UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CARRERA: ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR, MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

“Plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: Licenciado en Entrenamiento Deportivo

Línea de investigación: Salud y bienestar integral

Autor:

Steve Alejandro Freire Pozo

Director:

Msc. Richard Adán Encalada Canacuan

Ibarra-Ecuador 2026

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Freire Pozo Steve Alejandro

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte
AUTOR (ES):	Freire Pozo Steve Alejandro
FECHA: AAAAMMDD	2026-06-12
SOLO PARA TRABAJOS DE TITULACIÓN	
CARRERA/PROGRAMA:	Pregrado [X] Posgrado [ ]
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Entrenamiento Deportivo
DIRECTOR:	MSc. Encalada Canacuan Richard Adán

REPUBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 12 días, del mes de junio de 2026

EL AUTOR:

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
STEVE ALEJANDRO FREIRE POZO

Steve Alejandro Freire Pozo

REPUBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DELTRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR

Ibarra, 12 de junio de 2026

MSc. Encalada Canacuan Richard Adán

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de integración curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
RICHARD ADAN
ENCALADA CANACUAN

…….

MSc. Encalada Canacuan Richard Adán

C.C.:1002583639

REPUBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

APROBACIÓN DE COMITÉ CALIFICADOR

El Comité calificador del Trabajo de Integración Curricular "Plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte" elaborado por Steve Alejandro Freire Pozo, previo a la obtención del título de Licenciado en Entrenamiento Deportivo, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
RICHARD ADAN
ENCALADA CANACUAN

.....

MSc. Encalada Canacuan Richard Adán

C.C.:1002583639

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
SEGUNDO MARCELO
ANDINO ANDINO

.....

MSc. Marcelo Segundo Andino Andino

C.C.:1002583639

DEDICATORIA

Primeramente, dedico este trabajo de investigación a todas las personas que me han apoyado en este proceso académico tanto a profesores, familiares, así como amigos y sin duda dedico este esfuerzo a Dios, mi fuerza vital que guía mis pasos día a día para lograr cumplir mis objetivos, confío en que este trabajo me guío para conocer, ayudar y aprender de las mejores personas.

A mi madre Lorena, a mi hermana Dennis, a mi sobrino Gael, a mis tías y tíos, a mis primos y primas y a mi perrito Toby les dedico este trabajo de investigación que sin duda se vio influenciado por sus palabras de aliento y motivaciones diarias para seguir con excelencia y dedicación.

A mi madre le dedico todo mi trabajo en este proceso de titulación pues ella que siempre ha estado a mi lado, apoyándome, guiándome enseñándome todo lo que sé, siendo un pilar fundamental en mi vida, nunca me ha hecho falta nada gracias a si esfuerzo, trabajo y gran corazón.

A mi hermana le dedico mi esfuerzo aplicado a diario, pilar fundamental de mi vida que me ha apoyado y nunca me ha abandonado en ninguna decisión elegida, me enseñó lo que es el esfuerzo, dedicación, disciplina y lucha diaria para seguir adelante a pesar de todos los obstáculos que puedan aparecer en el camino de la vida.

A mi sobrino Gael le dedico mi trabajo por ser una razón más de alegría y felicidad, su inocencia y sonrisas alegra y motiva mi mentalidad para poder seguir siendo disciplinado y aplicado en todo aquello que me proponga.

A mi perrito Toby que su compañía nunca me abandonó y me acompañó en muchos procesos necesarios para este trabajo de integración, que con sus juegos alegraron mis días.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios, a mis guías espirituales, a mis ángeles que ascendieron en tierra para acompañarme desde un plano mayor, a mi Verito, maestra y guía espiritual, a mi bisabuelita María Dolores mi motor diario a seguir aspirando a ser mejor persona cada día, mi criadora, implantadora de las raíces y valores que me definen como persona, a mis amigos de infancia que fallecieron.

Agradezco a la Universidad Técnica del Norte por permitirme el estudio e implantar los mejores conocimientos científicos en mi proceso de formación profesional.

Agradezco a mi madre por nunca abandonarme en cada paso que elijo en mi vida, le doy las gracias por darme el mayor privilegio en la vida que es la libertad de elegir, le doy las gracias por su inmenso amor, cariño, bondad y buenos sentimientos que me guían a diario, muchas gracias por tus consejos y tu sabiduría.

Agradezco a mi hermana Dennis, quien me enseñó que nunca me debo rendir, que siempre debo seguir adelante con fortaleza y decisión, que nadie puede imponerme mi valor, ni lo que soy, la que me enseño lo que se siente ser amado y protegido, aquella que nunca me deja sentirme solo y doy gracias por todo su sacrificio y esfuerzo empleado para mis estudios y vida personal.

Agradezco a mi Tutor Magister Richard Encalada el cual estuvo 100% dispuesto a ayudarme, guiarme y corregirme en todo el proceso de la investigación, agradezco su paciencia y disponibilidad dado para que este proceso sea correcto, preciso y que pueda servir de ejemplo para cualquier entrenador que quiera desarrollar las capacidades físicas en sus deportistas. Agradezco a mi Asesor Magister Marcelo Andino por su guía, apoyo y acompañamiento en todo el proceso de titulación, no hubo inconvenientes y siempre aportó para mejorar el proceso académico.

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación aborda como problema las limitaciones en la capacidad aeróbica (VO_2 máx) de los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte, evidenciadas en fatiga temprana y bajo rendimiento físico durante la competencia y ritmo de juego en los partidos. El objetivo fue mejorar el VO_2 máx mediante el diseño y la aplicación de un plan de entrenamiento basado en el método interválico intensivo. La metodología utilizada fue de diseño preexperimental con evaluación pretest y postest mediante el instrumento del test de mil, bajo un enfoque cuantitativo orientado al análisis de datos numéricos del rendimiento físico. El tipo de investigación es aplicada con alcance explicativo y descriptivo, ya que busca explicar las razones de la baja capacidad aeróbica y describir cómo el plan de entrenamiento mejoró el VO_2 máx, además de comprobar la efectividad del plan de entrenamiento propuesto en condiciones reales de práctica deportiva. La población estuvo conformada por 25 futbolistas juveniles del club, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico. La técnica empleada es test físicos y la medición directa, utilizando como instrumentos principales el test de mil metros y el registro de frecuencia cardiaca mediante pulsometría. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el VO_2 máx, confirmadas mediante la prueba t de Student ($p<0,001$) y aceptando la hipótesis alternativa, con un incremento promedio del 7,45%, pasando de niveles mayoritariamente “buenos” a “excelentes”, lo que refleja un impacto positivo del entrenamiento aplicado. Se concluye que una planificación caracterizada del entrenamiento interválico intensivo contribuye a mejorar significativamente el VO_2 máx en futbolistas juveniles.

Palabras clave: VO_2 máx, capacidad aeróbica, entrenamiento interválico, fútbol juvenil, rendimiento deportivo.

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."

ABSTRACT

This study examines the limitations in aerobic capacity (VO_2 max) among youth soccer players from "Leones del Norte" Professional Sports Club, as evidenced by early fatigue and reduced physical performance during matches. The primary objective was to enhance VO_2 max through the design and implementation of a training program based on the intensive interval method. A quantitative approach was adopted, using a pre-experimental design with pre- and post-test assessments. Aerobic performance was evaluated through the 1,000-meter run test, enabling objective measurement of changes in physical capacity. The research is applied in nature and encompasses both descriptive and explanatory scopes: it identifies the factors associated with low aerobic capacity and analyzes the effects of the intervention on improving VO_2 max, while also assessing the effectiveness of the training program under real competitive conditions. The study population consisted of 25 youth soccer players selected through non-probability sampling. Data collection involved physical performance testing and direct measurement, with the 1,000-meter run test and heart rate monitoring via pulse oximetry serving as the primary instruments. Results revealed statistically significant improvements in VO_2 max, confirmed by the Student's *t*-test ($p < 0.001$), supporting the alternative hypothesis. Participants showed an average increase of 7.45%, with performance levels shifting predominantly from "good" to "excellent," indicating a meaningful positive impact of the intervention. In conclusion, a structured intensive interval training program is effective in significantly improving VO_2 max in youth soccer players.

Keywords: VO_2 max, aerobic capacity, interval training, youth soccer, athletic performance.

Reviewed by:
MSc. Luis Paspuezán Soto
CAPACITADOR-CAI
April 28, 2026

ÍNDICE

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA i
CONSTANCIAS ii
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DELTRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR iii
APROBACIÓN DE COMITÉ CALIFICADOR iv
DEDICATORIA v
AGRADECIMIENTO vi
RESUMEN EJECUTIVO vii
ABSTRACT viii
INTRODUCCIÓN 1
Motivaciones para la investigación 1
Contextualización a nivel nacional 1
Contextualización a nivel provincial 2
Contextualización a nivel local 3
Planteamiento del problema 3
Delimitación espacial 5
Delimitación temporal 5
Formulación del problema 5
Antecedentes 5
Justificación 8
Objetivos 11
General 11
Específicos 12
Capítulo 1: Marco Teórico 13
1.1 Plan de entrenamiento 13
1.1.1 Características del plan de entrenamiento 15
1.1.2 Principios del entrenamiento deportivo 17
1.1.3 Ley del umbral 21
1.1.4 Supercompensación 21
1.1.5 Ley de adaptación 21
1.1.6 Método de entrenamiento interválico intensivo 22
1.1.7 Pulsometría como método de control de la carga 22
1.1.8 Zonas cardiacas de intensidad 23
1.2 VO2 MAX 23
1.2.1 Definición del Vo2 máx 23

1.2.2 Métodos de evaluación del Vo2 máx 24
1.2.3 Métodos para mejorar el Vo2 máx 25
1.3 Futbolistas 25
1.3.1 Capacidad aeróbica en el fútbol 25
1.3.2 Juveniles 26
Capítulo 2: Materiales y Métodos 27
2.1 Tipo de investigación 27
2.1.1 El alcance de investigación 27
2.1.2 El diseño de investigación 28
2.1.3 Métodos de investigación 28
2.2 Técnicas e instrumentos de investigación 29
2.2.1 Test para medir el VO2 max 29
2.3 Hipótesis 30
Hipótesis Alterna 30
Hipótesis Nula 30
2.4 Matriz de operacionalización de variables 31
2.5 Participantes 32
2.6 Consideraciones bioéticas 34
2.7 Procedimiento de análisis 35
Capítulo 3: Resultados y Discusión 36
3.1 PRE Test para medir el VO2max 37
3.2 POST Test para medir el VO2max 40
Tabla de comparación con estadística T de Student 42
Capítulo 4: Propuesta 45
Conclusiones 64
Recomendaciones 64
Glosario de términos 65
Bibliografía 67
Anexos 71
Anexo 1. Árbol de problemas 71
Tema 71
EFECTOS 71
PROBLEMA CENTRAL 71
CAUSAS 71
Causas directas 71
Causas indirectas 72

Anexo 2 Matriz Categorial....73
Anexo 3 Matriz de operacionalización de variables....75
Anexo 4 Técnica e instrumento de investigación....77
Técnica: Test Físico....77
Anexo 5 Validación por expertos de las técnicas e instrumentos de investigación....78
Anexo 6 Autorización para aplicar los instrumentos de investigación....84
Anexo 7 Certificación de haber aplicado los instrumentos de investigación....85
Anexo 8 Certificación del Abstract....87
Anexo 9 Certificado del Compilatio....88
Anexo 10 Registro fotográfico....90
Anexo 11 Autorización de uso de nombres y edades de los participantes de la investigación....92

Índice de tablas

Tabla 1 Matriz de Datos de Medición del Vo2 máx mediante del PRE test de mil……37

Tabulación 1 PRE test de medición del Vo2 máx. Club Deportivo Profesional Leones del Norte ……..39

Tabla 2 Matriz de Datos de Medición del Vo2 máx mediante del POST test de mil…….40

Tabulación 2 POST test de medición del Vo2 máx. Club Deportivo Profesional Leones del Norte....41

Tabla 3 Tabla de comparación con estadística T de Student....42

Índice de figuras

Ilustración 1 Diagrama de barras comparativa de los resultados del Vo2 máx pretest y postest....43

INTRODUCCIÓN

Motivaciones para la investigación

En el proceso del entrenamiento con fines competitivos mejorar el rendimiento físico en el fútbol juvenil es una necesidad primordial para los preparadores físicos de alto nivel, el desarrollo del Vo2 máx como indicador del estado aeróbico y acciones de alta intensidad en corto tiempo es de vital importancia ante la exigencia del fútbol moderno, este juego exige altos niveles de intensidad, resistencia y recuperación, por lo que el desarrollo del Vo2 máx nos ayuda a imponer en el campo de juego un estado físico de alta intensidad y presión.

La motivación principal radica en solucionar los problemas de los futbolistas juveniles del Club Deportivo Leones del Norte, quienes presentan dificultades para mantener ritmos elevados de juego durante el partido, así como la dificultad de recuperarse después de esfuerzos de alta intensidad, esta situación evidencia la necesidad de implementar un plan de entrenamiento específico para el desarrollo del Vo2 máx.

Existe de igual manera un interés académico y profesional por aportar con conocimientos aplicables del contexto deportivo ecuatoriano, donde aún se evidencia una limita aplicación de métodos modernos de control y planificación del entrenamiento, como la pulsometría con zonas de intensidad.

Contextualización a nivel nacional

El deporte en el Ecuador ha experimentado un crecimiento progresivo en últimos años especialmente en el fútbol, considerado el deporte con mayor relevancia social y competitiva.

Organismos como la Federación Ecuatoriana de Fútbol han impulsado del desarrollo de competencias formativas en categorías juveniles, buscando fortaleces el talento nacional.

Sin embargo, a nivel de preparación física aún existen limitaciones en la aplicación de metodologías científicas para el desarrollo del rendimiento deportivo, particularmente el control de las variables fisiológicas como el Vo2 máx. El control de la carga proporciona a los entrenadores de élite, médicos e investigadores información útil y necesaria para dosificar y planificar la carga de entrenamiento (Viru, 2003). En muchos contextos los entrenamientos continúan basándose en experiencias empíricas más que en datos objetivos.

Esto genera una brecha en el rendimiento futbolístico ecuatoriano y en aquellos países con mayor desarrollo en ciencias del deporte.

Contextualización a nivel provincial

En la provincia de Imbabura, el fútbol formativo ha tenido un crecimiento importante con la participación de clubes y academias que buscan potenciar el talento juvenil. Ciudades como Ibarra se han convertido en puntos clave para el desarrollo deportivo.

No obstante, a pesar del interés para mejorar el nivel competitivo, se evidencian limitaciones en cuanto a infraestructura, acceso a tecnología deportiva y capacitación especializada en áreas como fisiología del ejercicio y planificación del entrenamiento deportivo.

Esto influye directamente en los resultados competitivos de los futbolistas juveniles, quienes confían en entrenadores o academias que tal vez no cuentan con lo necesario para explotar el 100% de su potencial deportivo. Desarrollar y mejorar todos los factores inmersos en el rendimiento deportivo de los juveniles debería ser primordial. Puesto que la práctica deportiva

a temprana edad visualiza resultados nacionales e internacionales ya cuando se acercan a su etapa junior (Rodríguez et al., 2019).

Contextualización a nivel local

En cuanto al nivel local el Club Deportivo Profesional Leones del Norte representa un espacio importante para la formación de futbolistas juveniles de la ciudad de Ibarra, Sin embargo, se ha identificado que varios jugadores presentan una baja capacidad aeróbica y recuperación después de exigencias propias del fútbol, por lo cual no se ha considerado tener una planificación para desarrollar el Vo2 máx. hay una ausencia de evaluaciones físicas sistemáticas, limitando el control de la carga debido a la falta de implementos tecnológicos y modernos, además de una dosificación de la carga no adecuada para el nivel de intensidad y exigencia competitiva.

Estas condiciones repercuten en el desempeño deportivo, evidenciándose en fatiga temprana, dificultad para mantener la intensidad de juego y menor capacidad de recuperación. Por ello surge la necesidad de diseñar e implementar un plan de entrenamiento que permita mejorar el Vo2 máx y en consecuencia elevar el nivel competitivo del equipo. La planificación deportiva de alto nivel debe contener control estricto y metódico de la dosificación de la carga para prevenir lesiones y mejorar la forma deportiva. (Mallqui-Quisintuña, 2024)

Planteamiento del problema

Se puede identificar una problemática importante que el Vo2 máx es un indicador aeróbico mediante el cual evaluamos la capacidad aeróbica con la cual se encuentra un deportista, en el caso del Club Deportivo Profesional Leones del Norte, como también se ha

identificado que los futbolistas no pueden mantener la intensidad alta en el encuentro deportivo de futbol por lo cual indica una baja capacidad aeróbica.

Mediante la problemática de los futbolistas tampoco pueden realizar acciones explosivas y consecutivas de transiciones de juego competitivo mediante el ataque-defensa o defensa-ataque que son transiciones de una demandan de ejercicios como sprints a velocidad o alta intensidad para atacar o defender inmediatamente tras posesión o pérdida del balón en el acto del juego colectivo e individual.

El Club Deportivo Profesional Leones del Norte no cuenta con un plan de entrenamiento específico para desarrollar el Vo2 máx en sus futbolistas. Debido a que existe desconocimiento por parte de los entrenadores sobre la pulsometría, los mismos que no utilizan en sus planes de entrenamiento, por lo tanto, desconocen cómo utilizar las zonas cardiacas como método de entrenamiento.

Se puede determinar que no existe un proceso de evaluación mediante test físicos o de laboratorio para conocer el estado del Vo2 máx en los futbolistas que se desarrollan en esta práctica deportiva por ello esto provoca un desconocimiento acerca del estado de la capacidad aeróbica de los futbolistas juveniles del club y no permite tener un punto de partida para la planificación y desarrollo de esta capacidad de cada deportista.

Sumado a esto las consecuencias de no desarrollar el Vo2 máx pueden ser riesgo de lesiones por fatiga, debido a que la técnica se ve afectada por el cansancio y puede haber riesgo de desgarros, contracturas y sobrecarga y la disminución del rendimiento físico en partidos por no poder mantener alta intensidad, no existe una recuperación idónea de la parte final de una sesión de entrenamiento o un encuentro deportivo.

Los futbolistas fatigados tras un sprint, no ganan duelos decisivos, tampoco toman decisiones óptimas por el cansancio, el tiempo de reacción es más lento y esto afecta también al sistema de juego que necesita el equipo ya que si se desea una presión alta o transiciones a velocidad, el jugador sin capacidad aeróbica no podrá solucionar correctamente estas problemáticas.

Además, la dosificación de la carga en el Club Deportivo Profesional Leones del Norte no es la más adecuada, ya que no se emplea tiempos de recuperación óptimos en ejercicios de intensidad, lo que podría estar afectando directamente en la recuperación de los futbolistas y causando una fatiga excesiva o sobrecarga en los futbolistas. Por lo cual se evidencia que no hay recuperación después de ejercicios intensos. Todo esto causa una desventaja competitiva en cuanto a los demás equipos.

Delimitación espacial: La investigación se realizará en el Club Deportivo Profesional Leones del Norte con la categoría juvenil comprendidos en 15 jugadores de

Delimitación temporal: La investigación se llevará a cabo desde octubre 2025 hasta febrero 2026

Formulación del problema

¿Cómo influye la baja capacidad aeróbica del vo2 máx en rendimiento físico de los futbolistas juveniles del club deportivo profesional leones del norte?

Antecedentes

El Vo2 máx es un indicador aeróbico utilizado con frecuencia por los entrenadores a nivel mundial, a partir de este se puede establecer bases para conocer el estado aeróbico de los deportistas, esto es aplicable para cualquier deporte y es muy importante para poder planificar

objetivos a corto y largo plazo, a través de las investigaciones citadas se detalla la importancia científica que tiene el Vo2 máx en la comunidad de ciencia y esta investigación proporciona más información significativa para ser estudiada y profundizada a futuro.

Según (Blanco et al., 2023) determina que evaluaron el consumo de oxígeno en futbolistas de Bogotá, mediante la prueba de Léger. Con los resultados obtenidos, se establecieron categorías, mediante el método de intervalos el resultando de las categorías comprendidas entre el valor mínimo (45,00 ml/kg/min) y máximo encontrados (59,6 ml/kg/min, es un indicador clave para conocer el estado de la capacidad aeróbica de los futbolistas; La evaluación del Vo2 máx se puede realizar mediante varios métodos, desde económicos hasta los más costosos, para determinar el nivel de Vo2 máx se puede utilizar pruebas físicas como la prueba de Léger, Course Navette, Test Yo-Yo y el test de mil, estas pruebas físicas nos dan indicadores numéricos los cuales son sometidos a fórmulas matemáticas y podemos obtener valores aproximados del nivel de Vo2 máx. En el caso del estudio citado utilizó la prueba de Léger en la cual creó intervalos resultantes de las categorías y así poder establecer valores mínimos y máximos en los cuales poder tener un estado o nivel del Vo2 máx en los futbolistas.

Según (Márquez et al., 2021) realizaron un estudio para comparar la composición corporal y el Vo2 entre futbolistas profesionales y futbolistas universitarios en donde el objetivo de este estudio fue describir y comparar el consumo máximo de oxígeno en futbolistas profesionales y universitarios de Chillán. Se comprobó que los futbolistas profesionales tienen características corporales, somatotípicas y físicas que les permiten sobresalir con respecto a los futbolistas universitarios; El estudio demuestra que la composición corporal, el rendimiento físico y el consumo de oxígeno en los futbolistas profesionales es mayor a los futbolistas universitarios, esto se debe en gran parte al plan de entrenamiento que realizan los futbolistas

profesionales, ya que estos tienen objetivos competitivos, para los cuales deben exigir mayor rendimiento e intensidad al organismo, el consumo del Vo2 máx en futbolistas es muy importante para poder mantener la intensidad de juego y ritmo de juego en el partido.

Además (Ochog Morales & Calero Morales, 2023) en su artículo sobre la importancia del Vo2 máx y la capacidad de recuperación en los futbolistas detallan que 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; El Vo2 máx es un indicar clave en cuanto a la resistencia aeróbica y en el artículo detalla la correlación entre este indicador y la capacidad de recuperación en los deportistas, una característica importante de este indicador es que nos ayuda en determinar la capacidad de realizar acciones explosivas, rápidas o de alta intensidad pero también nos expone que la capacidad de recuperación en un deportista con un buen Vo2 máx es rápida, debido a la adaptación que su organismo ya ha experimentado a través del entrenamiento, permitiéndole realizar un ejercicio intenso pero recuperarse rápidamente para volver a ejecutar otro ejercicio intenso nuevamente.

También (Martínez & Trujillo, 2018) realizaron una investigación del Vo2 máx y el nivel de grasa corporal en futbolistas jóvenes en el VO2max, los deportistas evaluados están por encima de otros con características similares (47.3 ml/kg/min). En porcentaje graso, comparándolos con otros grupos poblacionales, se encuentran en los rangos normales para su grupo de edad (6-14%); Esta investigación se enfocó en encontrar una correlación en la sub 13-14 de los futbolistas, encontró que existe una relación entre el vo2 máx y el nivel de grasa corporal, ya que mientras el vo2 máx se encontraba en niveles adecuados, el nivel de grasa también se encontraba en niveles adecuados pudiendo concluir que si el nivel de Vo2 máx es el adecuado el deportista no se encuentra en sobre peso o con altos niveles de grasa.

Así mismo (Vega et al., 2023) realizaron una investigación correlacional entre el estado nutricional y la capacidad aeróbica en futbolistas adolescentes de alto rendimiento y encontraron que existe correlación inversa entre el estado nutricional y la capacidad aeróbica. Los futbolistas adolescentes con mayor índice de masa corporal, presentaron menor capacidad aeróbica; En este estudio se evaluó el estado nutricional mediante el IMC y el Vo2 máx con el test de Course Navette, el estado nutricional es muy importante para el deportista, no solo para la capacidad aeróbica sino para todo su organismo, el descuido en la alimentación o malos hábitos alimenticios puede incidir en una baja capacidad aeróbica.

Justificación

En el caso de los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte, se ha identificado una necesidad clara de mejorar el rendimiento físico del equipo, con especial énfasis en la capacidad aeróbica. Ya que los futbolistas no tienen la capacidad de mantener el ritmo de juego a lo largo del partido, tampoco existe una recuperación después de sprints a velocidad, actividades o acciones explosivas o de alta intensidad por lo tanto es necesario intervenir con un plan de entrenamiento específico para desarrollar la capacidad aeróbica en los juveniles, utilizando un indicador aeróbico como el vo2 máx.

El método de entrenamiento escogido para mejorar la capacidad aeróbica es el método interválico intensivo ya que es el más acorde a las acciones motrices necesarias en el fútbol, mediante este método podemos simular lo más cercano al partido de fútbol en el cual encontramos situaciones de transiciones rápidas, duelos, desmarques y demás acciones de alta intensidad pero que una vez finalizadas el deportista tiene un tiempo para poder recuperarse.

El VO_2 máximo es un indicador fisiológico fundamental para medir la eficiencia con la que el cuerpo utiliza el oxígeno durante el ejercicio intenso. En los futbolistas, una baja capacidad aeróbica puede traducirse en fatiga temprana, bajo rendimiento en los últimos minutos del partido, y una menor capacidad de recuperación entre esfuerzos repetidos. Por lo tanto, su optimización es clave.

La investigación presente es importante porque el desarrollo del Vo2 máx permite optimizar la resistencia aeróbica, mejorar la recuperación y sostener altos niveles de intensidad durante la competencia, además contribuye al fortalecimiento del entrenamiento deportivo basado en evidencia científica dentro del contexto ecuatoriano.

El estudio aporta evidencia científica sobre la efectividad del plan de entrenamiento interválico intensivo, además que demuestra un plan aplicable al fútbol juvenil y aporta información útil para entrenadores sobre el control de la carga mediante pulsometría, fortaleciendo el campo del entrenamiento deportivo en el Ecuador.

Esta investigación contiene tanto beneficiarios directos como indirectos, los beneficiarios directos serán los jugadores que reciban el entrenamiento específico para desarrollar el Vo2 máx, ya que obtendrán mejoras significativas en su resistencia aeróbica y los beneficiarios indirectos serán los directivos técnicos y administrativos del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

Esta investigación se justifica tanto en términos científicos como prácticos. Desde el punto de vista académico, permitirá aportar evidencia sobre la eficacia de planes de entrenamiento estructurados para mejorar el VO_2 máx. en contextos reales de fútbol profesional en Ecuador, un ámbito donde escasean investigaciones locales actualizadas y siendo así un aporte a la ciencia ecuatoriana en el ámbito deportivo.

Desde la práctica deportiva, ofrecerá al club un complemento en la planificación que podrá integrarse de manera sostenible, la propuesta contribuirá a mejorar el perfil competitivo del club y del jugador, ayudando a reducir el riesgo de lesiones por fatiga, incrementar la capacidad de recuperación, y sostener un rendimiento físico óptimo a lo largo de la temporada.

Se ha identificado una ausencia significativa en cuanto a estudios realizados tanto a nivel local como nacional en cuanto al tema de vo2 máx en los futbolistas, estos escasos recursos científicos y prácticos genera una problemática por falta de interés en el desarrollo de un plan de entrenamiento para mejorar el vo2 máx y en consecuencia la capacidad aeróbica, por lo tanto, podemos aportar mediante esta investigación con resultados y bases científicas que ayuden a los entrenadores ecuatorianos y también internacionales como una guía para mejorar la capacidad aeróbica, así mismo los estudios científicos por parte de la comunidad ecuatoriana aumentarán y añadirán veracidad ante la comunidad internacional.

Este trabajo puede servir para sentar bases de consciencia y ciencia sobre la importancia de desarrollar el Vo2 máximo en los jugadores de fútbol y porque no en otros deportes que tengan alta demanda de oxígeno y esfuerzos constantes, a partir de esta investigación se puede desarrollar más variantes, otras condiciones, métodos, planificación y un sinfín de variedades que quedan a la imaginación del investigador.

La utilidad teórica de la investigación se evidencia en que contribuye al conocimiento científico sobre el desarrollo del Vo2 máx en los futbolistas juveniles, generando información que puede ser utilizada en futuras investigaciones dentro del área de la preparación física.

La utilidad práctica se basa en que se permite aplicar un plan de entrenamiento estructurado que mejora directamente el rendimiento físico de los jugadores, optimizando su capacidad aeróbica, recuperación y desempeño en competencia.

La utilidad metodológica aporta un modelo basado en pretest y postest, uso de instrumentos como el test de mil y la aplicación del método interválico intensivo, tomando en cuenta que el enfoque puede aplicarse en otros estudios similares.

La investigación es factible ya que el Club Deportivo Profesional Leones del Norte se encuentra en entera disposición de permitir que se realice una planificación y se la aplique en sus deportistas con el objetivo de desarrollar su capacidad aeróbica, además que, los instrumentos son económicos, fáciles de aplicar y no requiere tecnología costosa.

Por lo tanto, es necesario intervenir con un plan para mejorar este indicador aeróbico el cual permita al club mantener alta intensidad de juego, realizar acciones explosivas y veloces, se reduciría la probabilidad de lesiones y se impondría al club como un equipo competitivo, físico y de alta intensidad.

Objetivos

General

Aplicar un plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máx en los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

Específicos

- Medir el nivel de Vo2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte a modo de pretest y postest utilizando el test de mil.
- Diseñar un plan de entrenamiento utilizando el método interválico intensivo para mejorar el Vo2 máx en los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.
- Comprobar la efectividad del plan de entrenamiento con el método interválico intensivo mediante la comparación de resultados pretest y postest para mejorar el Vo2 máximo.

Capítulo 1: Marco Teórico

El plan de entrenamiento es una forma de organización mediante la cual en base a conocimiento científico se ha establecido principios y objetivos que el entrenador establece alcanzar en un periodo de tiempo establecido, a partir de las necesidades encontradas en el club deportivo se ha caracterizado un plan de entrenamiento para desarrollar el Vo2 máximo mediante el método interválico intensivo como indicador clave en la capacidad aeróbica en los deportistas juveniles. El desarrollo de este indicador les permitirá a los futbolistas mantener un ritmo alto de competencia, generar resistencia a la fatiga y poder realizar acciones de alta intensidad o explosivas y recuperarse en un tiempo corto para volver a realizar las acciones demandantes que exige el Fútbol.

El Vo2 máximo es un indicador fisiológico mediante el cual conocemos el Volumen Máximo de Oxígeno por minuto que puede consumir nuestro organismo en ejercicios de intensidad, es un indicador del estado cardiovascular y respiratorio de los deportistas el cual nos enseña cómo se encuentra nuestra capacidad de generar energía y utilizar el oxígeno de forma eficiente en la musculatura, para desarrollar este indicador existen varios métodos como el continuo y el interválico, en la caso de la investigación realizada se encuentra más oportuno utilizar el método interválico intensivo por la simple necesidad deportiva que tiene el fútbol competitivo.

1.1 Plan de entrenamiento

El plan de entrenamiento se construye como una forma de organizar los conocimientos y saberes con el objetivo de desarrollar las sesiones de entrenamiento para un fin competitivo, entrenando los aspectos propios del juego: tácticos- físicos- psicológicos, teniendo en cuenta la competición según afirma (López, 2002) sobre el plan de entrenamiento.

El plan de entrenamiento que proponemos realizar tiene el objetivo de mejorar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte, organizando sesiones de entrenamiento aplicadas al contexto competitivo del club que es un partido el día sábado de cada semana en el mes, además de crear una distribución de la carga en cuanto a la intensidad y volumen de manera progresiva permitiendo la adaptación en los deportistas, de esta manera mejorando y desarrollando la capacidad aeróbica en el club teniendo en cuenta el calendario de competición.

El plan de entrenamiento deber responder a procesos cronológicos como evaluación inicial, establecimiento de objetivos, planificación y desarrollo de las capacidades físicas (Sánchez, 2015).

La investigación inicio con la identificación de la problemática, después se realizó un test para conocer el estado del Vo2 máx inicial, luego se planteó objetivos y se planificó cómo mejorar el Vo2 máx y consiguiente se midió el nuevo estado del Vo2 máx confirmando la mejoría posteriormente de aplicar el plan de entrenamiento.

Un correcto plan de entrenamiento le permitirá al entrenador tener una guía estructurada y organizada que le ayudará a mejorar la destrezas y habilidades del deportista, siendo de gran importancia abarcar todos los aspectos inmersos en el deporte a realizar y que se evite dejar huecos o vacíos que perjudiquen el desarrollo deportivo de los atletas (Larcos, 2022).

El plan de entrenamiento caracterizado respeta todos los principios del entrenamiento deportivo y está planificado para permitir el desarrollo físico-táctico deseado en el club deportivo, por lo tanto, se abarca todos los aspectos inmersos en el deporte competitivo y mejora las destrezas y habilidades de los deportistas.

1.1.1 Características del plan de entrenamiento

- **Carga:** La carga es el conjunto de estímulos aplicados por el entrenador al deportista, la carga puede ser interna o externa, esta carga adecuadamente dosificada debe producir una mejoría en el sistema biológico, morfológico, funcional y bioquímico que posibiliten la adaptación en el organismo al esfuerzo físico. (Castro, 1986).

La carga de entrenamiento dosificada aplicada a los deportistas son el volumen, la intensidad, la frecuencia, el tiempo de descanso, la distancia y el tiempo en el cual recorrer la distancia establecida, además del control según las zonas cardiacas, en las cuales podemos tener un monitoreo de la carga y nos permite desarrollar el Vo2 máximo en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

- **Intensidad:** El control y medición de la intensidad es de gran importancia en la planificación deportiva, estos procesos permiten mejorar el nivel de condición física, además de influir en la mentalidad y motivación del deportista (Buñuel et al., 2023).

Para el control y monitoreo de la intensidad del ejercicio se utilizó la pulsometría y el VMA, las zonas cardiacas nos permiten establecer rangos de zonas cardiacas conocidas como las zonas A1, A2, A3, A4, A5, de las cuales vamos a trabajar solo en zona A4 ya que es la indicada para trabajar el método interválico intensivo, además el VMA de trabajo es del 95% al 110% siendo la velocidad máxima aeróbica.

- **Volumen:** El volumen es la cuantificación en un plan de entrenamiento, esta tiene relación con la intensidad y otros aspectos importantes a tener en cuenta en un plan de entrenamiento en relación a la carga aplicada, convirtiendo a la carga en un resultado multifactorial (Costa, 2013).

El volumen aplicado fue ascendente para permitir progresar en la aplicación de la carga, manteniendo la intensidad con fin de desarrollar el Vo2 máximo, pero también adaptándose a las necesidades competitivas del club futbolístico el cual compite obligatoriamente cada sábado por lo cual se debe tener cuidado con no generar una fatiga crónica en el deportista y que no llegue con carga elevada al día de partido ya que esto aumentaría las probabilidades de lesiones musculares.

- **Macrociclo:** Cada macrociclo debe tener una duración de entre 6 y 12 semanas, en las cuales mediante la planificación se debe desarrollar los contenidos enfocándose a cada disciplina deportiva (Bravo & López, 2020)

El macrociclo aplicado a esta investigación es de 12 semanas en las cuales se planificó desarrollar el Vo2 máx mediante la carga progresiva de volumen y manteniendo la intensidad de la zona A4 a través del método interválico intensivo.

- **Mesociclo:** Los mesociclos competitivos están conformados por microciclos con la duración de una semana cada uno los cuales deben tener condiciones y objetivos competitivos a desarrollar (Da Silva-Grigoletto et al., 2008).

La planificación caracterizada se estableció que cada mes es un mesociclo, por lo tanto, cada mesociclo estaba conformado por 4 microciclos o 4 semanas. Todos los microciclos tienen el objetivo de desarrollar el Vo2 máximo en los deportistas, permitiendo mejorar la capacidad aeróbica y por consecuente el desempeño competitivo del club deportivo. (Futsalcoach, 2008)

- **Microciclo:** Es una estructura base en la planificación deportiva, la cual está conformada de sesiones de entrenamiento realizadas en un periodo establecido, una correcta

estructuración de microciclos favorecerá la obtención de resultados (Frómeta et al., 2021).

Cada microciclo tiene la duración de una semana, en este periodo se trabajó en el día más alejado de la competencia debido a la alta intensidad de entrenamiento, todos los microciclos se realizaron en función al objetivo de desarrollar el Vo2 máximo en los futbolistas juveniles.

1.1.2 Principios del entrenamiento deportivo

El proceso de entrenamiento de todo deportista está basado en un conjunto de principios que deben ser respetados al momento de planificar tanto el año competitivo como la sesión diaria (Reyes et al., 2014).

Todos los principios deportivos son aplicados en el plan de entrenamiento para mejorar el rendimiento de la capacidad aeróbica en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte, utilizar y respetar todos los principios nos asegura una mayor probabilidad de mejora en la condición física:

- **Principio de individualidad:** Sobre este principio se asegura que los deportistas son seres únicos, dotados por sus potencialidades, la manera de responder a las cargas y, por consecuencia, de mejorar hacia la meta de sus mejores expectativas (García, 2017).

Utilizando este principio primero se realiza una evaluación individualizada para cada futbolista, de esta forma podemos conocer el estado de condición física aeróbico y poder aplicar una planificación personalizada, la cual exija la intensidad requerida, pero para cada esfuerzo cardiaco individual. De esta manera estamos respetando la edad, género, nivel de condición física y vida deportiva de cada futbolista juvenil del club.

- **Principio de progresión:** Para que exista una mejoría significativa de la condición física se deben aumentar las cargas de entrenamiento de forma progresiva, o sea se ha de aumentar el volumen y la intensidad de los ejercicios progresivamente (Martínez, 2015).

El principio de la progresión aplicado en esta investigación se refleja en el aumento progresivo del volumen, entendido como el tiempo en minutos trabajado, la distancia a recorrer en zona A4 y también el porcentaje usado para el VMA. Todos estos indicadores se aumentaron de manera progresiva, en el caso de los minutos aumento 2 minutos cada 2 microciclos, la distancia aumentó progresivamente de 50 metros a 100 metros al final del macrociclo y el VMA aumentó progresivamente del 95% al 100%.

- **Principio de recuperación:** En cuanto a la recuperación se plantea que la acumulación de la fatiga sin una recuperación adecuada trae por consecuencia una caída de la capacidad de trabajo, provocando un estancamiento de los resultados (Ruiz, 1992).

Para cumplir con el principio de recuperación en el plan de entrenamiento se caracterizó por tiempos medios y largos, para descansar entre series y repeticiones, de igual manera se solicita ejecutar el plan el día martes para poder dar descanso al organismo hasta el día de competencia el día sábado.

- **Principio de especificidad:** También en la especificidad aplicada al fútbol se asegura que, en el fútbol, la preparación específica está conformada por el desarrollo de todas las acciones motrices y gestos técnico-tácticos-físicos propios del fútbol (Campuzano, 2004).

Para utilizar y respetar el principio de la especificidad todos los intervalos de trabajo tienen situaciones específicas del fútbol como trabajo con balón y sin balón, simulando situaciones de ventaja y desventaja o en transiciones rápidas de ataque-defensa y defensa-ataque.

- **Principio de periodización:** A partir de la teoría de autores reconocidos el principio de periodización es de vital importancia en deporte ya que es la organización lógica del entrenamiento para aumentar al máximo la probabilidad de mejorar el rendimiento (Grosser et al., 1988).

Para periodizar en el plan de entrenamiento propuesto se dividió como un macrociclo las 12 semanas, los mesociclos son cada mes, constando de 4 semanas y los microciclos son cada semana de trabajo. De esta manera podemos organizar el entrenamiento y aumentar la probabilidad de mejorar el rendimiento en la capacidad aeróbica.

- **Principio de continuidad:** la continuidad permite que los estímulos del entrenamiento se repitan de forma seguida para lograr mejoras en la condición física, dado que la des continuidad en la estimulación no provocaría el proceso de adaptación (TEF, 2021).

Se aplicó la frecuencia de 1 vez por semana dado a que la intensidad de la sesión es del 80% al 90% de la frecuencia cardiaca y se necesita al menos dos días de recuperación, por lo tanto, si volvemos a entrenar a esta intensidad los juveniles se encontrarían sobre cargados para el día del partido.

- **Principio de variedad:** Además, en el principio de variedad afirma que la variedad es un proceso de implícito en el entrenamiento que correctamente programado con variaciones periódicas de uno o varios de los elementos del entrenamiento, ayudará a no presentar dificultades en un tiempo determinado (Henao, 2009).

A la variedad aplicada en el plan de entrenamiento se encuentra tanto en los ejercicios planteados, ya que cada uno de los ejercicios tiene variaciones posibles y en el volumen y distancia recorrida por los juveniles, ya que estas están en constante variación de aumento y

disminución, aparte de respetar los otros principios necesarios para la supercompensación y adaptación damos estímulos diferentes a los deportistas para que se sientan motivados y no sientan la monotonía.

- **Principio de participación activa y consciente:** Así mismo sobre este principio de lo consciente es muy importante tanto en los deportes colectivos como en los individuales el feedback o conocimiento de los resultados es necesario durante el aprendizaje, pero también durante los entrenamientos (Conte & Espinosa, 1997).

Todos los juveniles fueron conscientes de sus resultados tanto en el pretest como postest, de esta manera conocen sus capacidades y se motivan al conocer que mediante el entrenamiento, esfuerzo y disciplina pueden mejorar su rendimiento físico, también en las sesiones de entrenamiento se realizan feedbacks para que el futbolista recuerde por qué realizamos ese tipo de entrenamiento y se motive a participar activamente en las sesiones.

- **Principio de unidad Funcional:** El principio de la unidad funcional afirma que el hecho de considerar el organismo como un todo indisoluble es un principio de alta importancia a tener en cuenta en el momento de realizar la planificación de las unidades de entrenamiento (Campuzano, 2004).

Aparte de la planificación planteada se solicitó siempre a los juveniles que mantengan buenos hábitos alimenticios, de sueño, cuidados propios como modo de prevenir enfermedades, también se acompañó psicológicamente preguntando a diario cómo se encontraba su estado de ánimo y demás acontecimientos que puedan incidir en alteraciones en la mentalidad y motivación de los deportistas.

1.1.3 Ley del umbral

En base a la ley del umbral para producir los correctos mecanismos de adaptación y alcanzar la optimización de los efectos deseados en el entrenamiento, los estímulos de carga deben superar un cierto umbral o nivel de esfuerzo (Cantero, 2021).

Para llegar al umbral necesario y mejorar la capacidad aeróbica en los juveniles se utilizó un manejo progresivo de intensidad y volumen, permitiendo desarrollar el umbral necesario aeróbico para mejorar y no sobreentrenar a los juveniles, así mismo este principio permite que la carga sea la adecuada y suficiente para no correr el riesgo de no estimular lo necesario y que no se generen los cambios deseados.

1.1.4 Supercompensación

En cuanto a la supercompensación, al aplicarse una carga de entrenamiento se produce una etapa de caída del rendimiento, conseguida por una etapa de recuperación y después otra de supercompensación (Esper, 2004).

Para utilizar este principio se aplicó una carga alta el día martes, permitiendo al organismo recuperarse hasta el viernes y estar preparado para el partido del sábado, aprovechando la supercompensación podemos aumentar el nivel de la condición física para el día de competencia, de esta manera el atleta no se encuentra sobrecargado para el partido y se encuentra en las capacidades idóneas para rendir al 100%.

1.1.5 Ley de adaptación

Así mismo sobre la adaptación es seguro que sabemos que la adaptación es un mecanismo que tiene el organismo para sobrevivir. Un ser vivo en estado de adaptación, es aquel que ha alcanzado un equilibrio entre los procesos de síntesis y degeneración (Forteza, 2001).

Para asegurar una correcta adaptación en los juveniles se caracterizó una planificación con cargas progresivas, manejando el volumen e intensidad de manera gradual con picos de exigencia y después con descansos adecuados, además se tiene en cuenta el calendario de competición del club, de esta manera los deportistas asimilan el trabajo, se pueden recuperar y se pueden adaptar al estímulo aplicado.

1.1.6 Método de entrenamiento interválico intensivo

En el artículo realizado se explica que el método interválico intensivo se caracteriza por estar distribuido en trabajo y descanso en el cual se logra aumentar la potencia aeróbica por incremento del VO2 máx (Moyano & Bolognese, 2024).

El método escogido para el entrenamiento y desarrollo del Vo2 máx es el interválico intensivo, ya que esta metodología de entrenamiento combina el trabajo de intensidad seguido de una pausa, esta actividad es la más específica y cercana a las acciones que demanda el fútbol en competencia, además que desarrolla el Vo2 máx debido al nivel de esfuerzo que exige.

1.1.7 Pulsometría como método de control de la carga

Utilizar la pulsometría como método de entrenamiento para reconocer la carga en el entrenamiento fue clave y correlacional con otras pruebas directamente relacionadas con el nivel de intensidad y carga interna percibida por lo deportistas (Revuelta, 2006).

La pulsometría fue un punto clave para controlar la intensidad en el ejercicio interválico realizado por los futbolistas, de esta manera respetamos la individualidad ya que la frecuencia cardiaca no es la misma en todos los futbolistas y de esta manera tenemos en claro la zona que estamos trabajando, zona A4 que va desde el 80% al 90% de la frecuencia cardiaca máxima y

nos asegura tener más confianza de estar trabajando y desarrollando lo que se desea mejorar que sería el Vo2 máx.

1.1.8 Zonas cardiacas de intensidad

A partir del cálculo de la FCM (Frecuencia Cardiaca Máxima) podemos identificar zonas de intensidad relacionadas al porcentaje del FCM. La zona A1 con una intensidad del 50% al 60% que genera efectos de recuperación y regeneración, zona A2 con una intensidad del 60% al 70% la cual se identifica como una zona de mantenimiento de la capacidad aeróbica, la zona A3 con una intensidad del 70% al 80% conocida como una zona enfocada en la mejoría de la capacidad aeróbica, la zona A4 con una intensidad del 80% al 90% la misma que desarrolla el umbral anaeróbico creando una ausencia de oxígeno por la alta intensidad y por último la zona A5 con una intensidad del 90% al 100%, esta zona de alta intensidad está por encima del umbral anaeróbico (Futsalcoach, 2008).

En la presente investigación se utilizó la zona A4 como la intensidad necesaria para trabajar el método de entrenamiento interválico intensivo, ya que este es específico para crear una ausencia de oxígeno y por consecuente desarrollar el Vo2 máx. Además de ir acorde con las exigencias deportivas propias del fútbol competitivo.

1.2 VO2 MAX

1.2.1 Definición del Vo2 máx

El Vo2 máximo es para (Medina et al., 2001) “Está considerada como el indicador más fiable para determinar la condición física a nivel cardiovascular y respiratorio de cualquier deportista. Si hablamos de esfuerzos interválicos, la capacidad de recuperación será la que nos permita afrontar nuevos esfuerzos con garantías de éxito”

El Vo2 máximo es un indicador clave para determinar la confición física de los futbolistas juveniles, el objetivo de la investigación es mejorar este indicador ya que esto les permitirá a los futbolistas realizar esfuerzos interválicos de alta intensidad y recuperarse después de realizar estas acciones e inmediatamente ejecutar nuevos esfuerzos de alta intensidad, se conoce que la alta intensidad es una influencia de peso a nivel competitivo para asegurar mayores victorias y mejor rendimiento en un club competitivo de alto nivel.

Para (Ochog Morales & Calero 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”

El Vo2 máx como indicador importante en la capacidad aeróbica en los futbolistas es de alta atención, ya que está directamente vinculado con la capacidad de tomar mejores decisiones de juego, estableciendo a un equipo como físico y a la vez inteligente, táctico y efectivo ante las situaciones de juego, además que se puede recuperar después de exigencias de alta intensidad en la cancha de juego.

1.2.2 Métodos de evaluación del Vo2 máx

En cuanto el método de evaluación del Vo2 máx (Valenzuela, 2016) asegura que el test de mil “Es una prueba o test indirecto para determinar el V02 MAX., además de ser continuo y máximo. Consiste en recorrer en el menor tiempo posible ésta distancia, pudiéndose caminar o correr. La fórmula para determinar el VO2. MAX.=71,662 – (5,850 X TIEMPO)”

El test de mil fue el instrumento para conocer el nivel de Vo2 máx en los futbolistas juveniles del Club Profesional Deportivo Leones del Norte a modo de pre test y postest, este método indirecto es económico, factible y posible de realizar en cualquier contexto deportivo,

permitiendo conocer el nivel del Vo2 máx de manera precisa y ayuda a los entrenadores para tener un diagnóstico del estado aeróbico y cardio respiratorio de los deportistas, además de ayudar para la planificación de un plan de entrenamiento.

1.2.3 Métodos para mejorar el Vo2 máx

El entrenamiento interválico conocido como HIIT ayuda a mejorar el consumo máximo de oxígeno en un tiempo corto ayudando a mejorar la resistencia de los practicantes (Mosquera Rebolledo, 2025).

El método interválico intensivo ayuda a mejorar el Vo2 máximo y en el caso de esta investigación cumple la función de dar especificidad al entrenamiento, ya que además de mejorar el Vo2 máximo en los juveniles ayuda a entrenar mediante acciones de juego específicas del fútbol, ya que los ejercicios planteados son situaciones de juego, por lo tanto, desde el entrenamiento el futbolista ya se está condicionando cómo actuar en el partido o competencia.

1.3 Futbolistas

1.3.1 Capacidad aeróbica en el fútbol

Según (Ochog Morales & Calero Morales, 2023) la capacidad aeróbica en el fútbol “En el caso específico del rendimiento del futbolista, independientemente del tipo de resistencia a potenciar, el entrenamiento de dicha capacidad busca establecer un alto desarrollo de las cualidades funcionales, en específico las cardiovasculares y respiratorias”

La capacidad aeróbica en el fútbol es de vital importancia, ya que al ser un esfuerzo de 90’ e incluso más tiempo por los minutos de adición los futbolistas necesitan una buena resistencia cardiovascular y gran capacidad respiratoria para poder rendir al máximo en todas las acciones de juego, no poseer una buena capacidad aeróbica condiciona a un club estar bajo en

cuanto al rendimiento físico y por lo tanto no representa un obstáculo o competencia ante otros clubes competitivos de alta exigencia y gran intensidad.

1.3.2 Juveniles

Además, la (Federación Ecuatoriana de Fútbol, 2023) define en su reglamento general de competiciones que “El jugador menor de dieciocho años que se encontrare registrado por un club y cumpliere la mayoría de edad durante el año del respectivo campeonato para el que fue inscrito, seguirá siendo considerado juvenil hasta su finalización”.

Todos los juveniles sometidos al plan de entrenamiento son menores a 18 años y están registrados en el Club Deportivo Profesional Leones del Norte y serán considerados como juveniles hasta la finalización del campeonato participante.

Capítulo 2: Materiales y Métodos

2.1 Tipo de investigación

El tipo de estudio investigativo se refleja mediante el **Enfoque Cuantitativo,** ya que la investigación tiene objetivos planificados a obtener después de intervenir mediante un plan de entrenamiento, a través de la medición de Test de mil que se caracteriza un test físico lo cual se analiza numéricamente por medio de un pretest y postest para comprobar los resultados del plan de entrenamiento y afirmar o rechazar las hipótesis planteadas. Según (Hernández et al., 2014) "La investigación cuantitativa considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la frecuencia numérica y el análisis de la medición del instrumento del test físico dando respuesta a hipótesis planteadas"; La investigación tiene un tipo de investigación cuantitativa debido a los planteamientos explicados, se da respuesta a las hipótesis detalladas por los objetivos específicos de la investigación que se relaciona con las variables de investigación.

2.1.1 El alcance de investigación

Mediante el alcance de la investigación se determina desde el alcance descriptivo y explicativo porque vamos a describir características propias del Club Deportivo Profesional Leones del Norte y también explicamos el porqué del bajo Vo2 máx en los futbolistas juveniles y el porqué de su aumento después de aplicar el plan de entrenamiento. Según (Ramos, 2020). En la Investigación **Descriptiva** ya se conocen las características del fenómeno y lo que se busca, es exponer su presencia en un determinado grupo humano.

También se determina que el alcance de Investigación **Explicativa** determina los fenómenos de la investigación que cumple con todos los requerimientos para ser explicativa ante la necesidad de comprender las causas del club profesional de fútbol que puede comprender la

intensidad de juego, fatiga después de esfuerzos intensos y no poder recuperarse después de los mismos, así mismo surge la necesidad de explicar los fenómenos consecuentes después de aplicar el plan de entrenamiento.

2.1.2 El diseño de investigación

La investigación presente responde a un diseño **pre-experimental** ya que se va a intervenir con un plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máximo en los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte en un grupo de intervención por lo tanto se mide el efecto en la variable dependiente, comparando el pretest y postest, también es **longitudinal** ya que se mide las variables a un mismo grupo después de un largo tiempo permitiendo observar y medir los cambios después del plan de entrenamiento.

La investigación pre-experimental trabaja con un mismo grupo y se asigna a los participantes de forma no probabilística, además que la variable dependiente debe ser medida con un instrumento de pre-test y post-test (Ramos, 2020); El mismo grupo de investigación sufrió cambios debido al plan de entrenamiento, por lo cual es necesario tener un pretest y postest para comprobar los resultados y afirmar con seguridad que se ha logrado incrementar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

Todo este proceso se lo realizó fuera de un laboratorio y se utilizó instrumentos de investigación mediante el test de mil para obtener el Vo2 máx de los juveniles.

2.1.3 Métodos de investigación

- **Método Deductivo:** Se desarrolló en base a los fundamentos generales sobre el Vo2 máx y el entrenamiento interválico intensivo, se caracterizó y creó un plan de entrenamiento para mejorar y desarrollar el Vo2 máximo en los futbolistas juveniles;

Según (Bastar, 2019) el método deductivo “es el procedimiento racional que va de lo general a lo particular. Posee la característica de que las conclusiones de la deducción son verdaderas”; Por lo tanto, queda validado que la investigación cumple con el requerimiento de utilizar el método deductivo.

- **Método estadístico:** Fue vital ya que permitió el análisis de los datos, mediante el uso de promedios, porcentajes y comparación de resultados. Según, (Jiménez, 2011) afirma que “La estadística puede definirse como un método de razonamiento que permite interpretar datos cuyo carácter esencial es la variabilidad.”; Mediante el razonamiento estadístico podemos afirmar con argumentos verificables y válidos que se ha logrado resultados mediante la aplicación del plan de entrenamiento.

2.2 Técnicas e instrumentos de investigación

2.2.1 Test para medir el VO2 max

- **Test de mil:** Protocolo del test de mil Según La Universidad Autónoma de Yucatán en 2018.

  Test de 1000 metros.

- Objetivo:

  Estimar de manera indirecta, la Velocidad Aeróbica Máxima (VAM) y el consumo máximo de oxígeno ($Vo_2máx$).

- Material:

  Cronómetro.

  Pista de atletismo o superficie plana que pueda abarcar 1000 metros.

  Cinta métrica, se recomienda una mayor o igual a 50 metros.

  Silbato.

- Indicaciones metodológicas:

  Tomar la medida sobre la pista de atletismo o la superficie plana de 1000 metros

  Marcar inicio y fin de la prueba.

- Descripción del ejercicio:

  Posición inicial: una pierna al frente ligeramente flexionada en el punto de inicio, tronco ligeramente inclinado hacia delante.

  Desarrollo: desde la posición inicial, el evaluado saldrá corriendo a una velocidad que soporte de tal manera que tendrá que completar los 1000 metros en el menor tiempo posible. El test acabará cuando el evaluado logre completar la distancia marcada entonces se anota el tiempo en minutos que duró recorriéndola.

2.3 Hipótesis

Hipótesis Alterna

La aplicación del plan de entrenamiento caracterizado con el método interválico intensivo mejorará el Vo2 máx de los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

Hipótesis Nula

La aplicación del plan de entrenamiento caracterizado con el método interválico intensivo no mejorará el Vo2 máx de los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

2.4 Matriz de operacionalización de variables

Objetivos Diagnosticados	Variables	Indicadores	Técnicas	Fuentes de información
• Diseñar un plan de entrenamiento utilizando el método interválico intensivo para mejorar el Vo2 máx en los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.	Plan de entrenamiento.	*Características del plan de entrenamiento *Principios del entrenamiento deportivo. *Ley del umbral. *Super compensación. *Ley de la adaptación. *Método de entrenamiento interválico intensivo. *Pulsometría como método de control de	Test de para medir el VO2max	Futbolistas juveniles del Club.

		la carga. *Zonas cardiacas de intensidad.		
Medir el nivel de Vo2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte a modo de pretest y postest utilizando el test de mil.	Vo2 máx.	*Definición del Vo2 máx *Métodos de evaluación del Vo2 máx *Métodos para mejorar el Vo2 máx	Test de para medir el VO2max	Futbolistas juveniles del Club.

2.5 Participantes

La investigación trabajó con 25 juveniles comprendidos en edades de 15 a 19 años, 4 futbolistas femeninas y 21 futbolistas masculinos del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

Estos juveniles se encuentran en periodo competitivo actual con partidos semanales, el plan de entrenamiento les permitirá aumentar su rendimiento competitivo, físico y táctico.

Nombres y Apellidos	***Edad***	***Genero***
Michael Hincapié	17	Masculino
Francis Ramirez	15	Masculino
Julián García	15	Masculino
Matías Placencia	15	Masculino
Ariel Iza	16	Masculino
Jhair Ortiz	15	Masculino
Dylan Tuquerres	15	Masculino
Anthony Pilco	19	Masculino
Juan Guerrero	15	Masculino
Mario Tovar	15	Masculino
Hamilton Sevillano	17	Masculino
Josue Cepeda	15	Masculino
Gabriel Guamán	18	Masculino
Erick Veloz	17	Masculino
Jhon Hernandez	15	Masculino
Jimmy Tates	18	Masculino
Yaciel Salazar	16	Masculino
Juan Naranjo	15	Masculino

Isaac Andrade	16	Masculino
Santiago Jimenez	18	Masculino
Matías Auz	18	Masculino
Melany Potosí	19	Femenino
Micaela Jimenez	14	Femenino
Maite Carranco	18	Femenino
Naraly Jarrín	17	Femenino

2.6 Consideraciones bioéticas

La investigación presente se basa principalmente en la ética de la investigación educativa, se ha asegurado de proveer el respeto, dignidad y priorizando los derechos de los juveniles participantes en el plan de entrenamiento, previo al pretest se solicitó el consentimiento del Club Deportivo Profesional Leones del Norte para poder realizar el estudio en su categoría juvenil, en presencia del coordinador de carrera se permitió aplicar un plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máx en los futbolistas, denotando la voluntariedad del club y asegurando la confiabilidad de resultados.

Los resultados obtenidos tanto de pretest y postest se registraron de manera confiable, garantizando que los datos personales de los futbolistas no se publicaron mediante ningún medio de comunicación y no se lo hará tampoco a futuro, los juveniles estuvieron en plena libertad de decidir si participar en el estudio o no.

La investigación tiene como prioridad mejorar el Vo2 máx de los juveniles para también generar un beneficio a nivel competitivo tanto a nivel local como nacional, buscando elevar el

rendimiento físico de los futbolistas y consolidando a esta categoría como un equipo fuerte, físico, explosivo, rápido y de alta exigencia competitiva.

2.7 Procedimiento de análisis

El procedimiento del análisis sobre los datos de la aplicación del test de mil mediante el método interválico intensivo como proceso de pretest y postest para medir el Vo2 máximo de los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte, mediante un registro individual con datos relevantes al instrumento de aplicación que son considerandos el tiempo de ejecución del tiempo del test de mil y el valor del Vo2 máximo expresado en ml/kg/min, para el cálculo del mismo se utilizó la fórmula Vo2máx= 71,662-(5,850xtiempo en minutos). Una vez finalizado este paso se procedió a utilizar el software SPSS el cual permitió calcular el nivel de significancia mediante la prueba T de student, con el fin de describir el comportamiento del Vo2 máx por la aplicación del plan de entrenamiento. También se utilizó la plataforma de Excel para registrar, ordenar y representar la información relevante, también ayudó en el cálculo de porcentajes y frecuencias para ordenar y representar de mejor manera los datos. Según, (Stewart, 2025); La tecnología permite facilitar los procesos de organización visualización, recolección, comparación de datos obtenidos de manera significativa.

Capítulo 3: Resultados y Discusión

Previo a aplicar el plan de entrenamiento se midió el nivel de Vo2 máx en los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte, por lo cual se utilizó el pre test de mil para mediante el tiempo en el cual cada juvenil podía recorrer mil metros obtener su Vo2 máx mediante la fórmula Vo2máx= 71,662-(5,850xtiempo en minutos), una vez obtenido el Vo2 máx de cada juvenil se valoró mediante los baremos dados por el autor Pedro Pale, después se diseñó y aplicó el plan de entrenamiento mediante el método interválico intensivo se midió nuevamente el Vo2 máx como post test de mil y se realizó el mismo proceso que con el pre test, una vez valorado mediante los baremos se tabuló y se analizó estadísticamente para comprobar la significancia de los resultados y la efectividad del plan de entrenamiento.

Baremos masculinos para Vo2 máx por Pedro Pale

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

Baremos femeninos para Vo2 máx por Pedro Pale

Edad	*Muy Pobre*	*Pobre*	*Justo*	*Bueno*	*Excelente*	*Superior*
13–19	<25.0	25.0–30.9	31.0–34.9	35.0–38.9	39.0–41.9	>41.9
20–29	<23.6	23.6–28.9	29.0–32.9	33.0–36.9	37.0–41.0	>41.0
30–39	<22.8	22.8–26.9	27.0–31.4	31.5–35.6	35.7–40.0	>40.0
40–49	<21.0	21.0–24.4	24.5–28.9	29.0–32.8	32.9–36.9	>36.9
50–59	<20.2	20.2–22.7	22.8–26.9	27.0–31.4	31.5–35.7	>35.7
60+	<17.5	17.5–20.1	20.2–24.4	24.5–30.2	30.3–31.4	>31.4

3.1 PRE Test para medir el VO2max

Tabla 1

Matriz de Datos de Medición del Vo2 máx mediante del PRE test de mil

Nombres y Apellidos	*Edad*	*Genero*	*Pretest (Tiempo del test de mil)*	*Vo2 máx*	*Baremos*
Michael Hincapié	17	Masculino	3,31	52,2985	Excelente
Francis Ramirez	15	Masculino	4,06	47,911	Bueno
Julián García	15	Masculino	4,23	46,9165	Bueno
Matías Placencia	15	Masculino	4,02	48,145	Bueno
Ariel Iza	16	Masculino	5,44	39,838	Normal

Jhair Ortiz	15	Masculino	4,36	46,156	Bueno
Dylan Tuquerres	15	Masculino	5,35	40,3645	Normal
Anthony Pilco	19	Masculino	3,5	51,187	Excelente
Juan Guerrero	15	Masculino	4,3	46,507	Bueno
Mario Tovar	15	Masculino	5,18	41,359	Normal
Hamilton Sevillano	17	Masculino	5,1	41,827	Bueno
Josue Cepeda	15	Masculino	4,33	46,3315	Bueno
Gabriel Guamán	18	Masculino	4,03	48,0865	Bueno
Erick Veloz	17	Masculino	4,3	46,507	Bueno
Jhon Hernandez	15	Masculino	4,14	47,443	Bueno
Jimmy Tates	18	Masculino	5	42,412	Bueno
Yaciel Salazar	16	Masculino	4,07	47,8525	Bueno
Juan Naranjo	15	Masculino	4,26	46,741	Bueno
Isaac Andrade	16	Masculino	4,25	46,7995	Bueno
Santiago Jimenez	18	Masculino	4,4	45,922	Bueno
Matías Auz	18	Masculino	3,33	52,1815	Excelente
Melany Potosí	19	Femenino	5,05	42,1195	Superior
Micaela Jimenez	14	Femenino	5,5	39,487	Excelente
Maite Carranco	18	Femenino	6,07	36,1525	Superior
Naraly Jarrín	17	Femenino	4,49	45,3955	Superior

Porcentajes de los baremos del PRE test

% de baremos en pretest

Porcentajes	Cantidad	Baremos
12%	3	Normal
60%	15	Bueno
16%	4	Excelente
12%	3	Superior
100%	25	Total

Tabulación 1 PRE test de medición del Vo2 máx. Club Deportivo Profesional Leones del Norte

Análisis;

La tabla representa a los porcentajes en base a los baremos medidos a 25 juveniles del club, categorizados en diferentes niveles, en el cual la mayoría representados por el 60% se encuentra con un nivel bueno en el pretest correspondiendo a 15 juveniles, el nivel de excelente es el 16% correspondiendo a 4 juveniles, se encuentran en el mismo porcentaje la categoría normal y superior en 12% correspondiendo a 3 juveniles respectivamente. El pretest nos permite medir el Vo2 máx de los futbolistas juveniles para conocer el estado de este indicador fisiológico antes de aplicar el plan de entrenamiento. Según, (Antivero et al., 2008). La manifestación del VO2 ofrece las características propias del Ejercicio Intermitente de Alta Intensidad en Fútbol, confirmando elevados requerimientos durante las fases de trabajo respecto a las de recuperación.

3.2 POST Test para medir el VO2max

Tabla 2

Matriz de Datos de Medición del Vo2 máx mediante del POST test de mil

Nombres y Apellidos	*Edad*	*Genero*	*Postest (Tiempo del test de mil)*	*Vo2 máx*	*Baremos*
Michael Hincapié	17	Masculino	2,59	56,5105	Superior
Francis Ramirez	15	Masculino	3,35	52,0645	Excelente
Julián García	15	Masculino	3,52	51,07	Excelente
Matías Placencia	15	Masculino	3,5	51,187	Excelente
Ariel Iza	16	Masculino	5,1	41,827	Normal
Jhair Ortiz	15	Masculino	3,09	53,5855	Excelente
Dylan Tuquerres	15	Masculino	4,38	46,039	Bueno
Anthony Pilco	19	Masculino	3,15	53,2345	Excelente
Juan Guerrero	15	Masculino	3,55	50,8945	Excelente
Mario Tovar	15	Masculino	4,5	45,337	Bueno
Hamilton Sevillano	17	Masculino	4,38	46,039	Bueno
Josue Cepeda	15	Masculino	4,1	47,677	Bueno
Gabriel Guamán	18	Masculino	3,53	51,0115	Excelente
Erick Veloz	17	Masculino	3,5	51,187	Excelente
Jhon Hernandez	15	Masculino	4,02	48,145	Bueno

Jimmy Tates	18	Masculino	4,28	46,624	Bueno
Yaciel Salazar	16	Masculino	3,09	53,5855	Excelente
Juan Naranjo	15	Masculino	4,16	47,326	Bueno
Isaac Andrade	16	Masculino	3,5	51,187	Excelente
Santiago Jimenez	18	Masculino	3,55	50,8945	Excelente
Matías Auz	18	Masculino	3,15	53,2345	Excelente
Melany Potosí	19	Femenino	4,45	45,6295	Superior
Micaela Jimenez	14	Femenino	5,34	40,423	Excelente
Maite Carranco	18	Femenino	5,55	39,1945	Excelente
Naraly Jarrín	17	Femenino	4,27	46,6825	Superior

Porcentajes de los baremos del POST test

% de baremos en pretest

% de baremos en postest

Porcentajes	Cantidad	Baremos
4	1	Normal
28	7	Bueno
56	14	Excelente
12	3	Superior
100	25	Total

Tabulación 2 POST test de medición del Vo2 máx. Club Deportivo Profesional Leones del Norte

Análisis;

De los 25 juveniles sometidos al plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máx ahora el 56% correspondiente a 14 juveniles se encuentran en un nivel excelente, 7 juveniles corresponden al nivel de bueno, 12% superior correspondiente a 3 juveniles y 1 juvenil en relación al 4% en el nivel normal, se verifica que el mayor porcentaje ahora corresponde a excelente a diferencia del pre test en donde el mayor porcentaje correspondía a bueno, por lo tanto se ha logrado que en mayoría se mejore un nivel por encima de la valoración del Vo2 máx e individualmente cada juvenil mejoró su Vo2 máx. Según, (Gill, 2020). El indicador del consumo máximo de oxígeno ayudó significativamente como la medida más útil para calificar la capacidad aeróbica. Los rendimientos superiores han sido relacionados con un alto nivel de competitividad y de adaptaciones a entrenamientos de alta intensidad.

Tabla 3

Tabla de comparación con estadística T de Student

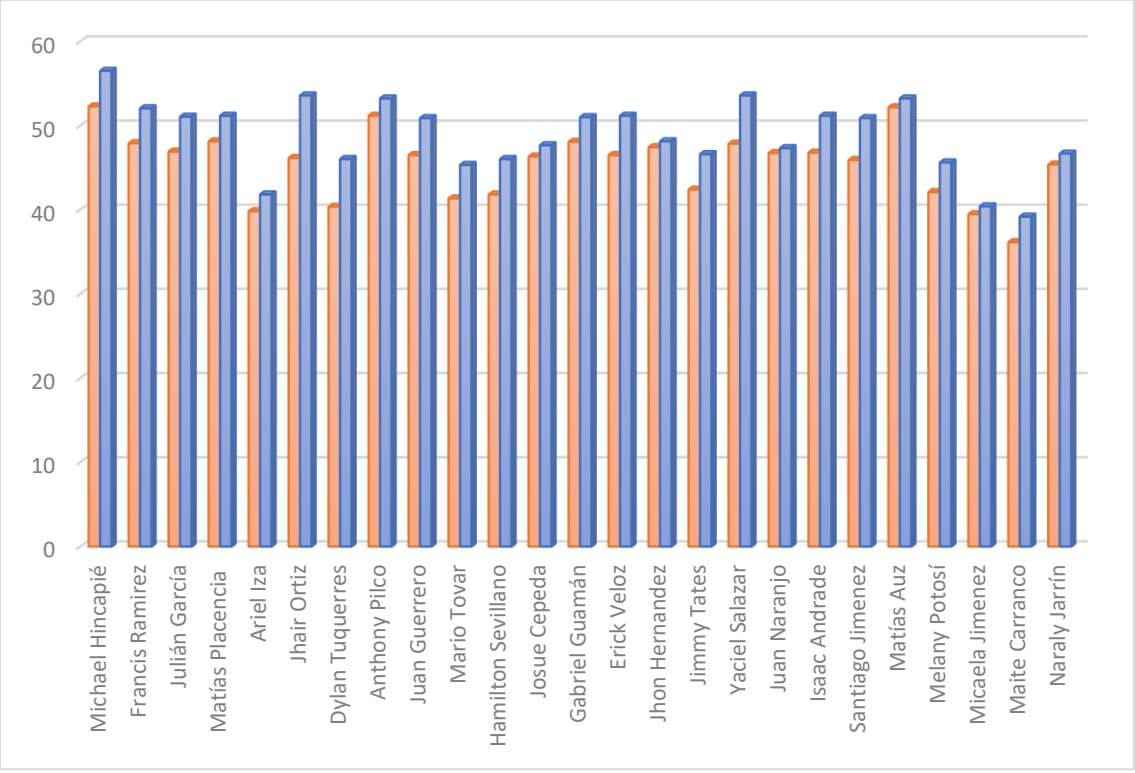
					95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	Inferior	Superior			Sig. (bilateral)
Par 1	Pretest - Postest	-3,38598	1,78116	,35623	-4,12121	-2,65075	-9,505	24	<,001

Análisis;

El resultado de aplicar la prueba de T de student a los datos del Vo2 máx pretest y postest arrojó datos estadísticos como (t=-9,505;gl=24;p <,001), utilizando un intervalo de confianza del 95%, por lo tanto, se confirma que existe el nivel de significancia requerido y se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa ya que (,001<,005), esto indica que el plan de entrenamiento produjo mejoras significativas además que la probabilidad de que los resultados sean al azar es menor al 0,1%, se concluye que el plan de entrenamiento resultó efectivo para mejorar el Vo2 máx en los juveniles evaluado.

Ilustración 1

Diagrama de barras comparativa de los resultados del Vo2 máx pretest y postest



Resultados comparativos del Promedio Vo2 máx antes y después del plan de entrenamiento

Promedio Vo2 máx antes del plan de entrenamiento
45,43762
Promedio Vo2 máx después del plan de entrenamiento
48,8236
Porcentaje de mejora promedio del Vo2 máx
7,45%

Análisis;

En el diagrama de barras comparativa de los resultados se puede evidenciar que el nivel de Vo2 máx individual después de aplicar el plan de entrenamiento es mayor y mejor en comparación al nivel inicial antes de realizar el entrenamiento, además en la tabla representada se encuentra la diferencia en promedio del Vo2 máx en el pre test y postest, por lo que se puede analizar que se mejoró un 7,45% en promedio el Vo2 máx de los 25 juveniles intervenidos mediante el plan de entrenamiento.

Para (Benett, 2022) en su estudio sobre el entrenamiento HIIT para potenciar el Vo2 máx en los marinos de embarcaciones menores el entrenamiento interválico demostró resultados significativos para desarrollar el VO2 máx en los marinos de embarcaciones menores. En cuanto a (Peña, 2019) asegura que en un plan de entrenamiento interválico para mejorar la resistencia aeróbica en juveniles de fútbol sala fueron positivos y mejoró en un 13,4% . Por lo tanto se coincide con la información científica y resultados comprobados por autores previos para el desarrollo del Vo2 máx, asegurando que un entrenamiento interválico intensivo mejora significativamente el Vo2 máx de los deportistas.

Capítulo 4: Propuesta

Título de la propuesta

Plan de entrenamiento para mejorar el vo2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

Introducción

El fútbol juvenil actual exige un alto nivel de rendimiento físico, siendo el Vo2 máx un indicador clave en el contexto aeróbico y alta intensidad en cortos periodos. Los juveniles presentan problemas para mantener la intensidad de juego y corresponder a las exigencias físicas, técnicas y tácticas del fútbol. Por ello un plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máx es necesario para orientar a los entrenadores y mejorar el Vo2 máx de los juveniles mediante el método interválico intensivo, utilizando el control de las zonas cardiacas, ayudando a los deportistas a optimizar su desempeño deportivo, la recuperación y eficiencia cardiovascular.

Se caracterizó un plan de entrenamiento periodizado en macro, meso y micro, cada periodo presenta detalladamente todas las variables inmersas en el plan de entrenamiento como la carga, volumen, duración, intensidad, distancias, frecuencia y descanso. El plan macro nos detalla el plan general a aplicar durante los 3 meses con sus fechas de pretest y postest, contiene el volumen, intensidad, descanso y distancias a trabajar. El mesociclo tiene información más detallada del trabajo a realizar cada mes, en el cual se explica intensidad, volumen y proceso a seguir. Los microciclos ejemplifican cada sesión de entrenamiento realizada en la cual contiene objetivo, dosificación de la carga, proceso a seguir y un gráfico del ejercicio ejecutado.

Fundamentación de la propuesta

La propuesta de un plan de entrenamiento basado en el método interválico intensivo se fundamente con principios científicos del entrenamiento deportivo, la planificación deportiva está constituida por varios principios con trabajos multidisciplinarios con el objetivo de satisfacer todas las necesidades importantes que tiene el atleta de alto rendimiento para lograr los fines competitivos, esto se complementa con distintos campos científicos y cada uno puede aplicar su especialidad para mejorar las capacidades, recuperación y psicología del atleta (Granda, 2025); El plan de entrenamiento se concentra en abarcar todas las áreas posibles que podamos tener control.

El método interválico intensivo permite simular situaciones reales del contexto del fútbol, caracterizadas por esfuerzos intermitentes de alta intensidad, cambios de ritmo y transiciones constantes entre ataque y defensa, la preparación física es de vital importancia en la optimización del rendimiento deportivo, el entrenamiento con el método interválico intensivo corto mejora la capacidad de repetir sprints, por tanto, el rendimiento en el juego (Granizo, 2020); En el programa de entrenamiento se ha verificado que se mejora el Vo2 máx en los futbolistas juveniles.

La pulsometría y las zonas cardiacas como método de control de carga y variable indispensable para dosificar la carga, respeta los principios de la individualización, progresión y recuperación. A partir de la dosificación de la carga utilizando pulsometría e intensidad adecuada por etapas se establecen niveles a partir de la edad, siendo un factor clave para mejorar y desarrollar el rendimiento deportivo (Negrón SJA, 2020); Por lo tanto, el control de la carga es importante para desarrollar el rendimiento físicos de los juveniles.

Desde el punto de vista fisiológico, el desarrollo del Vo2 máx mejora la eficiencia del sistema cardiovascular y respiratorio, permitiendo a los futbolistas realizar esfuerzos prolongados y recuperarse con mayor rapidez. Una medición del Vo2 máx en los futbolistas pre juveniles es importante para determinar su nivel aeróbico y condición del sistema cardiovascular (Mercado Ruíz, 2015); la medición del Vo2 máx en campo se lo hizo con el test de mil que es un test físico medidor del Vo2 mediante fórmulas y sirvió de instrumento para pretest y postest.

Objetivo General:

Mejorar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte mediante la aplicación del plan de entrenamiento

Objetivos Específicos:

Describir un plan de entrenamiento a través de un maro ciclo que organice todas las variables de entrenamiento.

Explicar las actividades que se van a realizar cada mes por medio de un mesociclo utilizando intensidad, volumen y pasos a seguir para la ejecución.

Ilustrar sesiones diarias mediante la capacidad aeróbica mediante ejercicios interválicos intensivos adaptados para el control del Vo2 máx.

Desarrollo de la propuesta


PROPUESTA
PLAN DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR EL VO2 MÁXIMO
EN LOS JUVENILES DEL
CLUB DEPORTIVO PROFESIONAL LEONES DEL NORTE
STEVE FREIRE

Macrociclo

Planificación para el desarrollo del Vo2 máx														
Macrociclo	1													
Mesociclo	Oct	Noviembre				Diciembre				Enero				Feb
Microciclo	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
Objetivo	Desarrollo del Vo2 máx mediante el método interválico intensivo													
Intensidad (A4)	80% - 90%													
Volumen (minutos)	PRE TEST	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	POSTEST
Micropausa (seg)		60	60	65	65	60	60	60	60	68	68	70	70	
Macropausa (seg)		180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
Distancia (metros)		50	50	60	60	50	50	70	70	80	80	100	100	
VMA%		95	95	95	95	100	100	95	95	100	100	100	100	

Mesociclos

PLAN MENSUAL DE NOVIEMBRE					
INTENSIDAD	MIN	S1	S2	S3	S4
A4 (80%-90%)	84’	20’	20’	22’	22’
Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo					
Proceso: Mejorar el Vo2 máx mediante intervalos de intensidad, primero se entrena 20 minutos por dos semanas y las dos posteriores se progresa 2 minutos más con un total de 84 minutos por mesociclo con una intensidad del 80% al 90%.					
PLAN MENSUAL DE DICIEMBRE					
INTENSIDAD	MIN	S1	S2	S3	S4
A4 (80%-90%)	100’	24’	24’	26’	26’
Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo					
Proceso: Mejorar el Vo2 máx mediante intervalos de intensidad, primero se entrena 24 minutos por dos semanas y las dos posteriores se progresa 2 minutos más con un total de 100 minutos por mesociclo con una intensidad del 80% al 90%.					
PLAN MENSUAL DE ENERO					
INTENSIDAD	MIN	S1	S2	S3	S4
A4 (80%-90%)	116’	28’	28’	30’	30’
Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo					

Proceso: Mejorar el Vo2 máx mediante intervalos de intensidad, primero se entrena 28 minutos por dos semanas y las dos posteriores se progresa 2 minutos más con un total de 116 minutos por mesociclo con una intensidad del 80% al 90%.

Microciclos

Semana 1

Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo.

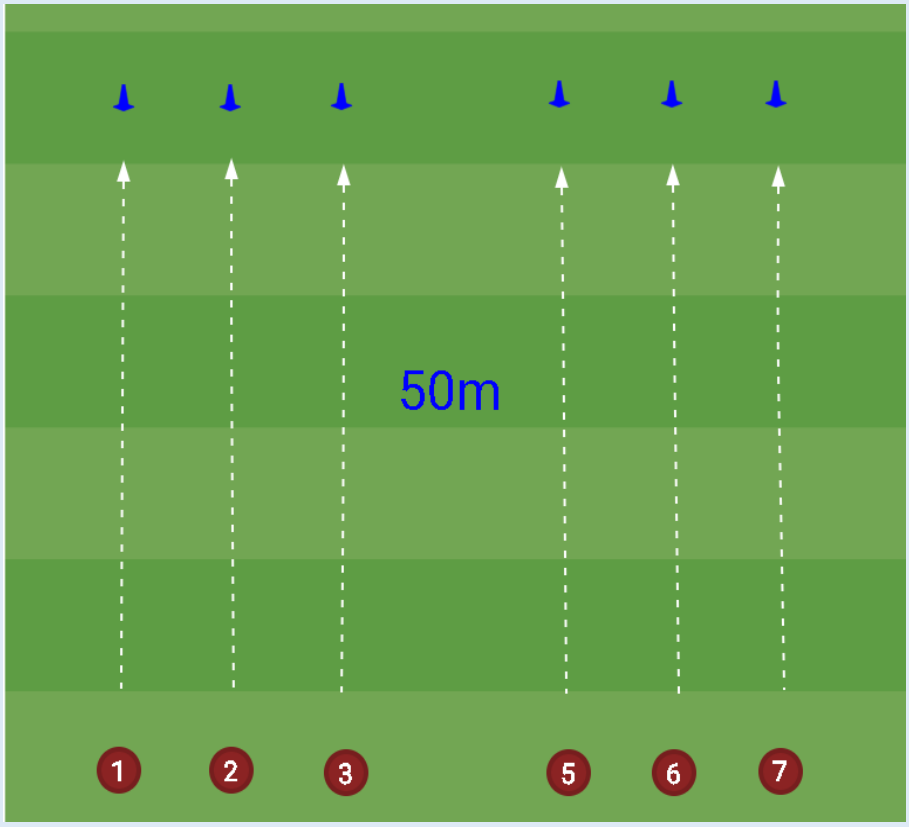
Dosificación de la carga:

Distancia	50	Series	3
%VMA	95	Repeticiones	5
Intensidad (FC)	A4 (80%-90%)	Micropausa	60
Velocidad (m/seg)	4,13	Macropausa	180
Tiempo total (min)	20’	Tiempo de cada rep	12’’

Proceso:

1.- Ubicar 3 jugadores frente a conos a una distancia de 50m.
2.- Realizar 3 series de 5 repeticiones de 50 metros en 12 segundos.
3.- Controlar el pulso cardiaco en una frecuencia del 80% al 90%.

Gráfico:



Semana 2

Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo.

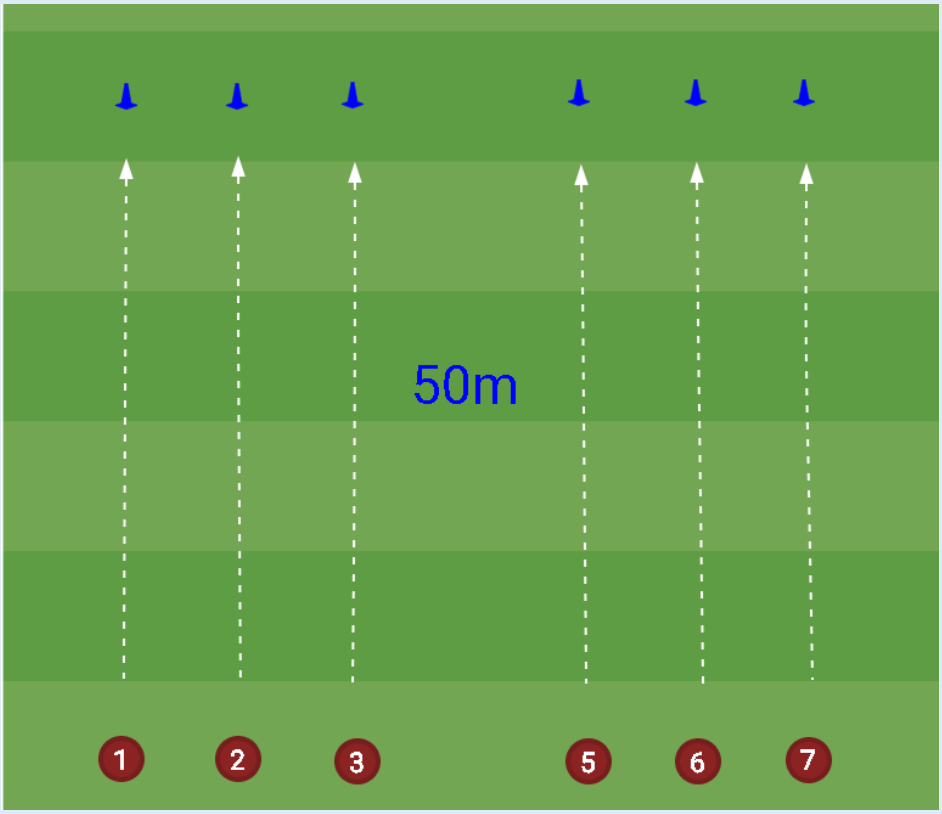
Dosificación de la carga:

Distancia	50	Series	3
%VMA	95	Repeticiones	5
Intensidad (FC)	A4 (80%-90%)	Micropausa	60
Velocidad (m/seg)	4,13	Macropausa	180
Tiempo total (min)	20’	Tiempo de cada rep	12’’

Proceso:

1.- Ubicar 3 jugadores frente a conos a una distancia de 50m.
2.- Realizar 3 series de 5 repeticiones de 50 metros en 12 segundos.
3.- Controlar el pulso cardiaco en una frecuencia del 80% al 90%.

Gráfico:



Semana 3

Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo.

Dosificación de la carga:

Distancia	60	Series	3
%VMA	95	Repeticiones	5
Intensidad (FC)	A4 (80%-90%)	Micropausa	65
Velocidad (m/seg)	4,13	Macropausa	180
Tiempo total (min)	22’	Tiempo de cada rep	14’’

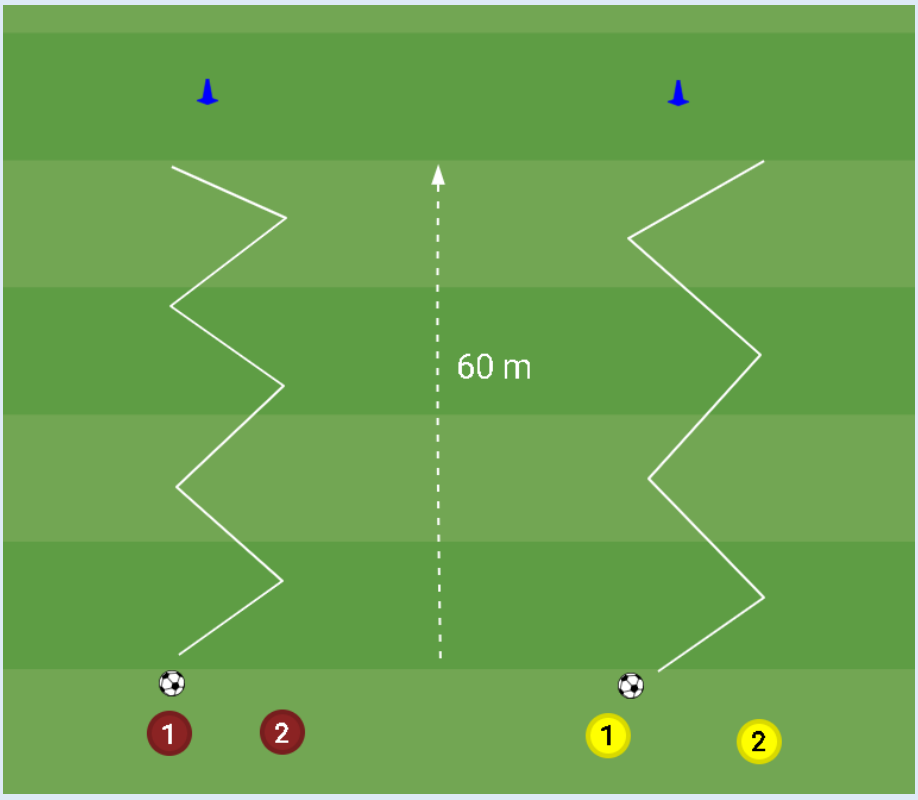
Proceso:

1.- Ubicar 2 jugadores frente a 1 cono a una distancia de 60m y solicitar llegar al cono con pases en sig-sag.

2.- Realizar 3 series de 5 repeticiones de 60 metros en 14 segundos.

3.- Controlar el pulso cardiaco en una frecuencia del 80% al 90%.

Gráfico:



Semana 4

Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo.

Dosificación de la carga:

Distancia	60	Series	3
%VMA	95	Repeticiones	5
Intensidad (FC)	A4 (80%-90%)	Micropausa	65
Velocidad (m/seg)	4,13	Macropausa	180
Tiempo total (min)	22’	Tiempo de cada rep	14’’

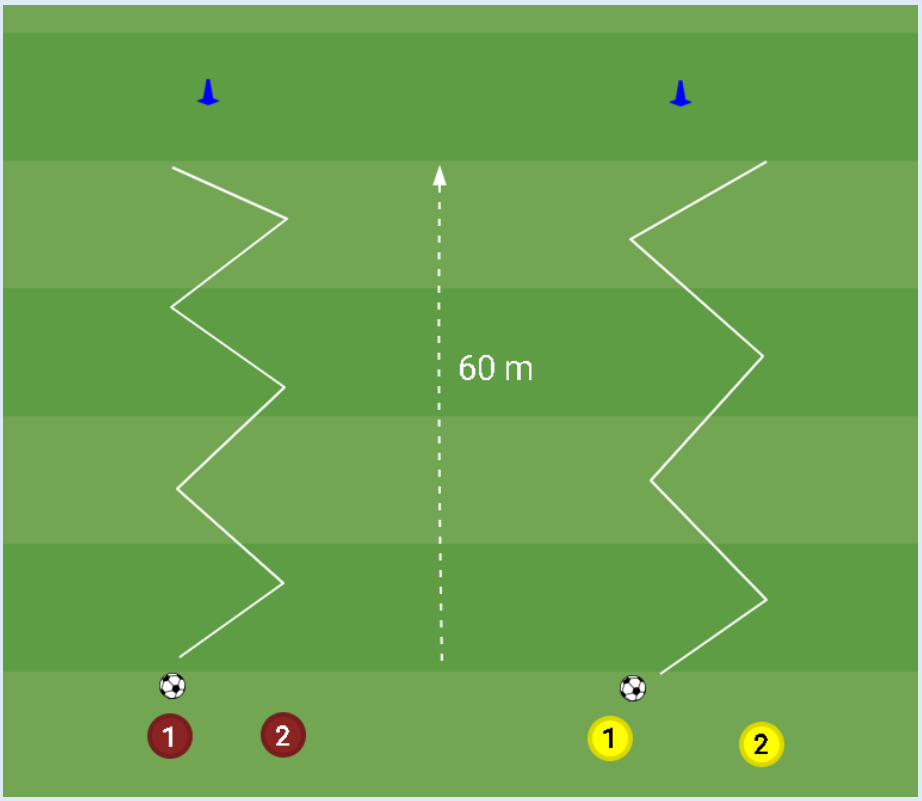
Proceso:

1.- Ubicar 2 jugadores frente a 1 cono a una distancia de 60m y solicitar llegar al cono con pases en sig-sag.

2.- Realizar 3 series de 5 repeticiones de 60 metros en 14 segundos.

3.- Controlar el pulso cardiaco en una frecuencia del 80% al 90%.

Gráfico:



Semana 5

Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo

Dosificación de la carga:

Distancia	50	Series	3
%VMA	100	Repeticiones	6
Intensidad (FC)	A4 (80%-90%)	Micropausa	60
Velocidad (m/seg)	4,35	Macropausa	180
Tiempo total (min)	24’	Tiempo de cada rep	11’’ 50

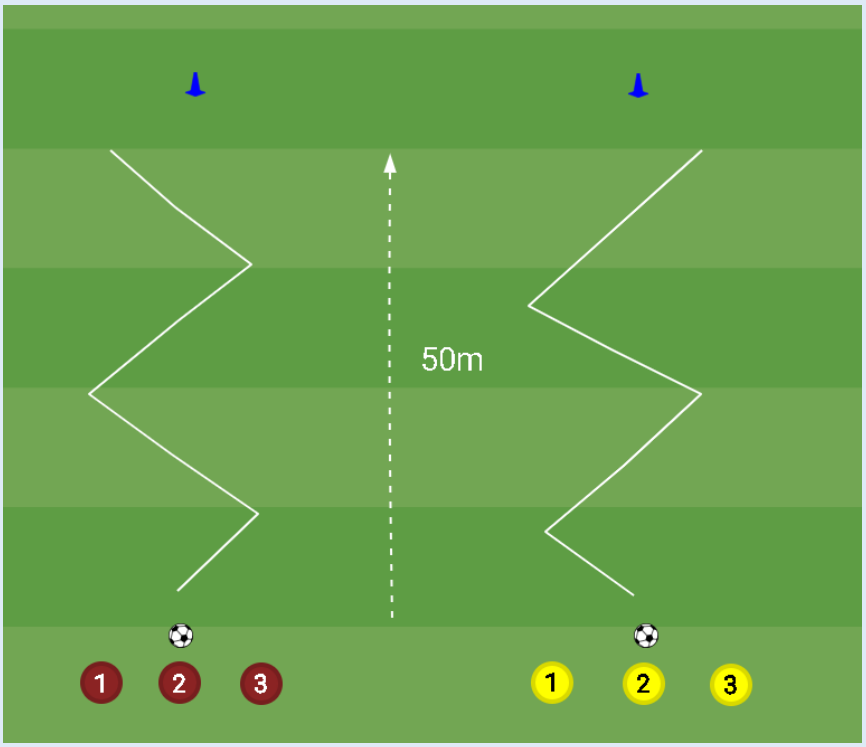
Proceso:

1.- Ubicar 3 jugadores frente a 1 cono a una distancia de 50m y solicitar llegar al cono con pases en sig-sag.

2.- Realizar 3 series de 6 repeticiones de 50 metros en 11.50 segundos.

3.- Controlar el pulso cardiaco en una frecuencia del 80% al 90%.

Gráfico:



Semana 6

Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo.

Dosificación de la carga:

Distancia	50	Series	3
%VMA	100	Repeticiones	6
Intensidad (FC)	A4 (80%-90%)	Micropausa	60
Velocidad (m/seg)	4,35	Macropausa	180
Tiempo total (min)	24’	Tiempo de cada rep	11’’ 50

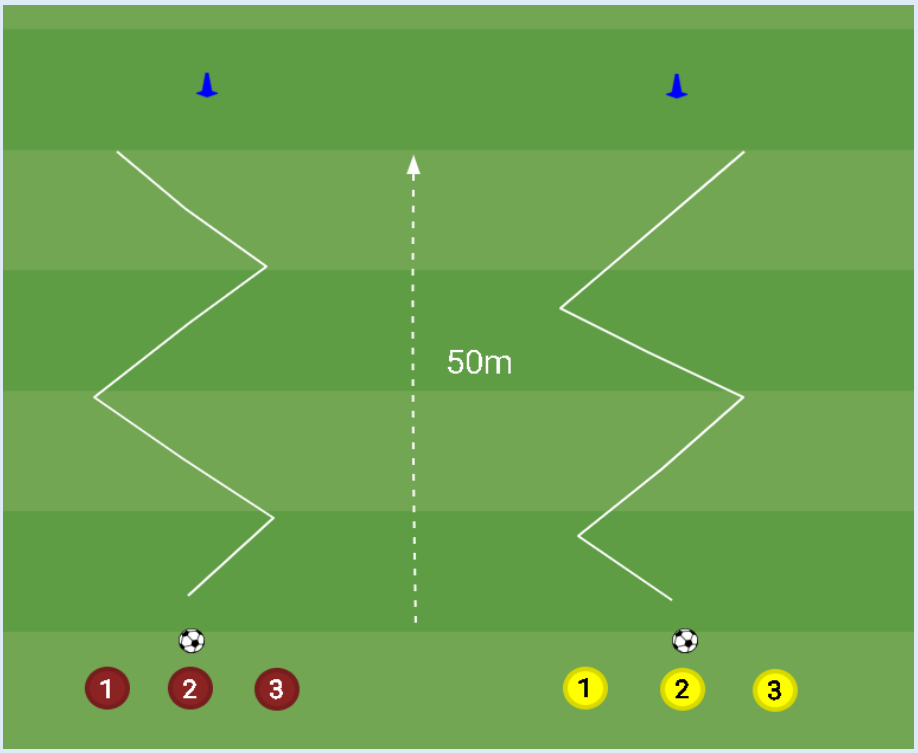
Proceso:

1.- Ubicar 3 jugadores frente a 1 cono a una distancia de 50m y solicitar llegar al cono con pases en sig-sag.

2.- Realizar 3 series de 6 repeticiones de 50 metros en 11.50 segundos.

3.- Controlar el pulso cardiaco en una frecuencia del 80% al 90%.

Gráfico:



Semana 7

Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo.

Dosificación de la carga:

Distancia	70	Series	3
%VMA	95	Repeticiones	6
Intensidad (FC)	A4 (80%-90%)	Micropausa	60
Velocidad (m/seg)	4,13	Macropausa	180
Tiempo total (min)	26’	Tiempo de cada rep	17’’

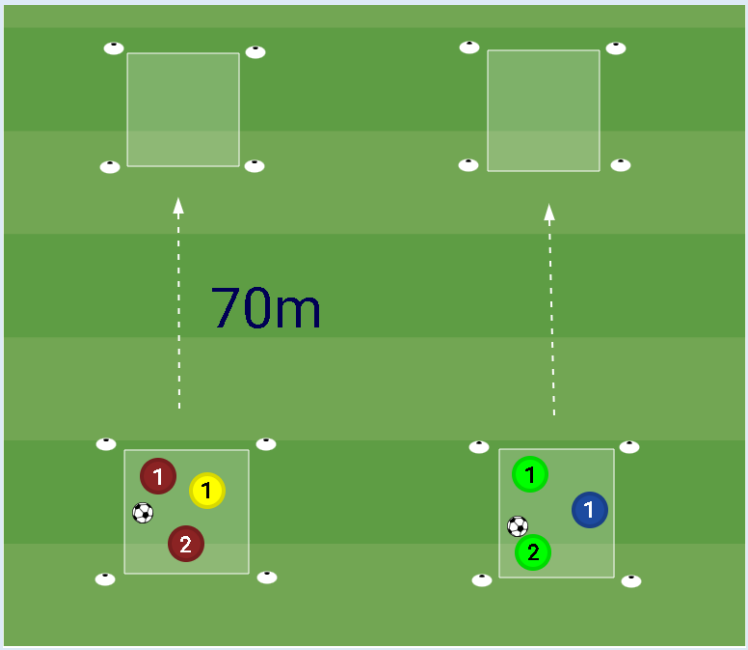
Proceso:

1.- Ubicar 3 jugadores en un rondo delimitado por conos, 2 con chaleco rojo y 1 con chaleco amarillo, hacer un rondo durante 1 minuto y después realizar un desplazamiento de 70 metros al otro espacio establecido para realizar otro rondo durante 1 minuto.

2.- Realizar 3 series de 6 repeticiones de 70 metros en 17 segundos.

3.- Controlar el pulso cardiaco en una frecuencia del 80% al 90%.

Gráfico:



Semana 8

Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo

Dosificación de la carga:

Distancia	70	Series	3
%VMA	95	Repeticiones	6
Intensidad (FC)	A4 (80%-90%)	Micropausa	60
Velocidad (m/seg)	4,13	Macropausa	180
Tiempo total (min)	26’	Tiempo de cada rep	17’’

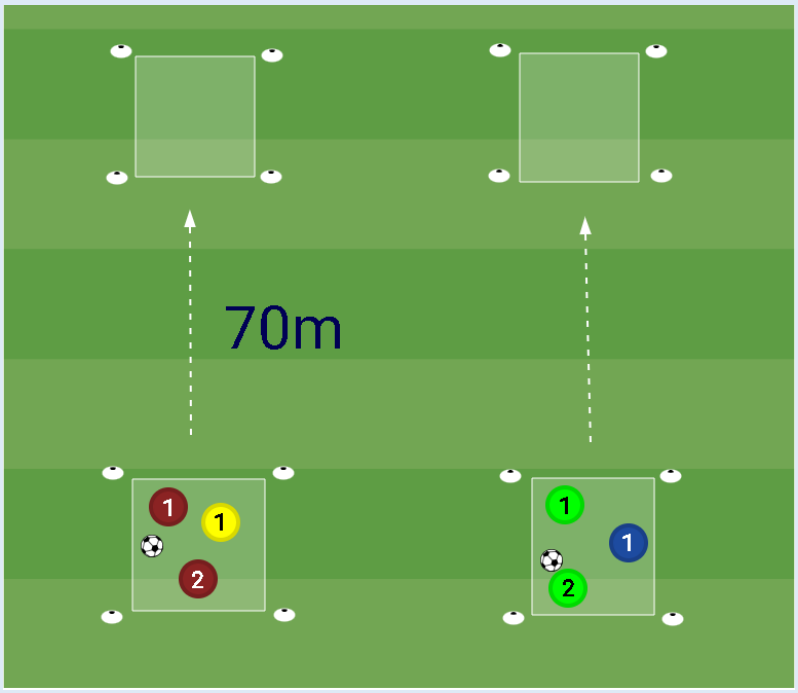
Proceso:

1.- Ubicar 3 jugadores en un rondo delimitado por conos, 2 con chaleco rojo y 1 con chaleco amarillo, hacer un rondo durante 1 minuto y después realizar un desplazamiento de 70 metros al otro espacio establecido para realizar otro rondo durante 1 minuto.

2.- Realizar 3 series de 6 repeticiones de 70 metros en 17 segundos.

3.- Controlar el pulso cardiaco en una frecuencia del 80% al 90%.

Gráfico:



Semana 9

Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo

Dosificación de la carga:

Distancia	80	Series	3
%VMA	100	Repeticiones	6
Intensidad (FC)	A4 (80%-90%)	Micropausa	70
Velocidad (m/seg)	4,35	Macropausa	180
Tiempo total (min)	28’	Tiempo de cada rep	18’’40

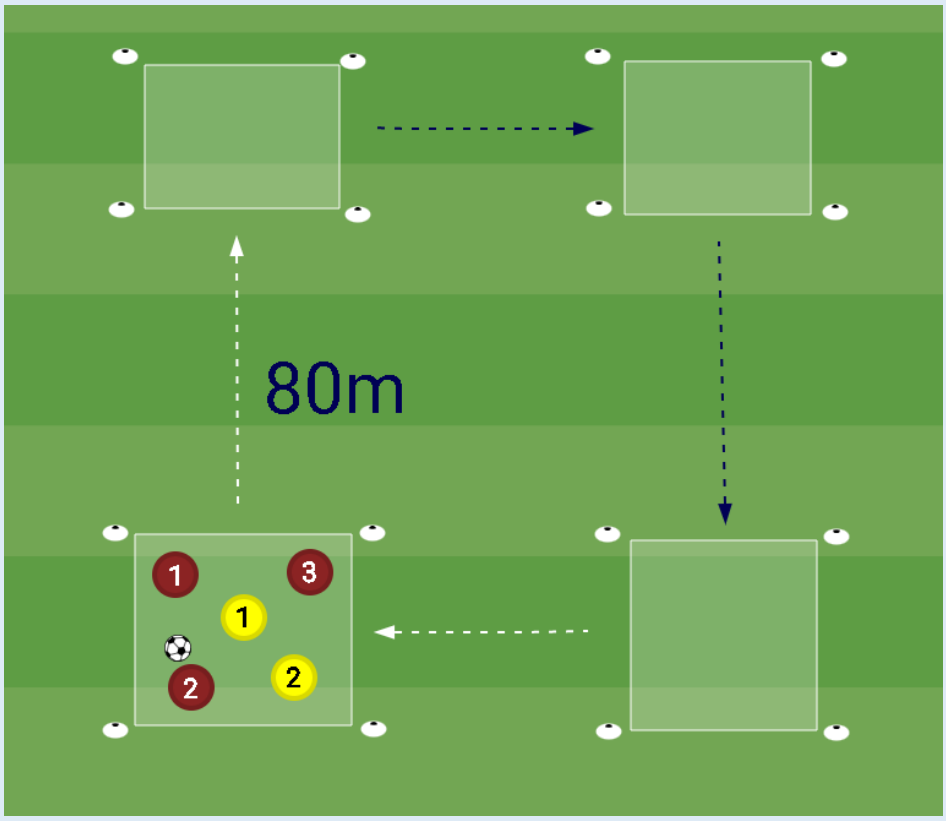
Proceso:

1.- Ubicar 5 jugadores en un rondo delimitado por conos, 3 con chaleco rojo y 2 con chaleco amarillo, hacer un rondo durante 70 segundos y después realizar un desplazamiento de 80 metros al otro espacio establecido para realizar otro rondo durante 70 segundos.

2.- Realizar 3 series de 6 repeticiones de 80 metros en 18.40 segundos.

3.- Controlar el pulso cardiaco en una frecuencia del 80% al 90%.

Gráfico:



Semana 10

Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo

Dosificación de la carga:

Distancia	80	Series	3
%VMA	100	Repeticiones	6
Intensidad (FC)	A4 (80%-90%)	Micropausa	70
Velocidad (m/seg)	4,35	Macropausa	180
Tiempo total (min)	28’	Tiempo de cada rep	18’’40

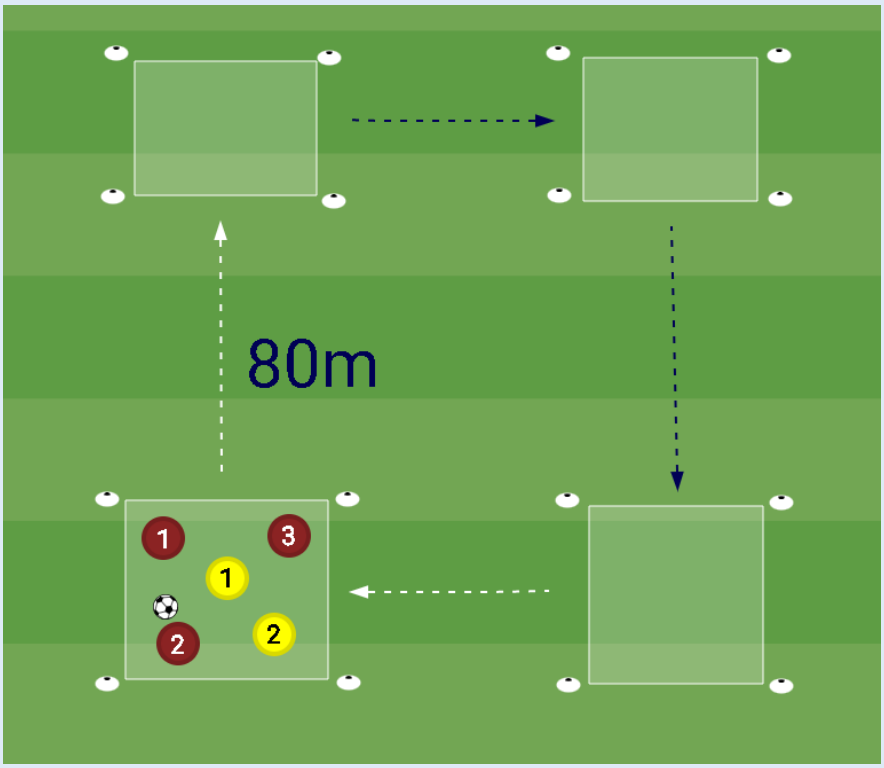
Proceso:

1.- Ubicar 5 jugadores en un rondo delimitado por conos, 3 con chaleco rojo y 2 con chaleco amarillo, hacer un rondo durante 70 segundos y después realizar un desplazamiento de 80 metros al otro espacio establecido para realizar otro rondo durante 70 segundos.

2.- Realizar 3 series de 6 repeticiones de 80 metros en 18.40 segundos.

3.- Controlar el pulso cardiaco en una frecuencia del 80% al 90%.

Gráfico:



Semana 11

Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo

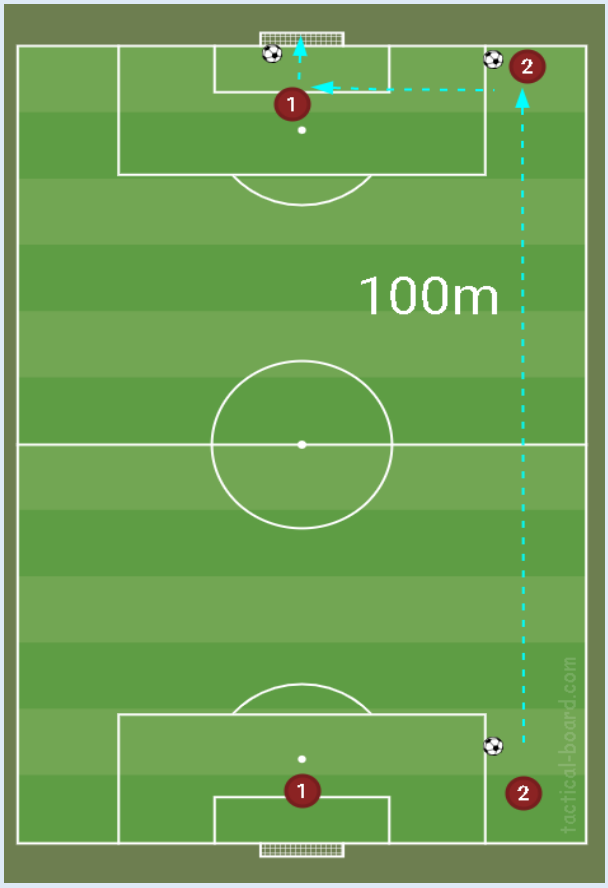
Dosificación de la carga:

Distancia	100	Series	3
%VMA	100	Repeticiones	6
Intensidad (FC)	A4 (80%-90%)	Micropausa	70
Velocidad (m/seg)	4,35	Macropausa	180
Tiempo total (min)	30’	Tiempo de cada rep	23’’

Proceso:

1.- Ubicar 2 jugadores en un extremo de la cancha, uno buscará llegar al otro extremo del límite y hará un pase gol al otro compañero para que realice una finalización.
2.- Realizar 3 series de 6 repeticiones de 100 metros en 23 segundos.
3.- Controlar el pulso cardiaco en una frecuencia del 80% al 90%.

Gráfico:



Semana 12

Objetivo: Desarrollar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles mediante el método interválico intensivo

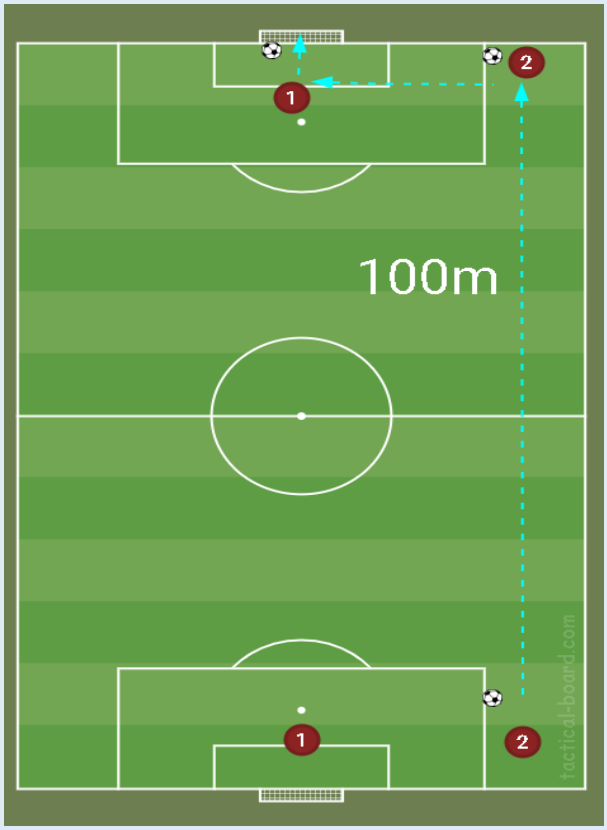
Dosificación de la carga:

Distancia	100	Series	3
%VMA	100	Repeticiones	6
Intensidad (FC)	A4 (80%-90%)	Micropausa	70
Velocidad (m/seg)	4,35	Macropausa	180
Tiempo total (min)	30’	Tiempo de cada rep	23’’

Proceso:

1.- Ubicar 2 jugadores en un extremo de la cancha, uno buscará llegar al otro extremo del límite y hará un pase gol al otro compañero para que realice una finalización.
2.- Realizar 3 series de 6 repeticiones de 100 metros en 23 segundos.
3.- Controlar el pulso cardiaco en una frecuencia del 80% al 90%.

Gráfico:



Conclusiones

- Se puede concluir sobre el test de mil como instrumento de evaluación resultó pertinente y eficaz para estimar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles, permitiendo evaluar el Vo2 máx antes y después del plan de entrenamiento.
- Se concluye que se diseñó satisfactoriamente un plan de entrenamiento fundamentado en el método interválico intensivo, incorporando principios del entrenamiento deportivo, control de la carga mediante la pulsometría y con periodización macro, meso y microciclos.
- Se concluye la comprobación la efectividad del plan de entrenamiento con el método interválico intensivo para mejorar el Vo2 máx en los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte mediante la comparación de resultados pretest – postest y validando estadísticamente a través de la prueba t de Student.

Recomendaciones

- Se recomienda aplicar el test de mil antes y después de cada temporada de entrenamiento para comprobar el nivel del Vo2 máx. ya que es un test físico de fácil aplicación, bajo presupuesto y válido para la estimación del Vo2 máx.
- Se recomienda al Club Deportivo Profesional Leones del Norte mantener el plan de entrenamiento caracterizado por los principios, control de la carga y método interválico intensivo para obtener mejores resultados en cuanto al Vo2 máx en los juveniles.
- Se recomienda aplicar planes de entrenamiento con método interválico intensivo y evaluar mediante el test de mil como pre test y postest para determinar el desarrollo y diferencia entre del Vo2 máx en los juveniles.

Glosario de términos

- **Capacidad aeróbica:** Capacidad del organismo para realizar esfuerzos prolongados utilizando oxígeno como principal fuente energética
- **Capacidad de recuperación:** Habilidad fisiológica del organismo para restablecerse rápidamente después de esfuerzos intensos.
- **Carga de entrenamiento:** Conjunto de estímulos físicos aplicados al deportista, incluyendo intensidad, volumen, frecuencia y recuperación.
- **Fatiga:** Disminución temporal del rendimiento físico causada por esfuerzo acumulado.
- **Frecuencia cardiaca máxima (FCM):** Número máximo de latidos por minuto que puede alcanzar un deportista durante un esfuerzo máximo.
- **Intensidad:** Nivel de exigencia o esfuerzo con el que se ejecuta un ejercicio físico.
- **Macrociclo:** Periodo largo de planificación deportiva que agrupa varios mesociclos con un objetivo general.
- **Mesociclo:** Bloque intermedio de planificación compuesto por varios microciclos, generalmente de 3 a 4 semanas.
- **Método interválico intensivo:** Método de entrenamiento basado en repeticiones de esfuerzos de alta intensidad alternados con pausas de recuperación incompleta.
- **Microciclo:** Unidad básica de planificación, normalmente semanal, que organiza las sesiones de entrenamiento.
- **Plan de entrenamiento:** Organización estructurada de objetivos, métodos, cargas y tiempos orientados a mejorar el rendimiento deportivo.
- **Postest:** Evaluación final aplicada después del entrenamiento para medir cambios y mejoras obtenidas.

- **Pretest:** Evaluación inicial realizada antes de aplicar el plan de entrenamiento para conocer el nivel de partida.
- **Principio de progresión:** Aumento gradual de la carga de entrenamiento para generar adaptaciones positivas.
- **Pulsometría:** Sistema de control de la intensidad del ejercicio mediante la medición de la frecuencia cardiaca.
- **Rendimiento deportivo:** Nivel de eficiencia con el que el deportista ejecuta acciones físicas, técnicas y tácticas en competencia.
- **Supercompensación:** Proceso de adaptación en el que el organismo mejora su nivel funcional después de una carga y recuperación adecuada.
- **Test de mil metros:** Prueba física indirecta utilizada para estimar el VO_2 máx a partir del tiempo empleado en recorrer 1000 metros.
- **Velocidad Máxima Aeróbica (VMA):** Velocidad mínima a la cual el deportista alcanza su VO_2 máx, usada para controlar ritmos de entrenamiento.
- **VO_2 máx:** Volumen máximo de oxígeno que el organismo puede consumir, transportar y utilizar durante el ejercicio intenso. Es un indicador clave de la capacidad aeróbica.
- **Volumen:** Cantidad total de trabajo realizado en una sesión o periodo, expresado en tiempo, distancia o repeticiones.
- **Zona A4:** Rango de trabajo cardiovascular comprendido entre el 80% y 90% de la frecuencia cardiaca máxima, utilizada para mejorar el VO_2 máx.

Bibliografía

Antivero, E. N., Vargas, C., & Contró, J. (2008). Consumo de oxígeno (VO2) directo en jugadores del fútbol profesional argentino. *Calidad de vida y salud*, 85.

Bastar, S. G. (2019). *Metodología de la investigación.*

Benett, F. D. (2022). Entrenamiento HIIT para potenciar el VO2 máx en marinos de embarcaciones menores. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 109-124.

Berdugo Peña, D. A. (2019). Efectos de un plan para el desarrollo de la resistencia aeróbica en jugadores pre juveniles de fútbol sala. 33.

Bernal-Reyes, F., Peralta-Mendívil, A., Gavotto-Nogales, H., Placencia-Camacho, L., & Bernal, F. (2014). Principios de entrenamiento deportivo para la mejora de las capacidades físicas. *Redalyc*, 1. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/6729/672971121007.pdf

Blanco-Espitia, D. C., Blanco-Espitia, R. D., Gálvez-Pardo, A. Y., Argüello-Gutiérrez, Y. P., & Castro-Jiménez, L. E. (2023). Medición del consumo máximo de oxígeno en futbolistas profesionales de Bogotá. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 1. doi:10.31910/rdafd.v9.n1.2023.2262

Bravo, L., & López, Z. (2020). Estructura para la planificación en el fútbol juvenil mediante el macro ciclo integrado con cargas acentuadas. Una alternativa. *Conrado, 16*(73), 343–349.

Buñuel, P. S., Jiménez, J. M., & Cordero, R. (2023). Relación de la intensidad en los entrenamientos con el rendimiento deportivo, la condición física y variables emocionales. *Retos*, 156–163.

Campuzano. (2004). Los principios del entrenamiento deportivo: aplicación práctica al fútbol. *EFDeportes.com*, 1. Obtenido de Revista Digital: https://share.google/64f8afQPx7sk340GP

Cantero, F. (15 de Octubre de 2021). *Por qué cada vez cuesta más progresar con el entrenamiento: Ley de Umbral o Schultz-Arnodt.* Obtenido de Paso Clave: https://www.pasoclave.com/por-que-cuesta-mas-progresar-ley-de-umbral-schultz-arnodt/

Cardona, A. M. (2003). Diseños cuasiexperimentales. *Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia*, 1-4.

Castro, L. A. (1986). *Carga física y adaptación orgánica. Educación física y deporte* (Vol. 8). Obtenido de Federico Fader.

Conte, L., & Espinosa, ,. (1997). *Metodología de aprendizaje en deportes colectivos. Un caso particular: el voleibol.* (F. Ruiz, Ed.)

Costa, I. A. (2013). Los modelos de planificación del entrenamiento deportivo del. *Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte, 6*(22), 2. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Ignacio-Costa-2/publication/256445249_Los_modelos_de_planificacion_del_entrenamiento_deporti

vo_del_siglo_XX/links/00b495229fba5b1cc6000000/Los-modelos-de-planificacion-del-entrenamiento-deportivo-del-siglo-XX.pdf

Da Silva-Grigoletto, M. E., Gómez-Puerto, J. R., Viana-Montaner, B. H., Beas-Jiménez, J. B., Centeno-Prada, R., Melero, C., & García-Manso, J. M. (2008). Efecto de un mesociclo de fuerza máxima sobre la fuerza, potencia y capacidad de salto en un equipo de voleibol de superliga. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte, 1*(2), Revista Andaluza de Medicina del Deporte.

Diego, L. (2018). *Test de 1000 metros.* España: Scrobd.

Esper, A. (2004). Ejemplos prácticos del fenómeno de la supercompensación deportiva. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 1.

Federación Ecuatoriana de Fútbol. (2023). *Reglamento general de competiciones*. Obtenido de https://www.fef.ec/wp-content/uploads/2023/03/REGLAMENTO-GENERAL-DE-COMPETICIONES-CR-CORREGIDO-FINAL-2.pdf

Forteza, A. (2001). La Bioadaptación, ley básica del entrenamiento deportivo. *efdeportes*, 1.

Frómeta, E. R., García, M. R., Astudillo, N. D., & Loor, M. F. (2021). Construcción de micro ciclos en el deporte. *Revista Vínculos ESPE*, 29–43.

Futsalcoach. (Septiembre de 2008). *LA WEB PARA EL TÉCNICO DE FUTSAL*. Obtenido de DEPARTAMENTO TECNICO FUTSALCOACH: https://futsalcoach.es/wp-content/uploads/2018/04/702_08_9_11_frecuencia_cardiaca.pdf

García, M. A. (2017). La individualización en la preparación técnica: un análisis teórico. *Arrancada, 17*(31), 28–37.

Gill, D. M. (2020). Relación entre VO2máx. y velocidad aeróbica máxima en jugadores profesionales del fútbol paraguayo. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 1.

Granda, F. K. (2025). Planificación deportiva en alto rendimiento: variables metodológicas en el entrenamiento. *Revista InveCom*, 5(4).

Granizo, H. A. (2020). *Efecto de un programa de entrenamiento interválico intensivo corto en futbolistas juveniles.* UCUENCA.

Grosser, M., Starischka, S., & Zimmermann, E. (1988). *Principios del entrenamiento deportivo.* Barcelona: Martínez Roca.

Henao. (2009). PRINCIPIO DE LA VARIABILIDAD. . *Simposio Internacional de Actividad Física y Salud*, 2.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación.* México: McGraw Hill Education.

Jiménez, J. (2011). Métodos estadísticos. En *Biblioteca Virtual SEFH: Errores de medicación.* Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH).

Larcos. (2022). Sistematización de plan de entrenamiento en futbolistas sub-14 de Pedro Vicente Maldonado. *Instituto Tecnológico Pichincha*, 1-5.

López. (2002). *160 fichas de entrenamiento para juveniles.* Sevilla: Wanceulen.

Mallqui-Quisintuña, V. A.-A.-C.-S. (2024). Variables metodológicas dentro de la planificación deportiva para atletas de alto rendimiento. *Journal of Economic and Social Science Research*, 151-164.

Martínez. (11 de 1 de 2015). *Los principios del entrenamiento.* Obtenido de Educa2 Madrid: https://www.educa2.madrid.org/web/clase-ef1/tema-3-los-principios-del-entrenamiento

Medina, J. A., Giménez, L., Manonelles, P., & Corona, P. (2001). Importancia del VO2 max. y de la capacidad de recuperación en los deportes de prestación mixta. Caso práctico: fútbol-sala. *Archivo Medicina del Deporte, 18*(86), 577–583.

Mercado Ruíz, H. A. (2015). Comportamiento de los niveles del vo2 máximo en futbolistas prejuveniles en diferentes altitudes. *Actividad Física y Deporte (Bogotá)*, 5-21.

Molina Márquez, I. I., Gómez Álvarez, N., Hernández Mosqueira, C., & Pavez-Adasme, G. (2021). Composición corporal, somatotipo, rendimiento en salto vertical y consumo máximo de oxígeno en futbolistas profesionales y universitarios. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM, 22*, 2. doi:10.29035/rcaf.22.2.4

Mosquera Rebolledo, J. S. (2025). Efecto de un plan de entrenamiento HIIT sobre el VO2 Max en practicantes de Running del municipio de San Vicente Ferrer. *Universidad de Antioquia*, 1. Obtenido de https://hdl.handle.net/10495/48322

Moyano, M., & Bolognese, ,. (16 de septiembre de 2024). *Métodos para el Desarrollo de la Resistencia Aeróbica.* Obtenido de Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE): https://g-se.com/es/metodos-para-el-desarrollo-de-la-resistencia-aerobica-105-sa-f57cfb27102e32

Negrón SJA, M. M. (2020). *La frecuencia cardíaca y la recuperación en la ejecución de técnicas hacia posiciones de transición en judocas.* Universidad de Ciencias Médicas de Holguín.

Ochog Morales, D. A., & Calero Morales, S. (2023). Importancia del VO2máx y la capacidad de recuperación de los futbolistas. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Físic*, 1. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996245220230001000004&lng=es&tlng=pt

Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica, 9*(3), 1–6. doi:10.33210/ca.v9i3.336

Revuelta, M. E. (2006). Caracterizacion funcional de voleibolistas juveniles Guatemaltecos. *PortalesMedicos*, 1.

Rodríguez, A. R.-G. (2019). Factores que influyen en el proceso de formación de los judokas olímpicos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte,*, 259.

Ruiz. (1992). *La recuperación.* Medellín.

Salazar Martínez, J. L., & Jiménez Trujillo, J. O. (2018). Evaluación del VO_2 máx en futbolistas jóvenes. *VIREF Revista de Educación Física*, *7*, 50-86.

Sánchez. (2015). Plan de entrenamiento y evaluación para la mejora de las capacidades físicas en Pentatlón Militar. *Centro Universitario de la Defensa*, 1.

Shuttleworth, M. (14 de junio de 2010). *Experimentos de campo.* Obtenido de Explorable: https://explorable.com/es/experimentos-de-campo

Stewart, L. (11 de febrero de 2025). *Software de análisis de datos*. Obtenido de ATLAS.ti: https://atlasti.com/es/research-hub/software-de-analisis-de-datos

TEF. (20 de Octubre de 2021). *Principios del entrenamiento.* Obtenido de Todo Educación Física: https://www.todoeducacionfisica.com/post/principios-del-entrenamiento

Valenzuela, R. (9 de enero de 2016). *Preparación física en el fútbol*. Obtenido de Test de los 1000 metros: https://rubensvalenzuela.com/web/articulos/preparacion-fisica/test-de-los-1000-metros/

Vega, P., Palomino, L., & Niño, J. (2023). Estado nutricional y capacidad aeróbica en futbolistas adolescentes de alto rendimiento. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 1. doi:10.12873/432tirado

Viru, A. &. (2003). *Análisis y control del rendimiento deportivo (Vol. 24).* Paidotribo.

Anexos

Anexo 1. Árbol de problemas

Tema

Plan de entrenamiento para mejorar el VO_2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte

EFECTOS

- **Mayor riesgo de lesiones por fatiga y sobrecarga.**
- **Disminución del rendimiento físico en los minutos finales.**
- **Baja capacidad para sostener transiciones ataque-defensa de alta intensidad.**
- **Menor capacidad de recuperación entre sprints repetidos.**
- **Lentitud en la toma de decisiones tácticas.**
- **Desventaja competitiva frente a otros clubes.**

PROBLEMA CENTRAL

Bajo nivel de VO_2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte, lo que limita el rendimiento físico y competitivo durante los encuentros deportivos.

CAUSAS

Causas directas

- **Ausencia de un plan de entrenamiento específico para desarrollar el VO_2 máx.**
- **Escaso uso de pulsometría y zonas cardiacas para controlar la carga.**

- **Falta de aplicación de test físicos de evaluación inicial y final.**
- **Dosificación inadecuada del volumen, intensidad y recuperación.**

Causas indirectas

- **Desconocimiento del método interválico intensivo.**
- **Insuficiente planificación en macro, meso y microciclos.**
- **Escaso seguimiento estadístico del rendimiento aeróbico.**
- **Deficiente control de la recuperación post esfuerzo.**

Anexo 2 Matriz Categorial

Objetivos específicos	**Categoría**	**Definición conceptual**	**Subcategorías**	**Indicadores**
Medir el nivel de VO_2 máx en los futbolistas juveniles a modo de pretest y postest	VO_2 máx	Capacidad máxima del organismo para captar, transportar y utilizar oxígeno durante esfuerzos intensos	Capacidad aeróbica, resistencia, recuperación, consumo de oxígeno	Ml/kg/min, tiempo test 1000m
Diseñar un plan de entrenamiento mediante el método interválico intensivo para mejorar el VO_2 máx	Plan de entrenamiento	Organización estructurada y periodizada de las cargas físicas para mejorar capacidades específicas del rendimiento deportivo	Carga, intensidad, volumen, recuperación, periodización, pulsometría	Series, repeticiones, minutos, FC, %VMA, pausas

Comprobar la efectividad del plan de entrenamiento mediante comparación de resultados pretest y postest	Rendimiento físico	Nivel de respuesta fisiológica y funcional del deportista frente a las exigencias del juego	Intensidad competitiva, recuperación, resistencia específica	Porcentaje de mejora, prueba t de significancia, comparación pre-post

Anexo 3 Matriz de operacionalización de variables

Objetivos Diagnosticados	**Variables**	**Indicadores**	**Técnicas**	**Fuentes de información**
• *Diseñar un plan de entrenamiento utilizando el método interválico intensivo para mejorar el Vo2 máx en los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.*	Plan de entrenamiento.	*Características del plan de entrenamiento *Principios del entrenamiento deportivo. *Ley del umbral. *Super compensación. *Ley de la adaptación. *Método de entrenamiento interválico intensivo. *Pulsometría como método de control de la carga. *Zonas cardiacas de intensidad.	Test de para medir el VO2max	Futbolistas juveniles del Club.

Medir el nivel de Vo2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte a modo de pretest y postest utilizando el test de mil.	Vo2 máx.	*Definición del Vo2 máx *Métodos de evaluación del Vo2 máx *Métodos para mejorar el Vo2 máx	Test de para medir el VO2max	Futbolistas juveniles del Club.

Anexo 4 Técnica e instrumento de investigación

Técnica: Test Físico

- **Instrumento:** Test de mil

  Test de mil: Protocolo del test de mil Según La Universidad Autónoma de Yucatán en 2018.

  Test de 1000 metros.

- Objetivo:

  Estimar de manera indirecta, la Velocidad Aeróbica Máxima (VAM) y el consumo máximo de oxígeno ($Vo_2máx$).

- Material:

  Cronómetro.

  Pista de atletismo o superficie plana que pueda abarcar 1000 metros.

  Cinta métrica, se recomienda una mayor o igual a 50 metros.

  Silbato.

- Indicaciones metodológicas:

  Tomar la medida sobre la pista de atletismo o la superficie plana de 1000 metros

  Marcar inicio y fin de la prueba.

- Descripción del ejercicio:

  Posición inicial: una pierna al frente ligeramente flexionada en el punto de inicio, tronco ligeramente inclinado hacia delante.

  Desarrollo: desde la posición inicial, el evaluado saldrá corriendo a una velocidad que soporte de tal manera que tendrá que completar los 1000 metros en el menor tiempo posible. El test acabará cuando el evaluado logre completar la distancia marcada entonces se anota el tiempo en minutos que duró recorriéndola.

Anexo 5 Validación por expertos de las técnicas e instrumentos de investigación

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

(FECYT)

CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR UN EXPERTO

- **TEMA DE INVESTIGACIÓN**

  Plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máx. en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

Autores:

- Steve Alejandro Freire Pozo
  - **Tipo de Investigación:** Cuantitativa
  - **Instrumento:** Test de mil
  - **Población:** 25 juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

- **DATOS INFORMATIVOS (EXPERTO):**

NOMBRES Y APELLIDOS	HUGO FABIAN PÉREZ RIVADENEIRA
CÉDULA DE IDENTIDAD	1001356235
TÍTULO DE MAYOR JERARQUÍA	MAGISTER EN DOCENCIA CULTURA FISICA
CARGO ACTUAL	PREPARADOR FISICO FEF. CA
INSTITUCIÓN (es) QUE LABORA	FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL
AÑOS DE EXPERIENCIA	40 AÑOS

- **OBJETIVO**

Validar el instrumento de investigación que pretende evaluar el nivel de Vo2 máx. a través del test a mil dirigido a los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

- **ORIENTACIONES**

Marcar con una X en la tabla del casillero que usted estime conveniente. Tomando en cuenta la siguiente tabla valorativa.

PUNTAJE	ALTERNATIVA
4	MUY SATISFACTORIO
3	SATISFACTORIO
2	POCO SATISFACTORIO
1	NADA SATISFACTORIO

- **TABLA DE REGISTRO DE VALORES DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA:**

N°	Indicador de Calidad	4	3	2	1
1	Cientificidad	X			
2	Pertinencia	X			
3	Sistematicidad	X			
4	Viabilidad para Aplicación Práctica	X			
5	Actualidad	X			
6	Novedad	X			

Por favor, indique otro (s) aspectos:

.....
.....
.....
.....

.....
FIRMA

1001356235
.....
IDENTIDAD

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

(FECYT)

CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR UN EXPERTO

- **TEMA DE INVESTIGACIÓN**

  Plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máx. en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

Autores:

- Steve Alejandro Freire Pozo
  - **Tipo de Investigación:** Cuantitativa
  - **Instrumento:** Test de mil
  - **Población:** 25 juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

- **DATOS INFORMATIVOS (EXPERTO):**

NOMBRES Y APELLIDOS	ALEX GIOVANNY SALAS OSEÑA
CÉDULA DE IDENTIDAD	1002460689
TÍTULO DE MAYOR JERARQUÍA	LICENCIADO EN CIENCIAS EDUCACIÓN
CARGO ACTUAL	DIRECTOR DEPORTES GADI
INSTITUCIÓN (es) QUE LABORA	MUNICIPIO DE IBARRA
AÑOS DE EXPERIENCIA	20

- **OBJETIVO**

Validar el instrumento de investigación que pretende evaluar el nivel de Vo2 máx. a través del test a mil dirigido a los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

- **ORIENTACIONES**

Marcar con una X en la tabla del casillero que usted estime conveniente. Tomando en cuenta la siguiente tabla valorativa.

PUNTAJE	ALTERNATIVA
4	MUY SATISFACTORIO
3	SATISFACTORIO
2	POCO SATISFACTORIO
1	NADA SATISFACTORIO

- **TABLA DE REGISTRO DE VALORES DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA:**

N°	Indicador de Calidad	4	3	2	1
1	Cientificidad	X			
2	Pertinencia	X			
3	Sistematicidad	X			
4	Viabilidad para Aplicación Práctica	X			
5	Actualidad	X			
6	Novedad	X			

Por favor, indique otro (s) aspectos:

.....
.....
.....
.....



FIRMA

1002460689

IDENTIDAD

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

(FECYT)

CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR UN EXPERTO

- **TEMA DE INVESTIGACIÓN**

  Plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máx. en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

Autores:

- Steve Alejandro Freire Pozo

  - **Tipo de Investigación:** Cuantitativa
  - **Instrumento:** Test de mil
  - **Población:** 25 juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

- **DATOS INFORMATIVOS (EXPERTO):**

NOMBRES Y APELLIDOS	Alvaro Fabián Yépez Calderon
CÉDULA DE IDENTIDAD	100159460-3
TÍTULO DE MAYOR JERARQUÍA	Magister
CARGO ACTUAL	Entrenador / Preparador Físico Futbol Profesional
INSTITUCIÓN (es) QUE LABORA	Deportivo Ibarra
AÑOS DE EXPERIENCIA	37

- **OBJETIVO**

Validar el instrumento de investigación que pretende evaluar el nivel de Vo2 máx. a través del test a mil dirigido a los juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte.

- **ORIENTACIONES**

Marcar con una X en la tabla del casillero que usted estime conveniente. Tomando en cuenta la siguiente tabla valorativa.

PUNTAJE	ALTERNATIVA
4	MUY SATISFACTORIO
3	SATISFACTORIO
2	POCO SATISFACTORIO
1	NADA SATISFACTORIO

- **TABLA DE REGISTRO DE VALORES DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA:**

N°	Indicador de Calidad	4	3	2	1
1	Cientificidad	X			
2	Pertinencia	X			
3	Sistematicidad	X			
4	Viabilidad para Aplicación Práctica	X			
5	Actualidad	X			
6	Novedad	X			

Por favor, indique otro (s) aspectos:

.....
.....
.....
.....

.....

FIRMA

1001594603

.....

IDENTIDAD

Anexo 6 Autorización para aplicar los instrumentos de investigación

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DECANATO

Oficio Nro. UTN-FECYT-D-2026-0094-O
Ibarra, 17 de abril de 2026

PARA: **Sr. Darío Jarrín**
REPRESENTANTE DEL LEONES FÚTBOL CLUB ÉLITE IBARRA

ASUNTO: Trabajo de integración curricular Sr. Steve Alejandro Freire Pozo

Reciba un atento y cordial saludo, en nombre de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología FECYT de la Universidad Técnica del Norte y mi deseo de éxito en las actividades que desempeña.

Me dirijo a Usted de la manera más comedida, con la finalidad de solicitarle que, se brinde las facilidades necesarias al Señor STEVE ALEJANDRO FREIRE POZO, portador de la cédula de ciudadanía 1004602643, egresado de la carrera de Entrenamiento Deportivo, para que obtenga información a través de la aplicación de herramientas de investigación, lo cual requiere para el desarrollo del trabajo de integración curricular: "PLAN DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR EL Vo2 MÁX EN LOS FUTBOLISTAS JUVENILES DEL CLUB DEPORTIVO PROFESIONAL LEONES DEL NORTE".

Por su favorable atención, le agradezco.

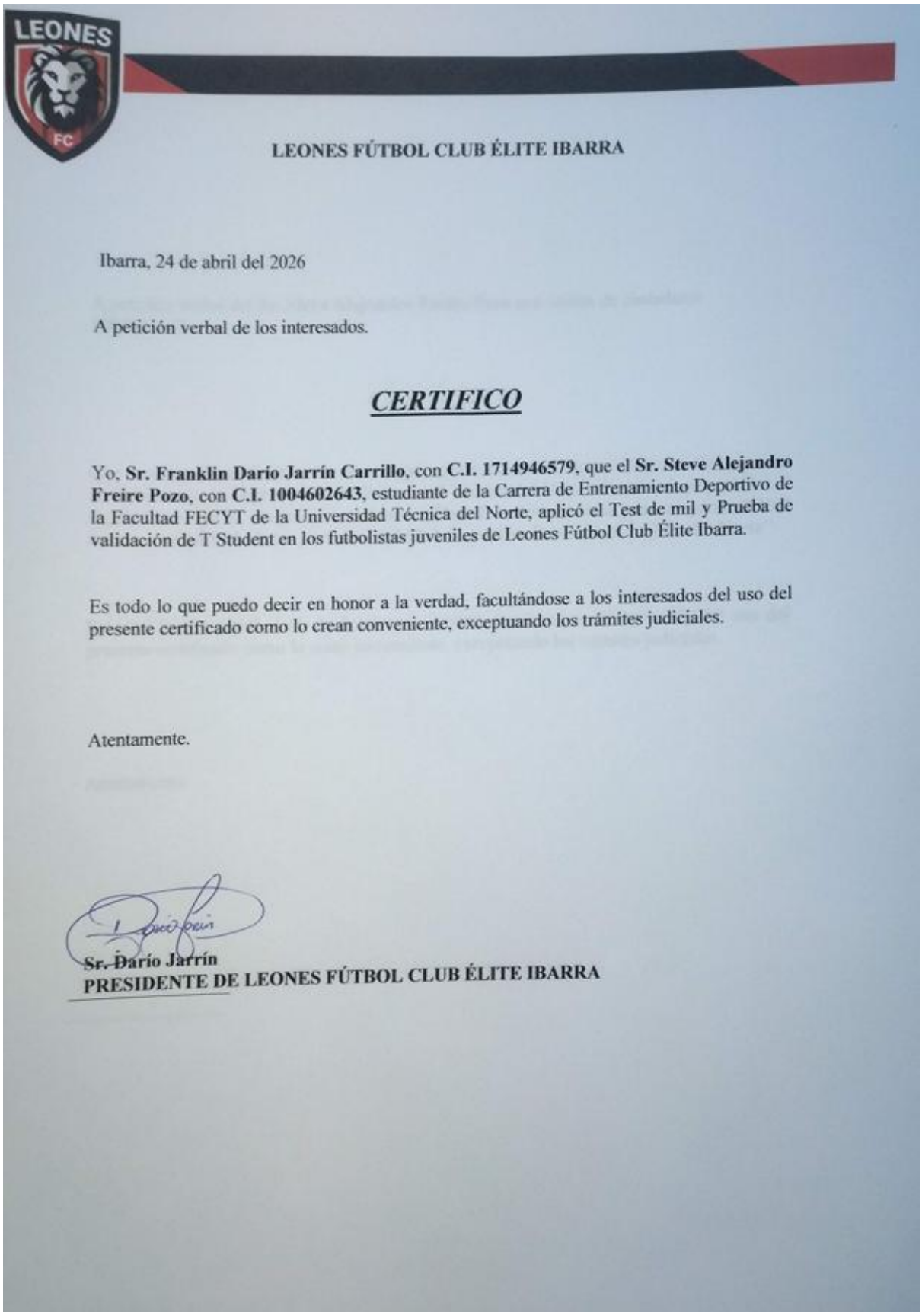
Atentamente,
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

JOSE LUCIANO REVELO RUIZ

MSc. José Revelo
DECANO DE LA FECYT
Contacto: 062997800 ext. 7802
Correo electrónico: decanatofecyt@utn.edu.ec

JLRR/M.Báez

Anexo 7 Certificación de haber aplicado los instrumentos de investigación



LEONES FÚTBOL CLUB ÉLITE IBARRA

Ibarra, 24 de abril del 2026

A petición verbal de los interesados.

CERTIFICO

Yo, **Sr. Franklin Darío Jarrín Carrillo**, con **C.I. 1714946579**, que el **Sr. Steve Alejandro Freire Pozo**, con **C.I. 1004602643**, estudiante de la Carrera de Entrenamiento Deportivo de la Facultad FECYT de la Universidad Técnica del Norte, aplicó el Test de mil y Prueba de validación de T Student en los futbolistas juveniles de Leones Fútbol Club Élite Ibarra.

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad, facultándose a los interesados del uso del presente certificado como lo crean conveniente, exceptuando los trámites judiciales.

Atentamente.

Sr. Darío Jarrín
PRESIDENTE DE LEONES FÚTBOL CLUB ÉLITE IBARRA

LEONES FÚTBOL CLUB ÉLITE IBARRA

Ibarra, 24 de abril del 2026

A petición verbal del **Sr. Steve Alejandro Freire Pozo** con cédula de ciudadanía **1004602643.**

CERTIFICO

Que conozco al estudiante antes mencionado, perteneciente al Octavo Semestre de la carrera de Entrenamiento Deportivo de la Universidad Técnica del Norte, el cual trabajó y realizó el siguiente trabajo de integración curricular ''**Plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máximo en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte**''

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad, facultándose al interesado del uso del presente certificado como lo crean conveniente, exceptuando los trámites judiciales.

Atentamente.

Sr. Darío Jarrín
PRESIDENTE DE LEONES FÚTBOL CLUB ÉLITE IBARRA

Anexo 8 Certificación del Abstract

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."

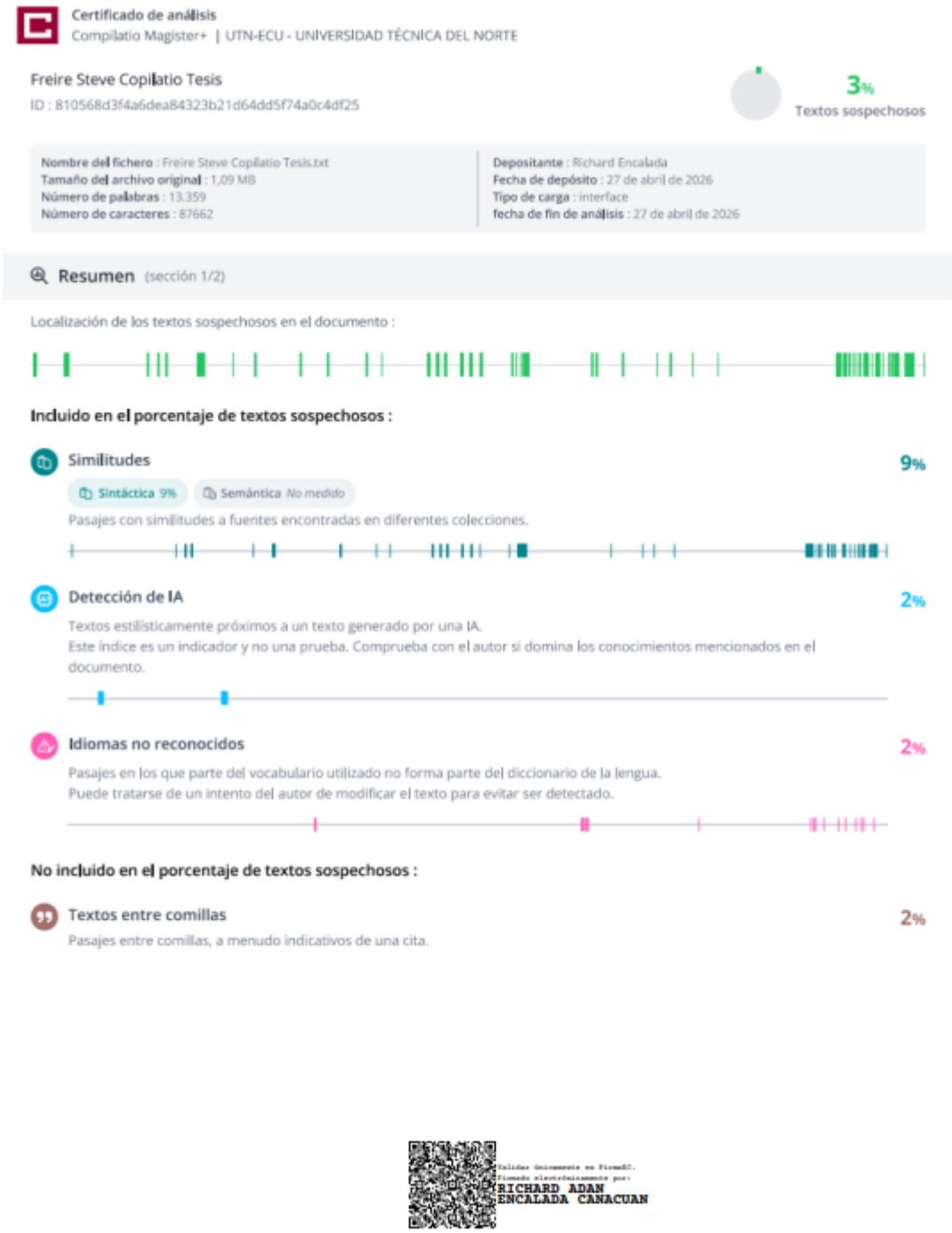
ABSTRACT

This study examines the limitations in aerobic capacity (VO_2 max) among youth soccer players from "Leones del Norte" Professional Sports Club, as evidenced by early fatigue and reduced physical performance during matches. The primary objective was to enhance VO_2 max through the design and implementation of a training program based on the intensive interval method. A quantitative approach was adopted, using a pre-experimental design with pre- and post-test assessments. Aerobic performance was evaluated through the 1,000-meter run test, enabling objective measurement of changes in physical capacity. The research is applied in nature and encompasses both descriptive and explanatory scopes: it identifies the factors associated with low aerobic capacity and analyzes the effects of the intervention on improving VO_2 max, while also assessing the effectiveness of the training program under real competitive conditions. The study population consisted of 25 youth soccer players selected through non-probability sampling. Data collection involved physical performance testing and direct measurement, with the 1,000-meter run test and heart rate monitoring via pulse oximetry serving as the primary instruments. Results revealed statistically significant improvements in VO_2 max, confirmed by the Student's *t*-test ($p < 0.001$), supporting the alternative hypothesis. Participants showed an average increase of 7.45%, with performance levels shifting predominantly from "good" to "excellent," indicating a meaningful positive impact of the intervention. In conclusion, a structured intensive interval training program is effective in significantly improving VO_2 max in youth soccer players.

Keywords: VO_2 max, aerobic capacity, interval training, youth soccer, athletic performance.

Reviewed by:
MSc. Luis Paspuezán Soto
CAPACITADOR-CAI
April 28, 2026

Anexo 9 Certificado del Compilatio



Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UTN-ECU - UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Freire Steve Copilatio Tesis
ID : 810568d3f4a6dea84323b21d64dd5f74a0c4df25

3%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : Freire Steve Copilatio Tesis.txt
Tamaño del archivo original : 1,09 MB
Número de palabras : 13.359
Número de caracteres : 87662

Depositante : Richard Encalada
Fecha de depósito : 27 de abril de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 27 de abril de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :

Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes 9%
Sintáctica 9% Semántica No medido
Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

Detección de IA 2%
Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.

Idiomas no reconocidos 2%
Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.

No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas 2%
Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

Validez únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
RICHARD ADAN
ENCALADA CANACUAN

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

CERTIFICADO DE COINCIDENCIA COMPILATIO

Una vez analizado el tema de Trabajo de integración curricular titulado: "**Plan de entrenamiento para mejorar el Vo2 máx en los futbolistas juveniles del Club Deportivo Profesional Leones del Norte**", el señor Steve Alejandro Freire Pozo: de la carrera de **ENTRENAMIENTO DEPORTIVO** se determino que existe un 3% de similitudes en sus contenidos, lo que esta dentro del porcentaje aceptable reglamentario y por lo cual certifico que es procedente y aceptable reglamentario y por lo cual certifico que es procedente y aceptable para continuar con el proceso de titulación.

Ibarra, 11 de junio de 2026

Atentamente
"CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVIVIO DEL PUEBLO"

Validez únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
RICHARD ADAN
ENCALADA CANACUAN

MSc. Richard Encalada
Director

Anexo 10 Registro fotográfico





Fuente: Elaboración Propia





Fuente: Elaboración Propia





Fuente: Elaboración Propia





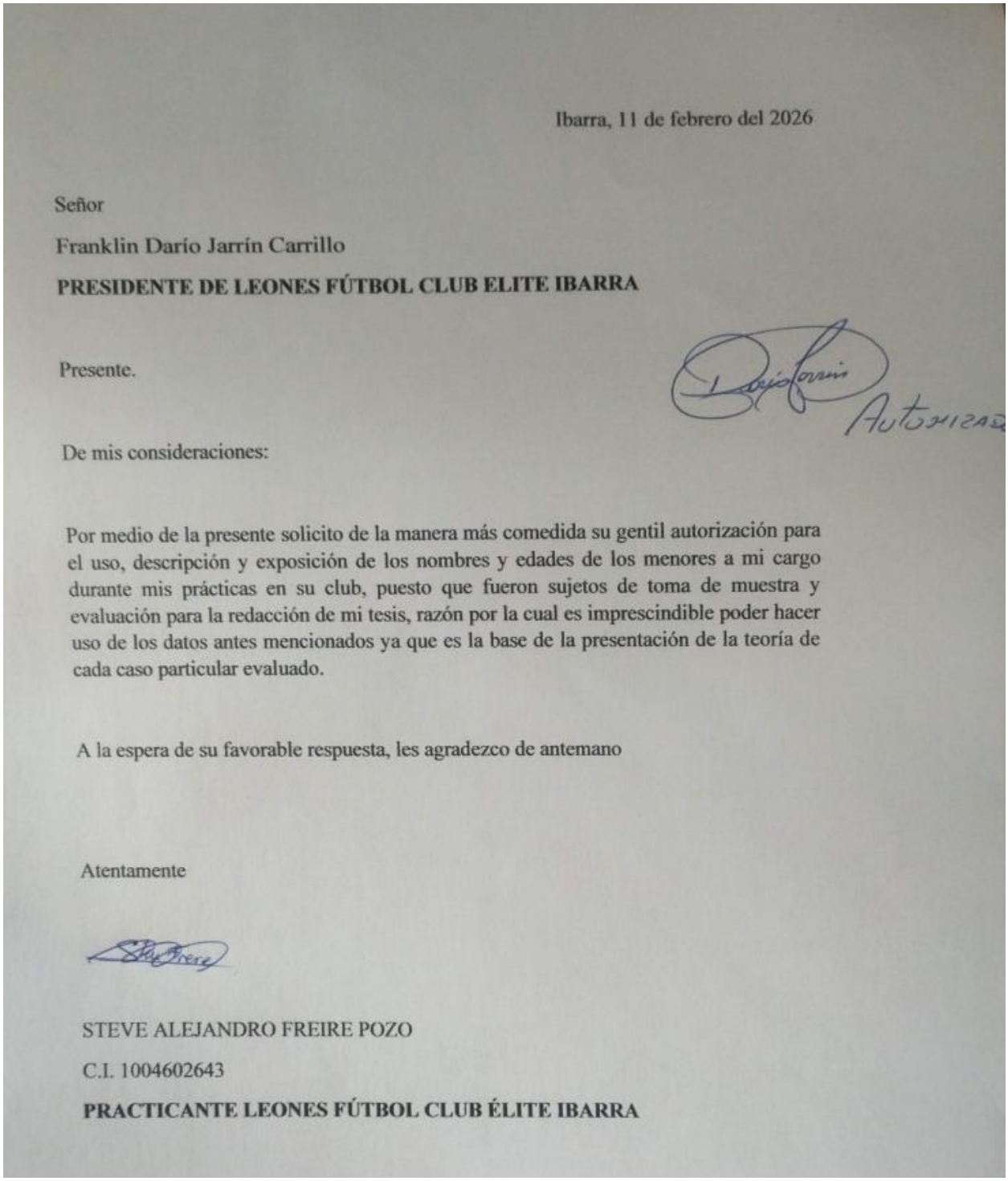
Fuente: Elaboración Propia





Fuente: Elaboración Propia

Anexo 11 Autorización de uso de nombres y edades de los participantes de la investigación



Ibarra, 11 de febrero del 2026

Señor

Franklin Darío Jarrín Carrillo

PRESIDENTE DE LEONES FÚTBOL CLUB ELITE IBARRA

Presente.

Autorizado

De mis consideraciones:

Por medio de la presente solicito de la manera más comedida su gentil autorización para el uso, descripción y exposición de los nombres y edades de los menores a mi cargo durante mis prácticas en su club, puesto que fueron sujetos de toma de muestra y evaluación para la redacción de mi tesis, razón por la cual es imprescindible poder hacer uso de los datos antes mencionados ya que es la base de la presentación de la teoría de cada caso particular evaluado.

A la espera de su favorable respuesta, les agradezco de antemano

Atentamente

STEVE ALEJANDRO FREIRE POZO

C.I. 1004602643

PRACTICANTE LEONES FÚTBOL CLUB ÉLITE IBARRA