

**Relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de
planificación del entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes
deportivos del departamento del Cauca**



Jorge Luis Zúñiga Díaz

Juan David Peña Ortiz

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Facultad de Educación

Programa de Deporte y Actividad Física

2022

**Relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de
planificación del entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes
deportivos del departamento del Cauca**

Jorge Luis Zúñiga Díaz

Juan David Peña Ortiz

Informe final para optar por el título de Profesional en Deporte y Actividad Física

Director:

Alberto José Castro García

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

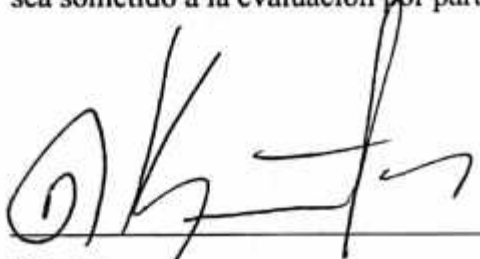
Facultad de Educación

Programa de Deporte y Actividad Física


2022

Nota de aceptación


En calidad de director del trabajo de investigación denominado "Relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de planificación del entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca", elaborado por Jorge Luis Zúñiga Díaz y Juan David Peña Ortiz, estudiantes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Facultad de Educación Programa de Deporte y Actividad Física, manifiesto que después de haber orientado, estudiado y revisado el proyecto, se aprueban todas sus partes, debido a que reúne los requisitos y méritos suficientes para que sea sometido a la evaluación por parte del comité de investigación.



Director



Jurado



Jurado

Popayán, 2022.

Dedicatoria

Este trabajo se lo queremos dedicar a:

A Dios por permitirnos llegar hasta este punto y habernos dado la salud y el conocimiento para lograr nuestros objetivos.

A nuestros padres, que han hecho un gran esfuerzo por vernos culminar nuestra carrera profesional y ayudarnos a cumplir nuestros objetivos, con rectitud y responsabilidad.

A nuestros hijos por ser nuestra mayor motivación para salir adelante y cumplir nuestras metas y sueños.

Agradecimientos

Agradecemos de manera especial a:

A la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca por habernos permitido formarnos en esta gran institución y a su cuerpo de docentes del programa de Profesional en Deporte y Actividad Física; por compartirnos un poco de su conocimiento durante estos años.

A nuestros compañeros de curso, por su amistad incondicional y por compartir con nosotros durante estos años.

A nuestro director de tesis el docente Alberto Castro, por su apoyo en la elaboración del presente proyecto, guiándonos con su conocimiento para llegar a una finalización exitosa del mismo.

A nuestros jurados los docentes Diego Valencia y William Gurrute por su apoyo y colaboración en la consolidación y mejora de este proyecto investigativo.

A los entrenadores, jugadores y padres de familia de los clubes “Real Cauca” y “Delpardy”, los cuales creyeron en este proyecto, y nos facilitaron las herramientas necesarias para el desarrollo de proyecto.

A todos ellos agradecemos inmensamente, Dios les bendiga siempre.

Contenido

Introducción	12
CAPÍTULO I: PROBLEMA.....	14
1. Planteamiento del problema	14
1.1 Descripción del problema.....	14
1.2 Formulación del problema	17
2. Justificación.....	18
3. Objetivos	21
3.1 General	21
3.2 Específicos	21
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL.....	22
4. Antecedentes	22
4.1 Internacionales	22
4.2 Nacionales	28
4.3 Locales	34
5. Bases teóricas	37
5.1 Fútbol: descripción y su contexto actual	37
5.2 Perfil antropométrico.....	38
5.3 Índice de Masa Corporal	40
5.4 Adolescencia	40
5.5 Posición en el fútbol.....	41
5.6 Perfil antropométrico en el fútbol juvenil	42
5.7 Características deportivas del fútbol juvenil	44
5.8 Capacidad aeróbica en futbolistas juveniles.....	46
5.9 Planificación deportiva.....	48
5.10 Planificación del entrenamiento	49
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	51
6. Metodología	51
6.1 Enfoque	51
6.2 Tipo	51
6.3 Diseño	51
6.4 Población y Muestra.....	52

6.4.1	Criterios de tipificación de la muestra.....	52
6.5	Técnicas e instrumento de recolección de datos	53
6.5.1	Instrumentos	53
6.5.2	Procesamiento y análisis de la información	54
6.6	Operacionalización de variables.....	54
6.7	Hipótesis.....	56
6.8	Criterios éticos	56
6.9	Productos esperados	57
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		58
7.	Resultados	58
7.1	Presentación de Resultados	58
7.1.1	Características de los futbolistas juveniles en función de la edad, IMC y posición de juego.....	58
7.1.2	Resistencia aeróbica de los futbolistas juveniles.....	62
7.1.3	Estilo de planificación en los clubes deportivos	63
7.1.4	Correlación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de planificación de entrenamiento.....	63
7.2	Discusión.....	68
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		71
Conclusiones		71
Recomendaciones.....		73
Referencias bibliográficas		74
Anexos.....		88

Lista de tablas

Tabla 1. Clasificación de las categorías de entrenamiento.....	52
Tabla 2. Operacionalización de las variables de medición.....	54
Tabla 3. Edad de los deportistas	58
Tabla 4. Índice de masa corporal de los deportistas	59
Tabla 5. Distribución del IMC por la edad de los deportistas	59
Tabla 6. Categoría futbolística de los deportistas.....	60
Tabla 7. Posición en el campo de juego	60
Tabla 8. Tiempo de entrenamiento	61
Tabla 9. Días de entrenamiento a la semana	61
Tabla 10. Horas de entrenamiento al día	62
Tabla 11. Resistencia aeróbica de los deportistas.....	62
Tabla 12. Estadísticos descriptivos edad-valor VO ₂ Max (Prueba Kruskal Wallis)	64
Tabla 13. Estadísticos descriptivos categoría-valor VO ₂ Max (Prueba U Mann Whitney)	65
Tabla 14. Estadísticos descriptivos IMC-valor VO ₂ Max (Prueba Kruskal Wallis)	66
Tabla 15. Estadísticos descriptivos Posición-valor VO ₂ Max (Prueba Kruskal Wallis) .	66
Tabla 16. Estadísticos descriptivos estilo de planificación-valor VO ₂ Max (Prueba U Mann Whitney).....	67

Lista de gráficas

Gráfica 1. Puntuación estilo de planificación entrenador club deportivo.....	63
Gráfica 2. Gráfica de probabilidad variable VO ₂ Max.....	64

Resumen

La resistencia aeróbica en el fútbol constituye una capacidad de importancia, ya que le permite al futbolista realizar movimientos corporales rápidamente, para ser efectivo en técnicas específicas, gestos y estar concentrado durante todo el partido. Dada su relevancia, este estudio tiene como propósito determinar la relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de planificación de entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca. Para realizarlo se diseñó un estudio cuantitativo correlacional, en el cual participaron 60 deportistas de dos clubes deportivos. Se recolectó información de la edad, tiempo de entrenamiento; también se tomaron datos antropométricos para determinar el IMC y el somatotipo de la población. Para evaluar la resistencia aeróbica se aplicó el YO-YO test. Para el análisis de la información se utilizó el análisis no paramétrico. Los resultados muestran que la mayoría de los deportistas tienen un IMC normal (76,7%, n=46). No obstante, se presentan 4 casos de riesgo de delgadez, 10 de sobrepeso. El índice de masa corporal promedio es $22,2 \text{ kg/cm}^2$ ($DE \pm 3.061$). En relación al somatotipo de los deportistas, su media se encuentra para el tipo endomorfismo de 5.2 ± 1.819 ; mesomorfismo de 3.8 ± 2.037 ; y ectomorfismo de 1.5 ± 1.072 . El valor medio del volumen máximo de oxígeno en la sangre indicadora de la resistencia aeróbica obtenido a partir del Yo-Yo Test fue $48.00 \pm 9,641 \text{ ml}/(\text{min} \cdot \text{kg})$. Los valores medios del VO_2Max fueron más altos para los adolescentes con riesgo de delgadez (39,1), la mediana también fue superior (56,2). ($p < 0.05$). Se concluye que existe una interacción entre el VO_2Max con el índice de masa corporal, verificando que el promedio de volumen máximo de oxígeno es mayor entre los deportistas con menor IMC.

Palabras clave: resistencia aeróbica, fútbol, adolescentes, antropometría.

Abstract

Aerobic resistance in soccer is an important capacity, since it allows the soccer player to perform body movements quickly, to be effective in specific techniques, gestures and to be concentrated throughout the match. Given its relevance, this study aims to determine the relationship between aerobic endurance and age, BMI, game position and training planning style of youth soccer players from two sports clubs in the department of Cauca. To do this, a quantitative correlational study was designed, in which 60 athletes from two sports clubs participated. Information on age, training time; Anthropometric data were also taken to determine the BMI and somatotype of the population. To evaluate aerobic resistance, the YO-YO test was applied. For the analysis of the information, non-parametric analysis was used. The results show that most athletes have a normal BMI (76.7%, n=46). However, there are 4 cases of risk of thinness, 10 of overweight. The average body mass index is 22.2 kg/cm² (SD±3.061). In relation to the somatotype of the athletes, their mean is found for the endomorphism type of 5.2±1.819; mesomorphism of 3.8±2.037; and ectomorphism of 1.5±1.072. The mean value of the maximal volume of oxygen in the blood indicative of aerobic endurance obtained from the Yo-Yo Test was 48.00±9,641 ml/(min kg). The mean VO₂Max values were higher for adolescents at risk of thinness (39.1), the median was also higher (56.2). (p<0.05). It is concluded that there is an interaction between VO₂Max and body mass index, verifying that the average maximum volume of oxygen is higher among athletes with lower BMI.

Keywords: aerobic resistance, soccer, adolescents, anthropometry.

Introducción

La resistencia aeróbica es simplemente la capacidad de los jugadores de usar oxígeno para crear energía y mantener la actividad que están realizando. Aunque instantáneamente se piensa en disciplinas como el atletismo, esta capacidad es muy importante para todos los deportistas, especialmente los jugadores de fútbol sin importar su categoría deportiva. En este sentido, este estudio tiene como propósito determinar la relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de planificación de entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca, para llevarlo a cabo el estudio se ha desarrollado en 6 capítulos.

El capítulo uno de esta investigación esboza el problema, que profundiza la escasa investigación acerca de la resistencia aeróbica con las características del deportista como la edad, antropometría, tiempo de entrenamiento, posición de juego, planificación de su entrenamiento, lo que implica que no se tenga un panorama claro sobre como estas variables influyen en esta capacidad.

En el segundo se aborda el marco teórico, en el cual se detallan estudios sobre la resistencia aeróbica, aportando información de referencia para su comparación, además, algunas de ellas indican el protocolo de aplicación del Yo-Yo test y el cálculo del $VO_2\text{max}$. También se desglosan algunos términos alusivos a la investigación facilitando la comprensión de la problemática y los resultados del estudio.

En el capítulo 3 se detalla la metodología, que se fundamentó en un enfoque cuantitativo correlacional. En el capítulo 4 se describen los resultados del estudio, en primer

lugar, se exponen las características de la población. Posteriormente se presenta los resultados de la resistencia aeróbica y el estilo de planificación deportiva. Por último, se presentan las tablas de correlación entre la edad, tiempo de entrenamiento, IMC y VO₂max.

En el capítulo 5 se presentan las conclusiones al estudio, atendiendo a cada objetivo específico del estudio. En el capítulo 6 se proponen las recomendaciones con base a los resultados encontrados.

CAPÍTULO I: PROBLEMA

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

El fútbol es tradicionalmente conocido como uno de los deportes más famosos del mundo (W. García et al., 2020) y es practicado todos los días por millones de personas de diferentes edades, habilidades y sexo (Moreira Sepúlveda & Benavides Roca, 2018). Su naturaleza multifactorial hace que la complejidad sea una de sus principales características, ya que los elementos técnicos, tácticos, psicológicos y atléticos que la caracterizan son diversos y diferentes (Jones et al., 2020).

En este sentido, para conseguir que un jugador pueda alcanzar un buen nivel de competitividad es necesario que desarrolle y entrene todas las capacidades físicas que caracterizan a este deporte (Benítez Sillero et al., 2015). Entre estas características se encuentra la capacidad aeróbica, que en el fútbol constituye una importancia sustancial, ya que le permite al futbolista realizar movimientos corporales rápidamente, para ser efectivo en técnicas específicas, gestos y estar concentrado durante todo el partido (Pastore et al., 2019). Esta se define como la capacidad del sistema circulatorio y respiratorio de suministrar oxígeno a los músculos y otros órganos durante la actividad física y permite tolerar el esfuerzo físico, es el consumo de oxígeno peak ($VO_2\text{peak}$) que se define como la más alta tasa de consumo de oxígeno alcanzado durante una prueba de esfuerzo hasta el agotamiento y es el producto del gasto cardíaco y la diferencia arteriovenosa de oxígeno, considerándose como una medida de la capacidad funcional del sistema cardiorrespiratorio (González R &

Achiardi T, 2017). Por lo tanto, desarrollar y entrenar la capacidad aeróbica es un punto focal en el crecimiento de cada jugador desde edades tempranas (Esposito & Ceruso, 2019).

Aunque no hay un único factor que influya en el éxito deportivo, la literatura especializada en el tema señala que el perfil antropométrico de los deportistas puede tener implicaciones importantes sobre la función cardíaca y respiratoria (Pereira-Rodríguez et al., 2018). En este sentido, un estudio señala que los individuos normo peso y con menores porcentaje de grasa corporal, poseen mayores valores en el salto de longitud y VO₂ máximo al ser comparados con individuos con sobrepeso u obesidad (Candia Bustamante & Solís Hernández, 2016).

Además, en el caso del fútbol, durante este último tiempo se ha tomado una mayor relevancia a las características específicas del jugador en relación a su entrenamiento y posición que ocupa, tanto para conocer sus demandas durante el juego como también para crear perfiles de aptitud y capacidades físicas específicas a cada una de ellas (Pérez C et al., 2021). Sobre este aspecto, en el estudio hecho por Mohr & Krstrup (2015) en el cual solamente consideraron a jugadores de campo, se evidenció que los defensas centrales obtuvieron un rendimiento significativamente peor que el resto de las posiciones, entre tanto, encontró mejor resistencia aeróbica evaluada con el VO₂ Max, entre aquellos con un entrenamiento basado en microciclos sin informar significancia estadística.

De esta manera, se han desarrollado múltiples investigaciones que se enfocan en evaluar la capacidad aeróbica del futbolista profesional teniendo como fin primordial identificar sus fortalezas y debilidades (González-Fernández et al., 2020; López -Revelo & Cuaspa -Burgos, 2018; Lozano & Barajas, 2016). Sin embargo, no son tan profundas las investigaciones en futbolistas de categorías juveniles y de diferentes tipos de edades, por lo

que no se puede establecer un perfil fisiológico completamente fundamentado para este deporte (Sáez et al., 2019). Además, es poco conocida la relación de esta capacidad con las características del deportista como la antropometría, IMC, tiempo de entrenamiento, posición de juego, lo que implica que no se tenga un panorama claro sobre como estas variables influyen en esta capacidad y sobre cómo esta se debe entrenar de acuerdo a las particularidades del sujeto para mejorar su desempeño en el campo de juego.

Sobre este aspecto, en los clubes Real Cauca y Delpardy las evaluaciones de la capacidad aeróbica e IMC, no son regulares según lo indicado por los entrenadores, dado que no hay un pleno conocimiento de las pruebas específicas que se deben aplicar a la población de juveniles futbolistas por ello no se cuentan con registros físicos formales de estas aplicaciones que daten de años recientes, además, se evidencia que algunos jugadores tanto del club Real Cauca como Delpardy muestran falencias en este aspecto, pues es frecuente observar durante los entrenamientos una disminución funcional en ellos en los recorridos de distancia y acciones de alta intensidad durante y al final de los entrenamientos y/o partidos; sumado a ello, en estos clubes priorizan el entrenamiento de la técnica y la táctica por encima de las capacidades físicas, como la resistencia, adicionalmente el trabajo de preparación física; se basa predominantemente en métodos de entrenamiento empíricos y subjetivos, que pueden limitar en gran medida una preparación adecuada para esta capacidad específica, sobre lo cual López -Revelo & Cuaspa -Burgos, (2018) informan puede producir un efecto negativo sobre otras capacidades, en particular, en la fuerza explosiva que resulta sustancial cuando se hace referencia a las acciones decisivas que se dan a lo largo de un partido de fútbol.

Por todo lo relacionado, el presente estudio pretende responder:

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y el estilo de planificación de entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca?

2. Justificación

Múltiples autores en la literatura relacionada con el fútbol son recurrentes en argumentar que esta disciplina deportiva depende en gran medida de acciones tácticas y técnicas, además de movimientos rápidos, intensos y de corta duración como los esprints, saltos, cambios de dirección, entre otros, razón por la cual su característica primordial radica en ser un deporte predominantemente aeróbico (Mohammed et al., 2018; Moran et al., 2019; Paraskevas & Hadjicharalambous, 2018). En este sentido, una alta capacidad aeróbica es importante para el desarrollo físico del deportista, constituyendo un factor fundamental en el programa de entrenamiento (López et al., 2020).

Lo anterior indica la importancia de estimar el estado actual de la resistencia aeróbica de los deportistas juveniles de los dos clubes de fútbol objeto de estudio, ya que permite explorar algunos factores que pueden condicionar esta capacidad, la cual ejerce influencia en la salud, práctica deportiva y, más aún, en la dinámica funcional del entrenamiento deportivo, permitiendo identificar las limitaciones y fortalezas propias de este grupo, para posteriormente en el entrenamiento promover su mejoría y/o consolidarlas de tal manera que impulse un buen progreso del futbolista en la disciplina.

Por otro lado, el estudio es novedoso porque a nivel local y nacional prevalece un vacío teórico en cuanto al tema, ya que no se encontraron estudios recientes en los repositorios digitales de trabajos de grado de las instituciones de educación superior que examinen la relación entre el IMC, la posición del jugador y la planificación del entrenamiento deportivo con la resistencia aeróbica de los futbolistas juveniles, de este modo, el estudio espera aportar en algo con el conocimiento de este tema desde el contexto caucano.

Entre tanto, el estudio es pertinente porque aporta a los profesionales de la actividad física y el deporte y a los entrenadores de fútbol, información relevante para que diseñen y ejecuten metodologías integrales para el desarrollo y mejoramiento de la resistencia aeróbica desde las categorías púberes y juveniles, que ayuden al futbolista a desempeñarse a niveles óptimos, controlando la fatiga que genera la prolongada e intensa actividad de este deporte, por su larga duración, dimensiones de la cancha e interacción de los jugadores.

Por otra parte, la ejecución del estudio es factible, considerando que se cuenta con los recursos personales, poblacionales y técnicos para su ejecución. Por un lado, como estudiantes de deporte y actividad física contamos con las competencias necesarias para realizar las respectivas evaluaciones resistencia aeróbica. Además, se cuenta con la autorización de la población a investigar para la aplicación de las respectivas evaluaciones propuestas, y finalmente, se tiene acceso a los instrumentos para la consecución de los objetivos propuestos, considerando que se encuentran publicados para su uso en estudios sobre el tema, de manera particular, en el estudio Pires et al., (2022) donde se publica el instrumento de estilo de planificación del entrenamiento. Por su parte, el IMC sigue la metodología propuesta por el Ministerio de Salud y Protección Social (2016) a través de la resolución 2465 de 2016, por la cual se adoptan los indicadores antropométricos, patrones de referencia y puntos de corte para la clasificación antropométrica del estado nutricional de niñas, niños y adolescentes menores de 18 años de edad, adultos de 18 a 64 años de edad y gestantes adultas y se dictan otras disposiciones.

Finalmente, el estudio espera contribuir a los clubes de fútbol para que los entrenadores comprendan la importancia de evaluar permanentemente la resistencia aeróbica en los deportistas que lo conforman, pues de esta manera se pueden identificar debilidades y fortalezas en el grupo de deportistas que pueden ser contrarrestadas con programas de

entrenamiento que fortalezcan y/o mejoren esta capacidad y les permita su formación para competencias donde puedan dejar en alto el nombre de los clubes y la región.

3. Objetivos

3.1 General

Determinar la relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de planificación de entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca.

3.2 Específicos

-) Caracterizar los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca en función de la edad, IMC y posición de juego.
-) Evaluar la resistencia aeróbica de los futbolistas sujeto de estudio.
-) Describir el estilo de planificación en el diseño de las tareas de entrenamiento de los dos clubes deportivos.
-) Correlacionar la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de planificación de entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

4. Antecedentes

4.1 Internacionales

A nivel internacional se han realizado diversos estudios sobre la temática. En Ecuador, Velázquez et al., (2020) diseñó un estudio con el fin de examinar los presupuestos teóricos y metodológicos que sustentan el entrenamiento de la resistencia en los futbolistas de la categoría sub14. Como resultados destaca que, por su continua dinámica, el fútbol necesita de dos resistencias; aunque se vislumbre un mayor porcentaje anaeróbico, no se puede olvidar la resistencia aeróbica porque es un error realizar solo trabajos de resistencia muscular, en tanto la orgánica es una de las bases sobre la que se asientan esta y otras capacidades. Los autores concluyen que la resistencia es una de las capacidades primarias de tipo condicional en el ser humano, ya que ella se desarrolla a partir de una gran cantidad de procesos fisiológicos de carácter adaptativo y que de acuerdo con la edad sobre la cual se inicie su proceso de mejoramiento, constituirá una base fundamental para su posible perfeccionamiento.

El anterior estudio resulta significativo para la presente investigación teniendo en cuenta que provee información sobre la importancia del desarrollo de la resistencia aeróbica en edades infantiles y adolescentes, además de argumentar algunos factores que influyen en esta capacidad, los cuales son proclives de cambio como la composición corporal del deportista y la metodología de entrenamiento.

En España, el estudio de López et al., (2020) analizó la composición corporal (CC), capacidad aeróbica (CA) y frecuencia cardíaca (FC) de jóvenes futbolistas. En esta investigación participaron 139 jugadores masculinos del Real Murcia C.F con edades comprendidas entre los 10 y los 14 años (edad media 11.82 ± 1.32 , altura media 1.53 ± 0.11 m, peso medio 43.89 ± 10.01 kg) pertenecientes a las categorías alevín, infantil y cadete. Se evaluó la CC (Tanita BC 418-MA), la CA (Test Course Navette 20m) y la FC en reposo y tras el ejercicio (pulsioxímetro de dedo OXYM2001). Los resultados identificaron diferencias significativas según la edad, observándose un aumento de masa muscular esquelética y de capacidad aeróbica al aumentar la edad de los futbolistas. Los futbolistas analizados tuvieron menor masa grasa, mayor masa muscular esquelética y mayor capacidad aeróbica que los sujetos no practicantes de fútbol de la misma edad.

Este estudio sirve de aporte en la discusión de resultados respecto a las diferencias de la resistencia aeróbica de acuerdo a las variables de la composición corporal (antropometría) ofreciendo información de la influencia que estas variables ejercen para que un deportista tenga un mejor desempeño en esta capacidad. También muestra un protocolo para la aplicación del test Course Navette y para la estimación del $VO_{2\text{máx}}$.

También en España el estudio de Mancha et al., (2017) identificó las diferencias en la capacidad aeróbica y anaeróbica de jugadores en período de formación, que son entrenados con metodologías diferentes. En este estudio empírico participaron dos equipos de baloncesto que entrenan bajo diferentes metodologías pero que disponen del mismo tiempo de entrenamiento y material. En cuanto a los resultados que se obtienen, se encuentran diferencias en la prueba aeróbica y anaeróbica entre los equipos, siendo superior el equipo entrenado bajo un enfoque comprensivo. En este caso, el autor afirma que entrenar bajo una metodología

comprehensiva provoca mejores resultados tanto en Resistencia Aeróbica como en Anaeróbica de los deportistas.

En otra investigación española, los autores calcularon el consumo máximo de oxígeno a través de un test de campo sub-máximo (Yo-Yo de recuperación intermitente I) y valoraron la percepción subjetiva del esfuerzo y la percepción del grado de recuperación entre jugadores y sus diferentes posiciones en el campo. Participaron 32 jugadores de fútbol masculino de 1ª División Andaluza Sub 15, realizaron el test de campo Yo-Yo de recuperación intermitente I para calcular el consumo máximo de oxígeno, posteriormente se registró la percepción de los esfuerzos y la frecuencia cardíaca. Se encontraron diferencias en las medias a partir de las pruebas t comparando los datos obtenidos en la frecuencia cardíaca tras recuperación de 1' entre centrocampistas vs delanteros, $t(10) = 3.04$, $p < 0.03$, $d = 1.18$. Además, se encontró una correlación entre los datos promediados de la frecuencia cardíaca a velocidad aeróbica máxima y los datos promediados de la percepción del grado de recuperación. Estos datos indican un mejor comportamiento cardiovascular en los centrocampistas, coincidiendo con los datos existentes en la literatura. (González-Fernández et al., 2020)

Los anteriores estudios resultan significativos para la investigación teniendo en cuenta que provee información sobre la influencia del perfil de entrenamiento en la capacidad aeróbica del deportista, incluyendo los instrumentos empleados para conocer los perfiles y el enfoque hacia el cual tiene más proximidad el entrenador. Además de proporcionar un protocolo de uso del test de resistencia aeróbica y para estimar el VO_2 máx.

En Perú, un estudio se llevó a cabo con el fin de describir la capacidad aeróbica y las características antropométricas de los jugadores de la Selección Peruana de Fútbol masculino sub-22, 2015. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en futbolistas profesionales de la Selección Peruana sub-22. Se evaluó la capacidad aeróbica por metodología directa a través de un test máxima en trotadora. Las características antropométricas fueron evaluadas por un observador certificado por la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) nivel 3. Se evaluó a 24/25 seleccionados, mediana de edad: 20 años. La mediana del $VO_2\text{max}$ fue de 65,5 mlO₂/kg/min [rango: 58,5-76,6]. La muestra tuvo una mediana de índice de masa corporal de 24,2 Kg/m² [rango: 20,8-25,6], 47,6% de masa muscular relativa [rango: 42,9-51,5] y 25,9% de adiposidad relativa [rango: 20,5-32,7]. El $VO_2\text{max}$ se encontró correlacionado positivamente con el porcentaje de masa muscular y negativamente con el porcentaje de adiposidad (Robles et al., 2019).

El estudio es de utilidad porque muestra la relación de las variables antropométricas y la capacidad aeróbica, convirtiéndose en un referente para la discusión de resultados.

En Costa Rica, un estudio determinó la capacidad aeróbica máxima en un grupo de jugadores profesionales de fútbol. Se evaluaron 30 jugadores profesionales de fútbol pertenecientes a la primera división de la Liga Profesional de Fútbol de Costa Rica. La determinación del consumo de oxígeno máximo ($VO_2\text{máx}$) se realizó por un protocolo específico para futbolistas diseñado por investigadores del Centro de Investigación en Ciencias del Movimiento Humano y con medición de gases con un carro metabólico. El valor promedio del $VO_2\text{max}$ fue 53.8 ± 5.4 ml·kg⁻¹·min⁻¹. La prueba t-student para grupos independientes no reveló diferencias significativas en las variables de edad, peso, talla, índice de masa corporal (IMC) ni $VO_2\text{máx}$ entre quienes finalizaron la prueba en 14 min o menos

y entre los que la finalizaron en 15 min o más. Se encontró una asociación entre la edad y el IMC de los jugadores ($r = 0.37$, $p = 0.047$). Se ha considerado que la valoración del VO₂max en jugadores de fútbol puede conducir a una mejor comprensión de la relación entre la constitución física y el desempeño deportivo (Gallegos et al., 2018)

Este estudio apoya la hipótesis que la capacidad física en los jugadores de futbol influye en su desempeño técnico y sus decisiones tácticas, así como también en la frecuencia en que pueden ocurrir lesiones, como se ha expuesto en apartados anteriores, por lo que resulta útil para la comparación de los hallazgos que se encuentren.

En Ecuador, un estudio reciente analizó y comparó el VO₂máx. en futbolistas juveniles por posición de juego en edades comprendidas de entre 15 a 18 años. Fueron estimados 60 jugadores de fútbol, su evaluación se realizó con consentimiento previo e informado del instrumento test de Course Navette de 20 metros con etapas de un minuto. La muestra se captó en porteros, defensas, volantes y delanteros. Su aplicación se realizó en sus lugares de entrenamiento habitual, dando como resultados diferencias significativas de VO₂máx. entre las posiciones de juego, los porteros presentaron un promedio de VO₂máx. de 39.81 ml/kg/min ± 4.38 , seguidos de delanteros que obtuvieron un Vo₂máx promedio de 50.34 ml/kg/min ± 6.33 , luego, defensas presentan un VO₂máx. promedio de 49.45 ml/kg/min ± 4.73 y los volantes obtuvieron un promedio de 51.60 ml/kg/min ± 5.17 . En consecuencia, los volantes poseen un mayor volumen máximo de oxígeno y los porteros el menor (Bermejo-vélez & Bravo-navarro, 2021).

Este estudio resulta de utilidad para comparar los hallazgos, teniendo en cuenta que en este se puso de manifiesto que la capacidad aeróbica diverge de la posición de juego en el

fútbol, donde se encuentra que los porteros son los que menos condiciones aerobias poseen debido a que su participación en el juego es un tanto estática y su nivel de exigencia física en los entrenamientos no son las mismas que los demás jugadores.

En Argelia, un estudio evaluó el entrenamiento de resistencia aeróbica como indicadores del estado de entrenamiento fisiológico entre jugadores de fútbol masculino. Se evaluaron un total de 138 jugadores de fútbol de primera división bien entrenados menores de 18 años. Las pruebas se basaron en la prueba de Cooper como una de las pruebas simples para estimar el $VO_2\text{max}$. El IMC se tuvo en cuenta como medida antropométrica valoradas para controlar el cambio corporal en relación con el consumo máximo de oxígeno durante el ejercicio dinámico con grandes grupos musculares benefician el tiempo de entrenamiento y la experiencia de entrenamiento de fútbol. Los resultados destacaron la importancia del rendimiento aeróbico hasta 60 ml/kg/min como el requisito mínimo de condición física para mejorar la capacidad aeróbica de los jugadores aliada a la frecuencia cardíaca máxima en relación con el porcentaje de grasa corporal como un mejor parámetro en comparación con el IMC para la predicción de baja $VO_2\text{max}$ concomitante al estado de entrenamiento fisiológico según demanda la demanda del rendimiento futbolístico.(Mohammed et al., 2018).

En Canadá, la investigación de Aksoy & Baydemir, (2019) examinó las características físicas y motoras de jugadores de fútbol de élite que juegan en diferentes posiciones en el equipo Sub-21. Participaron un total de 64 futbolistas masculinos (4 porteros, 16 defensas, 21 centrocampistas y 23 delanteros). Los índices de masa corporal de los jugadores se calcularon midiendo su altura y peso. A los jugadores se les aplicó el Yo-Yo Intermittent Recovery 2 Test y el t-test. Se determinó que hubo diferencia estadísticamente

significativa entre los valores del IMC de los futbolistas de élite según sus posiciones ($p < 0,05$). También se determinó que las características motoras de los jugadores no presentaban diferencias significativas según sus posiciones ($p > 0,05$). Los valores más bajos se determinaron en porteros, delanteros, centrocampistas y defensas según los valores de IMC de los futbolistas de élite. Esta situación podría estar asociada con el hecho de que, en el fútbol actual, Los jugadores muestran desempeño en diferentes áreas del campo para ataque y defensa sin considerar sus posiciones. Según los valores de IMC de los futbolistas de élite, los valores más bajos se determinaron en porteros, delanteros, mediocampistas y defensas; y no se detectaron diferencias en cuanto a las características motoras.

4.2 Nacionales

A nivel nacional, Joven et al., (2020) llevaron a cabo un estudio con el fin de determinar la condición física de futbolistas universitarios de Bogotá, Colombia, que entrenan en altura moderada. Se realizó un estudio cuantitativo de tipo descriptivo y corte transversal con 191 futbolistas (84 volantes, 49 defensas, 38 delanteros y 20 porteros), con promedios de edad de $19,9 \pm 1,83$. Se aplicaron pruebas de condición física como: salto horizontal (SH), sit and reach (SR), test de velocidad a 30 m desde salida estática (T30M) y shuttle run (SHR), pruebas de composición corporal y de resistencia cardiovascular donde se evaluaron: course navette (SRT-20m) y Cooper (CRT). Los resultados encontraron que el análisis post hoc de Gabriel mostró diferencias significativas entre el grupo de defensas y volantes ($p = 0,05$); en el test de Cooper para evaluar la resistencia aeróbica se encontró que los deportistas presentaron un VO_{2max} con una media de $42,35 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, cuyo valor está por debajo del indicador normal del futbolista élite. Los autores concluyen que las diferencias significativas entre el grupo de defensas y volantes, para las diferentes

capacidades evaluadas pueden estar asociadas al patrón motriz, las variaciones en fuerza, velocidad, potencia muscular y cambios de ritmo que tiene cada posición dentro del juego.

La relevancia del estudio radica en que muestra la relación entre las características corporales del jugador y su posición en el campo de juego con las capacidades evaluadas, entre ellas, la resistencia aeróbica, que en esta investigación resultó deficiente, resultados que pueden ser contrastados con los hallazgos de este estudio.

De forma similar, Vidarte Claros & Montealegre Suárez, (2015) llevaron a cabo un estudio con el fin de determinar las características de la condición física de los jugadores de fútbol universitario en condiciones especiales en la ciudad de Neiva. Fue un tipo de investigación descriptiva con una fase comparativa, con un tamaño muestra a conveniencia de 51 futbolistas inscritos en ASCUN DEPORTES de tres universidades de la ciudad, a los cuales se aplicaron 2 test para medir la resistencia (potencia anaeróbica glucolítica y la resistencia aeróbica). Se encontró que la frecuencia de práctica semanal promedio de los deportistas es de 3 veces por semana, llevan practicando el futbol entre 5 y 10 años y se desempeñan en su mayoría como volantes. Con relación a la resistencia aeróbica y resistencia (potencia) anaeróbica los futbolistas fueron catalogados en un nivel normal; sin embargo, solo la variable resistencia aeróbica tuvo asociación estadísticamente significativa con la frecuencia de práctica semanal.

Este estudio resulta importante porque resalta la importancia de la resistencia aeróbica en el futbol, información que es válida para integrarse en los marcos teóricos del estudio. También hace una relación de las variables IMC, posición del jugador y tiempo de entrenamiento con la resistencia aeróbica, información que será útil para contrastar los resultados de este estudio.

Un estudio realizado en Bucaramanga, analizó la incidencia de la composición corporal sobre la resistencia aeróbica en jugadores de la selección de fútbol sala de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Bucaramanga. La presente investigación es de tipo cuantitativo con un alcance correlacional de diseño no experimental y de corte transversal donde se aplicó el test de Course Navette el cual determinó el $VO_2\text{max}$ de los jugadores, también se evaluó el porcentaje magro, porcentaje graso y velocidad. En este estudio encontró que, al comparar la resistencia aeróbica con el porcentaje graso, IMC, peso no había relación entre las variables. Los hallazgos llevaron a concluir que la resistencia aeróbica no depende de la composición corporal, por ende, se debe trabajar desde el entrenamiento aeróbico para mejorarse (Rodríguez, 2018).

También Santander, un estudio determinó la relación entre el $VO_2\text{max}$ y la composición corporal en futbolistas pre juveniles. Se realizó un estudio descriptivo realizado en 24 futbolistas pre juveniles (Edad $15,5 \pm 0,5$ años). Se realizaron las mediciones antropométricas peso y talla, el porcentaje de peso corporal se evaluó mediante el bioimpedanciometro OMRON. El $VO_2\text{max}$ se obtuvo mediante prueba de campo (test Course Navette). La frecuencia cardiaca se evaluó al final de la prueba. Se calculó Índice de masa corporal (IMC), y porcentaje de grasa (%G). El promedio de $VO_2\text{max}$ fue de $46,9 \pm 3,6$ ml/kg/min; según la clasificación del $VO_2\text{max}$ el 33,3% tenía una potencia aeróbica deficiente y el 33,3% regular. La frecuencia cardíaca al final de la prueba Course Navette, en promedio fue de $194,4 \pm 7,3$ rpm. En el análisis exploratorio se encontró que tanto el IMC como el porcentaje de grasa se correlacionan significativa e inversamente con el $VO_2\text{max}$, siendo esta correlación mayor entre el porcentaje de grasa y el $VO_2\text{max}$ (-0,73) que entre el IMC y el $VO_2\text{max}$ (-0,49). (Sáez et al., 2019)

En Antioquia una investigación determinó las características de condición física de jugadores de fútbol universitario en condiciones especiales del municipio de Envigado. Participaron 60 futbolistas universitarios de ASCUN deportes Antioquia, con edades entre 16 y 29 años. Se valoró las condiciones físicas a través de los test de potencia anaeróbica y resistencia aeróbica. 55 de los deportistas evaluados (91,7%) calificaron normal en prueba aerobia y 5 obtuvieron calificación mala para esta misma (8,3%). Para la prueba anaeróbica 55 deportistas obtuvieron desempeño normal (90,2%). 4 calificación mala (6,6%). Y finalmente, uno de los individuos evaluados se calificó como bueno para la misma prueba (1,6%). En el análisis bivariado se encontró que existe asociación estadísticamente significativa entre resistencia aeróbica e IMC, así mismo entre resistencia aeróbica y posición de juego. Al analizar el IMC y la resistencia aeróbica, se encontró que los deportistas normo peso fueron mejores en la prueba aeróbica. De acuerdo al análisis de la posición de juego de los futbolistas evaluados, los que lograron mejor desempeño aeróbico fueron los volantes. Se concluye que la edad del futbolista podría condicionar el desempeño aeróbico y anaeróbico, que los deportistas en normo peso cuentan con mejor rendimiento aeróbico y que los deportistas que más antigüedad presentan en la práctica deportiva presentaron mejor desempeño aeróbico (Hincapié et al., 2015).

Estos estudios resultan útiles para la presente investigación, porque comparan variables que serán examinadas en los deportistas del estudio, como es la composición corporal a través del perfil antropométrico. Además, la metodología del estudio suministra información acerca del análisis inferencial de las variables.

En Bogotá, un estudio explora el comportamiento de los niveles del VO₂ máximo en futbolistas pre juveniles en diferentes altitudes. Estudio cuasiexperimental, en el que

participaron 18 futbolistas jóvenes (13-15 años). La muestra, por su parte fueron 6 Jugadores entre los 13 y los 15 años (1 arquero, 1 defensa central, 2 defensas laterales, 1 volante central, 1 delantero). Se aplicó el yoyo test que determinó el consumo máximo de oxígeno. Este test se llevó a cabo en 3 alturas diferentes, pero se aplicó bajo las mismas condiciones. Los hallazgos indicaron con respecto a la velocidad aeróbica máxima (VAM) que los valores oscilaron entre 3,49 y 3,76, lo cual, quiere decir, que no existió una gran diferencia entre los evaluados. Por otra parte, en los valores que corresponden al VO₂ (consumo máximo de oxígeno), los resultados muestran que el valor mínimo corresponde a 53,2528 y el valor máximo corresponde a 58,4903, estos valores son directamente proporcionales al valor de la VAM (Mercado et al., 2015).

La utilidad de este estudio se centra en el protocolo de aplicación del yo-yo test, teniendo en cuenta que la población de futbolistas se aproxima a las edades que serán valoradas.

En Boyacá, un estudio estimó los niveles de VO₂max en jugadores de fútbol de 12 a 17 años a través del test Course Navette, para determinar posibles diferencias entre las categorías sub-13, sub15 y sub-17. Se diseñó un estudio descriptivo comparativo transversal, con 197 jugadores de género masculino, pertenecientes a 4 clubes de fútbol del municipio de Duitama (Colombia), con edad $14,21 \pm 1,50$, talla $1,62 \pm 0,10$ m, peso corporal de $50,73 \pm 9,93$ kg e IMC $19,03 \pm 1,93$ kg/m²; con buena condición de salud; más de 2 años de experiencia en el deporte y práctica semanal mínima de dos sesiones. Los resultados revelaron que los promedios de VO₂max fueron más altos en la categoría sub-15, luego la categoría sub-17 y los valores más bajos la sub-13; se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los sub-13 con los otros 2 grupos, por lo que se concluye que la medición indirecta del

VO₂max a través del test de campo Course Navette mostró la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre categorías por edad (Baez & Agudelo, 2014).

También en Boyacá, una investigación analizó el VO₂max indirecto de los jugadores masculinos sub 20 del equipo patriotas futbol club de acuerdo a su posición en el campo de juego. Se diseñó un estudio cuantitativo y de corte transversal. La muestra fue de 28 futbolistas masculinos de categorías sub 20 del equipo Patriotas Futbol Club, para determinar el VO₂max indirecto se aplicó el Test de Course Navette y se utilizó la fórmula de Leger para estimar Vo₂max de cada jugador en función de su posición en el terreno de juego. Los resultados mostraron que existen diferencias significativas entre grupos tanto en la distancia, Vo₂max, velocidad como en el periodo (p 0.05). No hubo diferencias significativas en la variable talla, ni IMC entre los grupos. La mayoría de los futbolistas masculinos sub-20 del equipo patriotas futbol club presentaron un Vo₂max adecuado para la edad y el nivel competitivo en el que se encuentran sin influencia de las características antropométricas como la talla e IMC.(Cardenal & Amaya, 2021).

Estos estudios fueron útiles porque analiza las variables de estudio, como es el peso, talla, IMC con los niveles de VO₂max, lo que servirá de referencia para comparar los hallazgos.

Otra investigación realizada en Antioquia, determinó el efecto de los juegos en espacio reducido (JER) y medidas antropométricas sobre el consumo máximo de oxígeno (VO₂Máx.) en futbolistas aficionados. Se realizó un experimento controlado con asignación aleatoria, con grupo experimental y control. Se evaluó antes y después a 16 futbolistas de sexo masculino, edad 19,5±1,7, peso 73,6±8,5, talla 177,2±6,7 e IMC 23,2±1,6. El grupo

experimental entrenó con JER, y el grupo control con método continuo variable tipo dos (MCV2). La intensidad se controló con monitores cardíacos. El VO2Máx. fue medido con el test de Leger. no hubo diferencias significativas entre JER y la variable VO2Máx., ni mejoras significativas entre pretest-postest en los grupos. Tampoco se indicaron diferencias significativas con las variables antropométricas. (Herazo Sánchez et al., 2020)

4.3 Locales

A nivel local, un estudio determinó las características de la condición física de los jugadores de fútbol en condiciones especiales en la ciudad de Popayán. En este estudio descriptivo transversal participaron 59 futbolistas de 3 universidades (Universidad del Cauca, Universidad Cooperativa de Colombia, Universidad Autónoma del Cauca). Los resultados del análisis comparativo entre la resistencia aeróbica y la posición de campo, muestran que de los deportistas que están en un nivel bueno, el 50% son defensas, el 12,5% son arqueros y el 12,5% son delanteros, que de los deportistas que están en un nivel normal el 47,5% son volantes y el 5% son arqueros y de los que están en un nivel malo el 45,5% son volantes y el 18,2 son delanteros, y que al realizar la prueba estadística Chi cuadrado se encontró que no hay una asociación estadísticamente significativa entre las variables, ($P= 0,794$). Los resultados del análisis comparativo entre la resistencia aerobia y la frecuencia de practica a la semana , muestran que de los deportistas que están en un nivel bueno, el 50% entrenan 4 veces por semana, el 12,5% entrenan 1 vez por semana y el 12,5% entrenan 3 veces por semana, que de los deportistas que están en un nivel normal el 32,5% entrenan 3 veces por semana y el 7,5% entrenan 1 vez por semana y de los que están en un nivel malo, el 45,5% entrenan 4 veces por semana y el 18,2% entrenan, 2, 3 y 5 veces por semana respectivamente,

y que al realizar la prueba estadística Chi cuadrado se encontró que no hay una asociación estadísticamente significativa entre las variables, ($p=0,626$) (Villaquirán et al., 2014).

Este estudio es útil porque analiza las variables de estudio, como es la posición del deportivos en el juego y el tiempo de entrenamiento con la capacidad aeróbica, lo que servirá de referencia para comparar los hallazgos.

Otra investigación se diseñó para establecer la incidencia del nivel competitivo en la composición corporal y el Somatotipo de los jugadores de fútbol sala de la región sur-occidente de Colombia se evaluaron en total 44 jugadores de fútbol sala y se conformaron 2 grupos en dependencia al nivel competitivo: jugadores profesionales ($n=12$) y universitarios ($n=32$). A partir de técnicas antropométricas se estableció la estatura (cm), el peso (kg), IMC (kg/m^2) y el Somatotipo mediante el método Heath Carter. Para obtener la composición corporal se utilizó el método de impedancia bioeléctrica mediante una báscula marca tánita. En cuanto a los resultados, se desacatan las diferencias estadísticas significativas a favor de los jugadores profesionales en las siguientes variables: estatura, peso, tejido muscular y tejido óseo. Con relación al Somatotipo, se observó un predominio de la mesomorfia sobre los otros componentes en los dos grupos evaluados, sin embargo, los valores alcanzados fundamentalmente por el grupo universitario en la endomorfia se alejan de los referentes internacionales (Jiménez & Molina, 2012).

Estos estudios ofrecen un acercamiento a la valoración antropométrica del jugador de fútbol de la ciudad, que puede resultar útil para orientar la evaluación de la variable perfil antropométrico de este estudio.

El estudio de tuvo como propósito analizar el comportamiento del sistema anaeróbico láctico en futbolistas del Atlético Fútbol Club de la primera B de Colombia, durante la competición a grandes alturas geográficas en la temporada regular 2017. Este estudio descriptivo evidenció características de los futbolistas del equipo profesional de Atlético Fútbol Club en las variables fisiológicas, mostrando que la edad promedio era de 20,9 años, realizaban prácticas 6 veces por semana y poseían una experiencia de juego mayor a diez años. El 100% de los futbolistas presento normo peso y la mayor producción de lactato se dio durante la competencia por encima de los valores obtenidos en el test que se realizó en la zona habitual de entrenamiento (valle). (Hermosa & Gómez, 2019).

5. Bases teóricas

5.1 Fútbol: descripción y su contexto actual

El fútbol es un deporte de equipo que involucra la participación de dos equipos compuestos por once jugadores cada uno. Además, se considera que el fútbol es un juego de invasión que también puede subcategorizarse como un juego de gol debido a sus reglas específicas. El determinante de la victoria y, por lo tanto, el objetivo del juego en el fútbol es anotar más goles que la oposición (Navarro, 2015).

Entre las distintas modalidades deportivas que existen, hay consenso en que el fútbol es el más conocido, apreciado y practicado en todo el mundo. Pero mucho antes de esta popularidad, alcanzada a partir del siglo XX, este deporte ha pasado por importantes transformaciones a lo largo de la historia hasta alcanzar su formato actual (M. García, 2021). En este sentido, es importante destacar que:

El fútbol es el resultado de una lenta evolución de diferentes juegos de pelota que se ha ido procesando a lo largo de milenios, partiendo de los modos y formas más rudimentarias para llegar a la complejidad técnica, táctica y física con la que se presenta en la actualidad. Su aceptación fue muy amplia a nivel mundial, quizás porque se diferenciaba de otros deportes que antes formaban parte de la vida diaria del ser humano, como la natación, la carrera y la lucha libre (Vieira Marques Filho et al., 2017, p. 407).

En general, se reconoce el fútbol como un deporte de alta demanda, que cubre distancias de alrededor de 10 km por partido (90 minutos), a menudo utilizando del 80 al 90% de la frecuencia cardíaca máxima, incluidas numerosas actividades musculares

explosivas. Además, se considera un deporte intermitente, en el que se intercalan esfuerzos de alta y baja intensidad, requiriendo una alta respuesta del sistema energético (Castro Jiménez et al., 2019).

De este modo, el desempeño y complejidad del fútbol, como Juego Deportivo Colectivo (JDC), se considera multifactorial, caracterizado por la interdependencia dinámica de componentes técnicos, tácticos, físicos y psicológicos. Los JEC tienen un contexto aleatorio e impredecible, lo que hace que el aspecto táctico se convierta en un factor importante en el buen desempeño del deportista. La rapidez con que ocurren las acciones muestra la influencia positiva que ejerce la habilidad táctica en el desempeño, así como la toma de decisiones es un requisito importante para el éxito en JDC, incluido el fútbol (Regoso & dos Santos, 2014).

De lo anterior, se puede derivar que el fútbol es un deporte muy exigente en cuanto a demandas físicas. Mientras que otros deportes a menudo ofrecen más dinamismo y ritmo o resistencia, el juego de fútbol requiere jugadores con un buen aguante que también sean capaces de acelerar rápidamente. Además, en comparación con otros deportes, el tiempo de juego del fútbol es bastante largo. Como consecuencia, la capacidad aeróbica juega un papel importante en el rendimiento. En este sentido, se debe tener en cuenta que independientemente de la posición, todos los jugadores recorren la mayor distancia caminando y corriendo, sumando a ello el sprint, lo que hace que el fútbol sea principalmente aeróbico y de ello depende en gran medida su desempeño en el juego.

5.2 Perfil antropométrico

La antropometría es la medición científica del cuerpo humano, sus diversos componentes y del esqueleto. Es una palabra compuesta formada por antropo, que se refiere al ser humano

(hombre), y metrología, la ciencia que trata las unidades de medida. La antropometría es una de las mediciones cuantitativas más simples del estado nutricional y definir el perfil antropométrico de las personas (Robles et al., 2019).

De acuerdo con Tapia (2017) cuando se habla de perfil antropométrico, se hace referencia a la técnica homologada por la ISAK (The International Society for the Advancement of Kinanthropometry), con la ventaja de ser una evaluación no invasiva, de bajo costo y rápida determinación, donde una serie de medidas son clasificadas en los siguientes grupos:

-) Medidas básicas
-) Longitudes y alturas segmentarias
-) Diámetros óseos
-) Perímetros y pliegues cutáneos.

La combinación de esta serie de medidas antropométricas sirve como variables dependientes predictoras de la masa grasa y masa libre de grasa, determinando el somatotipo de un individuo (Tapia, 2017).

En este sentido, el perfil antropométrico implica el análisis del cuerpo humano basado en medidas de peso y talla, las longitudes, diámetros y perímetros, que, en el campo de los deportes, su evaluación es importante porque la antropometría se encuentra entre los factores que pueden determinar el potencial atlético y la probabilidad de éxito en un deporte en particular, en combinación obviamente de otros factores como los técnicos/ tácticos, físicos, funcionales y psicosociales. De manera particular, en el caso del fútbol, se debe controlar la grasa corporal, ya que los niveles adecuados de grasa permiten a los jugadores moverse con mayor eficacia durante los entrenamientos y los juegos.

5.3 Índice de Masa Corporal

El Ministerio de Salud y Protección Social (2016) en la resolución 2465 por la cual se adoptan los indicadores antropométricos, patrones de referencia y puntos de corte para la clasificación antropométrica del estado nutricional de niñas, niños y adolescentes menores de 18 años de edad, adultos de 18 a 64 años de edad y gestantes adultas, establece que el índice de masa corporal un indicador que relaciona el peso con la talla del individuo, mediante el cual se identifica en este grupo poblacional el déficit, la normalidad y el exceso de peso. Su resultado varía en función de algunos parámetros como son la masa muscular, la estructura ósea y el sexo. En el caso de los adultos, el IMC se utiliza para evaluar el estado nutricional de acuerdo con los valores propuestos por la OMS.

En dicha resolución determina una clasificación antropométrica del estado nutricional para Adultos de 18 a 64 años de edad, según el Índice de Masa corporal – IMC (Kg/m^2): Delgadez < 18,5; Normal 18,5 a 25; Sobrepeso 25 a < 30 y Obesidad 30 (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

5.4 Adolescencia

Pineda (2017) señala que la adolescencia procede de la palabra latina “adolescere”, del verbo adolecer y en castellano tiene dos significados: tener cierta imperfección o defecto y también crecimiento y maduración. Es el periodo de tránsito entre la infancia y la edad adulta. Se acompaña de intensos cambios físicos, psicológicos, emocionales y sociales; se inicia con la pubertad (aspecto puramente orgánico), terminando alrededor de la segunda década de la vida, cuando se completa el crecimiento y desarrollo físico y la maduración psicosocial.

La OMS considera la adolescencia como la fase de la vida que va de la niñez a la edad adulta, o sea desde los 10 hasta los 19 años, en la cual experimentan un rápido crecimiento físico, cognoscitivo y psicosocial. Esto influye en cómo se sienten, piensan, toman decisiones e interactúan con su entorno (OMS, 2019).

5.5 Posición en el fútbol

El fútbol es un deporte de conjunto donde cada equipo se conforma de un total de once jugadores en la cancha, cada jugador tiene una posición y función definida, la cual le es asignada por el director técnico, dependiendo de las habilidades mostradas como fortalezas en los entrenamientos. Estas posiciones se dividen principalmente en cuatro: portero, defensa, medio y delantero, con las cuales se trabajaron; aunque dependiendo de qué tan alejado este un jugador de la portería o la dirección donde se encuentre ubicado, estas pueden sub dividirse en otras que no son consideradas en este trabajo. (Pedroza et al., 2018)

Cada posición cuenta con un objetivo el cual se describe a continuación:

- Portero: su función es evitar que el equipo contrario anote. Es el único que puede tomar el balón con las manos. Sólo se permite un portero por equipo.
 - Defensa: se encargan de evitar que los jugadores del equipo contrario lleguen a la portería. Una alineación clásica, incluye 4 defensas, aunque pueden variar dependiendo de la formación establecida por el director técnico.
 - Medio: se encuentran en la mitad de la cancha. Apoyan tanto en la defensa como en el ataque. Su función principal es el de distribuir los balones.
 - Delantero: debido a su posición, son quienes anotan principalmente los goles.
- (Pedroza et al., 2018)

5.6 Perfil antropométrico en el fútbol juvenil

El fútbol es el deporte más popular en todo el mundo, que se caracteriza por acciones de alta intensidad, de corta duración y pausas de duración variable (Zambrana, 2013). Para tener éxito en un deporte de equipo, los jugadores de fútbol necesitan la combinación óptima de características técnicas, tácticas, físicas (como el somatotipo) y motivación mental. De hecho, muchos expertos en la materia, como entrenadores de fútbol, directivos y científicos creen que el éxito de este deporte puede estar asociado a las características antropométricas de los jugadores desde la adolescencia (Baldayo & Steele, 2012).

En este sentido, se plantea que la adolescencia es una etapa de cambios donde la antropometría se define en el atleta, razón por la cual la evaluación de este perfil resulta relevante porque permite hacer un seguimiento a la evolución del jugador y determinar el futuro rendimiento deportivo (Ramos Álvarez et al., 2017)

Es por ello que algunos estudios se han centrado en identificar los perfiles antropométricos de los jugadores, como el diseñado por Sepúlveda Schröder et al., (2019) que comparó las características antropométricas de futbolistas chilenos juveniles sub 14, sub 15 y sub 16 de acuerdo con la posición de juego y la categoría; se observó que los defensas centrales tenían en promedio la mayor talla y peso, presentando diferencias significativas respecto de los defensas laterales, asimismo, los defensores centrales presentaron las mayores diferencias estadísticas en todas las longitudes correspondientes a las extremidades inferiores: altura ilioespinal, altura trocantérea, longitud trocantérea tibial lateral, altura tibial lateral y longitud tibial medial maleolar medial, mientras que los arqueros las tuvieron en las longitudes del tren superior: acromio-radial, radial-estiloidea y medio estiloidea-dáctilar.

En otro estudio similar, se encontraron diferencias antropométricas entre posiciones a lo largo del proceso de desarrollo del adolescente futbolistas, demostrando que los porteros tienden a ser los más pesados, los más altos y los jugadores con más grasa corporal, mientras que los mediocampistas son por el contrario tenían menor masa magra y grasa (Leão et al., 2019). Congruentemente, Bernal-Orozco et al., (2020) mostraron que los porteros presentan, en la mayoría de los casos, los valores más altos de masa corporal promedio, estatura, altura sentada, suma de pliegues cutáneos y masa adiposa (en kg y%), mientras que los delanteros solo se encontraron tienen mayores porcentajes de masa muscular.

En consecuencia, lo encontrado en estos estudios permite deducir que en el caso del fútbol el perfil antropométrico del jugador es sustancial porque brinda información objetiva y específica que permite a los entrenadores desarrollar estrategias para mejorar el rendimiento individual de los jugadores a través de planes de ejercicio que optimizan la composición corporal, ya que esta se encuentra relacionada de una manera estrecha con el rendimiento. Específicamente, esta información puede ayudar durante la evaluación nutricional y durante el seguimiento alimentario posterior de los jugadores desde las edades más jóvenes hasta la edad adulta, para establecer objetivos antropométricos y poder establecer hábitos saludables. Además, estos datos pueden ser de utilidad en el entrenamiento deportivo para diseñar programas efectivos y específicos de acuerdo con el perfil antropométrico y de composición corporal más adecuado de cada jugador y tomando en consideración su división competitiva y posición de juego.

5.7 Características deportivas del fútbol juvenil

Vale la pena resaltar que las características deportivas hacen referencia a la cuantificación y características de los esfuerzos en Fútbol, que permite conocer el perfil de trabajo de cada jugador durante su entrenamiento, entre ellas, se destaca el tiempo que dedica a situaciones de entrenamiento tradicional y el número de duelos que disputa en un periodo de tiempo (Torreblanca-Martínez et al., 2019).

Los procesos en el camino de llevar a los potenciales talentos deportivos juveniles a la elite del futbol mundial, cumplen con grandes planes de trabajo que le permitan al joven cumplir con las horas de entrenamiento y mejora de las capacidades necesarias para jugar el futbol de alta exigencia. Los procesos en las edades infantiles y juveniles son los que le permiten pulir a ese diamante en bruto, que se convertirá en la joya más encantadora, que todos desearan ver (González & Collazos, 2014)

En este aspecto, estudios han indicado que el entrenamiento regular es una estrategia esencial para mejorar el rendimiento de los futbolistas juveniles a lo largo de la temporada (Malone et al., 2018; Sparks et al., 2017). Sin embargo, se debe tener en cuenta que es una tarea complicada dado que una serie de factores (técnico-tácticos, psicológicos y condicionales) pueden influir en la consecución de un rendimiento óptimo y continuo.

No obstante, se ha demostrado que la acumulación de la carga de entrenamiento semanal puede estar asociada con una mejora en el rendimiento, además, se ha observado que una distribución adecuada de la carga puede reducir la tasa de lesiones. Por tanto, la cuantificación puede ser una estrategia útil para conocer la distribución de cargas a lo largo de los microciclos durante la temporada (Gabbett, 2016; Jaspers et al., 2016).

Autores como Raiola (2016) ponen de manifiesto que un determinado deportista, tras años de entrenamiento programado y con horarios regulares, a pesar de seguir practicando, alcanza una estabilización del rendimiento y determinados parámetros cardiovasculares, como el consumo máximo de oxígeno (VO_2max). Entonces, el trabajo del preparador físico se vuelve aún más complejo, para obtener un aumento adicional en el rendimiento, hace necesario maximizar las modificaciones obtenidas a través del entrenamiento con una modulación óptima de las cargas, es decir, alcanzar el nivel máximo tolerable por el organismo sin llegar a "sobre entrenamiento", eso indica que la regularidad del mismo se mantiene, pero su intensidad varía, pues el entrenamiento excesivo y un horario competitivo intenso pueden ser contraproducentes para la salud del jugador y potencialmente resultar en una disminución del rendimiento, lesiones y agotamiento

En este sentido, las características deportivas enmarcadas en el tiempo que se le dedica al entrenamiento es un aspecto crucial que define en gran medida el rendimiento del deportista. Un equilibrio adecuado entre los estímulos del entrenamiento y la recuperación es el elemento clave para el éxito cuando los entrenadores que trabajan en fútbol diseñan un plan semanal. Entonces, el desafío es encontrar también el equilibrio entre carga física y táctica. Así, es claro que es importante aplicar un programa de periodización detallado y disciplinado al entrenamiento y la competencia de fútbol para que los jóvenes deportistas tengan tiempo de recuperarse de las demandas del deporte.

La fatiga del jugador es un resultado natural y esperado de cualquier entrenamiento y competencia de fútbol. El juego intenso, como durante un partido, conduce a una fatiga aguda caracterizada por una disminución del rendimiento físico durante las horas y los días siguientes. Esta fatiga afecta su salud física, por ejemplo, su sistema muscular, provocando

que los jugadores puedan necesitar más de tres días para recuperarse por completo, tanto física como mentalmente, lo que puede interferir con la continuidad en el entrenamiento.

5.8 Capacidad aeróbica en futbolistas juveniles

La capacidad aeróbica es el componente de la condición física que está más relacionado con la salud, debido a que representa una de las cualidades más importantes de la condición física asociadas a la salud, ya que constituye una medida directa del grado general de salud y de forma específica del estado del sistema cardiovascular, metabólico y respiratorio (González et al., 2018).

En el ámbito deportivo, Zintl citado por (Gutiérrez Cruz, Perlaza Concha, et al., 2017) considera la capacidad aeróbica como el potencial biológico que permite mantener y aguantar un esfuerzo prolongado (esfuerzos de más de 3 minutos), a una intensidad media o baja. Se debe trabajar la capacidad aeróbica para crear una buena capacidad cardiaca, logrando que el corazón procese un mayor volumen en cada diástole. La edad óptima de desarrollo de esta cualidad es entre los 12 y 20 años

Según Sieira (2015) la capacidad aeróbica máxima es reconocida como el más potente indicador pronóstico de morbimortalidad cardiovascular, más preciso y fiable que la actividad física. Además, presenta una fuerte y progresiva relación inversa con la mortalidad por todas las causas y cardiovascular, en poblaciones sanas y enfermas, independiente del índice de masa corporal (IMC), género, factores de riesgo mayores y otras comorbilidades

La capacidad aeróbica es importante para el rendimiento futbolístico, debido a la duración de un juego, 90 minutos, al menos el 90% del juego tiene el predominio del metabolismo aeróbico. Así, la capacidad aeróbica es fundamental para un buen rendimiento debido a la

larga duración del juego y la necesidad de recuperación entre estímulos de alta intensidad (González-Mohíno Mayoralas et al., 2018).

En resumen, se puede indicar que la capacidad aeróbica es simplemente la aptitud de los jugadores de usar oxígeno para crear energía para mantener la actividad que están haciendo. Aunque se podría pensar instantáneamente que está se involucra más con atletas o maratonistas, lo que queda claro es que la capacidad aeróbica es más importante para la mayoría de los atletas, especialmente los jugadores de fútbol, de lo que la mayoría cree, porque esta juega un papel muy importante en la recuperación entre episodios de gran esfuerzo y permite a los jugadores completar continuamente movimientos de alta intensidad.

Esta capacidad aeróbica se ha estudiado en futbolistas juveniles, como la realizada por Bayrakdarolu et al., (2020) que examinó el rendimiento mediante el Yo-Yo test de jugadores de fútbol jóvenes en diferentes posiciones de juego, los resultados determinaron que la diferencia entre los parámetros Yo-Yo test de jugadores en diferentes posiciones de juego no fue significativa ($p > 0.05$). Sin embargo, los centrocampistas recorrieron más distancia ($2425,33 \pm 440,42$ m) que los delanteros ($2146,67 \pm 339,64$ m), los extremos ($2137,33 \pm 615,18$ m), los laterales ($2056,00 \pm 512,43$ m) y central ($1960,00 \pm 313,51$ m) jugadores. En consecuencia, se puede decir que los jugadores de fútbol jóvenes en diferentes posiciones de juego tuvieron un rendimiento en el VO_2 Max similar y el efecto de la posición de juego en el rendimiento Yo-Yo test podría variar por otras variables como por ejemplo el nivel de la liga y las características individuales de los jugadores.

Similarmente, el estudio de Castagna et al., (2016) que examinaba las actuaciones de los jugadores que participaron en la Prueba de Recuperación Intermitente Yo-Yo indicaron que los jugadores juveniles de fútbol masculino de élite que jugaban partidos a nivel internacional

y los que realizaban entrenamientos de mayor intensidad tenían un nivel de rendimiento más alto en la prueba Yo-Yo (3420 m), que los futbolistas jóvenes moderadamente entrenados (2810 m) y jugadores que juegan a un nivel más bajo (2330 m). También reveló que los puntajes de desempeño alcanzados por los centrocampistas y delanteros son levemente superiores a los de los defensas.

Los resultados expuestos indican que la carga de entrenamiento de los futbolistas juveniles influye de manera positiva en su capacidad aeróbica dado que un entrenamiento planificado y periodizado implica una gran carga de trabajo cardiovascular que define el nivel de resistencia del deportista. La posición del jugador también ejerce influencia en esta capacidad, de esta manera, con los hallazgos de los estudios se puede suponer que los mediocampistas tienen las mediciones más altas de consumo de oxígeno y los valores más bajos se deben encontrarse entre los porteros, dado que los primeros cubren una mayor distancia total de carrera en comparación con otras posiciones durante un juego, lo mismo ocurre con los delanteros quienes también realizan una carrera de mayor intensidad que otras posiciones, así para lograr esta gran cantidad de carreras prolongadas y de alta intensidad, estos deportistas deben tener una capacidad aeróbica más desarrollada.

5.9 Planificación deportiva

La planificación deportiva es un instrumento fundamental en la gestión del rendimiento deportivo, ya que las estructuras de la planificación, las formas de organización del entrenamiento y sus contenidos conforman una estrecha ligazón con la dinámica de rendimiento pretendida. Es imposible mejorar el rendimiento en cualquier especialidad si se entrena siempre lo mismo durante todo el tiempo. Si así fuera, el organismo se adaptaría al entrenamiento que se estuviera realizando y el rendimiento quedaría estabilizado mientras se

mantuviese el mismo régimen de entrenamiento. Cuando se planifica el entrenamiento con vista a alcanzar el máximo rendimiento posible en una especialidad en un momento determinado, se intenta lograr los niveles de adaptación más elevados posibles de las capacidades relevantes de la especialidad. (Valdivielso, 2013)

5.10 Planificación del entrenamiento

La planificación es una premisa fundamental para crear y solidificar un proyecto deportivo como el juego de equipos competitivos, en este sentido, la planificación del entrenador debe tener en cuenta la adaptabilidad a las situaciones provocadas por los atletas, particularidades inducidas por la naturaleza del ejercicio y por el propio entrenador, por lo que deben ser percibidos de manera multidimensional, proporcionando la creación de un conjunto de dimensiones, para comprender mejor el problema. (Pires et al., 2022)

Para lograr enmarcar este concepto de planificación, el instrumento estilos de planificación en los deportes, tomado en esta investigación, establece tres dimensiones de los planificadores: Flexible, Rígido e Improvisación. En el estilo flexible, los entrenadores modifican la sesión programada si las circunstancias lo tornan necesario. Modifican los ejercicios y tareas dependiendo si los jugadores atienden o no el objetivo. Modifican los objetivos también con los eventos que ocurren. Proponen variaciones en el planeamiento de acuerdo con las competiciones que se dan durante la época. En resumen, variar, si es necesario, la metodología planeada. (Pires et al., 2022)

En el estilo rígido, los entrenadores no hacen ninguna alteración a la programación de las sesiones. No modifican los ejercicios planeados. Mantienen los objetivos definidos de principio a fin. No cambian nada de lo que está planeado durante la época competitiva. En resumen, utilizan siempre la metodología que fue planeada. Finalmente, los entrenadores

improvisadores, repentiniza las sesiones durante el entrenamiento. No tiene un estándar de ejercicios a realizar, tampoco establecen objetivos y se adaptan a lo que acontece. No planean ninguna competencia y utilizan una metodología que conciben en su mente durante los eventos o épocas competitivas. (Pires et al., 2022)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

6. Metodología

6.1 Enfoque

Cuantitativo, a través del cual se examinó como diferentes causas interactúan y/o influyen en los resultados de investigación, teniendo como base la observación, medición e interpretación cuidadosa de la realidad objetiva (Sousa et al., 2017); para este estudio en particular, se determinó la relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y metodología de entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca, información que se presentó en tablas de frecuencias y un análisis basado en estadística inferencial.

6.2 Tipo

Correlacional. De acuerdo con Hernández Sampieri et al., (2015) este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más variables, miden cada una de ellas y después, cuantifican y analizan la vinculación. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba. considerando lo anterior, para el presente estudio se determinó la relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y metodología de entrenamiento de un grupo de futbolistas juveniles.

6.3 Diseño

No experimental debido a la ausencia de manipulación de variables (Echevarría, 2016), para este caso, la resistencia aeróbica, la edad, IMC, posición de juego y metodología de entrenamiento de los futbolistas juveniles.

6.4 Población y Muestra

El universo poblacional lo constituyen los 74 individuos inscritos en los clubes deportivos Real Cauca y Delpardy, en la categoría juvenil:

Tabla 1. Clasificación de las categorías de entrenamiento

Categoría	Rangos de edad	Real Cauca	Delpardy
		Número de participantes	
Sub 15	14 y 15 años	19	16
Sub 17	16 a 17 años	16	23

Fuente: Real Cauca y Delpardy

Para determinar el tamaño muestral se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, procurando homogeneidad en el tamaño de los grupos en este sentido serán 30 integrantes de cada club deportivo. Los criterios para tipificar la muestra serán:

6.4.1 Criterios de tipificación de la muestra

Criterios de Inclusión:

-) Participación voluntaria en el estudio.
-) Adolescentes con edades entre los 14 y 17 años de edad.
-) Adolescentes que tengan una participación constante en el entrenamiento durante los últimos tres meses.
-) Adolescentes que firmen el consentimiento informado.

Criterios de Exclusión:

-) Adolescentes que no realicen de forma completa la evaluación.
-) Adolescentes que tenga contraindicaciones médicas para la realización de las pruebas.

) Adolescentes que no cuenten con el consentimiento informado.

6.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos

6.5.1 Instrumentos

La información acerca de las características sociodemográficas y deportivas se obtuvo de un cuestionario estructurado. (Anexo 1)

Para obtener las características antropométricas, se considera en primer lugar, la resolución 2465 de 2016, la cual expresa que, en el grupo de niñas, niños y adolescentes de 5 a 17 años de edad, se debe utilizar el indicador IMC para la Edad -IMC/E.

Para la evaluación de la resistencia aeróbica se utilizó el test Yo-Yo Intermittent Recovery Level 1 (YYIR1), el cual consiste en realizar carreras de ida y vuelta sobre un tramo de 20 metros, a una velocidad que aumenta progresivamente, hasta alcanzar el agotamiento. Estos 20 metros suelen estar demarcados por dos líneas rectas y paralelas que los deportistas deben tocar al momento de escuchar la señal sonora. Se dará por concluida la prueba cuando un participante llegue dos veces tarde a la marca establecida a la señal de sonido (evaluación objetiva) o sea incapaz de completar otro periodo a la velocidad marcada (evaluación subjetiva) (Quintela et al., 2015). Se sumó la distancia total de carrera para evaluar el rendimiento de la prueba, y se estimó el consumo de oxígeno (VO_2max) mediante la fórmula propuesta por Bangsbo et al:

$$VO_2max = \text{distancia YYIR1 (m)} \times 0.0084 + 36.4. \text{ (Irigoyen et al., 2015) (Anexo 3)}$$

Para describir el estilo de planificación en el diseño de las tareas de entrenamiento que cada entrenador emplea se utilizará el cuestionario sobre los estilos de planificación en los

deportes, EPD, formado por 15 ítems construido a partir de cinco dimensiones: planificación de las sesiones, planificación de los ejercicios, planificación de los objetivos, planificación general, planificación de la metodología. Esta escala se categoriza en tres estilos de planificación basados en las características teóricas expuestas por Ibáñez en 1996: planificador flexible, planificador rígido e improvisador en la planificación. La escala se responde mediante una escala tipo Likert donde el 0 corresponde a “totalmente en desacuerdo” y el 5 a “totalmente de acuerdo”, donde puntajes de 0 a 25 indica planificador improvisador, 21 a 46 planificador rígido y más de 46 flexible (Feu et al., 2007). (Anexo 5)

6.5.2 Procesamiento y análisis de la información

Una vez aplicado los instrumentos, los datos obtenidos fueron registrados y tabulados mediante el paquete estadístico SPSS V 22.0. Las características de la población se presentarán en tablas de distribución de frecuencias; se determinó la frecuencia absoluta y relativa a las variables cualitativas, y medidas de tendencia central y dispersión a las cuantitativas. Para identificar la relación de las variables se empleó la estadística inferencial paramétrica o no paramétrica dependiendo del comportamiento de las variables de estudio. Cabe señalar que la medición de la resistencia aeróbica se considera como variable dependiente; entre tanto como variables independientes se consideran las variables edad, IMC, posición del jugador y metodología de entrenamiento.

6.6 Operacionalización de variables

Tabla 2. Operacionalización de las variables de medición.

Nombre	Definición operacional	Valor asignado	Naturaleza	Clase	Fuente de datos
---------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------	------------------------

Edad	Tiempo transcurrido entre el nacimiento y el momento de la evaluación	Años cumplido	Cuantitativa	Escala	Cuestionario
Peso.	Cantidad de masa corporal que alberga el cuerpo de una persona.	Kilogramos.	Cuantitativo.	Escala.	Cuestionario
Talla	Altura en centímetros de un individuo.	Centímetros.	Cuantitativa	Escala.	Cuestionario
IMC	Medida que asocia el peso de una persona con su talla o estatura	Kg/cm ²	Cuantitativa	Escala.	Cuestionario
Tiempo de entrenamiento	Se refiere al número de años de la práctica constantes de fútbol	Años/meses	Cuantitativa	Escala.	Cuestionario
Posición del jugador	Puesto que cada futbolista ocupa en el terreno de juego, dependiendo de las funciones que necesita realizar	Portero Defensas Mediocentros o centrocampistas Delanteros	Cualitativa	Nominal	Cuestionario

Resistencia aeróbica	Se considera como la capacidad biológica que permite mantener y aguantar un esfuerzo prolongado (esfuerzos de más de 3 minutos), a una intensidad media o baja(Gutiérrez Cruz, Perlaza, et al., 2017)	VO ₂ max	Cuantitativa	Variable continua	Test Yo-Yo Intermittent Recovery Level 1 (YYIR1)
----------------------	---	---------------------	--------------	-------------------	--

Fuente: autores

6.7 Hipótesis

H0. No existe relación entre la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y el estilo de planificación de entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca.

H1. Si existe relación entre la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y el estilo de planificación de entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca.

6.8 Criterios éticos

En este trabajo de investigación se cumplirá con los criterios éticos de investigación en seres humanos que están enmarcados en los lineamientos de la declaración de Helsinki 2013 y las consideraciones éticas que se van a tener en cuenta en la Resolución No. 8430 de 1993,

República de Colombia, Ministerio de Salud, para lo cual se aplica el consentimiento informado diseñado para tal fin.

6.9 Productos esperados

Documento resultado del informe final “Relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de planificación del entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca”.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7. Resultados

7.1 Presentación de Resultados

En este apartado se muestran los resultados de la investigación, cuyo propósito fue determinar la relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de planificación de entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca.

7.1.1 Características de los futbolistas juveniles en función de la edad, IMC y posición de juego

Tabla 3. Edad de los deportistas

Edad	Frecuencia	Porcentaje
14 años	18	30,0%
15 años	16	26,7%
16 años	15	25,0%
17 años	11	18,3%
Total	60	100,0
Media		15,3
Desv. típ.		1,097

Fuente: autores

En los resultados se observa que el 30% de los deportistas tienen 14 años (n=18), seguido del 26,7% (n=16) con 15 años. La edad promedio de la población es 15,3 años (DE±1.097), la edad mínima 14 años y la máxima 17 años.

Tabla 4. Índice de masa corporal de los deportistas

IMC	Frecuencia	Porcentaje
IMC adecuado para la edad	46	76,7%
Riesgo de Delgadez	4	6,7%
Sobrepeso	10	16,7%
Total	60	100,0
Media		22,2
Desv. típ.		3,061

Fuente: autores

En la tabla se muestra el índice de masa corporal de los deportistas clasificados de acuerdo con la resolución 2465 de 2016 del Ministerio de Salud y Protección Social, en la cual se observa que la mayoría de los deportistas tienen un IMC normal (76,7%, n=46). No obstante, se presentan 4 casos de riesgo de delgadez, 10 de sobrepeso. El índice de masa corporal promedio es 22,2 kg/cm² (DE±3.061).

Tabla 5. Distribución del IMC por la edad de los deportistas

Edad	IMC adecuado	Riesgo de delgadez	Sobrepeso
14 años	14	2	2
15 años	11	0	5
16 años	12	1	2
17 años	9	1	1
Total	46	4	10

Fuente: autores

En la tabla 12 se muestra la distribución del IMC por edad, observándose que en todos los grupos de edad la mayoría presenta IMC normal (n=46). El sobrepeso es más frecuente entre los jóvenes de 15 años (n=5), mientras que el riesgo de delgadez presenta dos casos en los individuos de 14 años, un caso en los jóvenes de 16 años y otro en los de 17 años.

Características deportivas

Tabla 6. Categoría futbolística de los deportistas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sub 15	34	56,7%
Sub 17	26	43,3%
Total	60	100,0

Fuente: autores

En cuanto a la categoría a la que pertenece la población deportista sujeto de estudio, el 56,7% de los adolescentes pertenecen a la categoría sub 15 (14 a 15 años) y el 43,3% restantes a la categoría sub 17 (16 a 17 años).

Tabla 7. Posición en el campo de juego

Posición en el campo de juego		
Variable	Frecuencia	Porcentaje
Arquero	5	8,3%
Defensa central	10	16,7%
Defensa lateral	13	21,7%
Delantero	7	11,7%
Volante	25	41,7%
Total	60	100,0

Fuente: autores

Sobre las diferentes posiciones que ocupan los deportistas en el campo de juego, se observa que el 41,7% (n=25) son volantes, seguido del 21,7% que se desempeñan como defensas laterales.

Tabla 8. Tiempo de entrenamiento

Tiempo de entrenamiento		
Variable	Frecuencia	Porcentaje
2 años	15	25,0%
3 años	14	23,3%
4 años	17	28,3%
5 años	14	23,3%
Total	60	100,0
Media		3.5
Desv. típ.		1,112

Fuente: autores

Por su parte, en cuanto al tiempo de entrenamiento de los deportistas en la disciplina, se observa que el 28.3% (n=14) lleva practicando fútbol 4 años, seguido del 23,3% (n=14) que lleva 3 y 5 años de entrenamiento. El tiempo promedio que llevan entrenado es 3,5 años (DE±1.112).

Tabla 9. Días de entrenamiento a la semana

Días	Frecuencia	Porcentaje
2	15	25,0%
3	20	33,3%
4	12	20,0%
5	13	21,7%
Total	60	100,0
Media		3.4
Desv. típ.		1,091

Fuente: autores

En cuanto al tiempo de entrenamiento semanal, se observa que el 33,3% (n=20) entrena fútbol 3 días a la semana, seguido del 25% (n=15) que entrena 2 días por semana. El número de días promedio que entrenan por semana es 3,4 días (DE±1.091).

Tabla 10. Horas de entrenamiento al día

Horas	Frecuencia	Porcentaje
2	20	33,3%
3	15	25,0%
4	25	41,7%
Total	60	100,0
Media		3.1
Desv. típ.		0,869

Fuente: autores

En relación a las horas que dedica al entrenamiento, se observa que el 41.7% (n=25) dedica 4 horas. El número promedio de horas que entrena fútbol por días es 3,1 horas (DE±0.869).

7.1.2 Resistencia aeróbica de los futbolistas juveniles

Tabla 11. Resistencia aeróbica de los deportistas

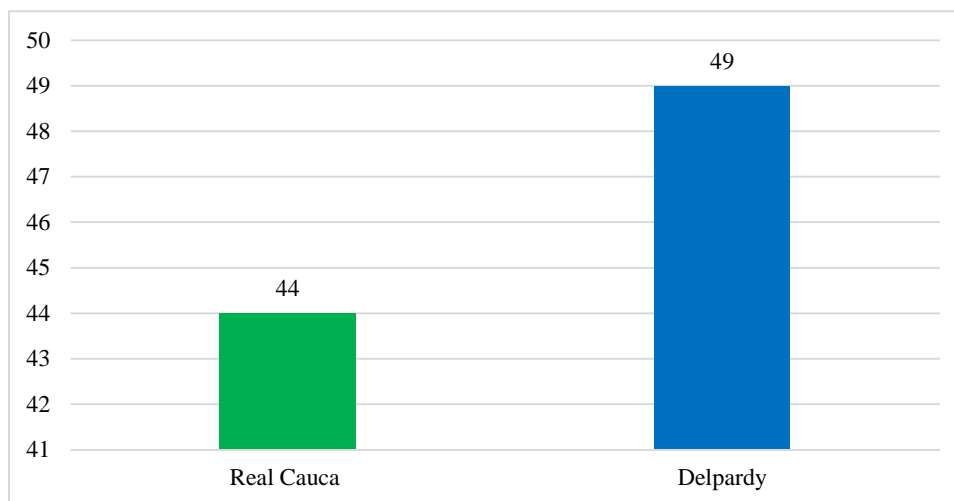
Resistencia aeróbica	Promedio	DE
Número de repeticiones	5,7	2,599
Distancia Yo-Yo Test (m)	1235,3	1098,710
VO ₂ max Estimado Yo-Yo Test [ml/(min·kg)]	48,0	9,642

Fuente: autores

El número de repeticiones (ida y vuelta) en promedio de los deportistas durante la evaluación fue 5,7 ±2,599 veces. La distancia promedio en metros recorrida por los participantes fue de 1235,3 ± 1098,71. Por su parte, el valor medio del volumen máximo de oxígeno en la sangre indicadora de la resistencia aeróbica obtenido a partir del Yo-Yo Test fue 48.00±9,641 ml/(min·kg).

7.1.3 Estilo de planificación en los clubes deportivos

Gráfica 1. Puntuación estilo de planificación entrenador club deportivo



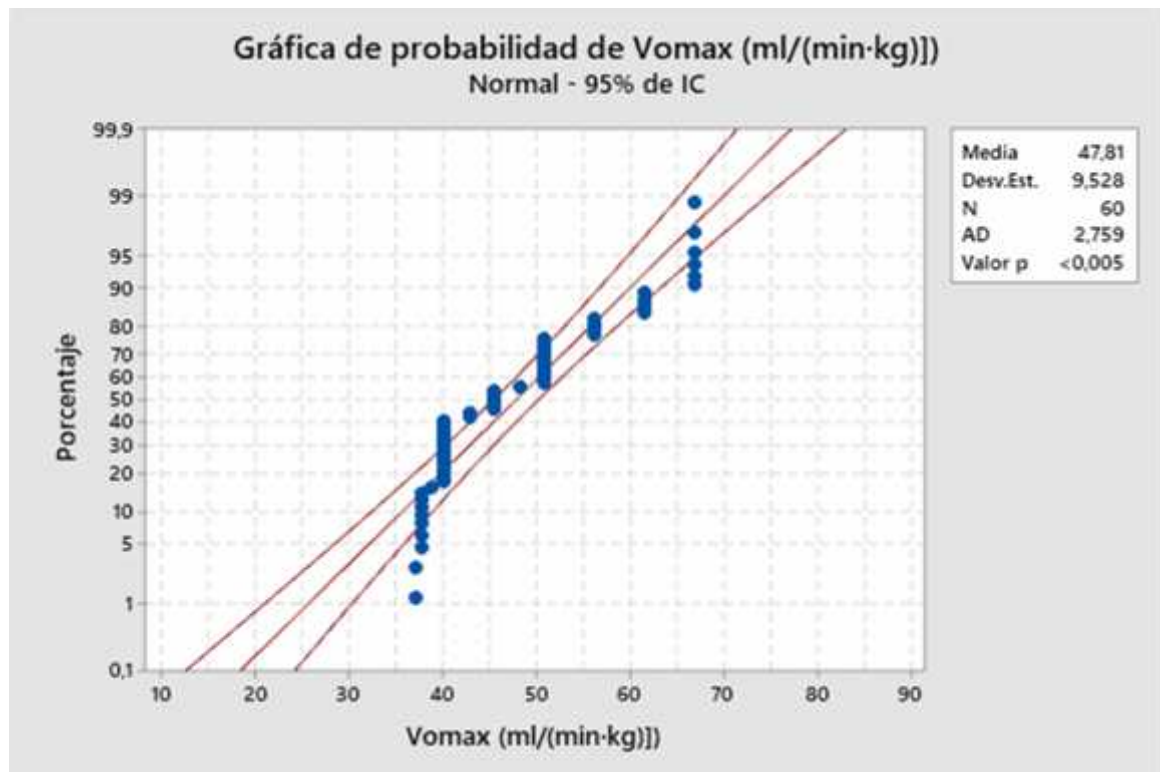
Fuente: autores

En los resultados del cuestionario de planificación deportiva, el entrenador del Club Delpardy muestra un predominio de la planificación flexible (>46 puntos), mientras que el entrenador del Real Cauca se clasifica dentro de la puntuación de planificación rígida.

7.1.4 Correlación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de planificación de entrenamiento

Para determinar el tipo de análisis estadístico a realizar se empleó un gráfico de probabilidad con el fin de evaluar la distribución de los datos. Como el valor p es menor que el nivel de significancia de 0.05, se debe rechazar la hipótesis nula y concluir que los datos del volumen máximo de oxígeno en la sangre indicadora de la resistencia aeróbica no siguen la distribución normal. La media es 47,81 con una desviación estándar de 9,52. (gráfica 2).

Gráfica 2. Gráfica de probabilidad variable VO₂Max



Fuente: autores

De esta manera, para hacer la comparación del volumen máximo de oxígeno con la edad, categoría, IMC, somatotipo, posición de juego y estilo de planificación de entrenamiento de los deportistas se emplea la prueba U de Mann Whitney (dos categorías) y Kruskal Wallis (Más de dos categorías).

Tabla 12. Estadísticos descriptivos edad-valor VO₂Max (Prueba Kruskal Wallis)

Edad (años)	N	Mediana	Medias	Valor Z	p
14	18	50,848	36,2	1,65	0,381
15	16	40,096	26,8	-1,00	
16	15	40,096	27,8	-0,68	

17	11	45,472	30,3	-0,04	
Total	60		30,5		

Fuente: autores

La tabla anterior muestra para cada grupo de edad, la frecuencia, la mediana, la media, el valor Z (cómo se compara el rango promedio de cada grupo con el rango promedio de todas las observaciones) y el valor p. De esta manera, se evidencia que los valores medios del VO₂Max fueron más altos para los adolescentes de 14 años (36,2), la mediana también fue superior (50.8), al igual que el valor Z indicando que el rango promedio de este grupo fue mayor al promedio general. No obstante, el valor p mayor a 0.05 informa que no existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (la cual señala que las medianas de población son todas iguales). De esta manera, se concluye que las diferencias entre las medianas no son estadísticamente significativas.

Tabla 13. Estadísticos descriptivos categoría-valor VO₂Max (Prueba U Mann Whitney)

Categoría	Mediana	Q3 – Q1	IC de la mediana de 95%	p
Sub 15	49,504	16,128	(40,096; 50,848)	0,381
Sub 17	44,128	10,752	(40,096; 50,848)	
Total	45,472			

La tabla anterior muestra para cada categoría futbolística, la mediana, rango intercuartílico (la diferencia del cuartil 3 y 1), el intervalo de confiabilidad del 95% y el valor p. De esta manera, se evidencia que los valores de la mediana del VO₂Max fueron más altos para los adolescentes de la categoría sub 15 años (49,5), sin embargo, el rango intercuartílico mayor en este grupo indica mayor dispersión en los datos. El intervalo de confiabilidad en ambos grupos es igual, lo que señala que no hay diferencias en la mediana; esto es confirmado

por el valor p, que al ser mayor que 0.05, infiere que las diferencias entre las medianas no son estadísticamente significativas.

Tabla 14. Estadísticos descriptivos IMC-valor VO₂Max (Prueba Kruskal Wallis)

IMC	N	Mediana	Medias	Valor Z	p
IMC adecuado para la edad	46	45,472	30,5	0,02	0,049
Riesgo de Delgadez	4	56,224	39,1	1,02	
Sobrepeso	10	42,784	26,9	-0,70	
Total	60		30,5		

Fuente: autores

La tabla anterior muestra para cada grupo de IMC, la frecuencia, la mediana, la media, el valor Z y el valor p. De esta manera, se evidencia que los valores medios del VO₂Max fueron más altos para los adolescentes con riesgo de delgadez (39,1), la mediana también fue superior (56,2), al igual que el valor Z indicando que el rango promedio de este grupo fue mayor al promedio general. Puesto que el valor p es 0.049, menor que el nivel de significancia de 0.05, se puede rechazar la hipótesis nula. De esta manera, se concluye que las diferencias entre las medianas son estadísticamente significativas, revelando que el volumen máximo de oxígeno en la sangre, indicadora de la resistencia aeróbica, es mayor entre los deportistas más delgados.

Tabla 15. Estadísticos descriptivos Posición-valor VO₂Max (Prueba Kruskal Wallis)

Posición	N	Mediana	Medias	Valor Z	p
Arquero	5	40,096	26,4	-0,55	0,898
Defensa central	10	48,160	34,2	0,73	
Defensa lateral	13	45,472	28,2	-0,55	
Delantero	7	45,472	29,4	-0,17	
Volante	25	45,472	31,4	0,32	
Total	60		30,5		

Fuente: autores

La tabla anterior muestra para cada posición del deportista en el campo de juego, la frecuencia, la mediana, la media, el valor Z y el valor p. De esta manera, se evidencia que los valores medios del VO₂Max fueron más altos para los adolescentes defensas centrales (34,2), la mediana también fue superior (48,1), al igual que el valor Z indicando que el rango promedio de este grupo fue mayor al promedio general. No obstante, el valor p mayor a 0.05 indica que no existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. De esta manera, se concluye que las diferencias entre las medianas no son estadísticamente significativas.

Tabla 16. Estadísticos descriptivos estilo de planificación-valor VO₂Max (Prueba U Mann Whitney)

Estilo	Mediana	Q3 – Q1	IC de la mediana de 95%	p
Rígido	45,472	13,071	(40,105; 51,136)	0,436
Flexible	48,160	12,096	(40,096; 50,848)	
Total	46,816			

Fuente: autores

La tabla anterior muestra para cada estilo de planificación deportiva, la mediana, rango intercuartílico, el intervalo de confiabilidad del 95% y el valor p. De esta manera, se evidencia que los valores de la mediana del VO₂Max fueron levemente más altos para los adolescentes bajo un entrenamiento flexible (48,160); el rango intercuartílico mayor en el grupo bajo el estilo rígido indica mayor dispersión en los datos, aunque no dista notablemente del otro grupo. El intervalo de confiabilidad en ambos grupos es muy similar, lo que indica que no hay diferencias considerables en la mediana, esto es conformado por el valor p, el cual es mayor a 0.05, indicado que las diferencias entre las medianas no son estadísticamente significativas.

7.2 Discusión

La edad de los participantes tuvo un promedio de 15 años ($DE \pm 1.093$) correspondiente a la categoría futbolística sub 15. Sobre este aspecto, la investigación de Espinoza-Navarro et al., (2021) informa que las disciplinas deportivas en las categorías juveniles como el fútbol, cada vez son más comunes y se profesionalizan en los países latinos, donde se pone atención especial a las habilidades del grupo de 14 a 15 años que puede alcanzar un desarrollo óptimo en el corto plazo, permitiéndoles alcanzar el rendimiento de la disciplina deportiva profesional.

El análisis de indicadores antropométricos como el IMC, permiten conocer aspectos relacionados con el estado nutricional en adolescentes. En los hallazgos, se encontró que el IMC de estos adolescentes se halla dentro de los valores normales para la edad, en vista que estos se encontraron dentro del punto de corte de normalidad ($e \gg -1$ a $d \gg 1$ desviación estándar) establecido por la OMS y que son adoptados en Colombia, como patrones de referencia y puntos de corte para la clasificación antropométrica del estado nutricional en menores de 18 años (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

En el caso de las edades consideradas, los resultados del presente estudio fueron cercanos de los hallazgos de Menegassi et al., (2018) en futbolistas de 14 a 17 años donde las variables se aproximaron a los hallazgos, la mayoría se clasificaron en normo peso, aunque los jugadores de la categoría Sub 17 difieren significativamente ($p < 0.05$). Similarmente, en la investigación de Hernández-Jaña et al., (2021) los futbolistas de la selección chilena de fútbol en las categorías sub-15 ($14,6 \pm 0,3$ años), sub-17 ($16,3 \pm 0,5$ años), sub-20 ($19,0 \pm 0,7$ años) y elite ($24,3 \pm 4,7$ años) presentaron un IMC saludable, no obstante,

los porteros de todas las categorías tienen los mayores valores de IMC, siendo la categoría elite el más alto ($25,1 \pm 1,3$ kg/m²) categorizándose igual en normo peso.

En cuanto a la posición en el campo de juego, los volantes o centrocampistas fueron los más comunes. Este hallazgo es similar a lo reportado por Huijgen et al., (2015) quien señala que entre los jóvenes futbolistas la posición más seleccionada es la de mediocampistas que requiere ciertos rasgos específicos, pues deben recoger y procesar información de múltiples fuentes, como una entrada visual de 360 grados para un rendimiento óptimo, tomar decisiones rápidas en un espacio y tiempo limitados, tanto en situaciones con como sin balón en comparación con otras posiciones.

En este estudio se evaluó el VO₂max encontrando una media de 47,81 con una desviación estándar de 9,52, lo cual es levemente inferior a lo encontrado en futbolistas profesionales de Brasil (45,0 a 60,8). (Pancotto et al., 2014). Otra publicación con jugadores juveniles informó, valores de VO₂max en el rango de 48–62 ml/kg/min para los jugadores de fútbol masculinos entre 14 y 17 años, independientemente de su nivel competitivo. En particular, los valores de VO₂max informados oscilan entre 49,2 y 63,2 ml/kg/min para los jugadores de 14 y 15 años, entre 48,2 y 61,5 para futbolistas masculinos de 16 y 17 años. (Slimani et al., 2019)

En relación a la planificación deportiva, cada club presentó un estilo opuesto, mientras Real Cauca se clasificó dentro de un perfil rígido, basado en modelos tradicionales mecanicistas, Delpardy se categorizó con un perfil flexible, basado en modelos constructivistas-alternativos. De forma similar, la investigación de Gamonales et al., (2019) informó en los resultados del cuestionario de estilos de planificación deportiva, que en los dos clubes de futbol estudiados los entrenadores presentan estilos autodefinidos de

planificación diferentes. El Entrenador A presenta un estilo autodefinido de planificación Rígido, mientras que el Entrenador B muestra un tipo de planificación Flexible. Para los autores, el estilo improvisado no se debe considerar una opción, pero tampoco ser 100% flexible, ya que el entrenamiento es un proceso que conlleva responsabilidades por ello un estilo mixto, entre rígido y flexible es el más adecuado.

Por su parte, el valor medio del volumen máximo de oxígeno en la sangre indicadora de la resistencia aeróbica obtenido a partir del Yo-Yo Test fue $48.00 \pm 9,641$ ml/(min·kg), y mostró una diferencia estadísticamente significativa con el IMC del deportista, de esta manera, se puso de manifiesto que el VO_2 Max era mayor entre los deportistas más delgados. Resultados similares fueron expuestos por Salazar & Jiménez (2018) que indicó un valor promedio de la población 47.3 ml/kg/min en el volumen máximo de oxígeno, que, de acuerdo al autor, se encuentran por encima de los promedios correspondientes a los menores de 18 años que corresponde a 45 mL/kg/min, mostrando significancia estadística con los sujetos con IMC normal.

La relación entre el IMC y la resistencia aeróbica en adolescentes se ha evidenciado en otros estudios, Nalbant & Özer (2018) encontraron que la resistencia aeróbica era mayor entre los deportistas con menor índice de masa corporal. También Minasian et al., (2014) encontró que el sobrepeso tenía efectos negativos en la resistencia aeróbica, los deportistas que tenían un IMC en exceso presentaban un volumen máximo de oxígeno por debajo del promedio, los autores concluyen que el IMC influye en la resistencia aeróbica, por lo que probablemente sea como consecuencia del aumento de la carga inerte producida por el exceso de grasa.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Los deportistas juveniles de los dos clubes deportivos se caracterizan por tener un promedio de edad de 15 años, aproximadamente la mitad de ellos ocupa la posición de volante en el campo de juego, entrenando de manera consistente al menos dos días por semana, dos horas al día. El IMC saludable es la categorización más frecuente, sin embargo, una cuarta parte de los deportistas presenta malnutrición tanto por exceso (10 casos de sobrepeso) como por delgadez (4 casos de riesgo de delgadez).

Se encontró una resistencia aeróbica óptima entre los futbolistas reflejado en un consumo máximo de oxígeno por encima de 45 mL/kg/min, que de acuerdo con la literatura en el tema se encuentra por encima de los promedios correspondientes a la población adolescente.

La planificación en los deportes mostró que cada club se caracteriza por un estilo diferente, el Real Cauca se clasificó dentro de un perfil rígido y Delpardy en flexible. De esta manera, los resultados ponen de manifiesto que el primer club presenta altos valores de actitud autoritaria, mientras que el segundo club presenta altos valores de actitud democrática. Este resultado pone en evidencia que no existe un consenso a la hora de considerar un estilo de planificación en el entrenamiento del fútbol, pero tener en cuenta un estilo flexible puede resultar más adecuado, pues permite al entrenador adaptarse a las necesidades que surjan en la evolución de los entrenamientos y la competición.

La correlación entre la resistencia aeróbica con la edad, categoría deportiva, la posición en el campo de juego y el estilo de planificación deportiva del futbolista no mostró

diferencia significativa. Sin embargo, se evidenció una interacción entre el $VO_2\text{Max}$ con el índice de masa corporal, en este sentido, se encontró que el promedio de volumen máximo de oxígeno era mayor entre los deportistas con menor IMC. Esto indica que variables antropométricas como el IMC, en este grupo de deportistas, juega un papel fundamental de cara al rendimiento y más en estas edades que ya son competitivas.

Recomendaciones

Se recomienda a los entrenadores de los clubes deportivos implementar herramientas estandarizadas para la valoración periódica de la resistencia aeróbica dada su importancia en el rendimiento del deportista. En este sentido, el Yo-Yo test se puede considerar una prueba ideal, ya que por sus características somete al deportista a esfuerzos intermitentes y de intensidad progresiva, semejantes en gran parte a las demandas físicas que exige el fútbol, a lo que se suma su facilidad de aplicación y fiabilidad informada en múltiples estudios.

Se sugiere para el futuro el diseño de estudios que profundicen la evaluación de las características antropométricas como la composición corporal, ya que claramente el IMC es un indicador incompleto que no distingue la masa libre de grasa y la masa grasa ni su distribución, por lo que la evaluación de la composición corporal podría ofrecer mayor información de la influencia de los diferentes compartimentos en el rendimiento aeróbico del deportista.

Finalmente, para futuros estudios se sugiere una exploración integral de la planificación del entrenamiento deportivo, que no sólo evalúe el estilo de planificación de los entrenadores como se diseñó esta investigación, sino que conciba la caracterización de los ciclos de entrenamiento, describiendo aspectos como contenidos, tareas, organización y control de los entrenamientos.

Referencias bibliográficas

- Aksoy, D., & Baydemir, B. (2019). Examination of the Physical and Motoric Characteristics of Elite Soccer Players According to Their Positions. *Journal of Education and Learning*, 8(2), 223–230. <https://doi.org/10.5539/jel.v8n2p223>
- Baez, Y., & Agudelo, C. (2014). Caracterización de VO₂max en futbolistas jóvenes por categorías , de Resumen Introduccción. *VIREF*, 3(3), 15–23.
- Baldayo, M., & Steele, S. (2012). Somatotipo y deporte. *EF Deportes.Com*, 15(154), 1–12. <https://www.efdeportes.com/efd154/somatotipo-y-deporte.htm>
- Bayrakdarolu, S., Arı, E., Özkamçı, H., & Can, . (2020). The examination of Yo-Yo intermittent recovery test performance of young soccer players at different playing positions. *Physical Education of Students*, 24(4), 235–241. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0406>
- Benítez Sillero, J. D., Da Silva-Grigoletto, M. E., Muñoz Herrera, E., Morente Montero, A., & Guillén del Castillo, M. (2015). Physical ability of the youth football players of a profesional club. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Fisica y Del Deporte*, 15(58), 289–307. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2015.58.006>
- Bermejo-vélez, C. A., & Bravo-navarro, W. H. (2021). Análisis comparativo de los valores de VO₂ en futbolistas juveniles de diferentes posiciones de juego. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, VI, 81–96.
- Bernal-Orozco, M. F., Posada-Falomir, M., Quiñónez-Gastélum, C. M., Plascencia-Aguilera, L. P., Arana-Nuño, J. R., Badillo-Camacho, N., Márquez-Sandoval, F., Holway, F. E.,

& Vizmanos-Lamotte, B. (2020). Anthropometric and Body Composition Profile of Young Professional Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(7), 1911. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003416>

Candia Bustamante, M. Á., & Solís Hernández, E. A. (2016). *Relación entre estado nutricional, índices antropométricos y consumo máximo de oxígeno en estudiantes de enseñanza media* [Universidad Mayor]. http://repositorio.umayor.cl/xmlui/bitstream/handle/sibum/6008/16408627-5MAFS_SAG.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cardenal, J., & Amaya, Á. (2021). Evaluación del Vo₂ indirecto en jugadores de futbol masculino de altura intermedia de la categoría sub 20 del equipo patriotas futbol club en función de su posición específica en el campo de juego. *Revista Salud, Historia y Sanidad On-Line*, 16(1), 31–35.

Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Chamari, K., Carlomagno, D., & Rampinini, E. (2016). Aerobic fitness and yo-yo continuous and intermittent tests performances in soccer players: A correlation study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(2), 320–325. <https://doi.org/10.1519/R-18065.1>

Castro Jiménez, L. E., Ramirez Fonseca, J., Gomez Riveros, R. A., & Camargo Otalora, A. F. (2019). Índices de potencia anaeróbica en tren inferior en selecciones uni jugadores de fútbol vs jugadores de la selección de futbol de salon. *Movimiento Científico*, 13(1), 15–22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6985332&info=resumen&idioma=S>
PA

- Echevarría, H. (2016). *Los diseños de investigación cuantitativa en psicología y educación* (Primera). UniRío Editor. www.unrc.edu.ar/unrc/comunicacion/editorial/
- Espinoza-Navarro, O., Silva-Rojas, J., Mallea-San-Román, N., & Brito-Hernández, L. (2021). Morfometría y Biotipo de Futbolistas Varones Categorías Sub 15 y Sub 16 Pertenecientes a una Escuela Deportiva. *International Journal of Morphology*, 39(3), 710–715. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022021000300710>
- Esposito, G., & Ceruso, R. (2019). Evaluation of some quantitative aspects in the young soccer players training process during puberty. *Journal of Physical Education and Sport* ® (*JPES*), 19, 1777–1783. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s5261>
- Feu, S., Ibáñez, S. J., & Gozalo, M. (2007). Psychometric properties of edd and epd questionnaires for evaluating coaches' planning and decision-making styles. *Revista de Psicología Del Deporte*, 16(2), 185–199.
- Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273–280. <https://doi.org/10.1136/BJSPORTS-2015-095788>
- Gallegos, J., Valles, G., armas, E., Rentería, I., & Moncada, J. (2018). Valoración de la capacidad aerobia en futbolistas costarricenses de primera división. *MHSALUD Revista En Ciencias Del Movimiento Humano y Salud*, 4(2), 39–52.
- Gamonales, J. M., Gómez-Carmona, C. D., Córdoba-Caro, L. G., & Ibáñez, S. J. (2019). Influencia del perfil de entrenador en el diseño de las tareas en el fútbol. estudio de caso. *Journal of Sport and Health Research*, 11(Supl 1), 69–82.
- García, M. (2021). La Copa Uruguay de fútbol en Baleares . Un torneo olvidado. *Cuadernos*

de Fútbol, 131, 1–40.

García, W., Feraud, R., & Gallardo, B. (2020). Incidencia de los golpes en la cabeza en la práctica del fútbol en la estructura y función del cerebro. *Ciencia y Educación*, 1(4), 1689–1699.

González, C., & Collazos, G. (2014). *Caracterización antropométrica, funcional y motora del equipo pre juvenil de la escuela de fútbol de la universidad del Valle, con edades de 14 a 15 años*. Universidad del Valle.

González-Fernández, F., Adalid-Leiva, J., Baena-Morales, S., & Falces-Priet, M. (2020). Resistencia intermitente y rendimiento en el Yo-Yo test en jóvenes jugadores de fútbol y aplicación de la percepción subjetiva del esfuerzo en el control del entrenamiento. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 13(1), 1–2.
<https://doi.org/10.33155/j.ramd.2020.02.009>

González-Mohíno Mayoralas, F., Jiménez Díaz, J. F., Juárez Santos-García, D., Barragán Castellanos, R., Yustres, I., & M^a González-Ravé, J. (2018). Revisión Running economy and performance. High and low intensity efforts during training and warm-up. A bibliographic review. *Arch Med Deporte*, 35(2), 108–116.

González, G., Zurita, F., San Román, S., Pérez, A., Puertas, P., & Chacón, R. (2018). Análisis de la capacidad aeróbica como cualidad esencial de la condición física de los estudiantes : Una revisión sistemática. *Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 34, 395–402.

González R, A., & Achiardi T, Ó. (2017). Relación entre capacidad aeróbica y variables antropométricas en mujeres jóvenes físicamente inactivas de la ciudad de Concepción,

Chile. *Revista Chilena de Nutrición*, 43(1), 18–23. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182016000100003>

Gutiérrez Cruz, M., Perlaza Concha, F. A., Singre Álvarez, J. C., Zavala Plaza, M. J., Espinoza Burgos, Á. D., & Romero Frómata, E. (2017). Estudio de la resistencia aerobia en el equipo reserva del Barcelona sportin club. *Rev. Cuba. Invest. Bioméd*, 36(3), 0–0.

Gutiérrez Cruz, M., Perlaza, F., Singre Álvarez, J. C., Zavala Plaza, M. J., Espinoza, D., & Romero Frómata, E. (2017). Estudio de la resistencia aerobia en el equipo reserva del Barcelona sportin club Aerobic resistance study in reserve team of the Barcelona Sportin Club. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(3), 1–14. <http://scielo.sld.cu><http://scielo.sld.cu>

Herazo Sánchez, R. T., Jimenez Trujillo, J. O., Gaviria Alzate, S. J., & Restrepo Betancur, L. (2020). Efectos de los Juegos en Espacio Reducido (JER) sobre VO₂máx. en futbolistas. *Educación Física y Deporte*, 38(1), 137–162. <https://doi.org/10.17533/udea.efyd.v38n1a06>

Hermosa, A., & Gómez, D. (2019). *Comportamiento del sistema anaeróbico láctico en futbolistas de un equipo profesional adscrito a la primera b de Colombia, durante la competición a grandes alturas geográficas*. Corporación Universitaria Autónoma del cauca.

Hernández-Jaña, S., Jorquera-Aguilera, C., Almagià-Flores, A. A., Yáñez-Sepúlveda, R., & Rodríguez-Rodríguez, F. (2021). Composición Corporal y Proporcionalidad en Futbolistas Chilenos. Diferencias entre Categorías Juveniles y Campeones Profesionales. *International Journal of Morphology*, 39(1), 252–259.

<https://doi.org/10.4067/S0717-95022021000100252>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2015).

Metodología de la Investigación (McGraw-Hill (ed.)).

Hincapié, I., Ramírez, C., López, M., & Vidarte, J. (2015). Condición física del jugador de

fútbol universitario en condiciones especiales del municipio de Envigado. *Revista*

Actividad Física y Desarrollo Humano, 7(1), 1–18.

Huijgen, B. C. H., Leemhuis, S., Kok, N. M., Oosterlaan, J., Elferink-Gemser, M. T., &

Visscher, C. (2015). Cognitive Functions in Elite and Sub-Elite Youth Soccer Players

Aged 13 to 17 Years. *Plos One*, 10(12), 1–13.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144580>

Irigoyen, J., García, A., Castillo, D., & Rivero, L. Á. (2015). Evaluación y relación entre

distintos parámetros de condición física en futbolistas semi profesionales (Evaluation

and relationship among different fitness parameters in semi professional soccer players).

Retos, 2041(26), 114–117. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i26.34411>

Jaspers, A., Brink, M. S., Probst, S. G. M., Frencken, W. G. P., & Helsen, W. F. (2016).

Relationships Between Training Load Indicators and Training Outcomes in Professional

Soccer. *Sports Medicine* 2016 47:3, 47(3), 533–544. [https://doi.org/10.1007/S40279-](https://doi.org/10.1007/S40279-016-0591-0)

016-0591-0

Jiménez, C., & Molina, L. (2012). *Estudio comparativo de la composición corporal y el*

somatotipo entre jugadores de fútbol sala universitario y profesional de la región

suroccidente de Colombia. Universidad del Valle.

Jones, S. C., Fuller, J. T., Chalmers, S., Debenedictis, T. A., Zacharia, A., Tarca, B.,

- Townsley, A., & Milanese, S. (2020). Combining physical performance and Functional Movement Screen testing to identify elite junior Australian Football athletes at risk of injury. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(8), 1449–1456. <https://doi.org/10.1111/sms.13686>
- Joven, A. R., Peralta, L. R., Rojas, I. S., & Mendoza, D. (2020). Profile of physical condition of university soccer players who train at moderate altitude. *MHSalud*, 17(2), 1–14. <https://doi.org/10.15359/MHS.17-2.4>
- Leão, C., Camões, M., Clemente, F. M., Nikolaidis, P. T., Lima, R., Bezerra, P., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2019). Anthropometric Profile of Soccer Players as a Determinant of Position Specificity and Methodological Issues of Body Composition Estimation. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2019, Vol. 16, Page 2386, 16(13), 2386. <https://doi.org/10.3390/IJERPH16132386>
- López -Revelo, J., & Cuaspa -Burgos, H. (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>
- López, N., López Sánchez, G. F., Borrego Balsalobre, F., Díaz Suárez, A., & Smith, L. (2020). Body Composition , Aerobic Capacity and Heart Rate of 10-To 14-Year-Old Football Players. *Journal of Sport and Health Research*, 12(2), 212–227.
- Lozano, R., & Barajas, Y. (2016). Análisis de la resistencia específica de los jugadores de la selección de fútbol de Costa Rica a través del test de PROBST. *Revista Actividad Física y Desarrollo Humano*, 7, 1–9.
- Malone, J. J., Jaspers, A., Helsen, W., Merks, B., Frencken, W. G. P., & Brink, M. S. (2018).

Seasonal Training Load and Wellness Monitoring in a Professional Soccer Goalkeeper. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(5), 672–675. <https://doi.org/10.1123/IJSPP.2017-0472>

Mancha, D., Ibáñez, S. J., Reina, M., & Antúnez, A. (2017). Estudio comparativo de resistencia aeróbica y anaeróbica en jugadores de baloncesto en función de la metodología de entrenamiento [Comparative study about aerobic and anaerobic endurance for basketball players based on the training methodology]. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias Del Deporte*, 6(1), 183–192.

Menegassi, V. M., Borges, P. H., Rinaldi, W., & Rechenchosky, L. (2018). Perfil antropométrico e composição corporal de jovens futebolistas de nível regional. *Kinesis*, 36(1), 1–11. <https://doi.org/10.5902/2316546421724>

Mercado, H., Sánchez, D., & Gutiérrez, J. (2015). Comportamiento de los niveles del VO₂max en futbolistas prejuveniles en diferentes altitudes. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte.*, 1(2), 5–21.

Minasian, V., Marandi, S. M., Kelishadi, R., & Abolhassani, H. (2014). Correlation between Aerobic Fitness and Body Composition in Middle School Students. *International Journal of Preventive Medicine*, 5(Suppl 2), S102. <https://doi.org/10.4103/2008-7802.157666>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). *Resolución 2465 de 2016*. DO 49.926. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Forms/DispForm.aspx?ID=4909

Mohammed, Z., Zohar, B. F., Gourar, B., Ali, B., & Idriss, M. M. (2018). VO₂max levels as a pointer of physiological training status among soccer players. *Acta Facultatis*

Educationis Physicae Universitatis Comenianae, 58(2), 112–121.
<https://doi.org/10.2478/afepuc-2018-0010>

Mohr, M., & Krstrup, P. (2015). Yo-Yo intermittent recovery test performances within an entire football league during a full season. *Journal of Sports Sciences*, 32(4), 315–327.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2013.824598>

Moran, J., Blagrove, R. C., Drury, B., Fernandes, J. F. T., Paxton, K., Chaabene, H., & Ramirez-Campillo, R. (2019). Effects of Small-Sided Games vs. Conventional Endurance Training on Endurance Performance in Male Youth Soccer Players: A Meta-Analytical Comparison. *Sports Medicine*, 49(5), 731–742.
<https://doi.org/10.1007/s40279-019-01086-w>

Moreira Sepúlveda, V., & Benavides Roca, L. (2018). Efectos del fútbol actual en el modelo social del niño: perspectiva desde lo formativo hacia lo competitivo. *Athlos: Revista Internacional de Ciencias Sociales de La Actividad Física, El Juego y El Deporte*, 14, 11–23.

Nalbant, Ö., & Özer, K. (2018). Evaluation of the relationship between body composition and aerobic fitness in youth soccer players. *Physical Education of Students*, 22(5), 258–264. <https://doi.org/10.15561/20755279.2018.0505>

Navarro, F. (2015). *Styles of play in elite soccer: identification and definition of the attacking and defensive styles of play in the english premier league and the 1 st spanish league*. Liverpool John Moores University.

OMS. (2019, January 12). *Salud del adolescente*. Temas de Salud.
https://www.who.int/es/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1

- Pancotto, F., Barcellos, L., Cardoso, M., & Siquiera, O. (2014). VO2 máximo e composição corporal em atletas de futebol da categoria juniors. *EFDeportes.Com, Revista Digital*, 1–13. <https://efdeportes.com/efd151/vo2-maximo-em-atletas-de-futebol.htm>
- Paraskevas, G., & Hadjicharalambous, M. (2018). Aerobic Fitness of Starter and Non-Starter Soccer Players in the Champion's League. *Journal of Human Kinetics*, 61(1), 99–108. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0135>
- Pastore, F., Domenico, F. DI, & Viscione, I. (2019). Assessment of aerobic resistance in the young soccer player. *Journal of Physical Education and Sport ® (JPES)*, 19, 1953–1958. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s5290>
- Pedroza, E., Quitana, M., Orozco, H., & Landassuri, M. (2018). Clasificación de jugadores de futbol soccer basada en sus habilidades deportivas, físicas y mentales Classification of Soccer Players Based on Their Sport, Physical and Mental Skills. *Research in Computing Science*, 147(5), 343–355.
- Pereira-Rodríguez, J. E., Geesel, D., Florez, P. C., Quintero-Gómez, J., Duran, R. J., & Avendaño Aguilar, A. (2018). Relación entres el perfil antropométrico y la capacidad aeróbica. *Movimiento Científico I*, 12(2), 31–36.
- Pérez C, J., Merino Muñoz, P., Balladares Valenzuela, H., Villaseca Vicuña, R., & Vidal Maturana, F. (2021). Análisis de comparación entre posiciones de juego en la prueba 30-15 IFT en futbolistas profesionales varones. *Educación Física Chile*, 273(Diciembre), 5–28.
- Pineda, M. (2017). Pubertad y adolescencia. *Adolescere*, 1, 7–22.
- Pires, P., Batista, M., Mesquita, H., & J. Ibáñez, S. (2022). Estilo de Decisão e Planificação

dos treinadores do Special Olympics Portugal: Influência da formação formal e não formal. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 22(2), 236–246. <https://doi.org/10.6018/cpd.483551>

Quintela, K., Yanci, J., Asier, S., Iturricastillo, A., & Granados, C. (2015). Diferencias en la respuesta fisiológica en el test Yo-yo Intermittent Recovery level 1 entre futbolistas de categoría cadete y juvenil. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 0(410), 27–40.

Raiola, T. (2016). Assessment of periodization training in soccer. *Journal of Human Sport and Exercise*, 11(1), 267–278. <https://doi.org/10.14198/jhse.2016.11.Proc1.19>

Ramos Álvarez, J. J., Lara Hernández, M. T., Castillo Campos, M. J. del, & Martínez Rodríguez, R. (2017). Características antropométricas del futbolista adolescente de elite. *Arch. Med. Deporte*, 17(75), 25–30.

Regoso, M., & dos Santos, R. (2014). Avaliação postural de jogadores de futebol categoria juvenil. *EFDeportes*, 19(198), 1–6. <https://efdeportes.com/efd198/avaliacao-postural-de-futebol.htm>

Robles, A., Pairazamán, R., & Pereyra, E. (2019). Características antropométricas y capacidad aeróbica de los jugadores de la Selección Peruana de Fútbol sub-22, 2015. Anthropometric characteristics and aerobic capacity among players of the U-22 Peruvian Football Team, 2015. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 39(3), 104–108. <https://doi.org/10.12873/393robles>

Rodríguez, J. (2018). *Incidencia de la Composición Corporal sobre la resistencia aeróbica en jugadores de la selección de futbol sala de la Universidad Cooperativa de Colombia*

sede Bucaramanga. [Universidad Cooperativa de Colombia].
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7400/4/2019_incidencia_composicion_corporal.pdf

Sáez, G., Viviescas, Andrés, M., Daza, J., Quigua, F., & Fonseca, A. (2019). Evaluation of VO₂max and body composition in young soccer players in Santander, 2018. *Rev.Peru.Cienc.Act.Fis.Deporte*, 6(3), 779–788.

Salazar, J., & Jiménez, J. (2018). Evaluación del consumo máximo de oxígeno (VO₂max) y el porcentaje de grasa en futbolistas jóvenes. *VIREF. Revista de Educación Física*, 7(1), 50–86.

Sánchez-Oliva, D., Santalla, A., Candela, J. M., Leo, F. M., & García-Calvo, T. (2015). Análisis de la relación entre el Yo-Yo Test y el consumo máximo de oxígeno en jóvenes jugadores de fútbol. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 10(37), 180–193. <https://doi.org/10.5232/ricyde2014.03701>

Sepúlveda Schröder, C., Jorquera Aguilera, C., Roco Videla, Á. G., & Aguilera Eguía, R. A. (2019). Características antropométricas de futbolistas chilenos juveniles sub 14, sub 15 y sub 16. *Interdisciplinaria: Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 36(1), 1–15. <https://doi.org/10.16888/INTERD.36.1.8>

Sieira, M. (2015). Relevancia actual de la capacidad aeróbica máxima en la práctica clínica - Dialnet. *Archivos de Medicina Del Deporte: Revista de La Federación Española de Medicina Del Deporte y de La Confederación Iberoamericana de Medicina Del Deporte*, 32(168), 239–247. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5299319>

Slimani, M., Znazen, H., Miarka, B., & Bragazzi, N. L. (2019). Maximum Oxygen Uptake

of Male Soccer Players According to their Competitive Level, Playing Position and Age Group: Implication from a Network Meta-Analysis. *Journal of Human Kinetics*, 66(1), 233. <https://doi.org/10.2478/HUKIN-2018-0060>

Sousa, V. D., Driessnack, M., Amélia, I., & Mendes, C. (2017). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. parte 1: diseños de investigación cuantitativa. *Rev Latino-Am Enfermagem*, 15(3), 1–6. www.eerp.usp.br/rlae

Sparks, M., Coetzee, B., & Gabbett, T. J. (2017). Internal and External Match Loads of University-Level Soccer Players: A Comparison between Methods. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(4), 1072–1077. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001560>

Tapia, Á. (2017). *Determinación del perfil antropométrico de jugadores de fútbol de las categorías u8 y u9*. Universidad Politécnica Salesiana.

Torreblanca-Martínez, V., Cordero-Ojeda, R., & González-Jurado, J. A. (2019). Análisis de variables condicionales y técnico-tácticas mediante juegos reducidos. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 35, 87–90. <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=2df212ef-6f97-4d13-8658-b7fa8534e6bb%40sdc-v-sessmgr03>

Valdivielso, F. N. (2013). Modelos de planificación según el deportista y el deporte. *EF Deportes. Revista Digital*, 9(67), 1–18.

Velázquez, C., Cubero, jorge, & Molina, P. (2020). El entrenamiento de la resistencia en los futbolistas de la categoría sub14 | Velázquez-Naranjo | Revista científica especializada en Cultura Física y Deportes. *Deporvida*, 17(46), 12–23.

<https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/640/1755>

Vidarte Claros, J. A., & Montealegre Suárez, D. P. (2015). Condición física del jugador de fútbol universitario en condiciones especiales de la ciudad de Neiva. *Entornos*, 28(1), 13. <https://doi.org/10.25054/01247905.1219>

Vieira Marques Filho, C., Schmitz Filho, A. G., Bettega, O. B., & Magno Ribas, J. F. (2017). O goleiro de futebol: uma visão a partir da praxiologia motriz. *RBF - Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, ISSN-e 1984-4956, Vol. 9, Nº. Extra 35, 2017 (Ejemplar Dedicado a: Edição Especial), Págs. 406-415, 9(35), 406-415. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6112193&info=resumen&idioma=P>
OR

Villaquirán, F., Quijano, M., & Chalapud, M. (2014). *Condición física del jugador de fútbol universitario en condiciones especiales de la ciudad de Popayán*. Universidad autónoma de Manizales.

Zambrana, J. (2013). Exigencias de la competición en fútbol. Revisión bibliográfica. *EF Deportes.Com*, 18(183), 1-11. <https://www.efdeportes.com/efd183/exigencias-de-la-competicion-en-futbol.htm>

Anexos

Anexo 1. Cuestionario características demográficas y deportivas

Identificación: _____

Edad en años cumplidos: _____

Tiempo que lleva entrenando futbol en el Club: _____

Número de días que entrena a la semana: _____

Número de horas que entrena a la semana: _____

Posición en la que juega: _____

Lesiones previas: Si ___ No ___

Anexo 2. YO-YO Test

Cuadro 1. Protocolo del Yo-Yo Test Nivel 1

Fase	Velocidad	Número de repeticiones (Ida y Vuelta)	Distancia de la fase	Distancia acumulada
1	10	1	40	40
2	12	1	40	80
3	13	2	80	160
4	13.5	3	120	280
5	14	4	160	440
6	14.5	8	320	760
7	15	8	320	1080
8	15.5	8	320	1400
9	16	8	320	1720
10	16.5	8	320	2040
11	17	8	320	2360
12	17.5	8	320	2680
13	18	8	320	3000
14	18.5	8	320	3320
15	19	8	320	3640

Fuente: (Sánchez-Oliva et al., 2015)

Anexo 3. Consentimiento informado

Consentimiento informativo para participar en la investigación “Relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de planificación del entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca” que se llevará a cabo en las instalaciones de los clubes deportivos, la cual tiene como propósito Determinar las características antropométricas, deportivas y de capacidad aeróbica de los futbolistas de dos clubes deportivos del departamento del Cauca.

Para la cual se requerirán los siguientes procedimientos:

1. Aplicación cuestionario características sociodemográficas y deportivas
2. Evaluación antropométrica, mediante el método doblemente indirecto que refiere la toma de pliegues cutáneos, diámetros óseos y perímetros musculares teniendo en cuenta las recomendaciones dadas por la Internacional Society for the Avancement of Kinanthropometry- ISAK.).
3. Aplicación test YO-YO para evaluar la capacidad aeróbica.

yo _____ identificado con tarjeta de identidad No. _____ Acepto participar de la práctica investigativa "Relación de la resistencia aeróbica con la edad, IMC, posición de juego y estilo de planificación del entrenamiento de los futbolistas juveniles de dos clubes deportivos del departamento del Cauca". El estudio dará a conocer resultados que podrán ser indexados en revista científica sobre el ámbito deportivo, de tal manera no habrá una remuneración económica, ya que el estudio se realiza estrictamente con carácter académico, por otra parte, se admite que el acudiente está en todo uso de razón, facultad mental y consiente, de dejar participar al deportista en dicha investigación, el deportista no está obligado de realizar y participar en la investigación si así lo quisiese con el fin de proteger la integridad del deportista.

Firma padre de familia o acudiente.

Firma del deportista.

Jorge Luis Zúñiga (Investigador)
CC

Julián David Peña (investigador)
CC

Anexo 4. Cuestionario Estilos de planificación deportiva

Id. _____

Club al que pertenece: _____

Señor entrenador.

Este cuestionario tiene como objetivo identificar los estilos de planificación del entrenador. Responda de manera objetiva, entendiendo que no existe ninguna respuesta equivocada, solo se considera su perspectiva.

Agradecemos su atención.

Acepto participar en el estudio: Si__ No__

Nombre: _____ Cargo en el club: _____

Firma: _____

“En el control y/o en la planificación durante el entrenamiento y la competición me gusta o prefiero...”

#	Ítem	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Modificar los objetivos en función de los acontecimientos que se producen.					
2	Modificar los ejercicios y tareas en función de que los jugadores alcancen o no el objetivo.					
3	No marcar objetivos y adaptarme a lo que ocurra					
4	Modificar la sesión prevista si las circunstancias lo hacen necesario.					
5	No modificar los ejercicios previstos					
6	Improvisar las sesiones durante el transcurso del entrenamiento.					
7	Improvisar los ejercicios que se van a realizar					
8	No realizar cambios en lo previsto durante el transcurso de la sesión de entrenamiento.					
9	No planificar al principio de temporada e ir actuando sobre la marcha					
10	Utilizar siempre la metodología que estaba prevista.					
11	No modificar nada de lo que planifico al principio de temporada					
12	Mantener los objetivos previstos hasta el final					
13	Variar, si fuera necesario, la metodología prevista.					
14	Utilizar la metodología que se me ocurra durante el transcurso del entrenamiento					
15	Plantear variaciones en la planificación en función de los acontecimientos que se producen durante la temporada.					

Anexo 5. Registro fotográfico







