOLÓGICOS<br>Y                           |
|          | TIPO DE TAREA        | Evaluación funcional                                                                                                                                                                                               |                                    | Control, pivotetes.                      | Adaptabilidad<br>táctica.                            | Superación<br>personal.        | Manejo de la<br>derrota, confianza<br>en el entrenador. |
|          | TIPO DE ORGANIZACIÓN | Individual                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
|          | CONTENCIÓN DE CONTEN | Complejo                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |
|          | OBJETIVO             | Favorecer la recuperación activa durante el esfuerzo, con el propósito de mantener la eficiencia fisiológica, retrasar la fatiga y optimizar el desempeño en la práctica deportiva                                 |                                    |                                          |                                                      |                                |                                                         |

## Anexo E Diario de clases

| FECHA          | ASES DE LA SESIÓN | TEMÁTICA A DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                    | ACTIVIDADES SELECCIONADAS POR FASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MÉTODO DE ENSEÑANZA          | INDICADOR DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                   | OBSERVACIÓN                                                                                                                                                   |
|----------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 / 08 / 2025 | INICIAL           | Potenciación del desempeño físico y mental mediante la valoración integral, la preparación física óptima y el perfeccionamiento técnico-táctico, fortaleciendo valores colectivos y autocontrol en la práctica del fútbol | 1: Circuito físico-técnico suave<br>Carrera continua con cambios de dirección y conducción de balón entre conos.<br><br>2: Pases dinámicos en trios<br>Pases cortos y control orientado con desplazamiento, alternando roles.                                                                                                                                                     | descubrimiento guiado.       | Activa su cuerpo de forma progresiva.<br><br>Controla y pasa el balón con seguridad.                                                                                                                       | Nivel de coordinación y control en los pases.<br><br>Actitud en la disposición inicial del trabajo.                                                           |
|                | CENTRAL           |                                                                                                                                                                                                                           | Actividad 1: Prueba de resistencia y técnica integrada<br>Conducción del balón en zigzag + pase a compañero + sprint corto y retorno.<br><br>Actividad 2: Juego condicionado – mantener la calma bajo presión Partido reducido con regla: el gol solo vale si participan al menos 3 jugadores en la jugada previa.<br><br>Se detiene brevemente para reflexionar cuando un equipo | resolución de problemas.     | Mejora resistencia y coordinación en situaciones técnico-tácticas.<br><br>Mantiene el control emocional durante el partido reducido.<br><br>Aplica valores colectivos (respeto, cooperación, autocontrol). | Respuesta física en pruebas de resistencia.<br><br>Capacidad de asociación y liderazgo en el juego.<br><br>Manejo del autocontrol frente a errores o presión. |
|                | FINAL             |                                                                                                                                                                                                                           | Actividad 1: Estiramientos con respiración controlada<br>Movilidad suave de tronco y extremidades acompañada de respiración profunda.<br><br>Actividad 2: Reflexión grupal<br>Preguntas:<br>¿Cómo me ayudó la calma a mejorar mi rendimiento?<br>¿Qué valor colectivo puse en práctica hoy?<br>¿Cómo puedo aplicarlo en el próximo entrenamiento?                                 | descubrimiento por preguntas | Reduce tensión física y mental al finalizar.<br><br>Reconoce la importancia de autocontrol y valores colectivos.                                                                                           | Participación activa en la reflexión.<br><br>Nivel de relajación y disposición al cierre de la sesión.                                                        |
| FECHA          | ASES DE LA SESIÓN | TEMÁTICA A DESARROLLAR                                                                                                                                                                                                    | ACTIVIDADES SELECCIONADAS POR FASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MÉTODO DE ENSEÑANZA          | INDICADOR DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                   | OBSERVACIÓN                                                                                                                                                   |
| 21 / 08 / 2025 | INICIAL           | Adaptación del jugador a ejercicios funcionales para fortalecer la movilidad y la capacidad aeróbica básica, optimizando el rendimiento físico y previniendo lesiones en la práctica del fútbol de salón.                 | Actividad 1: Movilidad articular dinámica<br>Rotaciones de cuello, hombros, cadera, rodillas y tobillos.<br><br>Actividad 2: Carrera suave con cambios de dirección<br>Trote ligero en el campo con cambios de ritmo y desplazamientos laterales.                                                                                                                                 | descubrimiento guiado.       | Activa progresivamente el cuerpo.<br><br>Mejora movilidad articular y adaptación al esfuerzo.                                                                                                              | Ejecución correcta de la movilidad.<br><br>Disposición física y concentración inicial.                                                                        |
|                | CENTRAL           |                                                                                                                                                                                                                           | Actividad 1 Circuito funcional aeróbico<br>Estaciones: saltos suaves en escalera, skipping, desplazamientos laterales, mini-sprints cortos con balón.<br><br>Actividad 2: Juego condicionado de posesión<br>En espacio reducido: mantener la posesión el mayor tiempo posible, con apoyo constante y movilidad.                                                                   | resolución de problemas.     | Mantiene intensidad física en ejercicios funcionales.<br><br>Mejora resistencia aeróbica y movilidad.<br><br>Aplica desplazamientos inteligentes en posesión.                                              | Capacidad aeróbica durante la práctica.<br><br>Uso de la movilidad para apoyar al equipo.<br><br>Nivel de fatiga y recuperación en el juego.                  |
|                | FINAL             |                                                                                                                                                                                                                           | Actividad 1: Estiramientos estáticos<br>Piernas, espalda y hombros con apoyo del balón.<br><br>Actividad 2: Reflexión grupal<br>Preguntas:<br>¿Qué ejercicios me ayudaron a sentirme más ágil?<br>¿Por qué es importante cuidar mi cuerpo para evitar lesiones?                                                                                                                   | descubrimiento por preguntas | Relaja el cuerpo tras el esfuerzo.<br><br>Reconoce la importancia de movilidad y prevención.                                                                                                               | Participación activa en la reflexión.<br><br>Nivel de relajación y autocontrol en el cierre.                                                                  |

| FECHA         | ASES DE LA SESIÓN | TEMÁTICA A DESARROLLAR                                                                                                                                                                             | ACTIVIDADES SELECCIONADAS POR FASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MÉTODO DE ENSEÑANZA          | INDICADOR DE APRENDIZAJE                                                                                                                           | OBSERVACIÓN                                                                                                                                       |
|---------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26/ 08 / 2025 | INICIAL           | Optimización de la resistencia específica en esfuerzos intermitentes y la capacidad de recuperación rápida para mantener un alto nivel de rendimiento físico y eficiencia en la práctica deportiva | Actividad 1: Movilidad articular activa<br>Rotaciones de grandes articulaciones y skipping bajo con brazos en movimiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | descubrimiento guiado.       | Prepara el cuerpo para esfuerzos intermitentes.<br><br>Activa musculatura y sistema cardiovascular.                                                | Nivel de disposición física.<br><br>Coordinación en los cambios de ritmo.                                                                         |
|               | CENTRAL           |                                                                                                                                                                                                    | Actividad 1: Intervalos con balón<br>30'' de conducción intensa + 30'' de trote suave, repitiendo 6 series.<br><br>Actividad 2: Juego reducido con cambios de intensidad<br>Cada 2 min, el entrenador da señal:<br>Fase 1: alta intensidad (presionar y atacar rápido).<br>Fase 2: recuperación activa (mantener posesión con pases).                                                                                                         | resolución de problemas.     | Ejecuta cambios de ritmo con eficiencia.<br><br>Mejora la capacidad de recuperación activa.<br><br>Mantiene intensidad en fases de alta exigencia. | Capacidad de sostener la intensidad en intervalos.<br><br>Uso inteligente de pausas activas.<br><br>Nivel de fatiga y recuperación en juego real. |
|               | FINAL             |                                                                                                                                                                                                    | Actividad 1: Estiramiento progresivo y respiración<br>Piernas y tronco, con respiración profunda para favorecer la recuperación.<br><br>Actividad 2: Círculo de reflexión<br>Preguntas:<br>¿Qué estrategia usaste para recuperar más rápido?<br>¿Cómo te ayuda controlar la respiración en el juego?                                                                                                                                          | descubrimiento por preguntas | Reduce progresivamente la frecuencia cardíaca.<br><br>Identifica la importancia de recuperar tras esfuerzos intensos.                              | Grado de relajación física.<br><br>Participación en la reflexión final.                                                                           |
| FECHA         | ASES DE LA SESIÓN | TEMÁTICA A DESARROLLAR                                                                                                                                                                             | ACTIVIDADES SELECCIONADAS POR FASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MÉTODO DE ENSEÑANZA          | INDICADOR DE APRENDIZAJE                                                                                                                           | OBSERVACIÓN                                                                                                                                       |
| 28 08 / 2025  | INICIAL           | Resistencia intermitente y recuperación rápida aplicada a situaciones reales de juego.                                                                                                             | Actividad 1: Circuito de movilidad activa<br>Skipping bajo, talones a glúteo, desplazamientos laterales cortos, y movilidad articular (tobillos, rodillas, cadera, hombros).<br><br>Actividad 2: Sprint-recuperación corta<br>En parejas: 10 m sprint → trote suave al volver → repetir 4                                                                                                                                                     | descubrimiento guiado.       | El jugador activa su sistema cardiovascular y muscular.<br><br>Diferencia fases de esfuerzo y recuperación                                         | Nivel de coordinación y disposición al inicio.<br><br>Ritmo de activación progresiva.                                                             |
|               | CENTRAL           |                                                                                                                                                                                                    | Actividad 1: Intervalos funcionales con balón<br>Conducción a máxima velocidad por 15 m → pase de precisión → regreso en trote.. 6 repeticiones con pausas activas cortas (20 seg).<br><br>Actividad 2: Patrones de ataque con pausas activas<br>Grupos de 4-5 jugadores realizan:<br>Control + pase → desmarque → remate.<br>Tras cada secuencia, trote suave 15 seg y repetir.<br><br>Se busca mantener intensidad en ataque y controlar la | resolución de problemas.     | Realiza repeticiones de alta intensidad con eficacia técnica.<br><br>Se recupera rápido en transiciones de esfuerzo.                               | Capacidad para sostener precisión técnica bajo fatiga.<br><br>Ritmo de recuperación tras cada secuencia.                                          |
|               | FINAL             |                                                                                                                                                                                                    | Actividad 1: Estiramientos dinámicos y respiración profunda<br>Enfocados en tren inferior y zona lumbar.<br><br>Actividad 2: Reflexión guiada<br>Preguntas:<br>¿Cómo mantuviste tu ritmo en esfuerzos repetidos?<br>¿Qué técnica usaste para recuperarte más rápido?                                                                                                                                                                          | descubrimiento por preguntas | Baja progresiva de la frecuencia cardíaca.<br><br>Reconoce la importancia de la recuperación activa.                                               | Participación en la reflexión.<br><br>Relajación física al finalizar.                                                                             |

| FECHA      | ASES DE LA SESIÓN | TEMÁTICA A DESARROLLAR                                                                                                      | ACTIVIDADES SELECCIONADAS POR FASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MÉTODO DE ENSEÑANZA          | INDICADOR DE APRENDIZAJE                                                                                                                             | OBSERVACIÓN                                                                                               |
|------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02/09/2025 | INICIAL           | Patrones funcionales y resistencia aeróbica aplicada al fútbol.                                                             | Actividad 1: Movilidad dinámica funcional<br>Saltos suaves con desplazamientos laterales + movilidad de cadera y tronco.                                                                                                                                                                                                                                 | descubrimiento guiado.       | Activa patrones de movimiento.<br>Prepara el sistema aeróbico.                                                                                       | Control en los giros.<br>Calidad en la movilidad.                                                         |
|            | CENTRAL           |                                                                                                                             | Actividad 1: Circuito funcional aeróbico<br>Estaciones:<br>1. Conducción de balón entre conos.<br>2. Saltos coordinativos sobre escalera de agilidad.<br>3. Desplazamientos laterales con cambios de ritmo.<br>4. Pases cortos en movimiento continuo.                                                                                                   | resolución de problemas.     | Ejecuta patrones de movimiento de manera eficiente.<br>Mantiene resistencia aeróbica en ejercicios prolongados.                                      | Técnica bajo fatiga.<br>Capacidad de recuperación en pausas activas.                                      |
|            | FINAL             |                                                                                                                             | Actividad 1: Estiramientos funcionales<br>Enfocados en tren inferior (isquiotibiales, cuádriceps, gemelos) y tronco.                                                                                                                                                                                                                                     | descubrimiento por preguntas | Disminuye progresivamente frecuencia cardíaca.<br>Reconoce la importancia de la técnica eficiente para resistir más tiempo.                          | Grado de relajación física.<br>Participación en la retroalimentación final.                               |
| FECHA      | ASES DE LA SESIÓN | TEMÁTICA A DESARROLLAR                                                                                                      | ACTIVIDADES SELECCIONADAS POR FASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MÉTODO DE ENSEÑANZA          | INDICADOR DE APRENDIZAJE                                                                                                                             | OBSERVACIÓN                                                                                               |
| 04/09/2025 | INICIAL           | Mejora de la resistencia física y la respuesta motriz a través de minicircuitos funcionales con toma de decisiones rápidas. | Actividad 1: Movilidad activa con coordinación<br>Trote suave + encruzadas (carrera lateral cruzando pies) → 2 recorridos de 20 m.                                                                                                                                                                                                                       | descubrimiento guiado.       | Activa el cuerpo y la mente para decisiones rápidas.<br>Prepara la musculatura para el circuito.                                                     | Nivel de atención.<br>Coordinación en las respuestas.                                                     |
|            | CENTRAL           |                                                                                                                             | Actividad 2: Juego de reacción rápida<br>A la señal del entrenador, los jugadores deben ejecutar un gesto (agacharse, girar, saltar) antes de continuar trotando.                                                                                                                                                                                        | resolución de problemas.     | Mantiene intensidad en minicircuitos.<br>Ejecuta movimientos funcionales con eficiencia.<br>Toma decisiones rápidas en cambios de dirección.         | Resistencia durante rondas sin pausa.<br>Calidad técnica bajo fatiga.<br>Tiempo de reacción ante señales. |
|            | FINAL             |                                                                                                                             | Actividad 1: Mini circuito funcional aeróbico (rondas sin pausa)<br>Estaciones de 40'' trabajo + 20'' transición:<br>1. Saltos al cajón (potencia y resistencia).<br>2. Push-ups (fuerza-resistencia).<br>3. Abdominales (core).<br>4. Sprints cortos de 10 m ida y vuelta.<br>5. Lunges (piernas y estabilidad).<br>6. Plancha (control y resistencia). |                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                           |
|            |                   |                                                                                                                             | Actividad 2: Encruzaciones con toma de decisión<br>Conos en zigzag → en cada cono el entrenador da señal (izquierda/derecha) para decidir el cambio de dirección.<br>4 repeticiones con pausa activa de 30''                                                                                                                                             |                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                           |
|            |                   |                                                                                                                             | Actividad 1: Estiramientos de tren superior e inferior<br>Cuádriceps, isquiotibiales, gemelos, hombros y espalda.                                                                                                                                                                                                                                        | descubrimiento por preguntas | Disminuye progresivamente la frecuencia cardíaca.<br>Reconoce la importancia de las decisiones rápidas y la resistencia en el rendimiento deportivo. | Participación en la reflexión.<br>Nivel de relajación post-sesión.                                        |
|            |                   |                                                                                                                             | Actividad 2: Reflexión final<br>Preguntas:<br>¿Qué ejercicio del circuito te exigió más y cómo lo enfrentaste?<br>¿Qué técnica usaste para recuperarte entre estaciones?                                                                                                                                                                                 |                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                           |

*Anexo F Etapas del test Course Navatte*

| Sujeto | Etapas alcanzadas | Velocidad máxima alcanzada (VFA) (km/h) | Distancia alcanzada (m) | VO <sub>2</sub> máx. estimado (VO <sub>2</sub> máx. = 6 x VFA – 27.4) | Tiempo empleado (min) |
|--------|-------------------|-----------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1      | 4                 | 10                                      | 620                     | 32.6 ml/kg/min                                                        | 4                     |
| 2      | 6                 | 11                                      | 1180                    | 44.6 ml/kg/min                                                        | 6                     |
| 3      | 11                | 13.5                                    | 2020                    | 53.6 ml/kg/min                                                        | 11                    |

  

| Etapas (min) | Velocidad (km/h) | Metros acumulados (1 largo = 20 metros) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|------------------|-----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              |                  | 1                                       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
| 1            | 8.5              | 20                                      | 40   | 60   | 80   | 100  | 120  | 140  |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2            | 9                | 160                                     | 180  | 200  | 220  | 240  | 260  | 280  | 300  |      |      |      |      |      |      |      |
| 3            | 9.5              | 320                                     | 340  | 360  | 380  | 400  | 420  | 440  | 460  |      |      |      |      |      |      |      |
| 4            | 10               | 480                                     | 500  | 520  | 540  | 560  | 580  | 600  | 1    |      |      |      |      |      |      |      |
| 5            | 10.5             | 640                                     | 660  | 680  | 700  | 720  | 740  | 760  | 780  | 800  |      |      |      |      |      |      |
| 6            | 11               | 820                                     | 840  | 860  | 880  | 900  | 920  | 940  | 960  | 980  |      |      |      |      |      |      |
| 7            | 11.5             | 1000                                    | 1020 | 1040 | 1060 | 1080 | 1100 | 1120 | 1140 | 1160 | 2    |      |      |      |      |      |
| 8            | 12               | 1200                                    | 1220 | 1240 | 1260 | 1280 | 1300 | 1320 | 1340 | 1360 | 1380 |      |      |      |      |      |
| 9            | 12.5             | 1400                                    | 1420 | 1440 | 1460 | 1480 | 1500 | 1520 | 1540 | 1560 | 1580 |      |      |      |      |      |
| 10           | 13               | 1600                                    | 1620 | 1640 | 1660 | 1680 | 1700 | 1720 | 1740 | 1760 | 1780 | 1800 |      |      |      |      |
| 11           | 13.5             | 1820                                    | 1840 | 1860 | 1880 | 1900 | 1920 | 1940 | 1960 | 1980 | 2000 | 3    |      |      |      |      |
| 12           | 14               | 2040                                    | 2060 | 2080 | 2100 | 2120 | 2140 | 2160 | 2180 | 2200 | 2220 | 2240 | 2260 |      |      |      |
| 13           | 14.5             | 2280                                    | 2300 | 2320 | 2340 | 2360 | 2380 | 2400 | 2420 | 2440 | 2460 | 2480 | 2500 |      |      |      |
| 14           | 15               | 2520                                    | 2540 | 2560 | 2580 | 2600 | 2620 | 2640 | 2660 | 2680 | 2700 | 2720 | 2740 | 2760 |      |      |
| 15           | 15.5             | 2780                                    | 2800 | 2820 | 2840 | 2860 | 2880 | 2900 | 2920 | 2940 | 2960 | 2980 | 3000 | 3020 |      |      |
| 16           | 16               | 3040                                    | 3060 | 3080 | 3100 | 3120 | 3140 | 3160 | 3180 | 3200 | 3220 | 3240 | 3260 | 3280 |      |      |
| 17           | 16.5             | 3300                                    | 3320 | 3340 | 3360 | 3380 | 3400 | 3420 | 3440 | 3460 | 3480 | 3500 | 3520 | 3540 | 3560 |      |
| 18           | 17               | 3580                                    | 3600 | 3620 | 3640 | 3660 | 3680 | 3700 | 3720 | 3740 | 3760 | 3780 | 3800 | 3820 | 3840 |      |
| 19           | 17.5             | 3860                                    | 3880 | 3900 | 3920 | 3940 | 3960 | 3980 | 4000 | 4020 | 4040 | 4060 | 4080 | 4100 | 4120 | 4140 |
| 20           | 18               | 4160                                    | 4180 | 4200 | 4220 | 4240 | 4260 | 4280 | 4300 | 4320 | 4340 | 4360 | 4380 | 4400 | 4420 | 4440 |

*Anexo G Clasificación de la capacidad cardiovascular en función del VO<sub>2</sub> máx. Relativo***Hombres**

| Edad    | Muy pobre | Pobre       | Regular     | Bueno       | Excelente   | Superior |
|---------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| 13 – 19 | <35.0     | 35.0 – 38.3 | 38.4 – 45.1 | 45.2 – 50.9 | 51.0 – 55.9 | >55.9    |
| 20 – 29 | <33.0     | 33.0 – 36.4 | 36.5 – 42.4 | 42.5 – 46.4 | 46.5 – 52.4 | >52.4    |
| 30 – 39 | <31.5     | 31.5 – 35.4 | 35.5 – 40.9 | 41.0 – 44.9 | 45.0 – 49.4 | >49.4    |
| 40 – 49 | <30.2     | 30.2 – 33.5 | 33.6 – 38.9 | 39.0 – 43.7 | 43.8 – 48.0 | >48.0    |
| 50 – 59 | <26.1     | 26.1 – 30.9 | 31.0 – 35.7 | 35.8 – 40.9 | 41.0 – 45.3 | >45.3    |
| 60+     | <20.5     | 20.5 – 26.0 | 26.1 – 32.2 | 32.3 – 36.4 | 36.5 – 44.2 | >44.2    |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                  |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>CESMAG</b><br><small>NIT: 800.109.387-7<br/>VIGILADA MINEDUCACIÓN</small> | <b>CARTA DE ENTREGA TRABAJO DE GRADO O<br/>TRABAJO DE APLICACIÓN – ASESOR(A)</b> | <b>CÓDIGO:</b> 2211008020 |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                  | <b>VERSIÓN:</b> 1         |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                  | <b>FECHA:</b> 23/JUL/2026 |

San Juan de Pasto, 23 de Julio 2026

Biblioteca  
**REMIGIO FIORE FORTEZZA OFM. CAP.**  
 Universidad CESMAG  
 Pasto

Saludo de paz y bien.

Por medio de la presente se hace entrega del Trabajo de Grado. Efecto de un programa de entrenamiento funcional sobre los niveles de resistencia aeróbica en los jugadores del club galeras FC de futbol de salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico, presentado por el autor Yeison Andrés Jamauca Narváez del Programa Académico de Licenciatura en Educación Física al correo electrónico biblioteca.trabajosdegrado@unicesmag.edu.co. Manifiesto como asesor. Mg Jairo Andrés Enríquez Eraso, que su contenido, resumen, anexos y formato PDF cumple con las especificaciones de calidad, guía de presentación de Trabajos de Grado o de Aplicación, establecidos por la Universidad CESMAG, por lo tanto, se solicita la paz y salvo respectivo.

Atentamente,

  
 FIRMA

**Jairo Andrés Enríquez Eraso**  
 98.387.815  
 Licenciatura en Educación Física  
 3175202040  
 jaenriquez@unicesmag.edu.co

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD CESMAG</b><br><small>NIT: 800.109.387-7<br/>VIGILADA MINEDUCACIÓN</small> | <b>AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> | <b>CÓDIGO:</b> 2211008020 |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 | <b>VERSIÓN:</b> 1         |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 | <b>FECHA:</b> 23/JUL/2026 |

| <b>INFORMACIÓN DEL (LOS) AUTOR(ES)</b>                                                                                                                                                                                                   |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Nombres y apellidos del autor:</b><br>Yeison Andrés Jamauca Narváez                                                                                                                                                                   | <b>Documento de identidad:</b><br>1004508254 |
| <b>Correo electrónico:</b><br>Yajamauca.8254@unicesmag.edu.co                                                                                                                                                                            | <b>Número de contacto:</b><br>3164841947     |
| <b>Nombres y apellidos del asesor:</b><br>Jairo Andrés Enríquez Eraso                                                                                                                                                                    | <b>Documento de identidad:</b><br>98.387.815 |
| <b>Correo electrónico:</b><br>jaenriquez@unicesmag.edu.co                                                                                                                                                                                | <b>Número de contacto:</b><br>3175202040     |
| <b>Título del trabajo de grado:</b><br>Efecto de un programa de entrenamiento funcional sobre los niveles de resistencia aeróbica en los jugadores del club galeras FC de fútbol de salón (AMF) masculino del corregimiento de Mapachico |                                              |
| <b>Facultad y Programa Académico:</b><br>Facultad de Educación, Programa de Licenciatura en Educación Física                                                                                                                             |                                              |

En mi (nuestra) calidad de autor(es) y/o titular (es) del derecho de autor del Trabajo de Grado o de Aplicación señalado en el encabezado, confiero (conferimos) a la Universidad CESMAG una licencia no exclusiva, limitada y gratuita, para la inclusión del trabajo de grado en el repositorio institucional. Por consiguiente, el alcance de la licencia que se otorga a través del presente documento, abarca las siguientes características:

- La autorización se otorga desde la fecha de suscripción del presente documento y durante todo el término en el que el (los) firmante(s) del presente documento conserve (mos) la titularidad de los derechos patrimoniales de autor. En el evento en el que deje (mos) de tener la titularidad de los derechos patrimoniales sobre el Trabajo de Grado o de Aplicación, me (nos) comprometo (comprometemos) a informar de manera inmediata sobre dicha situación a la Universidad CESMAG. Por consiguiente, hasta que no exista comunicación escrita de mi(nuestra) parte informando sobre dicha situación, la Universidad CESMAG se encontrará debidamente habilitada para continuar con la publicación del Trabajo de Grado o de Aplicación dentro del repositorio institucional. Conozco(conocemos) que esta autorización podrá revocarse en cualquier momento, siempre y cuando se eleve la solicitud por escrito para dicho fin ante la Universidad CESMAG. En estos eventos, la Universidad CESMAG cuenta con el plazo de un mes después de recibida la petición, para desmarcar la visualización del Trabajo de Grado o de Aplicación del repositorio institucional.
- Se autoriza a la Universidad CESMAG para publicar el Trabajo de Grado o de Aplicación en formato digital y teniendo en cuenta que uno de los medios de publicación del repositorio institucional es el internet, acepto(amos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación circulará con un alcance mundial.
- Acepto (aceptamos) que la autorización que se otorga a través del presente documento se realiza a título gratuito, por lo tanto, renuncio(amos) a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y/o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente autorización y de la licencia o programa a través del cual sea publicado el Trabajo de grado o de Aplicación.
- Manifiesto (manifestamos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación es original realizado sin violar o usurpar derechos de autor de terceros y que ostento(amos) los derechos patrimoniales de autor sobre la misma. Por consiguiente, asumo(asumimos) toda la responsabilidad sobre su contenido ante la Universidad CESMAG y frente a terceros, manteniéndose indemne de cualquier reclamación que surja en virtud de la misma. En todo caso, la Universidad CESMAG se

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |  |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>CESMAG</b><br><small>NIT: 800.109.387-7<br/>VIGILADA MINEDUCACIÓN</small> | <b>AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> |  | <b>CÓDIGO:</b> 2211008020 |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |  | <b>VERSIÓN:</b> 1         |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |  | <b>FECHA:</b> 23/JUL/2026 |

compromete a indicar siempre la autoría del escrito incluyendo nombre de(los) autor(es) y la fecha de publicación.

- e) Autorizo(autorizamos) a la Universidad CESMAG para incluir el Trabajo de Grado o de Aplicación en los índices y buscadores que se estimen necesarios para promover su difusión. Así mismo autorizo (autorizamos) a la Universidad CESMAG para que pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

**NOTA:** En los eventos en los que el trabajo de grado o de aplicación haya sido trabajado con el apoyo o patrocinio de una agencia, organización o cualquier otra entidad diferente a la Universidad CESMAG. Como autor(es) garantizo(amos) que he(hemos) cumplido con los derechos y obligaciones asumidos con dicha entidad y como consecuencia de ello dejo(dejamos) constancia que la autorización que se concede a través del presente escrito no interfiere ni transgrede derechos de terceros.

Como consecuencia de lo anterior, autorizo(autorizamos) la publicación, difusión, consulta y uso del Trabajo de Grado o de Aplicación por parte de la Universidad CESMAG y sus usuarios así:

- Permito(permitimos) que mi(nuestro) Trabajo de Grado o de Aplicación haga parte del catálogo de colección del repositorio digital de la Universidad CESMAG, por lo tanto, su contenido será de acceso abierto donde podrá ser consultado, descargado y compartido con otras personas, siempre que se reconozca su autoría o reconocimiento con fines no comerciales.

En señal de conformidad, se suscribe este documento en San Juan de Pasto a los 23 días del mes de Julio del año 2026

|                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><small>FIRMA</small> |
| Nombre del autor: Yeison Andrés Jamauca Narváez                                                             |
|                          |
| Nombre del asesor: Jairo Andrés Enríquez Eraso                                                              |