



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y
DEPORTE**

Título:

El entrenamiento Fartlex en resistencia aeróbica en adolescentes.

**Trabajo de Titulación para obtener el título de Licenciado en la
Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**

Autores:

Abad Meneses Jerson Jazmany
López Farias Leonardo Ernesto

Tutor:

PhD. Gutiérrez Cayo Henry Rodolfo

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORIA

Nosotros, Jerson Jazmany Abad Meneses, con cédula de ciudadanía 1725005902, y Leonardo Ernesto López Farías, con cédula de ciudadanía 0803881838, autores del trabajo de investigación titulado: EL ENTRENAMIENTO FARTLEX EN RESISTENCIA AERÓBICA EN ADOLESCENTES, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad, Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 25 de noviembre de 2024



Abad Meneses Jerson Jazmany
C.I. 1725005902



López Farías Leonardo Ernesto
C.I. 0803881838



Carrera de Pedagogía
de la Actividad Física y Deporte
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS



DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Mgs. Gutiérrez Henry, catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas Y tecnologías por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **“El entrenamiento fartlex en resistencia aeróbica en adolescentes”**, bajo la autoría de **ABAD MENESES JERSON JAZMANY** con CC: 1725005902 y **LÓPEZ FARIAS LEONARDO ERNESTO** con CC: 0803881838,; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, 13 de noviembre del 2024

Mgs. Henry Gutiérrez
C.I: 0603012964



CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Titulación para la evaluación del trabajo de investigación titulado “**El Entrenamiento Fartlex en Resistencia Aeróbica en Adolescentes**”, presentado por **Abad Meneses Jerson Jazmany** con CC: **1725005902** y **López Farias Leonardo Ernesto** con CC: **0803881838**, bajo la tutoría de Mgs. Henry Gutiérrez; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 25 de noviembre del 2024

Mgs. Susana Paz V.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

FIRMA

PhD. Antonio Cuji
MIEMBROS DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. Vinicio Sandoval
MIEMBROS DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. Henry Gutiérrez C.
TUTOR

FIRMA



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.15
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **ABAD MENESES JERSON JAZMANY** con CC: **1725005902** y **LÓPEZ FARIAS LEONARDO ERNESTO** con CC: **0803881838**, estudiante de la Carrera **Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**, Facultad de Facultad de Ciencias de Educación, Humanas y Tecnologías; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**El entrenamiento fartlex en resistencia aeróbica en adolescentes**", cumple con el 5%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio Turnitin porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 13 de noviembre de 2024

Mgs. Henry Gutiérrez
TUTOR(A)

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado a todos aquellos que me respaldaron a lo largo de este camino, confiaron en mis capacidades y brindaron su apoyo incondicional en este trayecto. Quiero expresar un agradecimiento especial a mi madre, Marlen Meneses, quien ha sido el pilar fundamental durante mi formación. Valoro profundamente su amor, paciencia y dedicación, ya que me ha permitido alcanzar mis sueños y metas, por ser la base sólida de mi vida, por enseñarme con ejemplo el valor del esfuerzo, la perseverancia y el sacrificio. Tu amor inquebrantable me ha dado la fuerza para superar cualquier obstáculo y seguir adelante.

A ti, Daniela Díaz, por tu apoyo constante y tu paciencia infinita. Gracias por ser mi refugio en los momentos de incertidumbre y mi fuente de motivación en cada paso de este viaje.

Reconozco que este logro marca el inicio de algo más grande que me espera en la vida laboral y emocional. Esta tesis es el reflejo de todo lo que he aprendido de ustedes y de lo que me inspiran a diario. Gracias por ser mi motor, mi guía y mi razón.

Abad Meneses Jerson Jazmany

A ustedes, Cecilia Farias y Julio López, que me dieron alas para volar y raíces para regresar. Con su luz iluminaron mi sendero y con su amor alimentaron mis sueños. Este logro es fruto de las raíces que me dieron, aquella luz perpetua la cual guio cada uno de mis pasos y sobre todo la fe de ustedes en mí, siendo ésta más grande que mis propias dudas. Gracias por ser el impulso que necesitaba para seguir adelante. Sabiendo que detrás de cada paso que di está su entrega, sus desvelos y su confianza en mí, este sueño cumplido es, antes que nada, de ustedes Padres.

Leonardo Ernesto López Farias

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, deseamos expresar nuestro agradecimiento a Dios por otorgarnos fuerza y sabiduría cada día, lo que nos ha permitido concluir nuestros estudios universitarios y perseverar en este camino.

A nuestros padres, por ser la fuente inagotable de apoyo, amor y sabiduría. Su fe en nosotros ha sido el pilar que nos ha sostenido en cada paso de este camino. Gracias por enseñarnos que con esfuerzo y perseverancia todo es posible.

Así mismo, nuestra gratitud se extiende a los docentes que compartieron su conocimiento, contribuyendo a nuestra formación como profesionales de alta calidad. También, a la Universidad Nacional de Chimborazo, que se convirtió en nuestra segunda casa y plataforma para el crecimiento académico.

Un agradecimiento especial se dirige a nuestro tutor, el PhD. Gutiérrez Cayo Henry Rodolfo Su orientación, tiempo, paciencia y experiencia han sido fundamentales para alcanzar los objetivos de cumplir con nuestro proyecto de investigación.

Abad Meneses Jerson Jazmany

Leonardo Ernesto López Farias

ÍNDICE GENERAL.

PORTADA

DECLARATORIA DE AUTORIA

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL.

ÍNDICE DE TABLAS.

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN.

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I	15
1. INTRODUCCIÓN	15
1.1 Antecedentes de la investigación	16
1.2 Formulación de problema	17
1.3 Problema de investigación	17
1.4 Justificación	18
1.5 Objetivos	19
1.5.1 Objetivo general	19
1.5.2 Objetivos específicos.....	19
CAPÍTULO II.....	20
2. MARCO TEÓRICO	20
2.1 Estado del arte.....	20
2.2 Fundamentación teórica.....	20
2.2.1 Historia y origen del Fartlek.....	20
2.2.2 Principios del entrenamiento Fartlek.....	20
2.2.3 Beneficios fisiológicos del Fartlek	21
2.2.4 Tipos de Fartlek.....	21
2.2.5 Variantes del Fartlek	22
2.2.6 Fartlek para la mejora del rendimiento en adolescentes	22
2.2.7 El fartlek y la prevención de lesiones.....	22
2.2.8 VO2 MAX.....	23
2.2.9 ¿Por qué es importante el VO2 Max?	23
2.2.10 Desarrollo del VO2 Max en la adolescencia	24
2.2.11 Importancia del VO2 Max en el rendimiento deportivo adolescente	24
2.2.12 El VO2 Max y la resistencia cardiovascular	24
2.2.13 Correlación de la resistencia cardiovascular con el VO2máx	25
2.2.14 Tipos de resistencia	25
CAPÍTULO III.....	27
3. METODOLOGÍA.....	27
3.1 Diseño de la investigación	27
3.2 Tipo de investigación.....	27
3.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	27

3.3.1	Técnica	27
3.3.2	Instrumento.....	27
3.4	Población y muestra.....	28
3.4.1	Población.....	28
3.4.2	Muestra.....	29
3.5	Hipótesis	29
3.6	Análisis e interpretación de datos	30
CAPÍTULO IV.....		31
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
4.1	Resultados.....	31
4.2	Discusión	33
CAPÍTULO V.....		36
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
5.1	Conclusiones.....	36
5.2	Recomendaciones	36
CAPÍTULO VI.....		37
6.	INTERVENCIÓN.....	37
6.1	PROGRAMA DEL MÉTODO FARTLEK EN EL AUMENTO DEL VO2 MAX EN ADOLESCENTES	37
6.2	Objetivo general.....	37
6.3	Justificación	37
6.4	Planificaciones	38
BIBLIOGRAFÍA		51
ANEXOS		55
1.	Certificado de intervención.....	55
2.	Galería de fotos	56
3.	Instrumento	59

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1 Baremos del Test YO-YO	28
Tabla 2 Tamaño de la prueba de estudio	29
Tabla 3 Prueba de normalidad del Test Yo-Yo	31
Tabla 4 Prueba de muestras emparejadas del Test Yo-Yo	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 1 Relación Pre y Pos del Test YO-YO	31
Gráfico 2 Grafico de normalidad de Pre y Post Test Yo-Yo.....	32

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN.

Ilustración 1 Test Yo-Yo	59
--------------------------------	----

RESUMEN

El presente trabajo de investigación nominado “El entrenamiento Fartlek en resistencia aeróbica en adolescentes.”, tiene como objetivo determinar cómo inciden los efectos del método Fartlek en el aumento de la resistencia aeróbica en adolescentes de la Unidad Educativa Pensionado Americano. Como método de investigación de datos se empleó el Test Yo-Yo el cual es una prueba de resistencia física diseñada para evaluar la capacidad aeróbica y la recuperación en deportistas. La metodología utilizada es tanto descriptiva como propositiva, ya que no solo se centra en analizar y describir la realidad, sino también en sugerir soluciones o intervenciones que permitan mejorar situaciones actuales o resolver problemas específicos. La investigación se clasifica como cuasi experimental, ya que se enfoca en la recolección de datos antes y después de la intervención utilizando un diseño pre y postest. Este tipo de investigación permite medir los efectos del entrenamiento Fartlek en el aumento de la resistencia aeróbica en adolescentes, sin requerir una asignación aleatoria de los participantes. Los resultados sugieren que la intervención fue eficaz para aumentar la resistencia aeróbica y la capacidad física de los estudiantes, y que estas mejoras son estadísticamente significativas y fiables.

Palabras claves: VO2 Max, método fartlek, resistencia aeróbica, adolescentes.

ABSTRACT

The present research titled "Fartlek training in aerobic endurance in adolescents" aims to determine how the effects of the Fartlek method influence the increase in aerobic endurance in adolescents at the Unidad Educativa Pensionado Americano. The Yo-Yo Test, a physical endurance test designed to assess aerobic capacity and recovery in athletes, was used as the data collection method. The methodology employed is both descriptive and propositional, as it not only aims to analyze and describe the existing reality but also seeks to propose solutions or interventions to improve current situations or address specific problems. The research is classified as quasi-experimental, as it focuses on the collection of data before and after the intervention using a pre- and post-test design. This approach enables the measurement of the effects of Fartlek training on enhancing aerobic endurance in adolescents, without the need for random assignment of participants. The results indicate that the intervention was effective in enhancing aerobic endurance and physical capacity in the students, with these improvements being statistically significant and reliable.

Keywords: VO2 Max, Fartlex method, aerobic endurance, adolescents.



Reviewed by:
MsC. Edison Damian Escudero
ENGLISH PROFESSOR
C.C.0601890593

CAPÍTULO I.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la mejora del rendimiento deportivo en adolescentes es una prioridad dentro del ámbito de la preparación física, no solo por los beneficios que ofrece para el desarrollo de habilidades deportivas, sino también por su impacto en la salud general de los jóvenes. Uno de los parámetros clave en la evaluación de la capacidad física es el VO2 Max, un indicador de la eficiencia del sistema cardiorrespiratorio y de la capacidad del cuerpo para consumir y utilizar oxígeno durante el ejercicio. Incrementar este valor es esencial para mejorar la resistencia aeróbica, una de las cualidades físicas más determinantes en el rendimiento de diversas disciplinas (Fernandez Castillo, 2019).

El entrenamiento Fartlek se presenta como una herramienta eficaz en la mejora del VO2 Max, al combinar la variación continua entre diferentes intensidades de esfuerzo durante una sesión de ejercicio. Este método de entrenamiento, cuyo nombre significa “juego de velocidad” en sueco, ha ganado popularidad por su enfoque flexible, que permite a los deportistas adaptar los ritmos y las intensidades según sus sensaciones, proporcionando así un estímulo constante para el sistema cardiovascular sin generar un exceso de fatiga (Wilmore & Costill, 2004). En adolescentes, esta flexibilidad resulta particularmente beneficiosa, ya que facilita una mayor adaptación al ejercicio sin causar sobrecarga.

La presente investigación tiene como objetivo determinar cómo inciden los efectos del método Fartlek en el aumento del VO2 Max en adolescentes, una etapa de la vida en la que el desarrollo físico es crucial para el rendimiento futuro en actividades deportivas. A través de una intervención sistemática, se buscará determinar en qué medida el entrenamiento Fartlek contribuye a la mejora de la capacidad aeróbica y cómo este tipo de entrenamiento puede ser aplicado como una estrategia efectiva para optimizar el rendimiento en jóvenes.

La investigación pretende aportar una perspectiva innovadora al campo de la preparación física juvenil, enfocándose en métodos de entrenamiento que promuevan tanto el rendimiento como el disfrute del ejercicio, y que permitan el desarrollo físico integral de los adolescentes.

La investigación se organiza en varias secciones diseñadas para facilitar la comprensión del proyecto de investigación:

Capítulo I. Introducción: Esta sección introduce el tema principal y proporciona información básica, avanzando de un enfoque general a uno más específico. Se presentan los antecedentes de la investigación, se define el problema, se justifica la investigación y se establecen los objetivos generales y específicos.

Capítulo II. Marco Teórico: En este capítulo se recogen y analizan las teorías relacionadas con el tema de investigación. Se utilizan fuentes como revistas electrónicas y trabajos de investigación para examinar las variables dependiente e independiente.

Capítulo III. Metodología: Aquí se describe el tipo de investigación, el diseño utilizando, las técnicas de recolección de datos, la población estudiada, el tamaño de la muestra, así como los métodos de análisis y procesamiento de datos.

Capítulo IV. Resultados y Discusión: En esta sección se presentan los resultados obtenidos de la intervención en la Unidad Educativa Pensionado Americano, que incluyó un total de 10 estudiantes con edades entre 16 y 17 años.

Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones: En este capítulo expone las conclusiones derivadas de la investigación y ofrece recomendaciones basadas en los hallazgos.

Capítulo VI. Propuesta: En este capítulo se detalla la propuesta de la investigación, que incluye la descripción de las sesiones de entrenamiento planificadas.

Finalmente, se incluyen las referencias bibliográficas utilizadas a lo largo de la investigación, junto con una variedad de anexos.

1.1 Antecedentes de la investigación

Durante la exploración de varios repositorios digitales, se encontraron investigaciones que ofrecieron contribuciones significativas al estudio actual:

A nivel mundial, la Revista de Educación Física, se encontró a los autores (Salazar Martínez & Jiménez Trujillo, 2018), quienes en su trabajo titulado “Evaluación del consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}) y el porcentaje de grasa en futbolistas jóvenes”, tuvieron como objetivo determinar el consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}), talla, peso, índice de masa corporal y porcentaje de grasa en futbolistas jóvenes. En este estudio se encontró que, el valor promedio de VO_{2max} de los deportistas fue de 47.3 ml/kg/ min y el valor promedio de porcentaje de grasa fue de 13.1%.

A nivel internacional en la Universidad del Valle, Sede Palmira, Colombia, se localizó a los autores (Rubio Gallego & Cano Abadía, 2021), quienes en su trabajo titulado “Efectos del método de entrenamiento Fartlek en corredores de Trail running categoría amateur de la ciudad de Palmira”, tiene como objetivo experimentar con método de entrenamiento Fartlek la incidencia en los deportistas de Trail running pertenecientes al grupo denominado efectos del Fartlek categoría amateur de la ciudad de Palmira. En este estudio, se obtuvo como resultado que tras experimentar con el método de entrenamiento Farlek incidió positivamente en los deportistas de Trail running, permitiéndoles de manera individual mejorar tanto sus tiempos como sus distancias. A manera grupal, se demostró que el principio de continuidad es uno de los principales elementos para el desarrollo de cada atleta, también mejoró la integración e interacción social entre los participantes logrando así una unión en amistad y entrenamiento.

A nivel nacional en la Universidad Técnica de Ambato, se encontró al autor (Ulloa Pérez, 2020), quien en su trabajo titulado “El método Fartlek en el rendimiento físico de la

selección masculina de fútbol de la parroquia Pasca categoría senior”, se planteó como objetivo elaborar un programa de entrenamiento mediante el método Fartlek para mejorar el rendimiento físico de la resistencia de los jugadores de fútbol de la selección masculina de la parroquia Pasca categoría senior. En este estudio se obtuvo como resultado que gracias al método Fartlek se pudo verificar el nivel de rendimiento físico a la resistencia en los jugadores y se supo aprovechar el potencial escondido que tenían los jugadores de la selección masculina de fútbol de la parroquia Pasca categoría senior.

A nivel regional, en Riobamba en la Universidad Nacional de Chimborazo, se localizó al autor (Paz Guachilema, 2023), quien en su investigación titulada “El método fartlek y la resistencia a la velocidad en futbolistas”, la cual tiene como objetivo determinar los efectos del método Fartlek en la resistencia a la velocidad en jugadores de fútbol. Obtuvo como resultado evidente una mejora en la resistencia a trabajos intensos y menor índice de fatiga de los futbolistas a los cambios de dirección.

Basándose en los antecedentes tanto a nivel mundial, internacional, nacional y local, se destaca la relevancia de llevar a cabo investigaciones enfocadas en el entrenamiento Fartlek y el aumento del VO₂ Max en adolescentes. Al recopilar estas investigaciones, se obtuvo información esencial.

1.2 Formulación de problema

En la ciudad de Riobamba, Ecuador, los adolescentes enfrentan desafíos comunes relacionados con una baja condición física y capacidad aeróbica. Aunque existen programas de educación física obligatoria, estos no se enfocan específicamente en mejorar el VO₂ Max. El entrenamiento Fartlek, debido a su flexibilidad, podría ser una opción valiosa en este contexto; Sin embargo, existe una falta de estudios sobre su efectividad en jóvenes. Investigar esta metodología podría llenar el vacío actual y ofrecer alternativas para potenciar la salud y el rendimiento.

¿Cómo influye el entrenamiento Fartlek en el aumento del VO₂ Max en adolescentes?

1.3 Problema de investigación

A nivel mundial, el aumento del sedentarismo en adolescentes globalmente ha elevado las preocupaciones sobre la salud pública debido al incremento de enfermedades crónicas relacionadas con la inactividad física. La mayoría de los adolescentes no cumplen con las recomendaciones de actividad física diaria, lo que afecta su capacidad aeróbica y salud cardiovascular. Aunque hay varios métodos para mejorar la condición física, el Fartlek, un tipo de entrenamiento subutilizado carece de suficiente investigación sobre su impacto en el VO₂ Max de los adolescentes. Esto señala una necesidad urgente de estudios en diferentes contextos culturales y ambientales.

A nivel internacional, la preocupación por el rendimiento físico y la salud de los adolescentes ha llevado a la implementación de diversas políticas y programas de actividad

física en países de Europa, América Latina del Norte y Asia. Sin embargo, aunque el entrenamiento Fartlek ha demostrado ser eficaz en mejorar la resistencia aeróbica en deportistas y adultos y en algunas poblaciones de élite, su aplicación en adolescentes sigue siendo limitada. En países, desarrollados y en vías de desarrollo, la implementación de programas de entrenamiento efectivos que pueden ser adaptados al entorno escolar y deportivo es crucial, pero se carece de investigaciones que comparen el impacto del Fartlek con otros métodos de entrenamiento en adolescentes, especialmente en lo que respecta al aumento del VO2 Max. Este vacío científico impide el desarrollo de estrategias más eficaces para mejorar la salud y el rendimiento físico de los jóvenes a nivel internacional.

En Ecuador, en la ciudad de Riobamba, los adolescentes enfrentan problemas similares de baja condición física y capacidad aeróbica. A pesar de los programas de educación física obligatoria, estos no se centran en mejorar el VO2 Max. El entrenamiento Fartlek, con su flexibilidad, podría ser útil en este contexto, pero hay poca investigación sobre su efectividad en adolescentes. Explorar este método podría llenar el vacío existente y proporcionar soluciones para mejorar la salud y rendimiento físico juvenil.

1.4 Justificación

El entrenamiento Fartlek, una metodología que combina intervalos de alta y baja intensidad de forma no estructurada ha ganado relevancia en el ámbito deportivo por su capacidad para mejorar la resistencia cardiovascular y el rendimiento físico en general. Sin embargo, aún existe una limitada investigación que explore su impacto específico en la población adolescente, especialmente en relación con el aumento del VO2 Max, un indicador clave de la capacidad aeróbica.

En la adolescencia, el desarrollo de la aptitud cardiovascular es crucial, ya que esta etapa de crecimiento y maduración física influye directamente en el rendimiento deportivo y en la salud a largo plazo. Por ello, resulta fundamental investigar métodos de entrenamiento efectivos que se ajusten a las necesidades fisiológicas de los adolescentes. El VO2 Max es una variable que refleja la eficiencia del cuerpo en el uso del oxígeno durante la actividad física intensa, y su mejora está asociada con una mayor capacidad para realizar actividades aeróbicas prolongadas y de alta intensidad.

La presente investigación busca llenar un vacío en la literatura existente al evaluar la eficacia del entrenamiento Fartlek como estrategia para incrementar el VO2 Max en adolescentes. Además, aportará evidencia sobre cómo un método de entrenamiento adaptable y dinámico como el Fartlek puede ser implementado en intervenciones de educación física y entrenamiento deportivo para promover la salud cardiovascular en esta población. Los resultados obtenidos tendrán implicaciones significativas para entrenadores y educadores quienes podrán utilizar este tipo de entrenamiento para optimizar el rendimiento físico y prevenir problemas de salud relacionados con la inactividad o un mal acondicionamiento físico en adolescentes.

En resumen, esta investigación es relevante no solo desde un punto de vista científico, sino también social, ya que la mejora de la capacidad aeróbica a través de entrenamientos adecuados durante la adolescencia puede tener un impacto positivo en la calidad de vida y el bienestar de los jóvenes.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

- Determinar la incidencia de los efectos del método Fartlek en el aumento del VO2 Max en adolescentes de la Unidad Educativa Pensionado Americano.

1.5.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel inicial del VO2 Max que presentan los adolescentes de la Unidad en la Unidad Educativa Pensionado Americano.
- Aplicar un programa de entrenamiento enfocado a la resistencia basado en el método Fartlek en adolescentes de la U.E. Pensionado Americano.
- Comparar el desarrollo del VO2 Max posterior a la aplicación del pre y post-test mediante el método Fartlek a los adolescentes de la Unidad Educativa Pensionado Americano.

CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del arte

Para (Bermeo Guamán, Bravo Navarro, & Romero Frómata, 2023) el método fartlek es un entrenamiento que alterna entre ritmos rápidos y lentos, adaptando la intensidad según el terreno y las sensaciones del atleta. Combina trabajo aeróbico, mejorando la resistencia y velocidad de manera flexible y sin estructura fija.

(Speads, 1992) señala que existen múltiples elementos que tiene un impacto en el patrón de respiración y que tienen el potencial de modificarlo de manera significativa. Aunque esto es esencial en términos funcionales, ya que la respiración debe ajustarse a las demandas del cuerpo, puede volverse problemático cuando resulta en pautas de respiración inadecuadas, inoportunas o perjudiciales para la salud.

Según (Alvarez Medina, Giménez Salillas, Manonelles Marqueta, & Corona Virón, 2001) el VO2 Max es la cantidad máxima de oxígeno que el cuerpo puede usar durante el ejercicio intenso. Es un indicador clave de la capacidad cardiovascular y la resistencia aeróbica, y se mide en mililitros de oxígeno por kilogramo de peso corporal por minuto (ml/kg/min). Cuanto mayor es el VO2 Max, mejor es el rendimiento físico y la capacidad de mantener esfuerzos prolongados.

2.2 Fundamentación teórica

2.2.1 Historia y origen del Fartlek

El término Fartlek proviene del sueco y significa “juego de velocidad”. Fue desarrollado por el entrenador sueco Gosta Holmér en 1937 para mejorar el rendimiento de los corredores de fondo de su país, quienes se encontraban rezagados en las competencias internacionales. El método surge como una respuesta a los entrenamientos rígidos de la época, buscando combinar aspectos tanto aeróbicos como anaeróbicos a través de cambios de ritmo en entornos naturales. Holmér diseñó el Fartlek para ser adaptable, permitiendo que los atletas ajusten la intensidad de su carrera dependiendo de su estado físico y del terreno en el que se entrenan. A lo largo de los años, el Fartlek ha sido adoptado y modificado en diversos deportes, convirtiéndose en una herramienta esencial para el desarrollo de la resistencia y velocidad (McArdle, Katch, & Katch, 2015).

2.2.2 Principios del entrenamiento Fartlek

El Fartlek se basa en la variación continua de velocidad e intensidad durante una sesión de entrenamiento, lo que permite trabajar tanto los sistemas aeróbicos como anaeróbicos. A diferencia de los entrenamientos interválicos tradicionales, que suelen seguir una estructura rígida de tiempos o distancias, el Fartlek es más flexible y adaptable. Los atletas alternan entre fases de alta intensidad y recuperación activa sin un patrón fijo, lo que

estimula el cuerpo de manera diferente en cada sesión. Este método no solo mejora la capacidad cardiovascular, sino que también desarrolla la capacidad de adaptación del cuerpo ante diferentes demandas físicas. La creatividad en la planificación de adaptación del cuerpo ante diferentes demandas físicas. La creatividad en la planificación de las sesiones es un principio clave del Fartlek, promoviendo una mayor motivación y diversidad en los entrenamientos (Bompa & Haff, 2009).

2.2.3 Beneficios fisiológicos del Fartlek

El Fartlek ofrece una amplia gama de beneficios fisiológicos. Uno de los más importantes es el incremento del VO₂ Max, que representa la capacidad máxima del cuerpo para consumir oxígeno durante el ejercicio, lo que se traduce en una mayor resistencia aeróbica. También fortalece el sistema cardiovascular al mejorar la eficiencia del corazón y los pulmones, aumentando la capacidad del cuerpo para transportar oxígeno a los músculos. Al incluir variaciones de intensidad, se desarrollan tanto las fibras musculares de contracción rápida como las de contracción lenta, mejorando tanto la velocidad como la resistencia muscular. Además, la capacidad de cambiar de ritmos ayuda a mejorar la capacidad anaeróbica, útil para actividad que requieren explosiones de energía en periodos cortos (Powers & Howley, 2017).

2.2.4 Tipos de Fartlek

El entrenamiento Fartlek tiene múltiples variantes que se adaptan a las necesidades y objetivos de los atletas. Entre los tipos más comunes se incluyen:

2.2.4.1 Fartlek libre orientado

Este tipo de Fartlek se basa en la decisión del atleta para alternar la intensidad de la carrera, normalmente en respuesta a sensaciones físicas o el entorno. Es una forma menos estructurada, ideal para corredores experimentados que desean mayor flexibilidad (Mujika, 2016).

2.2.4.2 Fartlek especial

Es una variante más planificada donde se establece un patrón de cambios de velocidad e intensidad antes de comenzar el entrenamiento. Es útil para deportistas que buscan objetivos específicos, como mejorar la velocidad o la capacidad anaeróbica (Mujika, 2016).

2.2.4.3 Fartlek líder

Se realiza en grupo, donde uno de los participantes lidera las variaciones de ritmo y los demás lo siguen. Este formato introduce un elemento competitivo y social, fomentando un ritmo más dinámico (Mujika, 2016).

2.2.4.4 Fartlek control

Este tipo de Fartlek combina un enfoque planificado con la flexibilidad de Fartlek libre. Aunque sigue una estructura básica, permite adaptaciones durante el entrenamiento en función del rendimiento o sensaciones (Mujika, 2016).

2.2.5 Variantes del Fartlek

El Fartlek puede adaptarse según diferentes criterios, lo que convierte en un entrenamiento versátil:

2.2.5.1 Por tiempo

Se estructura con base en la duración de los intervalos rápidos y de recuperación, permitiendo un control preciso del tiempo dedicado a la alta intensidad (Halson, 2014).

2.2.5.2 Por distancia

Los cambios de ritmo se planifican en función de la distancia recorrida. Por ejemplo, alternar entre 100 metros de carrera rápida y 100 metros de trote (Halson, 2014).

2.2.5.3 Por terreno

El atleta ajusta su velocidad según el tipo de terreno, como colinas o superficies planas, lo que introduce desafíos específicos de fuerza y resistencia (Halson, 2014).

2.2.5.4 Por pulsaciones

Se utiliza un monitor de frecuencia cardíaca para controlar los intervalos de alta intensidad y recuperación, asegurando que se alcancen los umbrales aeróbicos o anaeróbicos deseados (Halson, 2014).

2.2.6 Fartlek para la mejora del rendimiento en adolescentes

El Fartlek es particularmente eficaz para adolescentes, puesto que se adapta bien a su desarrollo físico y mental. En esta etapa, los jóvenes experimentan mejoras rápidas en su capacidad aeróbica y fuerza, y el Fartlek ayuda a potenciar esas cualidades al mezclar intensidad y diversión. Además, al no ser tan estructurado como otros entrenamientos, mantiene a los adolescentes motivados y comprometidos. El Fartlek también ayuda a mejorar la agilidad y la capacidad de recuperación, componentes esenciales para cualquier deporte (Lloyd & Oliver, 2012).

2.2.7 El fartlek y la prevención de lesiones

El Fartlek, al alternar entre diferentes intensidad y tipos de terreno, contribuye a una mayor adaptación del cuerpo a las cargas físicas. Esto puede disminuir el riesgo de lesiones por sobreuso, comunes en entrenamientos monótonos o repetitivos. Al trabajar tanto el

sistema aeróbico como el anaeróbico sin una carga constante, los músculos y articulaciones tienen la oportunidad de recuperarse durante las fases de menor intensidad. Además, la flexibilidad del Fartlek permite ajustes inmediatos si el atleta siente fatiga o dolor, ayudando a prevenir lesiones graves (Gabbett, 2016).

2.2.8 VO2 MAX

El VO₂máx es un parámetro ampliamente utilizado en el ámbito deportivo porque refleja la habilidad del cuerpo para suministrar oxígeno a los músculos. Por lo general, se clasifica el ejercicio en dos categorías: aeróbico, que significa “con oxígeno” y anaeróbico, que significa “sin oxígeno”. Las actividades dentro de la categoría anaeróbica son de alta intensidad, pero de corta duración, lo que significa que el cuerpo debe generar energía muy rápidamente sin depender del oxígeno. Por esta razón, tales actividades solo pueden mantenerse durante periodos muy cortos. Por otro lado, las actividades aeróbicas son de menor intensidad, pero de larga duración. La energía se produce en presencia de oxígeno, lo que permite que la actividad se mantenga durante periodos más prolongados.

En este contexto, el VO₂máx se vuelve especialmente importante, ya que proporciona información concreta para evaluar la capacidad y eficacia del sistema aeróbico de una persona (Nazif, 2019).

El VO₂máx, es una medida fundamental para evaluar la capacidad cardiovascular y respiratoria de un deportista, se considera el indicador más confiable. La fórmula propuesta es la siguiente:

$$\text{VO}_2\text{máx (ml/kg/min)} = 31.025 + (3.238V) - (3.248e) + (0.1536Ve)$$

En esta fórmula:

- V representa la velocidad de carrera en km/h del último tramo completado.
- Es la edad del individuo (Alvarez Medina, Giménez Salillas, Manonelles Marqueta, & Corona Virón, 2001).

2.2.9 ¿Por qué es importante el VO2 Max?

Esta evaluación proporciona información sobre la capacidad aeróbica y los límites de entrenamiento, con el objetivo de establecer parámetros de trabajo que se ajusten a los objetivos del individuo. Además, puede ayudar a identificar si la persona corre riesgo de sufrir situaciones como un evento cardiovascular durante el ejercicio. En este sentido, permite definir los valores máximos que garantizan niveles saludables de exigencia física.

Para un atleta, realizar la prueba del VO₂máx es esencial, ya que tener un valor alto en esta índice mejora la oxigenación, lo que a su vez aumenta la potencia y maximiza los beneficios del entrenamiento. Por otro lado, involucrarse en actividades que alcancen o superen el umbral de oxígeno conlleva a una demanda de energía considerable, lo que enfatiza la importancia de una recuperación adecuada (Nazif, 2019).

2.2.10 Desarrollo del VO2 Max en la adolescencia

El VO2 Max, o consumo de oxígeno, es una medida que indica la capacidad del cuerpo para transportar y utilizar oxígeno durante el ejercicio, y es un indicador clave del rendimiento cardiovascular. Durante la adolescencia, el desarrollo del VO2 Max está influenciado por varios factores fisiológicos, como el crecimiento, la maduración sexual y el aumento de la masa muscular. A medida que los adolescentes experimentan el estirón puberal, se producen cambios significativos en la capacidad aeróbica. Los chicos, en particular suelen mostrar mayores incrementos en el VO2 Max debido a un aumento en la masa muscular y al volumen del corazón y los pulmones. Esto les permite transportar más oxígeno a los músculos durante el ejercicio.

En chicas adolescentes, el VO2 Max también aumentan, aunque en menor medida debido a las diferencias hormonales y de composición corporal, como un mayor porcentaje de grasa corporal. Sin embargo, ambos géneros experimentan mejoras en su capacidad aeróbica si están involucrados en actividades físicas regulares. Además, el nivel de actividad física durante la adolescencia es crucial para el desarrollo del VO2 Max, ya que la participación en deportes de resistencia o actividades cardiovasculares puede maximizar el potencial de esta capacidad (Earl Boyle, 2004).

2.2.11 Importancia del VO2 Max en el rendimiento deportivo adolescente

El VO2 Max es un indicador clave en el rendimiento deportivo de los adolescentes, especialmente en deportes que requieren una alta capacidad aeróbica, como el atletismo, el ciclismo, el fútbol y la natación. Un mayor VO2 Max permite a los adolescentes realizar actividades intensas durante más tiempo, ya que sus cuerpos son más eficientes en el uso del oxígeno para producir energía. En deportes de resistencia, un alto VO2 Max puede marcar la diferencia entre un rendimiento promedio y uno de élite.

La capacidad de mantener esfuerzos prolongados a alta intensidad está directamente relacionada con la eficiencia del sistema cardiovascular, que mejora con un VO2 Max elevado. Además, un mayor VO2 Max está involucrado a una mejor recuperación entre sesiones de entrenamiento o durante periodos de alta demanda en competiciones. Esto no solo beneficia el rendimiento físico, sino también la capacidad de adaptación y progreso de entrenamiento. Los entrenadores deportivos suelen utilizar pruebas de VO2 Max para evaluar el estado físico de los jóvenes atletas y ajustar sus programas de entrenamiento para maximizar su potencial de rendimiento (McArdle, Katch, & Katch, 2015).

2.2.12 El VO2 Max y la resistencia cardiovascular

La resistencia cardiovascular se puede definir como la capacidad de llevar a cabo un esfuerzo de manera eficiente durante el mayor tiempo posible. Esta capacidad no se limita únicamente a actividades aeróbicas de intensidad moderada y larga duración, como caminar o correr. Por el contrario, afecta a todos los aspectos del rendimiento físico y está relacionada con la fuerza, donde la intensidad aumenta y la duración del esfuerzo se reduce.

Los ejercicios cardiovasculares representan una forma muy beneficiosa y completa de actividad física, ya que involucran no solo nuestro sistema cardiovascular, sino también el sistema respiratorio, muscular, e incluso indirectamente, el sistema digestivo, ya que requiere energía de los alimentos que consumimos.

Es importante destacar que nuestro corazón y sistema vascular están en funcionamiento continuo en todo tipo de actividad física, incluso en nuestras tareas diarias y laborales que no están directamente relacionadas con el ejercicio o el deporte. En consecuencia, nuestra resistencia cardiovascular se utiliza a lo largo de todo el día (Mancilla, 2020).

2.2.13 Correlación de la resistencia cardiovascular con el VO₂máx

La resistencia cardiovascular se relaciona con los niveles de VO₂máx y proporciona una medida del rendimiento física de un individuo. Esta resistencia puede evaluarse de manera indirecta a través de pruebas de campo o directamente mediante pruebas de laboratorio.

El VO₂máx es una medida cuantitativa del potencial aeróbico de una persona, mientras que la resistencia cardiovascular es una evaluación de su capacidad para mantener un esfuerzo sostenido y eficiente durante el ejercicio. Un VO₂máx alto generalmente indica una buena resistencia cardiovascular, ya que significa que el cuerpo puede utilizar eficazmente el oxígeno disponible durante la actividad física intensa (Sánchez Rojas, 2019).

2.2.14 Tipos de resistencia

La resistencia de, en el contexto del entrenamiento físico y deportivo, se refiere a la capacidad del cuerpo para realizar esfuerzos de intensidad moderada durante un período prolongado de tiempo. Esta forma de resistencia es fundamental en la preparación física, ya que sienta las bases para el rendimiento en actividades deportivas y la capacidad de mantener la actividad física diaria con eficacia y resistencia.

Dentro de la categoría de resistencia base, podemos identificar tres subcategorías:

- 1. Resistencia de Base I (RB I):** Esta es una forma de resistencia aeróbica general que involucra cargas de intensidad moderada. Es de naturaleza polivalente y no está vinculada a una modalidad deportiva específica. Sus propósitos incluyen el mantenimiento de la salud y la mejora de la condición física en general, así como el establecimiento de una base sólida para el entrenamiento de otras capacidades físicas y la coordinación en deportes que no son predominantemente de resistencia.
- 2. Resistencia de Base II (RB II):** Esta forma de resistencia aeróbica general opera a un nivel de intensidad submáximo y está directamente relacionada con la modalidad deportiva en cuestión. Sus objetivos son generar una adaptación global del cuerpo a esfuerzos específicos, optimizar la técnica deportiva y aumentar la resistencia psicológica al esfuerzo.

- 3. Resistencia de Base Acíclica (RB ac.):** Este tipo de resistencia se aplica en deportes colectivos y de lucha, se caracteriza por la variación irregular de las intensidades de carga. Sus metas principales son establecer una base sólida para el entrenamiento de técnicas y tácticas deportivas, mejorar la capacidad de recuperación y fortalecer la resistencia psicológica frente al esfuerzo (Michelotti).

CAPÍTULO III.

3. METODOLOGÍA.

3.1 Diseño de la investigación

La metodología utilizada es tanto descriptiva como propositiva, ya que no solo se centra en analizar y describir la realidad, sino también en sugerir soluciones o intervenciones que permitan mejorar situaciones actuales o resolver problemas específicos. Este diseño de investigación busca generar cambios positivos mediante la aplicación de propuestas concretas fundamentadas en los resultados obtenidos, contribuyendo así al desarrollo de nuevas estrategias o programas que pueden influir de manera directa en la sociedad o en un área particular de investigación.

3.2 Tipo de investigación

La investigación se clasifica como cuasiexperimental, ya que se enfoca en la recolección de datos antes y después de la intervención utilizando un diseño pre y posttest. Este tipo de investigación permite medir los efectos del entrenamiento Fartlek en el aumento del VO₂ Max en adolescentes, sin requerir una asignación aleatoria de los participantes. Aunque no se compara con un grupo externo, los cambios observados en los resultados antes y después de la intervención permiten evaluar de manera directa el impacto del entrenamiento aplicado.

Además, la investigación fue de tipo de campo y transversal, ya que se desarrolló en el entorno natural de los participantes en un momento específico, permitiendo así una evaluación directa del impacto del entrenamiento Fartlek en el VO₂Max de adolescentes. A través de un diseño de observación antes y después de la intervención, se reconocieron datos relevantes para analizar los cambios en la resistencia aeróbica y la capacidad física de los estudiantes.

3.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

3.3.1 Técnica

- En la presente investigación se ha escogido como técnica un “Test”

3.3.2 Instrumento

El test YO-YO es una prueba de resistencia física diseñada para evaluar la capacidad aeróbica y la recuperación en deportistas evaluando la habilidad para realizar esfuerzos repetidos con breves períodos de descanso. Fue desarrollado por el profesor Henrik Bangsbo, un destacado investigador en el campo de la fisiología del ejercicio y la performance deportiva. Lo diseño para simular mejores las demandas físicas de los deportes intermitentes y brindar una medida más precisa de la recuperación anaeróbica y capacidad aeróbica de los

deportistas. El test está ampliamente validado y es efectivo, especialmente en deportes que requieren esfuerzos intermitentes, como el fútbol y el baloncesto.

La eficiencia del test YO-YO radica en su capacidad para simular las demandas físicas de actividades deportivas que combinan esfuerzos de alta intensidad y periodos de recuperación. A diferencia de otros test de resistencia continua, el test YO-YO, permite evaluar la resistencia aeróbica y la habilidad de recuperación, lo cual es crucial para el rendimiento en deportes de intervalos.

Esta prueba es eficaz por varias razones:

Simular condiciones reales de deportes: Al combinar esfuerzos intensos y breves pausas, el Test YO-YO, refleja las demandas de muchos deportes de equipo.

Medición de recuperación: Al incluir períodos de descanso, permite evaluar no solo la resistencia, sino también la capacidad del cuerpo para recuperarse rápidamente, lo cual es crucial en deportes de intervalos.

Versatilidad y aplicabilidad: Puede usarse en distintos niveles de rendimiento y se adapta tanto a atletas de élite como a jugadores recreativos.

La distancia total recorrida por el atleta es registrada y comparada con baremos establecidos que indican su nivel de capacidad aeróbica y de recuperación (Krustrup & Bangsbo, 2015).

Tabla 1

Baremos del Test YO-YO

Categoría	Distancia recorrida (m)	Nivel de rendimiento
Excelente	1200-1340 m	Nivel Alto de resistencia aeróbica
Muy bueno	1180-1200 m	Muy buen nivel de resistencia aeróbica
Bueno	1040-1180 m	Buen nivel de resistencia aeróbica
Aceptable	700-1040 m	Nivel aceptable de resistencia aeróbica
Bajo	<700 m	Bajo nivel de resistencia aeróbica

Fuente: Elaboración propia

3.4 Población y muestra

3.4.1 Población

La población de esta investigación está conformada por los 344 estudiantes de la Unidad Educativa “Pensionado Americano”, permitiéndonos delimitar el enfoque de la investigación a un grupo representativo y específico de adolescentes que cumplen con las características necesarias para evaluar el impacto del método de entrenamiento Fartlek en el incremento del VO2 Max, un indicador clave de la capacidad aeróbica. Este grupo de estudiantes que se escogió ofrece la posibilidad de observar y analizar resultados en un

entorno controlado y adecuado para la implementación de la intervención deportiva planteada en la investigación.

3.4.2 Muestra

Para la selección de muestra se tomó a 10 estudiantes de la población total de 344, de la Unidad Educativa Pensionado Americano, específicamente aquellos que participan en actividades físicas y deportivas, seleccionados de la Unidad Educativa en el contexto de la institución que tienen un entrenamiento físico y constante siendo partícipes en intercolegiales que se ha desempeñado en la ciudad de Riobamba.

Tabla 2

Tamaño de la prueba de estudio

	Niñas	Niños	Total
Porcentaje	30%	70%	100%
Total de Alumnos	3	7	10

Fuente: Elaboración propia

Para la presente investigación, se seleccionó una muestra de 10 estudiantes para permitir una observación más minuciosa y personalizada, lo que facilita un análisis detallado de las interacciones y progresos individuales en respuesta a las actividades propuestas. Este tamaño de muestra también asegura una gestión eficiente de los recursos y el tiempo de la intervención, mejorando la calidad de la información recopilada y permitiendo una evaluación más precisa de los efectos del método Fartlek y el aumento de VO2 Max de los estudiantes.

Según (Sampieri, 2020), los métodos de selección de muestra se clasifican en dos grandes categorías: probabilísticas y no probabilísticas.

En la investigación se utilizó un método de muestreo por conveniencia, dado el acceso a los participantes y los recursos disponibles. Este tipo de muestreo facilitó la obtención rápida de resultados y es adecuado para estudios exploratorios como la presente investigación cuyo objetivo es determinar cómo inciden los efectos del método Fartlek en el aumento del VO2 Max en los estudiantes.

También mencionamos que es intencional porque se seleccionan estudiantes de forma conveniente, considerando la accesibilidad y recursos disponibles, lo cual permite obtener resultados de manera rápida y eficaz. Este enfoque facilita un análisis detallado y personalizado de los efectos del método Fartlek en el aumento del VO2Max en un grupo reducido, optimizando la observación y el seguimiento individual en un estudio exploratorio.

3.5 Hipótesis

El entrenamiento Fartlek, al incorporar intervalos de alta intensidad y períodos de recuperación variada en su rutina, es más efectivo para aumentar el VO2 Max en adolescentes en comparación con el entrenamiento continuo de intensidad moderada, debido a la naturaleza variable y adaptativa del Fartlek que mejora la capacidad cardiovascular y respiratoria de maneras más integral.

3.6 Análisis e interpretación de datos

En esta investigación se realizó la efectividad de una intervención utilizando una prueba que incluye un pretest y un postest que indica la distancia recorrida en metros. El pretest fue administrado antes de la intervención, y el postest se aplicó después de la intervención con el fin de medir el cambio en las variables de interés, lo cual nos permitirá determinar si la intervención tuvo un impacto, para su mejor tabulación se hizo rangos en una escala psicométrica de Likert utilizada principalmente en la investigación para la comprensión y desarrollo de la base de datos y análisis de la formación para interpretar los resultados de la prueba.

Para el procesamiento y análisis de los datos, se emplearon Excel 365 y SPSS 25. Excel fue utilizado para organizar los datos y realizar cálculos matemáticos, mientras que SPSS facilitó la aplicación de pruebas estadísticas que incluyeron de tendencia, medidas de hipótesis y modelo predictivo.

Se llevó a cabo una serie de análisis descriptivos y pruebas de normalidad (Shapiro Wilk) que confirmó la distribución normal de los datos, para la aplicación de la prueba t de Student, se afirmó que los datos de ambos momentos de medición (pretest y postest) seguían una distribución normal, lo cual se verificó previamente mediante pruebas de normalidad (como la prueba de Shapiro-Wilk). Dado que los datos cumplieron con este supuesto, la prueba t de Student fue considerada la herramienta estadística más adecuada para evaluar las diferencias en las medias y determinar si la intervención respalda la validez de los resultados obtenidos

CAPÍTULO IV.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

- **Relación de Pre y Post del test YO-YO**

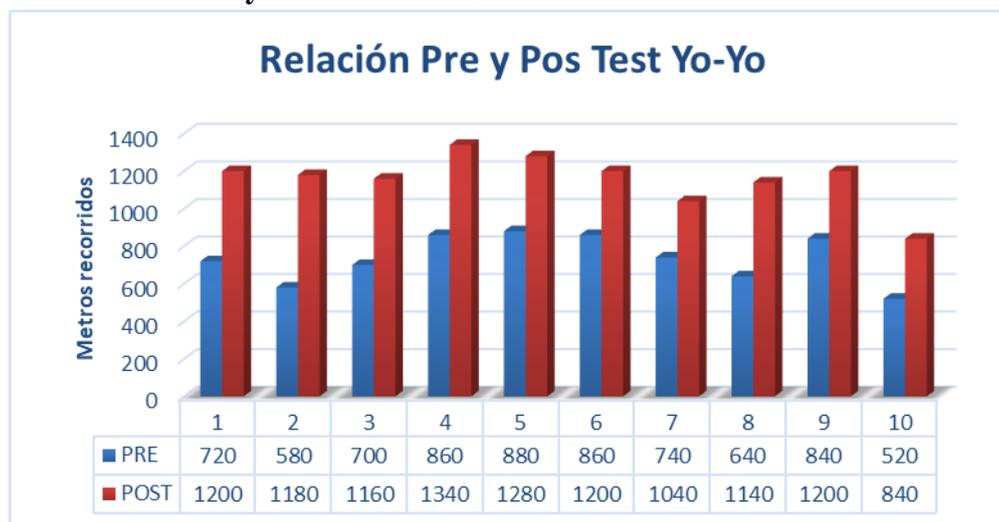


Gráfico 1 Relación Pre y Pos del Test YO-YO

Fuente: Elaboración propia

Tras 12 semanas de intervención, los valores indican un progreso significativo en la capacidad física de los estudiantes tras la intervención. Los resultados del pre y post test muestran una mejora generalizada en el rendimiento del Test Yo-Yo, con aumentos en la distancia recorrida de pre a postest en casi todos los estudiantes, lo que indica una mejora efectiva en la capacidad aeróbica y resistencia. Por ejemplo, uno de los mayores incrementos se ve en la cuarta final, donde la distancia aumentó de 860m a 1340m. Aunque algunos estudiantes muestran incrementos más modestos todos experimentaron mejoras, evidenciando que el programa de entrenamiento o intervención fue beneficioso y eficaz en aumentar la resistencia aeróbica de los estudiantes. Esto sugiere que el método utilizado tuvo un impacto positivo en los niveles de rendimiento, logrando mejorar los resultados.

- **Prueba de normalidad del Test Yo-Yo**

Tabla 3

Prueba de normalidad del Test Yo-Yo

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	0,199	10	,200*	0,919	10	0,347
POSTEST	0,248	10	0,083	0,873	10	0,110

Fuente: Elaboración propia

- **Gráfico Pre y Pos del Test Yo-Yo**

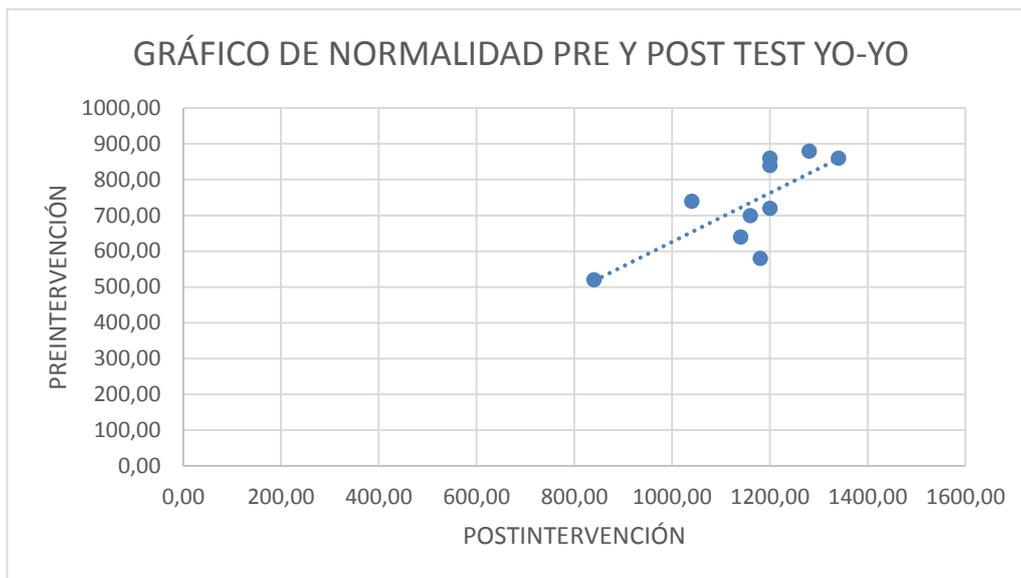


Gráfico 2 Grafico de normalidad de Pre y Post Test Yo-Yo

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de las pruebas de normalidad para el pre y postest indican que los datos están distribuidos de manera que se ajustan bien a una distribución normal. En el pretest, los valores de significancia para Kolmogorov-Smirnov (0,200) y Shapiro-Wilk (0,347) son superiores a 0,05; lo que sugiere que los datos iniciales siguen una distribución normal. De manera similar. En el postest, los valores de significancia para Kolmogorov-Smirnov (0,083) y Shapiro-Wilk (0,110) también son mayores a 0,05; indicando que los datos después del entrenamiento siguen una distribución normal. Esto confirma que las mejoras observadas en el postest son representativas y válidas, reflejando un impacto positivo del programa de entrenamiento sin sesgos significativos en la distribución de resultados.

El gráfico de normalidad de pre y post test Yo-Yo, muestra una mejora significativa en el rendimiento físico tras la intervención, con un aumento generalizado de los valores, pasando de un rango entre 520 y 880 en el pretest a un rango entre 840 y 1340 en el postest. Esto refleja una mayor consistencia en los resultados y un aumento en el rendimiento máximo alcanzado, lo que sugiere que la intervención fue eficaz para mejorar la capacidad física de los estudiantes de manera uniforme y sostenida.

- **Prueba de muestras emparejadas del Test Yo-Yo**

Tabla 4

Prueba de muestras emparejadas del Test Yo-Yo

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
PRETESTPOSTEST	-424,00000	95,59172	30,22876	-492,38220	-355,61780	14,026	9	0,000

Fuente: Elaboración propia

La tabla de la prueba de muestras emparejadas muestra una mejora significativa entre los resultados del pretest y postest. La diferencia promedio es de -424,00000, lo que indica una disminución considerable en los valores de rendimiento tras la intervención. Esta mejora es estadísticamente significativa, con un valor de t de -14,026 y un nivel de significancia (p-valor) de 0,000, lo que confirma que el cambio observado no es producto del azar. Además, el intervalo de confianza (entre -492,38220 y -355,61780) respalda que la mejora es considerable y confiable, evidenciando el impacto positivo de la intervención o programa aplicado.

4.2 Discusión

La presente investigación nominada “El entrenamiento Fartlek y el aumento del VO2 Max en adolescentes”, estudia cómo inciden los efectos del método Fartlek en el aumento del VO2 Max. Una investigación similar fue realizada por (Ulloa Pérez, 2020) nominada “El método Fartlek en el rendimiento físico de la selección masculina de fútbol de la parroquia Pasca”. Ambas investigaciones coinciden en que el Fartlek mejora significativamente la capacidad aeróbica y la resistencia de los deportistas.

Sin embargo, la comparación entre ambas investigaciones destaca tanto las similitudes en los efectos positivos del método Fartlek sobre la capacidad aeróbica como las diferencias en la población y el contexto de estudio. En mi investigación el enfoque se centra en adolescentes en un entorno escolar, evaluando cómo el entrenamiento Fartlek influye en el VO2 Max de jóvenes que se encuentran en una etapa crucial de desarrollo físico y mental. Esto permite observar el impacto en estudiantes que podrían tener distintos niveles iniciales de condición física.

Por otro lado, la investigación de (Ulloa Pérez, 2020) se orienta a futbolistas sénior en un equipo de fútbol de la parroquia Pasca, es decir, un grupo de adultos con experiencia previa en el deporte y con un nivel de preparación física más avanzado. Mientras que en mi investigación se explora el efecto del método Fartlek en una población adolescente general en un contexto educativo, el estudio de (Ulloa Pérez, 2020) se enfoca en una población de

deportistas especializados, comparando las respuestas fartlek en diferentes edades y niveles de condición física. Esta comparación revela que el método es adaptable y beneficioso para mejorar la capacidad aeróbica y la resistencia, independientemente de la edad o el nivel de experiencia deportiva, aunque los objetivos y aplicaciones del entrenamiento pueden variar según las características de cada grupo.

En conclusión, ambos estudios coinciden en que el entrenamiento Fartlek es efectivo para mejorar la capacidad aeróbica y la resistencia, aunque se aplica en contextos y poblaciones diferentes. Mientras que mi investigación demuestra los beneficios del Fartlek en adolescentes en un entorno escolar, el estudio de (Ulloa Pérez, 2020) resalta su efectividad en futbolistas sénior. Esto sugiere que el método es versátil y beneficioso para distintas edad y niveles deportivos, adaptándose tanto al ámbito educativo como competitivo.

Algunas investigaciones sustentan la presente investigación cómo, la investigación titulada “El método Fartlek y la resistencia a la velocidad en futbolistas” elaborada por (Paz Guachilema & Ponce Bravo, 2020), la cual tiene como objetivo determinar los efectos del método Fartlek en la resistencia a la velocidad en jugadores de fútbol. Se obtuvo como resultado la evidencia de una mejora en la resistencia a trabajos intensos y menor índice de fatiga del futbolista a los cambios de dirección.

La investigación de (Paz Guachilema & Ponce Bravo, 2020) se centra en futbolistas adultos y en cómo el fartlek mejora la resistencia y reduce la fatiga en cambios de dirección, mientras que la presente investigación analiza cómo el mismo método puede incrementar la capacidad aeróbica en adolescentes, adaptándose a su desarrollo físico y escolar, lo cual es esencial para esta etapa formativa.

La investigación nominada “El crossfit y su relación con el Vo2 máximo en jóvenes adultos”, elaborada por (Rosero Becerra & Perez Vargas, 2023), tiene como objetivo investigar la relación entre el crossfit y el vo2 máximo en los jóvenes adultos. Se llegó a la conclusión de que en definitiva el crossfit puede ser considerado como un deporte completo, ya que se ejecutan de forma sistemática ejercicios que ayudan a la mejora física de sus practicantes tanto a nivel aeróbico como anaeróbico.

En el caso de (Rosero Becerra & Perez Vargas, 2023), la investigación aborda el CrossFit y su impacto en el VO2Max en jóvenes adultos, concluyendo que es un deporte completo para mejorar tanto la resistencia aeróbica como anaeróbica. Sin embargo, mi investigación demuestra que el método Fartlek es una alternativa menos estructurada y más adaptable a las necesidades juveniles, promoviendo la motivación y continuidad en los adolescentes.

Y para finalizar la investigación con tema de proyecto “El kumite y el VO2 máximo y en deportistas de categoría prejuvenil”, elaborada por (Guilca Tixe & Gutiérrez Cayo, 2024), tiene como objetivo determinar la relación entre el vo2 máximo y el rendimiento en el kumite de deportistas de categoría juvenil de karate-do. Los resultados obtenidos en este estudio proporcionan una base sólida para el desarrollo de programas de entrenamiento

efectivos y adaptados, contribuyendo significativamente al rendimiento y bienestar integral de esta población.

Finalmente, la investigación de (Guilca Tixe & Gutiérrez Cayo, 2024) explora el VO2Max en el kumite en jóvenes karatecas, brindando una base para programas específicos en deportes de combate. Mi investigación, en cambio, apunta a una metodología versátil y generalizada como el Fartlek, aplicable a contextos escolares y más accesible para adolescentes de diferentes disciplinas, contribuyendo así al bienestar físico de esta población de manera integral.

Los presentes estudios resaltan y apoyan aún más la presente investigación, brindando una base sólida de apoyo para esta investigación específica, además la discusión de los resultados obtenidos en el test Yo-Yo revela una mejora significativa en la capacidad aeróbica y resistencia de los participantes tras la intervención aplicada. Esto se evidencia claramente al comparar los resultados del pretest y posttest, donde todos los estudiantes mejoraron su rendimiento, incrementando la distancia recorrida de manera generalizada. Un ejemplo notable de 860m a 1340m en uno de los estudiantes, lo cual muestra la eficiencia de la intervención en el desarrollo físico.

Por lo tanto, basándome en los resultados obtenidos, puedo concluir que mi intervención fue efectiva. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula, ya que los datos demuestran que no se mantiene la situación planteada en ella. En cambio, se acepta la hipótesis alternativa, que sostiene que la intervención tuvo un impacto positivo o relevante.

CAPÍTULO V.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se logró diagnosticar con precisión el nivel de VO2 Max en los adolescentes de la Unidad Educativa Pensionado Americano, lo que permitió establecer una línea base clara de sus capacidades aeróbicas antes de iniciar la intervención.
- La implementación del programa de entrenamiento enfocado en la resistencia, utilizando el método Fartlek, fue eficaz en los estudiantes de la Unidad Educativa Pensionado Americano, demostrando ser una herramienta adecuada para mejorar su rendimiento físico y su capacidad cardiorrespiratoria.
- La evaluación posttest reflejó una mejora significativa en el VO2 Max de los adolescentes, confirmando que el método Fartlek fue determinante en el aumento de su resistencia aeróbica y en el fortalecimiento de su condición física general.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda realizar diagnósticos periódicos del VO2 Max en los adolescentes, para monitorear su progreso en el desarrollo de la capacidad aeróbica y ajustar los programas de entrenamiento de manera individualizada.
- Se sugiere continuar aplicando programas de entrenamiento basados en el método Fartlek, ya que han demostrado ser efectivos para mejorar la resistencia y la capacidad cardiorrespiratoria de los adolescentes. Además, es importante adaptar la intensidad y duración de las sesiones en función del nivel físico de los participantes.
- Se recomienda realizar evaluaciones continuas mediante pre y posttest para medir el impacto de los programas del entrenamiento en el VO2 Max, a fin de optimizar las estrategias utilizadas y asegurar el progreso constante en el rendimiento físico de los adolescentes.

CAPÍTULO VI.

6. INTERVENCIÓN

6.1 PROGRAMA DEL MÉTODO FARTLEK EN EL AUMENTO DEL VO2 MAX EN ADOLESCENTES

6.2 Objetivo general

Mejorar los niveles de VO2 Max en adolescentes mediante un programa de entrenamiento basado en el método Fartlek para incrementar su capacidad aeróbica y rendimiento físico general, a través de sesiones que integran variaciones en la intensidad y velocidad de la carrera en un entorno controlado.

6.3 Justificación

El presente programa de la investigación tiene una justificación práctica, puesto que el método Fartlek es una técnica de entrenamiento que combina ejercicios de distintas intensidades, lo que permite adaptarse de manera dinámica a las capacidades físicas de los adolescentes. En la etapa de la adolescencia, el desarrollo de la capacidad aeróbica es fundamental para mejorar el rendimiento físico y la salud en general. Al implementar un programa basado en este método, se busca aumentar el VO2 Max de manera eficiente y variada, lo cual no solo mejora la resistencia cardiovascular, sino que también mantiene a los adolescentes motivados y comprometidos, ya que rompe con la monotonía de los entrenamientos tradicionales. Además, al ser una estrategia flexible, se puede personalizar para ajustarse a las necesidades individuales de los participantes, promoviendo así una mejora progresiva en su condición física.

6.4 Planificaciones

PLANIFICACIÓN SEMANA 1				
DÍA: Martes – Jueves				
FECHA: 23/04/2024 - 25/04/2024				
OBJETIVO: Evaluar el test de carrera progresiva.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES SERIES	
INICIAL	Saludo.			Presentación del tema de la intervención Movimiento articular Activación muscular
	Movilidad articular	6´	1x3	
	Activación Cardíaca.	6´	1x3	
	Estiramiento leve.	3´	1x1	
PRINCIPAL	Trabajo físico			Evaluación de la condición física y Vo2 Max – Pre-test
	Trote (cómodo)	10´	1x1	
	Test Yoyo (Consiste en carreras progresivas con desplazamientos de 20 m y un descanso de 10 segundos).	50´	Tiempo	
FINAL	Vuelta a la calma.	3´	1x1	Vuelta a la calma
	Hidratación.	2´	1x1	
	Estiramiento de los miembros superiores e inferiores	5´	1x2	

PLANIFICACIÓN SEMANA 2				
DÍA: Martes – Jueves				
FECHA: 30/04/2024 - 02/05/2024				
OBJETIVO: Desarrollar la resistencia mediante intervalos.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES	
INICIAL	Saludo.	6´	1x3	Movimiento articular Activación muscular Mejora técnica
	Movilidad articular.			
	Activación Cardíaca.			
	Estiramiento leve.	3´	1x1	
PRINCIPAL	Trabajo Físico: Explicación de la ruta a realizar (Campus San Andrés) 25 metros en sprint (100 %) 25 metros trote (recuperación) 50 metros en sprint (100 %) 25 metros trote (recuperación)	60´	Por tiempo 1x1	Trabajo físico Corrección de errores
FINAL	Vuelta a la calma.	3´	1x1	Vuelta a la calma
	Hidratación.	2´	1x1	
	Estiramiento de los miembros superiores e inferiores	5´	1x2	

PLANIFICACIÓN SEMANA 3				
DÍA: Martes – Jueves				
FECHA: 07/05/2024 - 09/05/2024				
OBJETIVO: Mejorar la capacidad del sistema cardiovascular.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES SERIES	
INICIAL	Saludo.	6´	1x3	Movimiento articular Activación muscular Recreación
	Movilidad articular.	6´	1x3	
	Activación Cardíaca. Estiramiento leve.	3´	1x1	
PRINCIPAL	Explicación en que consiste el método de entrenamiento	10´	Tiempo 1x1	Trabajo físico de activación muscular. Mejora de la resistencia Aumento del Vo2 Max
	Fartlek.	15´		
	Trote ritmo cómodo.	10	Tiempo 1x1	
	Fartlek 3x Trote ritmo cómodo			
FINAL	Vuelta a la calma.	3´	1x1	Vuelta a la calma
	Hidratación.	2´	1x1	
	Estiramiento de los miembros superiores e inferiores	5´	1x2	

PLANIFICACIÓN SEMANA 4				
DÍA: Martes- Jueves				
FECHA: 14/05/2024 - 16/05/2024				
OBJETIVO: Trabajar a niveles irregulares a su máximo consumo de oxígeno.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES SERIES	
INICIAL	Saludo.	6´	1x3	Movimiento articular Activación muscular
	Movilidad articular.	6´	1x3	
	Activación Cardíaca. Estiramiento leve.	3´	1x1	
PRINCIPAL	Trabajo Físico			Coordinación de extremidades superiores e inferiores.
	Trote ritmo Fartlek en circuito corto de. 1 km Subidas a ritmo cómodo sin detenerse, descensos ritmo Rápido.	10´ 50´	Tiempo 1x1 Tiempo 1x1	
FINAL	Vuelta a la calma.	3´	1x1	Vuelta a la calma
	Hidratación.	2´	1x1	
	Estiramiento de los miembros superiores e inferiores	5´	1x2	

PLANIFICACIÓN SEMANA 5				
DÍA: Martes-Jueves				
FECHA: 21/05/2024 - 23/05/2024				
OBJETIVO: Incrementar la capacidad de recuperación del sistema cardiovascular.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES SERIES	
INICIAL	Saludo.	6´	1x3	Movimiento articular Activación muscular
	Movilidad articular.	6´	1x3	
	Activación Cardíaca. Estiramiento leve.	3´	1x1	
PRINCIPAL	Trabajo físico Rodaje (en los minutos 10, 20, 30, 40) hacer un minuto de velocidad)	40´	Tiempo 1x1	Mantenimiento condición físico – técnico
	Segunda parte: Fartlek 6x300 m en cuesta (en subida y recuperación en el descenso)	30´	Tiempo 1x1	
FINAL	Vuelta a la calma.	3´	1x1	Vuelta a la calma
	Hidratación.	2´	1x1	
	Estiramiento de los miembros superiores e inferiores	5´	1x2	

PLANIFICACIÓN SEMANA 6				
DÍA: Martes-Jueves				
FECHA: 28/05/2024 - 30/05/2024				
OBJETIVO: Desarrollar el control y manejo del ritmo.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES SERIES	
INICIAL	Saludo.	6´	1x3	Movimiento articular Activación muscular.
	Movilidad articular.	6´	1x3	
	Activación Cardíaca. Estiramiento leve.	3´	1x1	
PRINCIPAL	Trote 30%	15´	1x1	Mejora de la resistencia Aumento del Vo2 Max
	Fartlek 2x1	20´	1x3	
	Rodaje	10´	1x2	
FINAL	Vuelta a la calma.	3´	1x1	Vuelta a la calma
	Hidratación.	2´	1x1	
	Estiramiento de los miembros superiores e inferiores	5´	1x2	

PLANIFICACIÓN SEMANA 7				
DÍA: Martes – Jueves				
FECHA: 04/06/2024 - 06/06/2024				
OBJETIVO: Desarrollar la capacidad de recuperación activa mediante el trabajo físico.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES SERIES	
INICIAL	Movilidad articular. (3 min). Activación Cardíaca. (4 min). Estiramiento leve. (3 min).	15´	10	Movimiento articular Activación muscular
PRINCIPAL	3 minutos rodaje x 1 a ritmo de velocidad. Durante 5 minutos, corre cómodo, a ritmo normal. Al minuto 5, aumenta tu velocidad por 1 minuto. Vuelve al ritmo normal hasta el minuto 10. Haz lo mismo cada 5 minutos en los minutos 5, 10, 15, 20, 25	45´	Tiempo	Mantenimiento condición física sin bajar el ritmo
FINAL	Vuelta a la calma. (3 min). Hidratación. (2 min). Estiramiento de los miembros superiores e inferiores durante 30 segundos cada uno. (5 min).	10´	10 repetición	Vuelta a la calma

PLANIFICACIÓN SEMANA 8

DÍA: Martes – Jueves

FECHA: 11/06/2024 - 13/06/2024

OBJETIVO: Incrementar la resistencia muscular en base al trabajo físico.

PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES	
			SERIES	
INICIAL	Movilidad articular. (3 min). Activación Cardíaca. (4 min). Estiramiento leve. (3 min).	15´	1 serie	Movimiento articular Activación muscular
PRINCIPAL	Trabajo Físico: 10x (3 minutos rápido + 1 minuto de recuperación). • 10 x (400 metros rápido + 200 metros de recuperación).	30´	Por tiempo	Mantenimiento Condición física - técnica
FINAL	Vuelta a la calma. (3 min). Hidratación. (2 min). Estiramiento de los miembros superiores e inferiores durante 30 segundos cada uno. (5 min).	15´	1 repetición	Vuelta a la calma

PLANIFICACIÓN SEMANA 9				
DÍA: Martes – Jueves				
FECHA: 18/06/2024 - 20/06/2024				
OBJETIVO: Desarrollar control y manejo del ritmo.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES SERIES	
INICIAL	Movilidad articular. (3 min). Activación Cardíaca. (10 min). Estiramiento leve. (2 min)	15´	1 serie	Movimiento articular Activación muscular
PRINCIPAL	Trote en un espacio designado. 8 x (600 metros rápido + 400 metros de recuperación). Se debe trotar a un ritmo continuo durante 6 minutos y los 2 últimos minutos se deberá acelerar el ritmo.	60´	Tiempo	Mantenimiento Condición Física
FINAL	Vuelta a la calma. (3 min). Hidratación. (2 min). Estiramiento de los miembros superiores e inferiores durante 30 segundos cada uno. (5 min).	15´	1 repetición	Vuelta a la calma

PLANIFICACIÓN SEMANA 10				
DÍA: Martes- Jueves				
FECHA: 25/06/2024 - 27/06/2024				
OBJETIVO: Fortalecer la capacidad cardiovascular y la recuperación activa.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES SERIES	
INICIAL	Saludo. Movilidad articular. (3 min). Activación Cardíaca. (10 min). Estiramiento leve. (2 min).	15´	1 repetición	Movimiento articular Activación muscular
PRINCIPAL	Trabajo Físico 4 minutos a trote suave + 30 segundos a ritmo alto. 3-4 minutos a trote medio + 1 minuto a ritmo alto. Corre 5 minutos fuerte • 1 minuto fácil. Corre 4 minutos fuerte • 1 minuto fácil. Corre 3 minutos fuerte • 1 minuto fácil. Corre 2 minutos fuerte • 1 minuto fácil.	30´	4 Repeticiones	Coordinación de extremidades superiores e inferiores.

	<p>Corre 1 minutos fuerte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 minuto fácil. <p>5 minutos con carrera suave</p>			
FINAL	<p>Vuelta a la calma. (3 min). Hidratación. (2 min). Estiramiento de los miembros superiores e inferiores durante 30 segundos cada uno. (5 min).</p>	15´	10	Vuelta a la calma

PLANIFICACIÓN SEMANA 11				
DÍA: Martes-Jueves				
FECHA: 02/07/2024 - 04/07/2024				
OBJETIVO: Aumentar la resistencia a la fatiga.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES SERIES	
INICIAL	Saludo. Indicaciones Movilidad articular. (5 min). Activación Cardíaca. (5 min). Estiramiento leve. (5 min).	15´	1 serie	Movimiento articular Activación muscular
PRINCIPAL	Trote (cómodo) (15min). Test de Sprint de Bangsbo (Consiste en 7 sprints de 34.2 metros con 25 segundos de recuperación entre cada uno.)	15´ 30´	Por Tiempo	Mantenimiento condición físico – técnico
FINAL	Vuelta a la calma. (3 min). Hidratación. (2 min). Estiramiento de los miembros superiores e inferiores durante 30 segundos cada uno. (5 min).	10´	1 repetición	Vuelta a la calma

PLANIFICACIÓN SEMANA 12				
DÍA: Martes – Jueves				
FECHA: 09/07/2024 - 11/07/2024				
OBJETIVO: Conocer el estado inicial de los deportistas dando a conocer el test que se les aplicará con su debido consentimiento.				
PARTES	CONTENIDO	DOSIFICACIÓN		INDICACIONES METODOLÓGICAS
		TIEMPO	REPETICIONES SERIES	
INICIAL	Saludo. Movilidad articular (6 min) Activación Cardíaca. (6 min) Estiramiento leve. (3 min)	15´	1	Presentación del tema de la intervención Movimiento articular Activación muscular
PRINCIPAL	Trabajo físico Trote (cómodo) (10 min). Test Yoyo (Consiste en carreras progresivas con desplazamientos de 20 m y un descanso de 10 segundos).	60´	Tiempo	Evaluación de la condición física y Vo2 Max Pos-test
FINAL	Vuelta a la calma. (3 min). Hidratación. (2 min). Estiramiento de los miembros superiores e inferiores durante 30 segundos cada uno. (5 min).	10´	1 repetición	Vuelta a la calma

BIBLIOGRAFÍA

- Adam Husney, A., & Thompson, G. (14 de Noviembre de 2022). *Intercambio de gases en los pulmones*. Obtenido de cignahealthcare: <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/intercambio-de-gases-en-los-pulmones-tp10237>
- Alvarez Medina, J., Giménez Salillas, L., Manonelles Marqueta, P., & Corona Virón, P. (2001). Obtenido de https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Original_Importancia_VO2_FS_577-583.pdf
- Alvarez Medina, J., Giménez Salillas, L., Manonelles Marqueta, P., & Corona Virón, P. (14 de Junio de 2001). Obtenido de https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Original_Importancia_VO2_FS_577-583.pdf
- Bermeo Guamán, J. A., Bravo Navarro, W., & Romero Frómata, E. (2023). *Método fartlek como factor predominante de la resistencia aeróbica del trail running*. Obtenido de Research Gate: https://www.researchgate.net/publication/369488712_Metodo_fartlek_como_factor_predominante_de_la_resistencia_aerobica_de_trail_running
- Bompa, T., & Haff, G. (2009). *Theory and Methodology of Training*. Obtenido de Human Kinetics: <https://www.atlalbate.com/graziano/graziano2021/libri%20sito/Periodizaz.pdf>
- Earl Boyle, S. (2004). Una comparación de la aptitud física de los niños en el noroeste y suroeste de Inglaterra. *Advances in Physical Education*. Obtenido de <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1328701>
- Fernandez Castillo, G. M. (2019). Rendimiento Deportivo: ¿Qué es el VO2 Máx? *Clínica Alemana*. Obtenido de <https://www.clinicaalemana.cl/articulos/detalle/2019/rendimiento-deportivo-que-es-el-vo2-max>
- Gabbett, T. (2016). *La paradoja del entrenamiento y la prevención de lesiones: ¿deberían los atletas entrenar de forma más inteligente y más intensa?* Obtenido de Medicina Deportiva: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26758673/>
- García Grau, E., Fusté Escolano, A., & Bados López, A. (17 de Junio de 2008). *Manual de Entrenamiento en Respiración*. Obtenido de Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona: <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/3941/1/manual%20de%20entrenamiento%20en%20respiraci%20c3%93n.pdf>
- Garrido Hermosilla, D., Hermosilla Parra, H., Gutiérrez Soto, G., Pérez Vega, G., & Sánchez Muñoz, C. (2009). *Fuerza máxima de las extremidades inferiores de jóvenes pertenecientes a la selección de fútbol de la universidad católica de la santísima concepción*. obtenido de universidad católica de la santísima concepción: <http://repositoriodigital.ucsc.cl/bitstream/handle/25022009/1279/diego%20garrido%20hermosilla.pdf?sequence=1&isallowed=y>

- Guerra, J. D. (s.f.). *Resistencia Muscular*. Obtenido de SCRIBD: <https://es.scribd.com/document/536773691/resistencia-muscular>
- Guilca Tixe, E. F., & Gutiérrez Cayo, H. R. (2024). *El kumite y el VO2 máximo y en deportistas de categoría prejuvenil*. Obtenido de Universidad Nacional de Chimborazo: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/13752/1/guilca%20tixe%20%20edison%20fernando%20%282024%29%20el%20kumite%20y%20vo2%20maximo%20%20en%20deportistas%20de%20categor%3%ada%20prejuvenil..pdf>
- Halsón, S. (2014). *Monitoreo de la carga de entrenamiento para comprender la fatiga en los atletas*. Obtenido de Medicina Deportiva: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4213373/>
- Iñiguez, F., & Sánchez, I. (2008). *Desarrollo pulmonar*. Obtenido de Pediatría Broncopulmonar: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60999136/desarrollopulmonar20191023-92706-12kmkr7-libre.pdf?1571876886=&response-content-disposition=inline%3b+filename%3desarrollo_pulmonar.pdf&expires=1693971098&signature=frzhyk7mlluunki7kyqivpk7xl~cnsblima2e01gx9
- Krustrup, P., & Bangsbo, J. (2015). La prueba de recuperación intermitente Yo-Yo: respuesta fisiológica, fiabilidad y aplicación en el deporte intermitente. *Medicina deportiva*, 45(6), 713-721.
- Lloyd, R., & Oliver, J. (2012). *El modelo de desarrollo físico juvenil*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/271953822_The_Youth_Physical_Development_Model
- Mancilla, C. (2020). *Resistencia Cardiovascular*. Obtenido de Colegio San Carlos de Quilicura: <https://colegiosancarlosquilicura.cl/wp-content/uploads/2020/06/EF4-semana-10-Actividad-Resistencia-cardiovascular.pdf>
- McArdle, W., Katch, F., & Katch, V. (2015). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance*. Wolters Kluwer Health. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=XOyjZX0Wxw4C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Michelotti, S. (s.f.). *La resistencia como capacidad física básica. consideraciones teóricas y prácticas*. Obtenido de academia.edu: https://www.academia.edu/37138346/la_resistencia_como_capacidad_f%C3%8dsica_a_b%C3%81sica_consideraciones_te%C3%93ricas_y_pr%C3%81cticas
- Mirallas Sariola, J. (Septiembre de 2005). Obtenido de <https://www.mirallas.org/Esport/Resistencia.pdf>
- Mujika, Í. (2016). Cuantificación de las cargas de entrenamiento y competición en deportes de resistencia: métodos y aplicaciones. *Revista Internacional de Fisiología y Rendimiento Deportivo*. Obtenido de <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsp/12/s2/article-pS2-9.xml>
- Nazif, I. (2019). Rendimiento Deportivo: ¿Qué es el VO2 Máx? *CLINICA Alemana*.
- Paz Guachilema, & Ponce Bravo. (2020). *El método fartlek y la resistencia a la velocidad en futbolistas*. Obtenido de Repositorio Digital Unach.

- Paz Guachilema, H. S. (2023). *El método fartlek y la resistencia a la velocidad en futbolistas*. Obtenido de Repositorio Digital UNACH: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11651/1/unach-ec-fceht-pafd-0037-2023.pdf>
- Paz Guachilema, H. S., & Ponce Bravo, H. L. (2020). El método fartlek y la resistencia a la velocidad en futbolistas. *Repositorio Digital Unach*. Obtenido de Universidad Nacional de Chimborazo: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11651/1/UNACH-EC-FCEHT-PAFD-0037-2023.pdf>
- Pérez Soto, J. J. (2021). Resistencia cardiovascular y aprendizaje cooperativo en educación física. *revista digital de educación física*. obtenido de <file:///c:/users/personal/downloads/dialnet-cronoretosresistenciavascularyaprendizajecoo-7892334.pdf>
- Powers, S., & Howley, E. (2017). *Fisiología del ejercicio: teoría y aplicación a la aptitud física y al rendimiento*. Obtenido de Access Physiotherapy: <https://accessphysiotherapy.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2460§ionid=193998798>
- Rosero Becerra, J. S., & Perez Vargas, I. G. (2023). *El crossfit y su relación con el Vo2 máximo en jóvenes adultos*. Obtenido de Universidad Nacional de Chimborazo: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12055>
- Rubio Gallego, J. M., & Cano Abadía, D. S. (2021). *Efectos del método de entrenamiento fartlek en corredores de trail running categoría amateur de la ciudad de Palmira*. Obtenido de Universidad del Valle: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/c3a7d58f-056e-4067-a220-5f3be0777b01/content>
- Salazar Martínez, J. L., & Jiménez Trujillo, J. O. (2018). Evaluación del consumo máximo de oxígeno (VO₂max) y el porcentaje de grasa en futbolistas jóvenes. *Revista de Educación Física*. Obtenido de [file:///C:/Users/Personal/Downloads/lcadenamontoya,+334956-Texto+del+art_culo-155261-1-10-20180821_compressed%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Personal/Downloads/lcadenamontoya,+334956-Texto+del+art_culo-155261-1-10-20180821_compressed%20(1).pdf)
- Sampieri, R. (2020). *Metodología de la investigación*.
- Sánchez Rojas, I. A. (2019). Análisis correlacional de la validez y confiabilidad del test de cooper frente a las pruebas de campo convencionales, para el establecimiento de la resistencia cardiovascular. *ímpetus*. obtenido de <https://revistas.unillanos.edu.co/index.php/impetus/article/view/430/395>
- Speads, C. (1992). *ABC DE LA RESPIRACION*. Madrid: EDAF.
- Suárez del Arco, J. A., Ágreda García, C., & García Fernández, J. (2019). *Fisiología respiratoria en ventilación espontánea*. obtenido de ventimec- escuela de ventilación: https://eventos.aymon.es/wp-content/uploads/2019/09/modulo1.tema1_.pdf
- Ulloa Pérez, S. D. (2020). *El método fartlek en el rendimiento físico de la selección masculina de fútbol de la parroquia Pasca categoría senior*. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/30955/1/1804371373%20s>

antiago%20david%20ulloa%20p% c3% a9rez.%20el%20m% c3% 89todo%20fartlek
%20en%20el%20rendimiento%20f% c3% 8dsico%20de%20la%20selecci% c3% 93n
%20masculina%20de%20f% c3% 9atbol%20de%20la%20p

Wilmore, J., & Costill, D. (2004). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona: Editorial Paidotribo. Obtenido de file:///c:/users/personal/downloads/fisiologia_del_esfuerzo_y_del_deporte_co.pdf

ANEXOS

1. Certificado de intervención



El suscrito Mgs, Carlos Alberto Cevallos Silva, PhD. Rector de la Unidad Educativa "Pensionado Americano International School "con código AMIE 06H00170 de la ciudad de Riobamba, a petición verbal de la parte interesada,

CERTIFICA

Que los señores; **JERSON JAZMANY ABAD MENESES**, portador de la cédula de identidad N° 172500590-2 y el señor **LEONARDO ERNESTO LÓPEZ FARÍAS** portador de la cédula de Identidad N° 080388183-8, estudiante de la carrera de PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE de la Universidad Nacional de Chimborazo, ha cumplido con el objetivo de aplicar los instrumentos de intervención en la investigación denominada: "El entrenamiento Fartlek y el aumento del VO2 Max en adolescentes", en bachillerato de esta Unidad Educativa, cumpliendo a cabalidad las 12 semanas de intervención desde el 23 de Abril de 2024 hasta el 09 de Julio de 2024.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a los portadores hacer uso del presente documento como a bien tuviere.

Riobamba 08 de octubre del 2024



Mgs. Carlos Cevallos, PhD
CC: 0602583718
**RECTOR DEL PENSIONADO AMERICANO
INTERNATIONAL SCHOOL**
Cel: 0995685384

2. Galería de fotos

- **Foto N°1:** Aplicación del pre-test (Yo-Yo Test)



- **Foto N°2:** Fartlek 6x300 m en cuesta (en subida y recuperación en el descenso)



- **Foto N°3:** Entrenamiento Fartlek en circuito corto de 1 km subidas a ritmo cómodo sin detenerse, descensos ritmo rápido



- **Foto N°4:** Movimiento articular e indicaciones a desarrollarse en el día



- **Foto N°5:** Entrenamiento Fartlek 2x1 con un trote 30%



- **Foto N°6:** Entrenamiento Fartlek - 25 metros en sprint (100 %), 25 metros trote (recuperación)



- **Foto N°7:** Entrenamiento Fartlek por distancia, cada 200 mts cambio de velocidad intercalando intensidad



- **Foto N°8:** Entrenamiento Fartlek para mejorar la resistencia con intermitentes cortas de descanso



- **Foto N°9:** Aplicación del pos-test (Yo-Yo Test)



3. Instrumento

Ilustración 1

Test Yo-Yo

Nivel ↓	Etapas x Nivel															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	20	40	60	80	100	120	140									
2	160	180	200	220	240	260	280	300								
3	320	340	360	380	400	420	440	460								
4	480	500	520	540	560	580	600	620								
5	640	660	680	700	720	740	760	780	800							
6	820	840	860	880	900	920	940	960	980							
7	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160	1180						
8	1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320	1340	1360	1380						
9	1400	1420	1440	1460	1480	1500	1520	1540	1560	1580	1600					
10	1620	1640	1660	1680	1700	1720	1740	1760	1780	1800	1820					
11	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	1980	2000	2020	2040					
12	2060	2080	2100	2120	2140	2160	2180	2200	2220	2240	2260	2280				
13	2300	2320	2340	2360	2380	2400	2420	2440	2460	2480	2500	2520				
14	2540	2560	2580	2600	2620	2640	2660	2680	2700	2720	2740	2760	2780			
15	2800	2820	2840	2860	2880	2900	2920	2940	2960	2980	3000	3020	3040			
16	3060	3080	3100	3120	3140	3160	3180	3200	3220	3240	3260	3280	3300			
17	3320	3340	3360	3380	3400	3420	3440	3460	3480	3500	3520	3540	3560	3580		
18	3600	3620	3640	3660	3680	3700	3720	3740	3760	3780	3800	3820	3840	3860		
19	3880	3900	3920	3940	3960	3980	4000	4020	4040	4060	4080	4100	4120	4140	4160	
20	4180	4200	4220	4240	4260	4280	4300	4320	4340	4360	4380	4400	4420	4440	4460	

