



Mejoramiento de la Capacidad Aeróbica por Medio de un Programa de Preparación Física Especifica en los Jugadores de Futbol Sub-11 y Sub-12.

Autores David Arcila, Sebastián Correa y Daniel González

Facultad de Ciencias Sociales, Salud y Bienestar Programa Actividad Física y Deporte, Universidad Católica Luis Amigó

Trabajo de Grado II

Ps. Zonaika Posada López

Magister en ciencias del deporte y la actividad física

7 de Noviembre de 2024

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis asesoras, Zonaika Posada López y Carolina Vásquez López, por su invaluable orientación y dedicación en cada etapa de este trabajo. Su guía y compromiso fueron fundamentales para alcanzar este logro.

Al Club Pipe Uribe F.C, muchas gracias por abrirme las puertas y permitir que este proyecto se llevara a cabo, aportando un espacio esencial para el desarrollo y aplicación de nuestra investigación.

A mi familia, especialmente a Luz Stella Sánchez Gómez, Luis Fernando Hernández Ortiz y Rosa Dolores Sánchez Gómez, les agradezco profundamente el apoyo incondicional que me brindaron para terminar este trabajo tan extenso y arduo. Su confianza y aliento fueron mi motor en los momentos más desafiantes.

También quiero agradecer a mis amigos John Ramírez, Juan Esteban Restrepo, Santiago López y Julián Osorio quienes aportaron significativamente a este trabajo, especialmente en lo anímico. Su apoyo y palabras de aliento fueron esenciales para mantenerme motivado.

Finalmente, a mis compañeros de trabajo, David Arcila y Sebastián Correa, quienes contribuyeron activamente en la elaboración de este proyecto, les agradezco su dedicación y esfuerzo en conjunto.

Tabla de Contenido

Agradecimientos	2
Introducción	6
Planteamiento del problema.....	8
Justificación	10
Objetivos.....	13
Objetivo General	13
Objetivos específicos.....	13
Marco de referencia	14
Antecedentes.....	14
Marco Teórico-conceptual	18
Marco normativo.....	24
Metodología	27
Diseño de investigación	27
Población/muestra.....	28
Población	28
Muestra	28
Criterios de inclusión.....	28
Criterios de exclusión	28

VARIABLES/CATEGORÍA.....	29
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	30
Test yo-yo	30
DELIMITACIÓN Y ALCANCE	31
Delimitación	31
Alcance	31
PLAN DE ANÁLISIS.....	32
RESULTADOS	33
DISCUSIÓN.....	39
CONCLUSIONES.....	42
CRONOGRAMA.....	45
REFERENCIAS.....	46
ANEXOS.....	50

Lista de tablas

Tabla 1. Operacionalización de las variables	29
Tabla 2. Edad	33
Tabla 3. Estrato socioeconómico.....	34
Tabla 4. Calificación del yo-yo test (Pre test, Post Test)	35

Tabla 5. Distancia Recorrida	36
Tabla 6. Nivel de velocidad conseguido en el test	37
Tabla 7. VO ₂ max	38

Introducción

El fútbol es uno de los deportes más relevantes practicados a nivel mundial, y la búsqueda constante de mejorar el rendimiento físico y técnico de los jugadores comienza desde las categorías formativas. En este sentido, el desarrollo físico de los jugadores sub-11 y sub-12 es crucial, ya que en estas edades tan tempranas se sientan las bases para un futuro rendimiento eficiente. La correcta preparación física no solo influye en las habilidades individuales, sino también en el rendimiento colectivo del equipo.

Este trabajo de grado tiene como objetivo concluir si la implementación de un programa de preparación física específico puede mejorar el rendimiento físico de futbolistas en las categorías sub-11 y sub-12 del equipo Pipe Uribe F.C. Para ello, se evaluarán variables clave como la distancia recorrida, la velocidad y la capacidad aeróbica (VO₂max) a través del test Yo-Yo, una prueba reconocida por medir el rendimiento en deportes de una demanda física bastante elevada como el fútbol.

La capacidad aeróbica es un componente fundamental en el fútbol de la actualidad, ya que influye directamente en la condición de los jugadores para mantener un nivel competitivo en el transcurso de un partido. Mejorar este componente permite a los futbolistas prolongar sus esfuerzos en las competiciones, lo que incrementa las oportunidades de generar acciones decisivas o claves en el juego, lo que se puede traducir en que se tenga una ventaja considerable respecto a los demás equipos rivales. Además de su impacto en el rendimiento, una mayor capacidad aeróbica contribuye en la prevención de lesiones, lo que refuerza la relevancia de una adecuada preparación física y la pregunta del por qué la capacidad aeróbica no es un componente que se trabaje con regularidad desde tempranas edades, es por esto que

al realizar las investigaciones pertinentes se pretende determinar cuan efectivo seria la aplicación de estas herramientas que se perciben tan fundamentales.

Este estudio busca analizar los beneficios obtenidos mediante la implementación de un programa de entrenamiento físico específico orientado a la mejora de la capacidad aeróbica de los futbolistas. Los resultados podrían ofrecer evidencia significativa para estructurar entrenamientos más integrales y adaptados a las necesidades de los jóvenes futbolistas y poder guiar y promover el estudio teniendo como base los fundamentos científicos que nos permitirán determinar si es pertinente que los profesionales preparadores de las demás categorías de iniciación de futbol del país deban tomar estos estudios como referencia para promover un mejor desarrollo de sus futbolistas esperando beneficios a nivel colectivo e individual preparándolos para tener un mejor desempeño a medida que vayan avanzando a las categorías superiores, en su desarrollo como deportistas y futuros profesionales.

Planteamiento del problema

La preparación física aborda aspectos clave como la fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad, coordinación y equilibrio. Este proceso no solo se basa en diseñar programas de entrenamiento bien estructurados, sino también en emplear métodos específicos según las necesidades del deporte.

Según Cometti (2002), "la preparación física debe estar al servicio de la técnica. A menudo, las exigencias del fútbol limitan su desarrollo". Es crucial enfocarse en el trabajo de calidad, ajustando tanto la duración como el tipo de esfuerzos que realiza cada jugador durante un partido, con el objetivo de individualizar la preparación física según la posición de juego de cada uno (pp. 19–28).

En esta investigación, se examina la influencia de la preparación física en los jugadores sub-11 y sub-12 del equipo Pipe Uribe F.C., para entender cómo estas estrategias impactan no solo en su rendimiento deportivo, sino también en su motivación, bienestar físico y mental, y en la creación de una base sólida para su desarrollo futuro.

Se explorarán las técnicas y estrategias principales de la preparación física y se adaptarán a las características y necesidades de los futbolistas del equipo Pipe Uribe F.C. de categorías sub-11 y sub-12. Esto permitirá identificar las prácticas más efectivas para optimizar el rendimiento deportivo y promover un desarrollo integral en los jóvenes deportistas.

Una buena preparación física es esencial para evitar factores que desmotivan a los jóvenes, como la falta de estructura en los entrenamientos. Algunos de los problemas comunes son: una baja implementación de trabajo físico en las prácticas debido a la falta de

tiempo y días de entrenamiento, lo cual reduce el interés por el acondicionamiento físico en comparación con las actividades de juego. También influye la prioridad dada a otros componentes del fútbol y, en algunos casos, el desconocimiento por parte de los entrenadores sobre los beneficios del entrenamiento físico. Todo esto resulta en una planificación deficiente, lo que afecta tanto el rendimiento deportivo como la prevención de lesiones y el éxito competitivo a largo plazo. Además, genera una baja tolerancia física y mental a la preparación física, ya que no se fomenta el hábito de entrenamientos constantes y exigentes.

Los efectos de la falta de preparación física en el rendimiento son claros: sin un acondicionamiento adecuado, los jugadores muestran dificultades para mantener el nivel de juego durante todo el partido, y esto contribuye a un aumento de lesiones musculares y articulares al no estar sus cuerpos preparados para las exigencias del deporte. Esta situación puede llevar a los jóvenes a sentirse frustrados, tanto por las lesiones como por el estancamiento en su progreso, lo que en algunos casos los lleva a abandonar el entrenamiento y eventualmente el equipo.

Finalmente, todos estos factores impactan en el desempeño del equipo en competencias, donde la falta de preparación física se traduce en resultados por debajo del potencial del grupo.

Por todo lo anterior dicho se llega a la pregunta: ¿cómo influye la preparación física específica en la capacidad aeróbica en jugadores de fútbol sub11?

Justificación

Este proyecto surge del convencimiento sobre el importante papel que desempeña la preparación física en el desarrollo deportivo de los jóvenes futbolistas. La mejora de la capacidad aeróbica tiene un impacto muy relevante en el rendimiento durante la competencia deportiva. Según Winckel, (2023) señala que Desarrollar esta habilidad permite a los jugadores de fútbol cubrir distancias de manera efectiva, generalmente alrededor de 9,1 km aproximadamente, incluyendo 1,3 km con carrera de alta intensidad.

Esta investigación busca contribuir al conocimiento existente en las áreas de la iniciación deportiva y el entrenamiento, explorando cómo la implementación de un programa de preparación física específica puede influir positivamente en el proceso deportivo de los jugadores de fútbol sub11 del equipo Pipe Uribe.

Además, para el club es importante porque la mejora del rendimiento físico de sus jugadores puede traer beneficios como un desempeño más competitivo en los torneos locales y regionales, lo que a su vez puede aumentar su popularidad y reconocimiento del club en la comunidad deportiva.

Los padres de los jóvenes deportistas aprecian la seguridad y bienestar que pueda ser brindada a sus hijos, por lo que, un programa de preparación física específica puede despertar aprobación positiva y ofrecerles tranquilidad al saber que sus hijos están recibiendo una formación integral que no solo se centra en otros componentes del fútbol como lo son lo técnico, lo táctico o lo estratégico, sino también en el desarrollo físico y la prevención de lesiones.

Para los jugadores de fútbol sub11 del equipo Pipe Uribe, este proyecto es importante porque les brinda la oportunidad de mejorar su rendimiento deportivo y alcanzar su máximo potencial en el campo partido a partido. Según (ChatGPT, comunicación personal, Marzo 2024) “La mejora de la capacidad aeróbica puede permitirles mantener un nivel regular de energía durante los partidos, lo que se traduce en tener posibilidades más elevadas de victoria y poder destacarse en el campo de juego durante un tiempo más prolongado”.

En el contexto social la importancia de este radica en que promueve un estilo de vida saludable y activo entre los jóvenes, los cuales tienen diferentes posibilidades de elección entre la gran variedad de deportes que hay en la actualidad, su elección, dependerá de sus gustos, pero, sea cual sea su elección esta permitirá el fomento de valores como la disciplina, el trabajo colectivo, superación personal y demás valores que influirán de manera positiva en las diferentes personas. Además, puede contribuir al desarrollo de la comunidad al ofrecer oportunidades de participación deportiva y promover la integración social a través del deporte, más específicamente en el futbol.

La implementación de programas de preparación física específica son importantes en el desarrollo de los deportistas jóvenes, basándonos en estudios previamente realizados que demuestran la influencia de estos programas en los jóvenes deportistas especialmente en el ámbito del fútbol. El rendimiento deportivo está ligado a la capacidad aeróbica, la cual desempeña un papel vital en la capacidad de mantener un buen rendimiento durante el transcurso del partido. En el caso específico de jugadores de fútbol sub-11 y sub-12 del equipo Pipe Uribe, es importante asegurar que estén adecuadamente preparados desde temprana edad para enfrentar las demandas físicas y técnicas del deporte que cada vez van

a ir aumentando gradualmente por la competitividad que es impuesta por el entorno en el que se desarrollando todos los jóvenes futbolistas.

Sin embargo, a pesar de la importancia reconocida de la preparación física en el fútbol en edades tempranas, existe un desconocimiento en el equipo Pipe Uribe sobre los beneficios percibidos en el rendimiento de los jugadores a través de la implementación de programas de preparación física específica desde edades tempranas.

Por ende, el propósito de este proyecto es trabajar bajo la comprensión de los beneficios adquiridos en el rendimiento de los futbolistas de fútbol sub-11 y sub-12 del equipo Pipe Uribe a través del desarrollo de un programa de preparación física específica basado en la búsqueda de la mejora de la capacidad aeróbica.

Objetivos

Objetivo General

- Analizar la influencia de un programa de preparación física específica en la capacidad aeróbica en los jugadores de fútbol sub-11 y sub-12 del club deportivo Pipe Uribe.

Objetivos específicos

- Caracterizar los futbolistas de la categoría sub-11 y sub-12 del club deportivo pipe Uribe, mediante un cuestionario sociodemográfico.
- Determinar la capacidad aeróbica de los futbolistas de la categoría sub11 del club deportivo Pipe Uribe, mediante el “yo-yo” test.
- Identificar los cambios en la capacidad aeróbica de los deportistas después de la implementación de un programa de preparación física específica por medio del post-test de “yo-yo”.

Marco de referencia

En este apartado se presentan las investigaciones, teorías y normas que dan sustento a este trabajo investigativo; las fuentes son tanto digitales como físicas y se tuvieron en cuenta textos en diferentes países escritos en inglés y español.

Antecedentes

El fútbol base ha crecido gradualmente hace ya bastante tiempo, y cada vez se busca más optimizar el rendimiento en los diferentes componentes orientados hacia los jugadores desde edades tempranas. En esta línea, la preparación física en categorías como la sub-11 y sub-12 se ha convertido en un aspecto crucial para el desarrollo de jóvenes futbolistas, quienes están en una etapa de desarrollo de formación deportiva.

Diversos estudios han demostrado que la implementación de programas específicos de entrenamiento físico no solo mejoran el rendimiento individual, sino también el colectivo, contribuyendo a una mayor capacidad aeróbica, velocidad y resistencia en los jugadores, como lo demuestran varios estudios que nos dicen que el ejercicio físico en edades tempranas como los doce y catorce años ayudan al rendimiento en la competencia mostrando mejoras en las capacidades físicas y habilidades motoras.

Según Caracaleanu y Potop. (2018, p. 37) “Los resultados de la evaluación del test de aptitud física destacan mejoras en los indicadores del grupo de control en la prueba inicial y mayor avance en el desempeño y puntaje del grupo experimental en la prueba final” esto significa que una sesión de clase planificada para la preparación física a la semana o muy frecuente nos garantiza buenos resultados en el rendimiento físico. Por otro

lado, A.romero, et al. (2021, p. 2) en su artículo Evaluación de la Condición Física en Futbolistas Jóvenes y Aficionados, señala basándose en sus resultados que:

“Los datos obtenidos pueden ayudar a los entrenadores y preparadores físicos a establecer objetivos más específicos y adaptarlos a las necesidades de cada jugador”. Esto hace referencia a la individualización en la preparación física, buscando obtener una adecuada preparación física para los deportistas del club y así mejorar su rendimiento por medio de la revisión de varios estudios en los que destacan las recomendaciones de R. Hardinata, et al. (2023, p.5) “adaptación del ejercicio, variedad de ejercicios, entrenamiento interválico, entrenamiento con pesas en circuito y consideración de la nutrición” estas recomendaciones sugieren un enfoque integral e individualizado que puede resultar beneficioso para aumentar el VO_2 Max.

La importancia del VO_2 max y la manera en que se lleva a cabo la recuperación de los futbolistas, nos habla de cómo la capacidad aeróbica es un fundamento esencial en el rendimiento competitivo de los jugadores de fútbol y su relación con el VO_2 max, según Ochog y Calero (2023, p. 3) “El VO_2 Max se considera un indicador preciso y puntual de la resistencia aeróbica. Lo que hace que sea un factor determinante en el rendimiento de los futbolistas” Cuanto mayor sea el consumo máximo de oxígeno, mayor será la capacidad de recuperación del cuerpo en respuesta a diferentes a ejercicios aeróbicos. Esta capacidad de recuperación orgánica está directamente relacionada con el VO_2 max, ya que el metabolismo aeróbico, impulsado por el oxígeno, permite al cuerpo afrontar un mayor número de acciones y permite una mejora de la capacidad de recuperación después del ejercicio, lo que va a garantizar un mejor rendimiento.

Algunos autores también hablan de cómo el componente del Fitness a través de la preparación física puede ayudar no solo al rendimiento en competencia sino a una mayor recuperación, así como nos lo demuestra Lorcan, et al. (2022, p. 868) “Múltiples componentes del fitness se asociaron con una reducción de la atenuación del rendimiento y mejores respuestas de recuperación.”. Esto demuestra que un plan de preparación física no solo responde de una manera positiva en la competencia sino también después de la competencia. La buena planificación y el monitoreo de las sesiones de entrenamiento con los test que se van a usar va a permitir tener un control en la dosificación de las cargas y desde allí ver si se tiene una mejora progresiva y controlada como los autores Branquinho et.al. (2023, p. 37) explica “El desarrollo de curvas normativas podría ayudar a los entrenadores y preparadores físicos a detectar con mayor precisión las debilidades en el rendimiento aeróbico de sus jugadores para sostener acciones repetitivas de alta intensidad durante un partido de fútbol.”

Para complementar la idea anterior, en la investigación “Validación por especialistas a grupo de ejercicios de resistencia aeróbica para futbolistas Categoría Sub-14”. (Stalin. 2022), la importancia de conocer los ejercicios de la capacidad aeróbica para jugadores de fútbol radica en que la resistencia aeróbica es considerada una capacidad determinante en el fútbol. Su desarrollo es fundamental en la preparación deportiva, ya que permite a los jugadores prolongar sus esfuerzos y recorrer distancias significativas en el campo de juego. Cuando se validan estos ejercicios a través de expertos nacionales y extranjeros se está garantizando que se utiliza un enfoque respaldado por la teoría y la experiencia, lo que contribuye a la efectividad y seguridad de la preparación física de los jugadores de fútbol del Club Pipe Uribe F.C

Un fundamento importante para lo mencionado anteriormente es el artículo “The effects of high intensity Interval...”. (Dwi, et al. 2020), El autor plantea que el impacto del VO2 Máximo en el rendimiento deportivo, es un indicador crucial de la capacidad aeróbica y la resistencia física en los deportes. En el caso de los futbolistas, un alto VO2 Máximo significa una mejor capacidad para realizar esfuerzos prolongados, lo que es esencial para el rendimiento durante entrenamientos y competiciones.

Otro punto de vista que resulta útil añadir es el de la investigación “Can complex contrast training interventions improve aerobic endurance maximal strength...”. (Kumar, et al. 2022), los efectos principales de las intervenciones de entrenamiento de contraste complejo en los jugadores de fútbol incluyen una mejora significativa en la fuerza máxima, así como pequeñas mejoras no significativas en la resistencia aeróbica y la capacidad de sprint repetido, esto mejoro la fuerza máxima en los jugadores de fútbol.

Para fortalecer la credibilidad de los métodos utilizados en esta investigación (test de legger y el yoyo test) el artículo “Endurance training and testing with the ball in Young elite soccer players”. (Chamari, et al. 2023) Toma la idea de cómo se debe medir con precisión el VO2máx, no existe, y probablemente nunca lo habrá, un sustituto del uso de analizadores de gases ya sea en el laboratorio o en el campo. Sin embargo, para medir con precisión el VO2máx, no existe, y probablemente nunca lo habrá, un sustituto del uso de analizadores de gases ya sea en el laboratorio o en el campo.

Marco Teórico-conceptual

De acuerdo con Ibarra (2023), "el deporte es el ejercicio físico que debe estar institucionalizado y requiere competencia, ya sea con uno mismo o con otros. Por lo general, se refiere a actividades en las que la capacidad física y pulmonar del competidor es el principal determinante del resultado" (p.11).

Con lo anterior dicho el deporte puede ser clasificado en:

Deportes individuales que son considerados por (Arias, 2020) “como todas aquellas prácticas o disciplinas deportivas que se pueden realizar de manera solitaria, es decir, no se requiere acompañamiento para poderlas practicar” (p.11)

Deportes colectivos que según Bustamante (2021) “Son aquellos que se practican entre equipos opuestos, donde los jugadores interactúan entre ellos de manera simultánea para alcanzar un objetivo” (p.12). “Normalmente, involucra a los miembros de un equipo para mover una pelota u objeto similar de acuerdo con un conjunto de reglas definidas y preestablecidas, con el fin de sumar puntos” (Bustamante, 2021, p.12) y dentro de los deportes colectivos oficiales están los que señala (Langlade, 2017):

Deportes Colectivos (deportes de destrezas abiertas) y su relación con los deportes individuales (deportes de destrezas cerradas). - Deportes de cooperación - oposición en cancha compartida. - Deportes funcionales (fútbol y hockey). - Deportes segmentarios (básquetbol y handball) - Deportes de cancha dividida y participación alternativa (vóley, vóley playa, tenis dobles, bádminton dobles, etc.)

De los deportes anteriormente mencionados sobresalen algunos que son los más populares a nivel mundial, se destacan algunos que han permanecido en la posición más alta haciendo referencia a su popularidad y otros que, por el contrario, su popularidad ha ido aumentando progresivamente en los últimos años.

Para el fin de este trabajo se estudiará sobre un deporte colectivo llamado fútbol que de acuerdo con un estudio realizado por WorldAtlas:

El balompié se ubica en la primera posición con más de 3.500 millones de seguidores a nivel global. Pese a que desde sus inicios llamó la atención de los amantes del deporte, en los últimos años su popularidad ha incrementado gracias al crecimiento de las ligas nacionales y la presencia de jugadores de diferentes nacionalidades en los torneos más importantes. Esto, sumado a la frecuencia con la que se disputan las competiciones. Europa y Sudamérica, los continentes con mayor influencia. (El país, 2023, p.1).

Siendo el deporte más popular del mundo, el fútbol es también el segundo más practicado después de la natación. Según Jiménez (2020), "el fútbol (del inglés british football), también llamado balompié o soccer en EE. UU., es un deporte de equipo que se juega entre dos conjuntos de 11 jugadores y cuatro árbitros que velan por el cumplimiento de las reglas. Es considerado el deporte más popular, con la participación de unos 270 millones de personas" (p. 1, 2020).

La historia del fútbol moderno comenzó en Inglaterra con la Football Association en 1863, cuyos reglamentos sentaron las bases del juego tal como lo conocemos hoy. Sin embargo, el deporte también tiene antecedentes en otras partes del mundo, como Colombia,

donde Jaramillo Castillo (1990) explica que "el juego de la pelota ya se practicaba antes de que se registraran los primeros reglamentos" (p. 2).

En lo anterior dicho se evidencia que el futbol moderno dio sus primeros avistamientos en Inglaterra, pero hubo otros lugares como por Colombia donde (Jaramillo Castillo, 1990) nos explica que "el registro periodístico de este reglamento nos muestra que el juego de la pelota se practicaba desde hace un largo tiempo y podemos decir que la práctica del fútbol se ejercía desde la apertura de la institución".

Fue a comienzos del siglo XX en la ciudad de Medellín donde la actividad del fútbol según (García Estrada, 1994):

Aparece en una ciudad ligada a diferentes procesos relacionados con el incremento inusitado del área urbana, a la creciente actividad industrial desarrollada en la ciudad, al auge de la exportación de materias primas, así como a las intensas actividades comerciales con Europa y los Estados Unidos en Colombia dos suizos Juan Heinniger y Jorge Herzig fundarían el primer de la región llamado Sporting, en 1912. Luego de esto, hacia finales de 1913, aparecería el Medellín F.B.C que después se convertiría en el Deportivo Independiente Medellín, el cual es considerado el club más antiguo del futbol de Colombia (Galvis Ramírez, 1998, p.22).

A la actualidad hay varios clubes representantes de las diferentes regiones de Colombia, que se dividen en dos categorías que son Primera A y Primera B y Liga femenina, En la primera A la integran 20 clubes de distintas zonas del país de los cuales 15 de los 36 han podido coronarse campeón por lo menos una vez entre ellos (Atlético

Nacional, Millonarios, Independiente Santa fe, América de Cali, Junior de Barranquilla, Deportivo Cali, Medellín, Once Caldas, Tolima, Pereira, Pasto, Boyacá Chicó, La equidad, Patriotas, Bucaramanga, Envigado FC, Águilas Doradas, Fortaleza, Jaguares de Cordoba, Alianza F.C) y la primera B 16 clubes de distintas zonas del país (Cucuta, Real Cartagena, Huila, Deportes Quindio, Unión Magdalena, Bogotá F.C, Barranquilla F.C, Real Santander, Llaneros, Itagüí Leones, Atlético F.C, Orsomarso S.C, Tigres F.C, Boca Junior de Cali, Real Cundinamarca, Internacional F.C de Palmira). Información (Dimayor Colombia,s.f)

Aparte de los clubes profesionales oficiales que hay distribuidos por todas las regiones de Colombia, en cada ciudad existen Clubes de futbol sin ánimo de lucro los cuales se dedican a desarrollar, mantener y potenciar, las habilidades futbolísticas desde temprana edad y en este proyecto específicamente el club donde se va a desarrollar el proyecto de intervención es el Club Corporación Deportiva Pipe Uribe el cual lleva funcionando por más de 8 años y compite en los torneos más relevantes de la ciudad de Medellín con sus diferentes categorías las cuales son:

- Semillero: 2019 – 2020 2018 – 2017
- Escuela: 2016 – 2015 – 2014 – 2013 – 2012
- Club: 2014 – 2015 2013 – 2012 2009 - 2010

Dentro de las cuales cada una cuenta con su respectivo entrenador el cual aplica sesiones de entrenamiento específicas del deporte que según Mirallas Sariolla (1995) “La sesión de entrenamiento es la unidad básica organizativa de la educación y formación del deportista. También es un elemento esencial de la estructura de un microciclo”. (p.7)

Según el objetivo que se quiera conseguir las sesiones de entrenamiento pueden estar orientadas de diferentes maneras y según cada deporte, por ejemplo, en el fútbol hay diferentes maneras de implementar una sesión de entrenamiento y es que cada sesión de entrenamiento debe ser preparada y organizada con antelación, con una variación entre las diferentes sesiones y teniendo en cuenta que deben ser intensas, competitivas y con un enfoque de especificidad en lo que se quiera lograr (Varela Pérez, 2021).

Al entrenar bajo una especificidad o una preparación física específica que es el desarrollo de las cualidades y capacidades motrices necesarias para su desarrollo en la actividad deportiva, la cual se divide en preparación física general y preparación física especial (Calero, González, 2015). Según el deporte se plantean las exigencias y objetivos y se enfoca en conseguir resultados.

A partir de esto se determina que capacidades se les da prioridad según el deporte y las exigencias de este mismo, en el caso del fútbol una de las principales trabajadas es la capacidad aeróbica que según la American Physical Therapy Association APTA (2014): “Es la capacidad de realizar un trabajo en un tiempo sin llegar a la fatiga”; es especialmente importante ya que tiene en cuenta la respuesta que experimenta cada persona, al procesar el oxígeno y aumentar de la misma manera la producción de energía durante actividades físicas, por consiguiente, permitirá al deportista prolongar sus esfuerzos y mantener un nivel de exactitud durante mucho más tiempo, aunque, es importante determinar el $\dot{V}O_2$ (Volumen consumido de oxígeno) y según (Ochoa, Morales, 2023) “el consumo máximo de oxígeno se considera un indicador directamente relacionado con la resistencia aeróbica, por lo que dicha capacidad se hace determinante en el rendimiento del futbolista” (p.15).

Es por lo anterior mencionado que se debe conocer el vo_{2max} , de cada futbolista del equipo Pipe Uribe F.C y se llegará al resultado por medio de un test que explicado por (Muniz, Fonseca, 2019) de la siguiente manera “Son los instrumentos de medida más utilizados por los psicólogos para obtener datos sobre la conducta de las personas” (p.6).

En el caso del equipo Pipe Uribe se aplicará el test yo-yo que es una prueba de resistencia que se realiza corriendo entre 2 puntos específicos separados entre sí por una distancia de 20 metros, por ende, se aplicará un pre test y un post test con el objetivo de mejorar el rendimiento deportivo que según (Martin, Carl y Lehnertz, 2001) “puede definirse como resultado de una acción o actividad deportiva considerando tiempos transcurridos, puntos anotados y/o victorias obtenidas por los deportistas en una competición” (p.31). De esta manera al aplicar el test se espera mejorar los resultados generales del equipo por medio de este programa de preparación física específica aplicado a la sub-11 y sub-12 del equipo Pipe Uribe.

Marco normativo

El presente trabajo de grado se desarrolla con base a los lineamientos establecidos en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, la cual regula la investigación en seres humanos. Se hace énfasis en el artículo 6 de la resolución, que establece los criterios éticos y científicos que deben guiar cualquier investigación en la que participen los seres humanos. Estos criterios incluyen la justificación ética, la seguridad de los participantes, la entrega del consentimiento informado y la supervisión por profesionales capacitados como lo son todo el equipo de trabajo del club Pipe Uribe F.C.

En este contexto, nuestra investigación posee un consentimiento informado dentro del cual se especifica que los estudios que se van a realizar tienen un riesgo mínimo, conforme al artículo 11 de la misma resolución. El procedimiento principal que aplicaremos es el Yo-Yo test, una prueba física que involucra ejercicio moderado y que, entra dentro de los procedimientos rutinarios de bajo riesgo. Esto asegura que las intervenciones propuestas no conlleven riesgos de excesivo cuidado para los participantes, manteniendo en todo momento la seguridad y bienestar de los futbolistas sub-11 y sub-12 del equipo Pipe Uribe F.C que conforman la población que analizaremos en diferentes momentos.

Basarnos en esta resolución es fundamental, ya que trabajamos directamente con personas menores de edad y la aplicación de pruebas físicas requiere cumplir con rigurosos estándares éticos y legales para garantizar la protección de los participantes y la validez del estudio. Hablando ya del desarrollo integral de los jóvenes futbolistas, podemos decir que impacta directamente en su rendimiento deportivo. En Colombia, la Ley 181 de 1995,

también conocida como la Ley del Deporte, establece el marco normativo que regula y promueve la actividad física y también el deporte en el país. Uno de los aspectos más relevantes de esta ley en relación con la formación y preparación física de los jóvenes deportistas es el "Derecho a la Actividad Física" donde su artículo 2 nos dice que, "El deporte es un derecho de todos los colombianos y debe ser promovido en todas sus dimensiones, incluyendo la formación física y técnica de los jóvenes atletas". Este artículo subraya la importancia de garantizar que los jóvenes tengan acceso a programas de formación adecuados que incluyan preparación física. otro aspecto importante es la "Formación Integral del Deportista" el artículo 11 "El Estado y las entidades del orden nacional promoverán la formación integral de los deportistas, a través de programas de educación física y deporte". Este artículo establece la responsabilidad de las entidades en implementar programas que aborden no solo el aspecto técnico del deporte, sino también el entrenamiento físico, vital para el desarrollo de la capacidad aeróbica en jóvenes futbolistas. Por último, pero no menos importante queremos resaltar también la "Responsabilidades de las Entidades" artículo 13: "Las entidades estatales, en sus respectivos niveles, deberán promover el deporte en todas sus modalidades, con especial atención a los jóvenes". Este artículo enfatiza la obligación de las instituciones de crear ambientes propicios para la formación de jóvenes deportistas, lo que incluye un enfoque en la preparación física que favorezca el desarrollo de su capacidad aeróbica.

La Ley del Deporte también establece que se deben implementar programas de deporte escolar que promuevan la actividad física entre los jóvenes. Estos programas deben incluir elementos de preparación física, como el entrenamiento aeróbico, para mejorar el rendimiento en disciplinas como el fútbol. Además, la ley implica la necesidad de que los

programas de formación estén basados en evidencias científicas que respalden la importancia de la preparación física. Investigaciones recientes han demostrado que la mejora de la capacidad aeróbica es vital para el rendimiento de los futbolistas en competencias.

La Ley 181 de 1995 establece un marco sólido que promueve la preparación física en jóvenes deportistas, asegurando que reciban la formación integral necesaria para desarrollarse de manera efectiva en el fútbol. Es esencial que las entidades responsables implementen políticas y programas que alineen la preparación física con las disposiciones legales, garantizando así un desarrollo deportivo sostenible y exitoso para los jóvenes futbolistas en Colombia.

La implementación de programas de preparación física específica son importantes en el desarrollo de los deportistas jóvenes, basándonos en estudios previamente realizados que demuestran la influencia de estos programas en los jóvenes deportistas especialmente en el ámbito del fútbol. El rendimiento deportivo está ligado a la capacidad aeróbica, la cual desempeña un papel crucial en la resistencia y la capacidad de sostener un buen rendimiento durante el transcurso del partido. En el caso específico de jugadores de fútbol sub-11 del equipo Pipe Uribe, es importante asegurar que estén adecuadamente preparados desde temprana edad para enfrentar las demandas físicas y técnicas del deporte que cada vez van a ir aumentando gradualmente por la competitividad que es impuesta por el entorno en el que se desarrollando todos los jóvenes futbolistas.

Metodología

Diseño de investigación

La investigación cuantitativa es un método que utiliza herramientas que realizan un análisis con énfasis en las matemáticas y estadísticas para describir, pronosticar y explicar fenómenos mediante datos numéricos.

A partir de esto, la investigación cuantitativa se fundamenta en encontrar una realidad que sea meramente objetiva, para su estudio es fundamental la separación de quien investiga respecto al objeto que está siendo estudiado. Tal como señalan Dalle, et. al. (2005) “La distancia frente a aquello que se pretende investigar es vista como condición necesaria para alcanzar un conocimiento objetivo” (p.7).

El diseño de investigación que se abordará en este proyecto es experimental, toda vez, que pretendemos implementar un programa de preparación física específico para buscar mejorar la capacidad aeróbica de los futbolistas de las categorías sub-11, sub-12 del equipo Pipe Uribe F.C, será un preexperimento ya que el control del estudio y la población es mínimo, existen determinados factores que no son controlables como la genética, el crecimiento, el talento y otros más, por ende, se aplicará un test que permitirá determinar la capacidad aeróbica (VO₂max) de cada futbolista, este, se realizara con dos momentos de medición aplicando un pre test y un post test (test-yoyo) el cual nos permitirá determinar si a los futbolistas del equipo Pipe Uribe F.C les traerá beneficios colectivos e individuales la implementación del programa como ya quedó descrito.

Población/muestra

Población

La población total son 125 jugadores que pertenecen al club deportivo Pipe Uribe. El club cuenta con las siguientes categorías, las cuales son sub-10, sub-12, sub-14 que oscilan en edades entre los 8 y los 14 años, son ciudadanos de estrato sociales entre el 2 y el 4 distribuido en las diferentes zonas del área metropolitana y también son estudiantes de escuela o colegio respectivamente dependiendo de la edad de cada uno de ellos.

Muestra

En la muestra se seleccionaron 8 niños que pertenecen a las categorías sub-11 y sub-12. El muestreo fue no probabilístico a conveniencia ya que fueron seleccionados bajo unos criterios establecidos.

Criterios de inclusión

- Que tengan entre los 10,11 o 12 años.
- Que entrenen más de 3 días a la semana.
- Que estén participando en los torneos de competencia (Liga, Baby Fútbol).
- Que jueguen más de 40 minutos en cada partido.

Criterios de exclusión

- Que cuenten con menos de 10 años de edad.
- Que presenten algún tipo de lesión que los limite a realizar el test.
- Que no estén participando regularmente en los torneos de competencia.

- Que no cuenten con el rendimiento deportivo adecuado para ser candidatos.
- Que no muestren disposición a la hora de participar.

Variables/categoría

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Naturaleza	Nivel	Unidades
Estrato socioeconómico	Clasificación de inmuebles residenciales.	Cualitativa	Ordinal	1,2,3,4.
Edad	Número de años.	Cuantitativa	Razón	10, 11 o 12
Escolaridad	Año que cursan en la escuela o colegio.	Cualitativa	Razón	4°, 5°, 6°
Días de Entrenamiento	Días de la semana que entrenan.	Cuantitativa	Razón	1,2,3,4 o 5?
Capacidad aeróbica	Prueba para evaluar condiciones y aptitudes.	Cuantitativa	Intervalo	Yoyo test
Distancia	Metros recorridos en un	Cuantitativa	Intervalo	Metros

	lugar			
	determinado.			
Tiempo	Duración de	Cuantitativa	Intervalo	Minutos y
	acontecimientos.			segundos

Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Cuestionario

Vamos a realizar un cuestionario socio demográfico de datos generales el cual constará de 5 preguntas el cual será diligenciado a través de un código QR que será suministrado a los futbolistas.

Test yo-yo

La prueba yo-yo mide la capacidad aeróbica de los deportistas se utiliza para aproximarse a el consumo máximo de oxígeno (VO₂máx).

Visto desde otro punto de vista (Gadea,2016) nos dice:

Consiste en realizar carreras de ida y vuelta sobre una distancia de 20 metros, a una velocidad que aumenta progresivamente y que está determinada por una señal sonora; la distancia total recorrida se tomará hasta que el evaluado cometa dos faltas, o sea, no llegue a tiempo a las marcas en el tiempo estipulado (a la primera falta se le advierte y la falta, en ocasiones se muestra tarjeta amarilla para que vea su situación). La última distancia que el individuo cometió la falta también será anotada en la planilla como recorrida. Es muy importante que el deportista esté totalmente quieto antes de realizar un nuevo esfuerzo. (p.1)

El baremo de este formato test yo – yo, se utilizó para evaluar a jugadores profesionales y de alto rendimiento en categorías juveniles, por ende, la edad comienza desde los 19 años en adelante, lo que hicimos fue reorganizarlo e implementarlo adecuadamente para la edad que queremos evaluar.

Delimitación y alcance

Delimitación

Es importante entender que para llegar a la conclusión de si la implementación del programa de preparación física específico es pertinente o no, se pusieron a prueba los jugadores más destacados que concordaban con los criterios de inclusión, ya que son los principales actores en todo el proceso de participación en las sesiones de entrenamiento y competiciones, lo que nos dará un margen de error más exacto en comparación con la muestra total, pero, cabe aclarar que el estudio será realizado con la muestra total.

Alcance

El alcance es exploratorio y se pretende determinar en qué medida un programa de preparación física específico aplicado a futbolistas de las categorías sub-11 y sub-12 puede generar diferentes beneficios a nivel colectivo e individual, logrando determinar hasta qué punto es conveniente aplicar este programa, con el que se quieren obtener resultados mucho más efectivos a nivel de club haciendo énfasis en las competiciones.

Plan de Análisis

Para el análisis de la información recolectada con de los instrumentos elegidos, se ingresarán los resultados de una base de datos que se realizó en el programa Microsoft Excel. Una vez organizada, depurada y codificada la información, se procederá a realizar un análisis estadístico mediante pruebas descriptivas a los datos provenientes de las variables cualitativas.

En las variables cuantitativas se usarán los datos recolectados de los participantes de la prueba del yo-yo test que serán ingresados en Excel y se actualizará periódicamente según se vayan obteniendo datos. Luego de tener el total de los datos se va a ejecutar el programa Excel u Hoja de cálculo y se van a ingresar los mismos datos de cada futbolista que tendrá una organización por filas, iniciando con: Nombre completo, posición en el equipo, edad, resultado del pretest aplicado por primera vez, Resultados del post test. De los 125 jugadores que pertenecen al Club Pipe Uribe se seleccionaran 16 para realizar el yo-yo test sin dejar margen de error y poder recopilar los datos individualmente, con esta individualización se pretende que haya una mejoría al aplicar el programa de preparación física específica y se consigan mejores resultados en las competencias, en las que participa la categoría sub-11, sub-12 del equipo Pipe Uribe y así poder implementar estrategias para desarrollar el programa de preparación física específica sin intervenir en el desarrollo de los componentes que se trabajan regularmente en los entrenamientos del equipo y así poder finalizar realizando una gráfica comparativa con los resultados conseguidos tanto en el pre test como en el post test y de esta forma poder observar los cambios percibidos a lo largo del tiempo, también, determinar si los resultados obtenidos han logrado mejorías en cuanto al rendimiento de los futbolistas de la categoría sub-11 y sub-12 del equipo Pipe Uribe.

Resultados

Luego de aplicados los instrumentos, se procede a reportar los datos encontrados, comenzando por los sociodemográficos para poder identificar a los participantes. La tabla 2 muestra la distribución de edad de los participantes, observando que el 75% de la muestra tenía 11 años en el momento de la aplicación. En cuanto a la escolaridad, se encuentra que 7 jugadores (87,5%) se encuentran en el grado sexto, mientras que 1 deportista (12,5%) está en grado quinto.

Tabla 2. Edad

<i>Edad</i>	<i>Frecuencias</i>	<i>% del Total</i>	<i>% Acumulado</i>
10	1	12.5 %	12.5 %
11	6	75.0 %	87.5 %
12	1	12.5 %	100.0 %

En la Tabla 3 se visualiza el estrato socioeconómico de los futbolistas, de acuerdo con los resultados, la mayoría de ellos vive en el estrato socioeconómico 3, con un porcentaje de la muestra correspondiente al 75%, mientras que el estrato 2 corresponde al 25% de la muestra restante.

Tabla 3. Estrato socioeconómico

<i>Estrato Socio económico</i>	<i>Frecuencias</i>	<i>% del Total</i>	<i>% Acumulado</i>
2	2	25.0 %	25.0 %
3	6	75.0 %	100.0 %

Con relación a la frecuencia de entrenamiento, en la encuesta realizada se encontró que la mitad del grupo (50%) entrena 4 días a la semana, mientras que los otros 4 deportistas entrenan 5 días.

Luego de la aplicación del Yo-Yo test que tiene como objetivo determinar el rendimiento deportivo de los futbolistas haciendo énfasis en su capacidad aeróbica y con dos momentos de medición (pre test y post test) se observaron los siguientes resultados.

En la aplicación de las pruebas del pretest, se identificó que, en las calificaciones del yo-yo test 1 de los jugadores obtuvo calificación “REGULAR” que equivale al 12.5%, 6 futbolistas obtuvieron calificación “BUENO” que equivale en porcentaje al 75% y solo un futbolista obtuvo calificación “MUY BUENA” que equivale al 12.5% restante para tener un total de 100%, mientras que el post test arrojó que hubo mejorías en cuanto a la aplicación en los dos momentos distintos, observándose en esta última, una calificación de “BUENO” que equivale a un 87.5% compuesta por 7 futbolistas y se sigue manteniendo la calificación más alta por parte de un solo futbolista que es “MUY BUENA” que equivale al 12.5% restante para un total del 100%. (Tabla 4).

Tabla 4. Calificación del yo-yo test (Pre test, Post Test)

<i>Calificación (Pre Test)</i>	<i>Frecuencias</i>	<i>% del Total</i>	<i>% Acumulado</i>
<i>MUY BUENA</i>	<i>1</i>	<i>12.5 %</i>	<i>12.5 %</i>
<i>BUENO</i>	<i>6</i>	<i>75.0 %</i>	<i>87.5 %</i>
<i>REGULAR</i>	<i>1</i>	<i>12.5 %</i>	<i>100.0 %</i>

<i>Calificación (Post test)</i>	<i>Frecuencias</i>	<i>% del Total</i>	<i>% Acumulado</i>
<i>BUENO</i>	<i>7</i>	<i>87.5 %</i>	<i>87.5 %</i>
<i>MUY BUENA</i>	<i>1</i>	<i>12.5 %</i>	<i>100.0 %</i>

La tabla 5 presenta los resultados del test yo-yo, donde se evaluó la distancia recorrida por los futbolistas. En promedio, los jugadores recorrieron 525 metros, que es la

media alcanzada durante la prueba. La desviación estándar fue de 89.3 metros, lo que indica que hubo cierta variación en las distancias recorridas, reflejando diferencias en el rendimiento de los jugadores. La distancia más corta registrada fue de 440 metros, mientras que la mayor fue de 680 metros. Además, la prueba de normalidad Shapiro-Wilk arrojó un valor de 0.094, lo que sugiere que los datos no se desvían mucho de lo que sería una distribución normal.

Tabla 5. Distancia Recorrida

	<i>Distancia Recorrida</i>
<i>Media</i>	525
<i>Desviación estándar</i>	89.3
<i>Mínimo</i>	440
<i>Máximo</i>	680
<i>W de Shapiro-Wilk</i>	0.850
<i>Valor p de Shapiro-Wilk</i>	0.094

La tabla 6 muestra los niveles de velocidad alcanzados por los futbolistas en el test Yo-Yo. El promedio de velocidad fue de 14.1 km/h, que representa la media obtenida por los jugadores durante la prueba. La desviación estándar fue de 0.447 km/h, lo que indica que las velocidades variaron ligeramente entre los futbolistas. La velocidad más baja registrada fue de 13.4 km/h, y la más alta alcanzó los 14.6 km/h. Además, la prueba de

normalidad Shapiro-Wilk dio un valor de 0.122, lo que indica que los datos de velocidad se ajustan bien a una distribución normal.

Tabla 6. Nivel de velocidad conseguido en el test

<i>Nivel de velocidad conseguido en el test</i>	
<i>Media</i>	<i>14.1</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>0.447</i>
<i>Mínimo</i>	<i>13.4</i>
<i>Máximo</i>	<i>14.6</i>
<i>W de Shapiro-Wilk</i>	<i>0.861</i>
<i>Valor p de Shapiro-Wilk</i>	<i>0.122</i>

La tabla 7 muestra los resultados del VO2max, con un promedio de 40.8 ml/kg/min (mililitros de oxígeno por kilogramo corporal y minuto) que refleja la capacidad aeróbica promedio de los futbolistas. La desviación estándar fue de 0.750 ml/kg/min, lo que indica que los niveles de capacidad aeróbica fueron bastante parejos. El valor más bajo registrado fue de 40.1 ml/kg/min y el más alto fue de 42.1 ml/kg/min. Además, la prueba de normalidad Shapiro-Wilk arrojó un valor de 0.094, lo que indica que los datos del VO2max siguen su distribución normal.

Tabla 7. VO2max

	<i>VO2max</i>
<i>Media</i>	40.8
<i>Desviación estándar</i>	0.750
<i>Mínimo</i>	40.1
<i>Máximo</i>	42.1
<i>W de Shapiro-Wilk</i>	0.850
<i>Valor p de Shapiro-Wilk</i>	0.094

Discusión

Los resultados obtenidos en el pretest, evaluados mediante el “Yo-Yo” Test, muestran que la mayoría de los futbolistas sub-11 y sub-12 seleccionados para este estudio presentan un nivel de capacidad aeróbica "Bueno" (75%), mientras que un 12.5% se clasifica como "Muy Bueno" y otro 12.5% como "Regular". Esto refleja que, antes de la implementación del programa de preparación física, los jugadores ya poseen un nivel físico aceptable para su categoría competitiva. Sin embargo, estos resultados también sugieren que hay margen para mejorar, especialmente entre aquellos jugadores que obtienen una calificación "Regular".

Al comparar estos hallazgos con investigaciones previas, como la de Caracaleanu y Potop (2018), se observa que la planificación y frecuencia de las sesiones de entrenamiento tienen un impacto directo en el progreso de la capacidad física de los jugadores. Los autores encuentran que los grupos que siguen un programa planificado muestran avances significativos en sus resultados. Esto coincide con las expectativas del presente estudio, en el cual se esperaba que, tras la implementación del programa de preparación física, los jugadores que inicialmente obtienen una calificación "Regular" muestren una mejora notable en su capacidad aeróbica.

Por otro lado, Romero et al. (2021) resalta la relevancia de la individualización en los programas de entrenamiento estructurados, señalando que los entrenadores deben adaptar los objetivos a las necesidades específicas que requiere cada uno de los jugadores. Este planteamiento es relevante para nuestro estudio, ya que los resultados iniciales

muestran diferencias en el rendimiento aeróbico de los jugadores. Al aplicar el programa de manera específica y adaptada, se espera que todos los jugadores, independientemente de su nivel inicial, puedan mejorar su rendimiento. Asimismo, Hardinata et al. (2023) sugieren un enfoque integral que incluye variedad en los ejercicios, entrenamiento interválico y circuitos de pesas, lo cual maximiza los beneficios del programa en los jugadores.

A pesar de estos hallazgos prometedores, el presente trabajo de grado presenta varias limitaciones que se deben tener en cuenta. En primer lugar, el tamaño de la muestra no es tan amplio, compuesto por solo 8 jugadores, lo que podría limitar la capacidad de generalizar los resultados a otros equipos o categorías de edad. Los criterios de inclusión y exclusión también restringen la aplicabilidad de los resultados, ya que excluyen a jugadores con lesiones o aquellos con un menor nivel de participación en los torneos, lo que significa que el programa puede no ser igualmente efectivo para una población más heterogénea.

Asimismo, la motivación y disposición de los jugadores puede variar a lo largo del proceso de entrenamiento, lo cual influye en los resultados. Además, la duración del estudio nos permitirá observar si hubo mejoras físicas significativas en todos los jugadores, dado que algunas adaptaciones fisiológicas requieren más tiempo para manifestarse, mientras que otras pueden aparecer más temprano, dependiendo de cada individuo y su capacidad para crear adaptaciones. Según Hoff y Helgeraud (2014), “la mejora en VO₂max va de 10-30 % dentro de un período de entrenamiento de 8 a 10 semanas, con variaciones individuales debidas al nivel inicial de aptitud física, duración y frecuencia de entrenamiento” (p. 1).

En cuanto a la aplicabilidad en la práctica, este proyecto nace del convencimiento sobre el importante papel que desempeña la preparación física en el desarrollo de los jóvenes futbolistas. La capacidad aeróbica es un factor clave en el rendimiento durante los partidos. Como señala Winckel (2023), los jugadores de fútbol deben ser capaces de cubrir grandes distancias, incluyendo segmentos de alta intensidad. A través de este estudio, se busca demostrar que la implementación de un programa de preparación física específico contribuye significativamente al desarrollo de los futbolistas sub-11 y sub-12 del equipo Pipe Uribe F.C.

Para el club, la mejora del rendimiento físico de sus jugadores no solo podría llevar a un mejor desempeño en competiciones locales y regionales, sino que también podría aumentar su reconocimiento y popularidad dentro de la comunidad deportiva. Además, desde el pensamiento subjetivo de los padres, un programa de entrenamiento regulado y beneficioso no solo promueve el rendimiento deportivo, sino que también ofrece tranquilidad al garantizar que sus hijos están recibiendo una formación completa que incluye tanto habilidades técnicas como desarrollo físico y prevención de lesiones.

En resumen, aunque el estudio presenta limitaciones en cuanto al tamaño y tipo de muestra, los resultados preliminares, junto con el respaldo de estudios previos, sugieren que un programa de preparación física planificado y adaptado mejora tanto el rendimiento individual como colectivo de los jugadores sub-11 y sub-12. El impacto positivo esperado en la capacidad aeróbica y el rendimiento físico puede tener implicaciones valiosas no solo para el equipo Pipe Uribe, sino también para otros equipos que buscan mejorar el desarrollo físico de sus deportistas de temprana edad.

Conclusiones

A partir de la caracterización sociodemográfica de los futbolistas de la categoría sub-11, sub-12 del Club Deportivo Pipe Uribe, se puede concluir que la mayoría de los participantes (75%) tienen 11 años, lo que indica que el grupo está en su etapa final de esta categoría formativa. En términos de escolaridad, el 87,5% de los jugadores cursa el grado sexto, lo cual es consistente con su edad, mientras que un pequeño porcentaje (12,5%) cursa el grado quinto.

En cuanto al estrato socioeconómico, la mayor parte de los jugadores (75%) pertenece al estrato 3, lo que sugiere que estos jóvenes provienen de familias de clase media, mientras que el 25% restante pertenece al estrato 2, lo que indica un nivel socioeconómico ligeramente inferior. Estos datos proporcionan un contexto socioeconómico y educativo que puede influir tanto en el acceso a recursos como en el nivel de compromiso y participación en el fútbol, lo cual es relevante para diseñar estrategias de intervención que tomen en cuenta estas características.

A través de la aplicación del Yo-Yo Test, se pudo determinar que la mayoría de los jugadores de la categoría sub11 del Club Deportivo Pipe Uribe poseen una capacidad aeróbica en un nivel aceptable. El 75% de los futbolistas obtuvo una calificación “BUENA”, mientras que un 12,5% logró una calificación “MUY BUENA”, lo que indica que estos jugadores ya contaban con una base aeróbica sólida antes de la implementación del programa de preparación física. Sin embargo, un 12,5% de los jugadores fue calificado

con un nivel “REGULAR”, lo que evidencia la necesidad de reforzar su capacidad aeróbica.

Estos resultados sugieren que, si bien el grupo en general está en una buena condición física, existen áreas de mejora que pueden abordarse a través de un entrenamiento más enfocado en desarrollar la resistencia aeróbica de los jugadores con rendimiento más bajo. Por lo tanto, el programa específico de preparación física tiene un gran potencial para optimizar aún más las capacidades aeróbicas de todos los jugadores, elevando su rendimiento y nivel competitivo.

Al analizar los resultados del post-test del Yo-Yo Test, se notaron mejoras importantes en la capacidad aeróbica de los jugadores sub11 del Club Deportivo Pipe Uribe después de aplicar el programa de preparación física. Comparando con el pretest, donde solo un 12,5% de los jugadores tuvo una calificación “REGULAR” y el 75% obtuvo “BUENA”, en el post-test vimos que el porcentaje de futbolistas con calificación “BUENA” subió a un 87,5%. Esto muestra que realmente hubo una mejora en la capacidad aeróbica del grupo. Aunque un jugador mantuvo la calificación “MUY BUENA”, el hecho de que más jugadores hayan llegado a “BUENO” muestra que el programa fue efectivo.

Además, los resultados del VO₂max, que promediaron 40.8 ml/kg/min (mililitros de oxígeno por kilogramo corporal y minuto), indican que la capacidad aeróbica de los futbolistas es bastante uniforme, con una desviación estándar baja de 0.750 ml/kg/min. Esto sugiere que la mejora fue constante en la mayoría de los jugadores. La prueba de

normalidad Shapiro-Wilk ($p = 0.094$) también respalda esto, indicando que los datos del VO₂max tienen una distribución normal, lo que hace que las mediciones sean confiables.

En cuanto al objetivo general del estudio, los resultados demuestran que el programa de preparación física tuvo un impacto positivo y significativo en la capacidad aeróbica de los jugadores sub11. El programa ayudó a mejorar el rendimiento de aquellos que tenían niveles más bajos, mientras que también mantuvo un buen nivel en los que ya estaban más entrenados. Todo esto muestra que un enfoque bien planeado en la preparación física puede ayudar a los jóvenes futbolistas a mejorar su rendimiento y estar listos para competir a un nivel más alto, subrayando la necesidad de seguir con este tipo de entrenamientos para potenciar su capacidad aeróbica y su rendimiento deportivo.

Cronograma

	M	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Actividades										
Anteproyecto 2024-I										
Planteamiento del problema										
Busqueda de antecedentes										
Justificación										
Objetivos										
Marco Referencial										
Metodología										
Aplicación 2024-II										
Resultados										
Discusión										
Conclusiones										
Cronograma										
Referencias										
Socialización										
Exposición										
Entrega Final										

Referencias

- Almeida Farinango, E. S. (2022). Validación por especialistas a grupo de ejercicios de resistencia aeróbica para futbolistas Categoría Sub-14. Revista Podium, Universidad central del Ecuador.
- Apta. (2014). American Physical Therapy Association.
- Arias, C. (2020) Deportes colectivos e individuales. Instituto Claret
- Bustamante, H. (2021) Deportes Colectivos o en Equipo. Centro Educacional Fernando de Aragon, Unidad Técnica Pedagógica/Segundo Ciclo Básico.
- C/ Consejo de Ciento
- Calero Morales, S. & González Catalá, S. (2015) Preparación Física y Deportiva. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Cometti Gilles, C. (2002) La préparation physique en football.
- Congreso de Colombia (Enero 18 de 1995) *Ley 181 de Enero de 1995*.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85919_archivo_pdf.pdf
- Dalle, P., Boniolo, P., Sautu, R. & Elbert, R. (2005). Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Disponible en:
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/clacso/index/assoc/D1532.dir/sautu2.pdf>

Daly, L.S., Catháin, C.Ó., Kelly, D.T. Gaelic football match-play: Performance attenuation and timeline of recovery. (2020) *Sports*, 8 (12), art. no. 166.

Daly, L.S.; The Dept of Health and Sport Science, The SHE Research Group, Technological University of the Shannon, Co. Westmeath, Ireland.

Dimayor Colombia (s.f). Clubes de la Liga Bet Play Dimayor.

<https://dimayor.com.co/clubes-liga-betplay-dimayor/>

Dwi Kuswoyo, D., Lahinda, Syamsudin, J. (2020). The effects of high-intensity interval training (HIIT) in improving VO2 max football student activity unit, University of Musamus. ScienceDirect.

entrenamiento deportivo. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Gadea, V. (2016) El “yo-yo” test.

<https://uruguayeduca.anep.edu.uy/sites/default/files/2019-12/yoyo%20test-%20Portal%20UE.pdf>

Galvis Ramírez, Alberto (1998). “Crónicas de goles y autogoles”. Bogotá. Ediciones Libros y Letras.

García Estrada, Rodrigo de J. (1994). “Breve historia del fútbol en Medellín (1914-1948)” en *Revista Universidad de Antioquia* Vol. LXIII, # 236. Pág. 33-41.

González Badillo, J. J. & Gorostiaga Ayestarán, E. (1995) *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. Barcelona.

Ibarra Angulo, C. E. (2015). El deporte. Vida Científica Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 4, 3(5). Recuperado a partir de

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/1970>

Jaramillo Castillo, C. E. (1990) Antecedentes generales de la guerra de los Mil Días en Nueva Historia de Colombia. Tomo I. Historia política. 1886-1946. Bogotá. Planeta. Pág. 78.

K Chamari, & Hachana, et al. (2003). Endurance training and testing with the ball in young elite soccer players. Dr U Wisløff, Department of Circulation and Medical Imaging, Norwegian University of Science and Technology.

L. Branquinho, R. Ferraz, B. Travassos, D.A. Marinho, M.C. Marques. Effects of different recovery times on internal and external load during small-sided games in soccer. Sport Health, 13 (4) (2021), pp. 324-331.

Langlade, A. (2017) Deportes Colectivos I. Universidad de la Republica Uruguay

Martin, D., Carl, K., & Lehnertz, K. (2001). Manual de metodología del

Meneses, J. (2016) El cuestionario.

<https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario/cuestionario.pdf>

Mirallas Sariolla, J. (1995) Fases de la Sesión de Entrenamiento.

https://www.mirallas.org/Judo/EstructuraSesion_cas.pdf

Muniz, J & Fonseca Pedrero, E. (2019) Diez Pasos para la Construcción de un Test. Universidad de la Rioja, Universidad de Oviedo.

Ochog Morales, D. A., Calero Morales, S. (2022). Importance of VO₂max and the recovery capacity of soccer players. University of the Armed Forces-ESPE. Quito, Ecuador.

OpenAI. (2023). ChatGPT (versión del 12 de abril) Capacidad Aerobica.

<https://chat.openai.com/chat>

Redacción El País (31 de agosto de 2023) Descubra el Top 5 de Deportes más Populares en 2023. <https://www.elpais.com.co/informacion-comercial/descubra-el-top-5-de-deportes-mas-populares-en-2023-3142.html>

Riyan Hardinata, et al. (2023). Analysis of the physical condition of soccer athletes through the yo-yo test: a survey study on preparation for the provincial sports week.

Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF).

Rohit Kumar Thapa, et al. (2022). Can complex contrast training interventions improve aerobic endurance, maximal strength, and repeated sprint ability in soccer players? A systematic review and meta-analysis. Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine.

Romero Caballero, A., D. Varela-Olalla A, Loëns-Gutiérrez, C. (2021). Fitness evaluation in young and amateur soccer players: Reference values for vertical jump and aerobic fitness in men and women. Science & sports.

Anexos

Anexo A. *¿En qué consiste el Yo-Yo Test?*

El Yo-Yo Test Nivel 1 consiste en 4 carreras de ida y vuelta iniciales (0 a 160 m.) a 10-13 km/h y 7 carreras (160 a 440 m) a 13,5-14 km/h.

Posteriormente, la velocidad de carrera sigue aumentando progresivamente 0,5 km/h tras cada 8 carreras (es decir, tras 760, 1.080, 1.400, 1.720 m., etc.) hasta que el participante es incapaz de alcanzar la línea de llegada a tiempo por dos veces.

La distancia de 20 metros está marcada con una línea de conos, y hay otra línea de conos 5 m más allá de la línea de llegada, marcando la distancia que ha de recorrerse dos veces (es decir, ida y vuelta) durante el periodo de recuperación activa.

Anexo B. *¿Cómo Calcular El Consumo Máximo de Oxígeno?*

CÁLCULO DEL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO (VO₂max)

El VO₂max será estimado mediante la siguiente ecuación:

$$\text{VO}_2\text{max (mL/min/kg)} = \text{Distancia alcanzada en el test (m)} \times 0.0084 + 36.4$$

Anexo C. *¿Cómo se Utilizan los Datos Obtenidos?*

COMO UTILIZAR LOS DATOS

Rellenaremos la hoja DATOS JUGADORES hasta la columna "Nivel de velocidad conseguido en el test" inclusive. El Nivel de velocidad deberá expresarse en decimales, es decir, si nuestro jugador termina la prueba en el nivel de velocidad 16 y dentro de este nivel en el intervalo 6, en la celda deberemos escribir 16,6.

Una vez hayamos introducido el Nivel de velocidad en su correspondiente celda, automáticamente obtendremos las columnas restantes:

- La distancia alcanzada en el test expresada en metros.
- El tiempo de trabajo total contando los periodos de recuperación expresado en minutos y segundos.
- La velocidad máxima alcanzada por el jugador expresada en km/h y m/s
- El VO₂max del jugador expresado en ml/kg/min.

Anexo D. *Significado de las Calificaciones Obtenidas*

CALIFICACIONES	
La celda de Calificación se rellenará automáticamente en función del VO2max que haya obtenido el jugador en el test. Como referencia de VO2max en jugadores, utilizaremos los siguientes rangos:	
EXCELENTE	> 65
MUY BUENO	> 60
BUENO	> 55
REGULAR	> 50
MALO	> 45
PÉSIMO	< 45
Podremos introducir un rango de edad de entre 7 y 60 años ya que el VO2max se calculará en función de la edad, por lo que la calificación que obtendremos también se calculará en función de la edad.	

Anexo E. Consentimiento Informado Parte I



Mejoramiento de la Capacidad Aeróbica por medio de un Programa de Preparación

Física Específica en los Jugadores de Fútbol Sub-11 y Sub-12.

Nombre de los estudiantes: David Arcila
 Sebastián Correa y Daniel González
 Asignatura: Trabajo de grado 2
 Asesora: Zonaika Posada López
 Datos de contacto:
David_arcilauis@amigo.edu.co
Sebastian_correase@amigo.edu.co
Daniel_gonzalezsan@amigo.edu.co

Le estamos invitando a participar del proyecto de investigación Mejoramiento de la Capacidad Aeróbica por medio de un Programa de Preparación Física Específica en los Jugadores de Fútbol Sub-11; el objetivo del mismo es determinar si un programa de preparación física específico aplicado a una categoría compuesta por futbolistas sub-11 y sub-12 permite mejoras en el rendimiento deportivo individual y colectivo; los criterios para participar son; tener 11 y 12 años (sub 11 y sub 12), entrenar más de tres días a la semana, estar participando en los torneos de competencia como liga y babyfútbol y jugar más de 40 minutos en un partido. Esta investigación se desarrollará en la Corporación Deportiva Club Pipe Uribe.

Si acepta participar, realizaremos el YOYO test, el cual será realizado en la pista a las afueras del estadio Atanasio Girardot con una duración aproximada de 40 minutos.

Riesgos: De acuerdo a la resolución 8430 de 1993, la presente investigación se clasifica como investigación con riesgo mínimo, debido a que los participantes pueden experimentar molestias, lesiones y malestar al realizar el programa o los test.

Beneficios: Los participantes no recibirán ningún beneficio económico por participar en este estudio. La participación mejorará la resistencia aeróbica provocando que cada futbolista pueda prolongar sus esfuerzos durante los partidos.

Costos: la participación en la investigación es voluntaria y no deberán pagar ningún dinero por la aplicación de las pruebas.

Privacidad y confidencialidad: En todo momento se respetará la intimidad de los participantes en la investigación, teniendo en cuenta que no se publicarán datos personales,

Anexo F. Consentimiento Informado Parte II

se protegerá la información personal y custodiará la base de datos de las respuestas con el fin de no revelar información que pueda ser sensible.

Es importante que el participante tenga en cuenta que las opiniones que se tengan serán confidenciales y mantenidas en reserva. Los resultados pueden ser publicados en revistas científicas o ser presentados en las reuniones científicas, pero su identidad no será divulgada.

Derecho a retirarse del estudio de investigación: El participante está en plena libertad para participar o no de la investigación y para decidir si continúa participando una vez acepte estar en la misma.

CONSENTIMIENTO

Yo, _____, acepto participar en la investigación "Mejoramiento de la Capacidad Aeróbica por medio de un Programa de Preparación Física Específica en los Jugadores de Fútbol Sub-11"

Declaro que he leído y comprendido las condiciones de mi participación en este estudio. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido respondidas. No tengo dudas al respecto.

Nombre del participante.

Firma del Participante
CC.

Fecha

Firma del representante legal del participante que es menor de edad.
C. C

Fecha

Firma del Investigador Principal
CC.

Fecha

Anexo G. Consentimiento Informado Parte III

Estudios Futuros

Nuestros planes de investigación aparecen resumidos en el formato de consentimiento. Los resultados de nuestra investigación serán grabados con un código numérico y estos no serán colocados en su protocolo de investigación. Los resultados serán publicados en revistas de literatura científica garantizando que la identificación de los participantes no aparecerá en estas publicaciones.

Es posible que en el futuro los resultados de su evaluación sean utilizadas para otras investigaciones cuyos objetivos y propósitos no aparecen especificados en el formato de consentimiento que Usted firmará. Si esto llega a suceder, toda su información será entregada de manera codificada para garantizar que no se revelará su nombre. De igual manera, si otros grupos de investigación solicitan información para hacer estudios cooperativos, la información se enviará sólo con el código. Es decir, su identificación no saldrá fuera de la base de datos codificada de nuestro grupo de investigación.

Yo estoy de acuerdo en autorizar que la información de los resultados de mi representado legal o mía sea utilizada en otras investigaciones en el futuro.

Nombre, firma y documento de identidad del Padre, Madre o Representante legal de la persona que se encuentre en juicio de interdicción.

Nombre _____
Firma: _____
C.C.: _____

NOTA: Este documento se firma solo en este ejemplar, gracias por su participación.