

**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO CONTINUO E INTERVÁLICO PARA MEJORAR
LA RESISTENCIA AERÓBICA EN ATLETAS DE MEDIO FONDO
CONTINUOUS AND INTERVAL TRAINING PROGRAM TO IMPROVE AEROBIC
ENDURANCE IN MIDDLE-DISTANCE ATHLETES**

Autores: ¹Jose Manuel Manobanda Manobanda y ²Manuel Gutiérrez Cruz.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-2468-6379>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1445-8659>

¹E-mail de contacto: jose.manobandamanobanda2288@upse.edu.ec

²E-mail de contacto: mgutierrezc@upse.edu.ec

Afiliación: ¹*²Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Artículo recibido: 11 de Agosto del 2025

Artículo revisado: 15 de Agosto del 2025

Artículo aprobado: 1 de Septiembre del 2025

¹Licenciatura en Pedagogía de la actividad Física y Deporte obtenido en la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador).

²Licenciado en Educación especialidad Educación Física en la Universidad de Holguín, (Cuba). PhD. en Ciencias de la Cultura Física en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física Manuel fajardo en La Habana, (Cuba). Docente de Posgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Resumen

La resistencia aeróbica es una de las capacidades condicionales importantes para obtener máximos resultados deportivos en las categorías y eventos del medio fondo en el atletismo. A partir de un grupo de supuestos teóricos y el estado del desarrollo de esta capacidad en los medio fondistas de la Federación Deportiva de Bolívar se desarrolló un estudio cuyo objetivo fue comprobar la efectividad de un programa de entrenamiento con la utilización de los métodos continuos e interválicos en el desarrollo de la resistencia aeróbica en atletas de medio fondo (n=19) de la mencionada institución deportiva. Como resultados se ofrece un programa que integra fases de planificación, implementación y evaluación de la efectividad de los métodos y ejercicios planificados. Como principales métodos, técnicas e instrumentos está la encuesta, la revisión documental, la observación y la medición con el test de Cooper. Como conclusión del estudio se corroboró la efectividad aplicación del programa durante la periodización clásica concebida con la contrastación de resultados con la prueba T de student a los resultados del test de Cooper con un resultado de p valor 0.00 < 0.05, por lo que existen diferencias altamente significativas en el desarrollo de la resistencia aerobia y el nivel de VO₂ en los atletas investigados.

Palabras clave: Métodos continuo e interválico, Resistencia aerobia, Medio fondo.

Abstract

Aerobic endurance is one of the essential conditioning capacities for achieving maximum athletic results in middle-distance categories and events in athletics. Based on a set of theoretical assumptions and the development of this capacity in middle-distance runners from the Bolívar Sports Federation, a study was conducted to test the effectiveness of a training program using continuous and interval methods in developing aerobic endurance in middle-distance athletes (n=19) from the sports institution. The results offer a program that integrates planning, implementation, and evaluation phases of the effectiveness of the planned methods and exercises. The main methods, techniques, and instruments include surveys, document review, observation, and measurement using the Cooper test. The study concluded that the effectiveness of the program's application during the classical periodization was corroborated by comparing the results with the student t-test and the Cooper test, with a p value of 0.00 ± 0.05. Therefore, there are highly significant differences in the development of aerobic endurance and VO₂ levels among the athletes studied.

Keywords: Continuous and interval methods, Aerobic endurance, Middle distance.

Sumário

A resistência aeróbica é uma das capacidades condicionantes importantes para a obtenção de resultados desportivos máximos nas categorias e provas de corrida de média distância no atletismo. Com base num conjunto de pressupostos teóricos e no estado de desenvolvimento desta capacidade em corredores de meia distância da Federação Desportiva de Bolívar, foi desenvolvido um estudo com o objetivo de verificar a eficácia de um programa de treino com a utilização de métodos contínuos e intervalados no desenvolvimento da resistência aeróbia em corredores de meia distância (n=19) da referida instituição desportiva. Como resultados, apresenta-se um programa que integra as fases de planeamento, execução e avaliação da eficácia dos métodos e exercícios planeados. Os principais métodos, técnicas e instrumentos utilizados foram o inquérito, a análise documental, a observação e a medição com o teste de Cooper. Como conclusão do estudo, a eficácia da aplicação do programa durante a periodização clássica concebida foi corroborada ao contrastar os resultados com o teste t de Student com os resultados do teste de Cooper com um valor de p de $0,00 < 0,05$, pelo que existem diferenças altamente significativas no desenvolvimento da resistência aeróbia e no nível de VO₂ nos atletas investigados.

Palabras-chave: **Métodos contínuos e intervalados, Resistência aeróbica, Distância média.**

Introducción

La resistencia aeróbica es una capacidad determinante en el rendimiento de los medio fondistas en el atletismo, por ser considerada vital para mantener un alto rendimiento durante el tiempo de las carreras que se compiten dentro de esta categoría. El entrenamiento de esta capacidad física junto a la resistencia a la fuerza y la resistencia a la velocidad aportan estadios funcionales de gran importancia a los corredores de esta disciplina dentro del atletismo para resistir a la fatiga. La adecuación del entrenamiento de la resistencia aeróbica en

fondistas y medio fondistas ha tenido diferentes matices que van desde el trabajo de dosificación de los componentes de las cargas en correspondencia con el nivel y categoría de entrenamiento hasta los modelos de periodización a utilizar para su entrenamiento. En tal sentido, en los estudios consultados (Rosa, A., 2016; Pesántez, y Paula, 2024) abordan la orientación del entrenamiento hacia el desarrollo de las áreas funcionales aeróbicas, al estudio de los cambios fisiológicos en correspondencia con la intensidad de carrera, al trabajo de aportación de energía por vía aerobia y glucolítica. Al hacer referencia sobre los cambios bioquímicos observados en mediofondistas durante el entrenamiento de la resistencia aerobia, los criterios de Gurrute et al. (2023) aportan la adaptación del cuerpo a las cargas internas versus cargas externas a partir del comportamiento de algunas enzimas musculoesqueléticas a través del control bioquímico y fisiológico del entrenamiento.

Uno de los aspectos más valorados en la literatura consultada aborda el trabajo metodológico durante la preparación de las capacidades físicas determinantes y condicionantes en los atletas de medio fondo, este trabajo debe interconectar el tipo de trabajo específico según la etapa de la preparación de los competidores. Una de las capacidades condicionantes en el resultado es la fuerza en sus diferentes clasificaciones, las que fueron consultadas y tenidas en cuenta (Cristóbal y Lago, (2024). Los 800 y 1500m requieren de equilibrio aeróbico-anaeróbico para la aportación de energía durante las carreras, esta exigencia permite individualizar el entrenamiento según el tipo de resistencia, umbral aeróbico o anaerobio y niveles de potencia. Los estudios realizados coinciden en que el volumen de trabajo aerobio acumulado está relacionado con las reservas de energía

disponible para el trabajo oxidativo, recomendando el trabajo de esta capacidad con una intensidad entre el 65 % y el 70 % del VO₂ máximo manteniendo la lactacidemia entre 2 y 3 mmol/l. (Sandford et al., 2018). La monitorización de cargas de un entrenamiento adopta volumen, intensidad y respuesta fisiológica para optimizar rendimiento, utilizando diferentes pruebas neuromusculares. Los modelos de intensidad, umbral, métodos anaeróbicos, tolerancia al lactato y lactato máximo se adecuan según las necesidades del atleta para mejorar la resistencia y capacidad energética (Cruz y Arboleda, 2018; Lin et al., 2025).

En cuanto al entrenamiento interválico de alta intensidad donde se maximizan los resultados en mínimo tiempo mediante ciclos de esfuerzo máximo 70-90% de capacidad con descanso activo desarrollando el metabolismo energético y VO₂max, se ha comprobado su aplicabilidad desde sprint cortos potencia, hasta intervalos extensivos resistencia, ideal para progresar simultáneamente capacidad aeróbica, anaeróbica y operativa en entornos exigentes (Oña et al., 2022; García et al., 2023). El entrenamiento interválico mejora la resistencia aeróbica y anaeróbica a través de cargas intensivas, controladas cortas, medianas y largas, mejorando VO₂max potencia aeróbica en medio fondistas y velocidad aeróbica. En cuanto a la utilización del método continuo existen varios estudios que abordan algunas de las modalidades de este método. El método continuo extensivo se utiliza para mejorar la resistencia aeróbica a través de esfuerzo prolongados 30-45 minutos (min) a un ritmo moderado y 120 a 160 pulsaciones por minuto (ppm), optimizando el metabolismo energético y la economía de carrera, ideal como base para corredores de montaña y fondistas antes de entrenamiento intensos (Carrillo et al., 2018).

Por otro lado, el método continuo mejora la resistencia a través de esfuerzo prolongados sin pausas, se utiliza tres variantes, ritmo constante 65 – 80% Frecuencia Cardíaca Máxima (FCmax), variable cambio de ritmos controlados y por último el intensivo umbral anaeróbico, 80 – 90% FC máx. Estas variantes desarrollan capacidades específicas como eficiencia cardiovascular, tolerancia al lactato adaptabilidad metabólica según las demandas del medio fondo.

El fartlek entendido como método continuo con variaciones de las intensidades de los tramos (Bermeo, et al., 2023; Espinoza, 2025) lo consideran muy valioso para la mejora en el rendimiento en resistencia a través de cambios de ritmo variables en terrenos naturales, aducen que los deportistas progresan simultáneamente la capacidad aeróbica y anaeróbica. La flexibilidad de dicho método lo hace ideal para corredores, perfeccionando su VO₂max y economía de carrera mientras sujeta la monotonía del entrenamiento. El entrenamiento por umbral anaeróbico mejora el rendimiento en el medio fondo y fondo a través del método de Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad (HIIT), que retrasan la acumulación de lactato y mejoran la eficiencia aeróbica. La unión estratégica del trabajo continuo e interválico y de fuerza máxima, economía de carrera, potencia muscular, adaptaciones fisiológicas como VO₂max son esenciales para distancias de 800m a maratón (Mancilla et al., 2022; Cristóbal et al., 2024; Lasso et al., 2024, Tegegne y Melkamu, 2024). Los estudios realizados constituyeron premisas teóricas para conducir a investigar la utilización de los métodos de entrenamiento en los corredores de medio fondo de la Federación Deportiva de Bolívar, por lo que se propuso como objetivo del estudio comprobar la efectividad de un programa de entrenamiento con la utilización de

los métodos continuos e interválicos en el desarrollo de la resistencia aeróbica en atletas de medio fondo de la Federación Deportiva de Bolívar en Ecuador.

Materiales y Métodos

El estudio se desarrolló en la Federación Deportiva de Bolívar, Cantón Guaranda, provincia de Bolívar, el que inicio su diagnóstico en enero de 2025 en coincidencia con la Etapa de Preparación General (EPG) dentro del Periodo Preparatorio (PP) y concluyo con la aplicación del sistema de acciones metodológicas en julio de 2025 durante la Etapa Precompetitiva (EPC) del Período Competitivo (PC). El estudio fue de tipo experimental en su modalidad de pre- experimento (dos mediciones transversales a un mismo grupo) con un diseño explicativo y un enfoque cuantitativo. La muestra estuvo conformada por 19 atletas pertenecientes a la Federación Deportiva de Bolívar, Guaranda, Ecuador (n=19), de los cuales 13 Masculinos (68.4%) y seis de sexo femenino (31.6%), la edad promedio de 20.21 con una Desviación Estándar (DE) =0.42, la estatura promedio M=1.60 metros con una DE=0.77, un peso corporal en kilogramos con promedio M= 52.54 kg y una DE=0.75 y un índice de masa c (IMC) M= 20.5 y una DE=0.37. El promedio en meses de experiencia en el deporte es de M= 18.6 meses y una DE= 0.28.

Para la recolección de información se emplearon técnicas cuantitativas propias que se detallan a continuación: Encuesta a entrenadores de medio fondo: este instrumento se aplicó a los dos entrenadores de medio fondo para determinar el nivel de conocimientos y habilidades para la planificación de los métodos continuos e interválicos para el entrenamiento de la resistencia aeróbica, la dosificación de la carga externa, la frecuencia con la que se

entrena esta capacidad física y los mecanismos del control y regulación fisiológica de la carga interna. Observación a sesiones de entrenamientos: este instrumento se aplicó para identificar durante las sesiones de entrenamiento la dinámica de utilización de los métodos y procedimientos para el entrenamiento de la resistencia aeróbica, constatar el estado de los componentes volumen e intensidad del trabajo, incidencia fisiológica de la carga de entrenamiento con relación a la fatiga y recuperación. Análisis documental: esta técnica se utilizó para la revisión del macrociclo y las sesiones de entrenamiento, con el fin de constatar cómo los entrenadores conciben la planificación, dosificación de los componentes volumen e intensidad, frecuencia de trabajo micro y meso curricular de la resistencia aerobia, frecuencia y diversidad de trabajo con los métodos continuos e interválicos en la etapa general, especial y el periodo competitivo. Test de Cooper: esta prueba se aplicó para evaluar la capacidad aeróbica máxima, que está vinculada con el VO₂ Max y contempla la cantidad de metros recorridos por los medio fondistas en 12 minutos. Creado por Kenneth H. Cooper en 1968.

La investigación se desarrolló en tres fases, las que coinciden con la elaboración, implementación y evaluación de la propuesta de ejercicios y métodos para el desarrollo de la resistencia aerobia en los medio fondistas población de estudio, cuyas fases se describen a continuación:

- Fase de planificación: en esta fase se efectuaron las encuestas, observaciones a sesiones de entrenamiento, análisis de documentos de planificación y estado de la resistencia aeróbica en los atletas de medio fondo. A partir de sus resultados, se definió el objetivo general y los específicos del sistema de acciones metodológicas para el desarrollo de la resistencia aerobia en los

deportistas de medio fondo de la Federación Deportiva de Bolívar, así como las acciones y actividades a desarrollar.

- Fase de intervención: la inserción de las acciones metodológicas y ejercicios con el empleo de los métodos continuo e interválico fue implementado a partir del primer mesociclo de la (EPG) dentro del (PP) en el mes de enero de 2025 y su conclusión en agosto de 2025, con una duración de seis mesociclos (un entrante, dos básicos desarrolladores, dos básicos estabilizadores y uno precompetitivo).
- Fase de evaluación y análisis: los instrumentos empíricos declarados y aplicados en la etapa de preparación general (EPG) fueron aplicados nuevamente en el mesociclo de modelaje competitivo dentro de la (EPC), para evaluar los cambios observados en la planificación y desarrollo de las sesiones de entrenamiento y el nivel de desarrollo de la resistencia aerobia en los atletas de medio fondo tanto en el grupo de control como en el experimental. Los datos obtenidos fueron procesados con el Programa SPSS, versión 25.0.

Se respetaron los principios éticos de confidencialidad, consentimiento informado y voluntariedad de los atletas de medio fondo. Se contó con la autorización institucional y el consentimiento informado del Departamento Metodológico de la Federación Deportiva de Bolívar. Como parte de la fase de planificación se realizaron las pruebas pertinentes en el tercer microciclo del mesociclo entrante (enero-2025) que arrojaron los siguientes resultados en algunos de los instrumentos aplicados. A continuación, se realiza una valoración de estos: La encuesta a entrenadores en el pretest arroja que en los indicadores Nivel de preparación teórica en relación con el entrenamiento de la resistencia aerobia para el medio fondo, Nivel de preparación en los ejercicios para el desarrollo de la resistencia aerobia en las sesiones y Nivel de conocimientos sobre la

dosificación del volumen de entrenamiento para el desarrollo de la resistencia aerobia en las etapas de la preparación ninguno de los docentes autoevalúa su nivel de conocimientos entre las categorías de Muy Adecuado ni Adecuado, evidenciando las limitaciones cognitivas y metodológicas para dirigir el trabajo. Solo en el indicador Nivel de conocimientos sobre los métodos continuos e interválicos para el entrenamiento de la resistencia aerobia, uno de los entrenadores lo calificó como Adecuado.

En lo concerniente a la observación a 10 sesiones de entrenamiento durante el pretest se midieron indicadores tales como: utilización de los métodos continuo o interválico, utilización adecuada del volumen de entrenamiento, utilización de la intensidad de trabajo para el desarrollo de la resistencia aerobia, interconexión del trabajo de la resistencia aerobia con otras direcciones de la preparación y control adecuado de la incidencia fisiológica de la carga física. En todos los casos los resultados para la evaluación de estos indicadores fueron muy desfavorables con más del 90 % de los indicadores valorados entre las categorías desde Poco adecuado hasta No adecuado, lo que muestra las deficiencias durante la realización de las sesiones de entrenamiento para el desarrollo de la resistencia aerobia con los métodos indicados. La revisión de las planificaciones de las sesiones de entrenamiento arrojó también resultados desfavorables con más del 95 % de indicadores tales como la formulación de objetivos, ubicación de los ejercicios, planificación de métodos y dosificación de los componentes de la carga física con dificultades, lo que lamentablemente atenta contra el desarrollo de la resistencia aerobia durante las sesiones. La aplicación del test de Cooper durante el pretest, arrojó las deficiencias tanto

en las cantidades de metros recorridos como en el coeficiente de Vo₂, ya que solo cinco de los 19 atletas está evaluado de Bueno para un 26.3 %, lo que demuestra que hay más de un 70 % de los mediodfondistas con resultados no favorables en el desarrollo de la resistencia aerobia. Los resultados generales del diagnóstico permitieron evidenciar deficiencias en la planificación del macrociclo y las sesiones de entrenamiento en lo relacionado a la utilización de métodos continuos e interválico para el entrenamiento de la resistencia aerobia. Se observaron deficiencias en los relacionado al control y dosificación de los componentes de la carga volumen e intensidad y una débil interconexión del trabajo de la resistencia aerobia con otras direcciones del entrenamiento deportivo. La aplicación del Test de Cooper arrojó que ninguno de los medio fondistas está evaluado de Muy bien, cinco están evaluados de Bien para un 26.3 %, ocho están evaluados de Media (similar a regular) para un 42.10 %, cinco están evaluados de Mal para un 26.3 % y uno que representa el 5.2 % está evaluado como Muy mal. Este resultado arroja que 14 de los 19 medio fondistas presentan deficiencias en el desarrollo de la resistencia aerobia, lo que denota la necesidad de realizar cambios en la concepción metodológica del entrenamiento de esta capacidad durante la preparación.

Resultados y Discusión

Los resultados alcanzados permitieron como parte de la Fase de planificación del programa de entrenamiento, concebir el objetivo general y los objetivos específicos del de dicho programa. El programa incluye en esta fase tres acciones: la determinación de los objetivos del programa, la capacitación de los entrenadores de medio fondo y la elaboración de un sistema de ejercicios y métodos para el desarrollo de la resistencia aeróbica de los medio fondistas estudiados. Cada una de estas acciones se

describen a continuación: Acción 1. Elaboración del objetivo general del programa y los objetivos específicos. El objetivo general se centró en mejorar la resistencia aeróbica en los atetas de medio fondo de la Federación Deportiva de Bolívar. Mientras que, los objetivos específicos corresponden a; elaborar un sistema de acciones de capacitación para el mejoramiento de las competencias profesionales de los entrenadores de medio fondo. Favorecer las competencias metodológicas de los entrenadores para la implementación de los métodos continuo e interválico en las diferentes etapas de la preparación de los atletas de medio fondo. Elevar la capacidad aeróbica de los atletas de medio fondo.

Acción 2. Elaborar un sistema de talleres de capacitación para los entrenadores de medio fondo, para lo cual se diseñó un cronograma de talleres y charlas con los entrenadores sobre temas relacionados a las falencias detectadas en el diagnóstico inicial, dicho cronograma se detalla a continuación:

- Taller 1. La resistencia aeróbica y anaeróbica como capacidad física determinante en el medio fondo. Este se desarrolló durante el Mesociclo entrante en el microciclo tres (ordinario), enero 2025.
- Taller 2. La planificación de componentes externos de la carga para el entrenamiento de la resistencia. Desarrollado en el Mesociclo Básico desarrollador 1 (MBD1) en el primer microciclo ordinario, enero 2025.
- Taller 3. Los métodos continuos e interválicos su planificación e implementación para el entrenamiento de la resistencia en el medio fondo. MBD1, microciclo 2 (ordinario), febrero,2025.

El control de los componentes internos de la carga de entrenamiento durante el desarrollo de

la resistencia. MBD1, microciclo 3(ordinario), febrero 2025. Acción 3. Sistema de ejercicios y métodos para el desarrollo de la resistencia aerobia. La elaboración de los ejercicios y métodos tomó como referencia los criterios de García Canto & Pérez Soto, (2013), tomado de Fernández Arenas & Calderón Valencia, (2023), de esta manera se concibieron como métodos para el programa los siguientes: Los métodos continuos (MC) se conciben de la siguiente forma; el método continuo constante (MCC) con trabajo uniforme +30 minutos y una Frecuencia Cardiaca (FC) 130-150 pulsaciones por minuto (p/m). El método continuo extensivo (MCE) de 30 a 120 minutos y la intensidad de la carga está entre 125-160 p/m. El método continuo intensivo (MCI) con trabajo de 30 a 60 minutos y la intensidad de la carga está entre 140-190 p/m. El método continuo variable tenido en cuenta fue el Fartlek (MF) con un tiempo de trabajo entre 20-40 minutos y una FC entre 140-180 p/m.

Los métodos interválicos (MI) que se conciben para el programa son los siguientes; el método interválico extensivo largo (MIEL) con cargas de una duración de 2 a 8 minutos (800-1500metros), con una intensidad de 165 p/m y una recuperación de 2-5 minutos, realizándose entre 6 y 10 series. El método intervalo intensivo medio (MIIM) con cargas de una duración de entre 60 y 90 segundos (300-

600metros), con una intensidad de 170 p/m y una recuperación entre 90 a 120 segundos, realizándose de 12 a 16 series. El método Interválico intensivo corto (MIIC) con cargas de una duración entre 20-30 segundos (200-300metros), con una intensidad elevada (180 pulsaciones por minuto) y una recuperación de 2 a 3 minutos. El método interválico intensivo muy corto (MIIMC) con cargas de una duración entre 8-10 segundos (60-100metros), con una intensidad casi máxima ó máxima (160-180 pulsaciones por minuto) y una recuperación de entre 2-3 minutos.

Fase de implementación del programa de métodos y ejercicios para el desarrollo de la resistencia aerobia

El sistema de ejercicio fue aplicado durante 26 microciclos con la siguiente organización (12 microciclos de la (EPG), 8 microciclos de la (EPE) y cuatro microciclos de la (EPC). En cada microciclo se utilizó una frecuencia de seis sesiones en las cuales se organizaron las frecuencias por sesiones en las cuales según la etapa de preparación se incluyeron sesiones con ambos tipos de métodos. La organización de las sesiones y frecuencias de utilización de los métodos continuos e interválicos se describe en cada uno de los cuadros que se presentan. A continuación, se presenta la organización de ejercicios, métodos y frecuencias por cada microciclo y mesociclos:

Tabla 1. Aplicación de los ejercicios y métodos durante la (EPG): Cantidad de microciclos: 12 (84 sesiones)

Planificación de ejercicios y métodos EPG: (tres mesociclos 2 Básicos Desarrolladores y uno Estabilizador)				
Ejercicio	Método	Frecuencia	Micro	Mesociclo
Carrera continua 40minutos. FC 130-150p/m	MC	1	2 y 3	BD 1
Carrera 50 -90 minutos. FC 125-160 p/m	MCE	3	1 y 2	BD1, 2, y BE
Carrera 30 a 60 minutos. FC 140-190 p/m	MCI	1	2 y 4	BD2 y BE
Carrera 70 -90 minutos. FC 125-160 p/m	MCE	3	3 y 4	BD2 y BE
Carrera cambio de ritmo 20-30minutos	MF	2	1,2,3 y 4	BD1, 2 y BE
Tramos 2 a 4minutos, FC 165-170 p/m, 6 series	MIEL	2	2 y 4	BD1, 2 y BE
Tramos de 60 y 90 segundos, FC 170-180 p/m 10 repeticiones	MIIM	1	1,2, 3y4	BD, y BE

Fuente: elaboración propia

La aplicación de los métodos continuos e interválicos durante la (EPG) tal como aparece

en la Tabla 1, se orientan al trabajo de creación de una base aeróbica fuerte con la

preponderancia de los métodos continuos extensivo e intensivo por encima de los métodos interválicos. Esto se asocia con los altos volúmenes de cargas en kilómetros de carreras. El entrenamiento se orienta al desarrollo de la Resistencia Aeróbica Lipolítica (AEL) con (FC)

entre 130-150 p/m y Aeróbico glucolítica (AEM) con FC: 150-170 p/m. y en menor medida al trabajo con la Capacidad aerobia (AEI) con FC: <175-185 p/m. (Rosa Guillamón, A., 2016).

Tabla 2. Aplicación de los ejercicios y métodos durante la EPE: Cantidad de microciclos: 8 (48 sesiones)

Planificación de ejercicios y métodos (EPE) (2mesos uno básico desarrollador y uno preparatorio de control)				
Ejercicio	Método	Frecuencia	Micro	Mesociclo
Carrera continua 45minutos. FC 130-150 p/m	MC	1	1y3	BD3YPC
Carrera 40 a 60 minutos. FC 140-190 p/m	MCI	1	2y4	BD3YPC
Carrera 80 -90 minutos. FC 125-160 p/m	MCE	1	1y3	BD3
Carrera cambio de ritmo 20-30minutos	MF	3	2y4	BD3YPC
Tramos 4 a 8 minutos, FC 165-170 p/m, 8 series	MIEL	2	1y3	BD3YPC
Tramos de 60 y 90 segundos, FC 170-180 p/m 10 repeticiones	MIIM	2	2y4	BD3YPC
Tramos entre 20-30 segundos, con FC \geq 180 p/m, recuperación de 2 a 3 minutos, 8 series	MIIC	2	1y3	PC

Fuente: elaboración propia

Nota: mesociclo básico desarrollador (BD); mesociclo precompetitivo (PC).

En la (EPE) la orientación fisiológica del trabajo energético se sustentó en potenciar el trabajo con el método continuo variable (Fartlek) y los métodos interválicos intensivo largo, medio y corto para estimular el trabajo de

obtención de energía proveniente de la fase de Potencia aeróbica (PAE). FC: >185 p/m y la Capacidad Láctica (CLA) FC: 90-100% FC máx.

Tabla 3. Aplicación de los ejercicios y métodos durante la EPC: Cantidad de microciclos: 4 (24 sesiones)

Planificación de ejercicios y métodos EPC (un mesociclo precompetitivo)				
Ejercicio	Método	Frecuencia	Micro	Mesociclo
Carrera continua 40minutos. FC 130-150 p/m	MC	2	1 y 2	MPC
Carrera cambio de ritmo 20-30minutos	MF	3	1,2,3y4	MPC
Tramos 4 a 8 minutos, FC 165-170 p/m, 6 series	MIEL	2	2y4	MPC
Tramos de 60 y 90 segundos, FC 170-180 p/m 8 series	MIIM	2	1y3	MPC
Tramos entre 20-30 segundos, con FC \geq 180 p/m, recuperación de 2 a 3 minutos, 6 series	MIIC	2	2y4	MPC
Tramos de 60-80 metros (8-10 segundos), FC 160-180 P/m y recuperación de entre 2-3 minutos. (6-8 series)	MIIMC	2	3y4	MPC

Fuente: elaboración propia

Fase de evaluación del programa de ejercicios y métodos para el desarrollo de la resistencia aerobia en los atletas de medio fondo

En la (EPC) el trabajo del volumen disminuye en las cantidades de kilómetros y tiempo de trabajo continuo, orientando el trabajo fisiológico hacia la obtención de energía a partir de reservas glucolíticas y la resistencia al

lactato. Los métodos interválicos en todas sus expresiones se convierten en el centro del trabajo con series de tramos muy exigentes entre 60-80 metros alácticos y tramos entre 200-800 metros glucolíticos con recuperación incompleta entre series. El entrenamiento de la Potencia Aláctica (PAL) y la Potencia Láctica (PLA) con (FC): 90-100% (FC) máx. juegan el papel protagónico.

Fase de evaluación del programa de ejercicios y métodos para el desarrollo de la resistencia aerobia en los atletas de medio fondo

La fase de evaluación de la aplicación de los métodos y ejercicios para el desarrollo de la resistencia se realizó durante los microciclos del Mesociclo Precompetitivo. En el mismo y garantizando la estandarización de las pruebas, se aplicaron la encuesta, revisión de planes de clases y macrociclo, observación de sesiones de entrenamiento y test de Cooper para contactar las variables e indicadores medidos durante el pretest. Los resultados de dichos instrumentos se relacionan a continuación: En lo concerniente al postest la encuesta después de aplicado el proceso de capacitación mostró que en los seis indicadores evaluados durante el pretest se obtiene resultados con evaluaciones entre las categorías de Muy adecuado y Adecuado en dichos indicadores. Las visitas a sesiones de entrenamiento por su parte, arrojó resultados en todas las sesiones muy favorables a los indicadores corroborados, siendo los indicadores utilización del volumen e intensidad los de mejores resultados durante la observación a clases, lo que muestra los avances

muy favorables en el tratamiento a la resistencia aerobia después de aplicada la intervención.

La revisión de los planes de entrenamiento y sesiones de entrenamiento por su parte, arrojó resultados muy favorables de manera general con más del 90 % ubicados en las categorías entre Muy adecuado y Adecuado, destacándose de manera sobre saliente los indicadores planificación de métodos continuos e interválicos para el desarrollo de la resistencia aerobia y ubicación de los ejercicios en la planificación de la sesión de entrenamiento, cantidad de deportistas, medios y condiciones para el entrenamiento de la resistencia aerobia.

Los resultados de la encuesta a los entrenadores, la revisión de las sesiones de entrenamiento y la observación a sesiones mostró resultados de manera general muy favorables después de aplicada la propuesta. La encuesta a entrenadores arrojó que ambos técnicos se autoevalúan entre Muy adecuado y Adecuado en los seis indicadores del instrumento. En cuanto a las observaciones de sesiones de entrenamiento los resultados los cinco indicadores evaluados también son evaluados en las 10 clases observadas entre Muy adecuados y Adecuados lo que da cuenta de los avances obtenidos por los mismos.

Tabla 4. Resultados del test de Cooper durante el pretest y postest

Resultados Test de Cooper Pretest						Resultados Test de Cooper Postest		
No	Edad	Sexo	Metros	VO2	Calificación	Metros	VO2	Calificación
1	26	M	2700	48.8	Medio	3120	58.13	Muy bueno
2	26	M	2900	53.24	Bueno	3250	61.02	Muy bueno
3	27	F	2315	40.24	Bueno	2480	43.91	Muy bueno
4	26	F	2010	33.47	Medio	2200	37.69	Bueno
5	25	M	2750	49.91	Bueno	2950	54.36	Bueno
6	22	M	2600	46.58	Medio	2850	52.13	Bueno
7	21	F	2150	36.58	Bueno	2400	42.13	Muy bueno
8	21	F	2215	38.02	Bueno	2570	45.91	Muy bueno
9	21	M	2520	44.8	Medio	2800	51.02	Bueno
10	19	M	2600	46.58	Medio	2850	52.13	Bueno
11	18	F	2020	33.69	Mal	2300	39.91	Bueno
12	17	M	2620	47.02	Medio	2950	54.36	Bueno
13	17	M	2550	45.47	Medio	2700	48.80	Medio
14	17	M	2450	43.24	Mal	2900	53.24	Bueno
15	17	F	2150	36.58	Medio	2350	41.02	Bueno
16	16	M	2270	39.24	Mal	2650	47.69	Medio
17	16	M	2300	39.91	Mal	2760	50.13	Bueno
18	16	M	2450	43.24	Mal	2800	51.02	Bueno
19	16	M	2100	35.47	Muy mal	2550	45.47	Medio

Fuente: elaboración propia

La aplicación del test de Cooper durante la posprueba o postest evidenció resultados significativos en las cantidades de metros y en el Volumen máximo consumido (VO₂máx.) que pudieron recorrer los 19 medio fondistas, al evaluarse cinco de ellos, que representa el 26.3 % como Muy bien, 11 obtuvieron una calificación de Bien para el 57.9 % y solo el tres que representó el 15.7 % se calificó como Medio, ninguno de los atletas obtuvo la

categoría de Mal. Para someter a consideración estadística los resultados experimentales a los datos obtenidos con la prueba de Cooper durante el pretest y postest, se aplicó la prueba de normalidad Shapiro Wild a los resultados del Test de Cooper tal y como aparece en la tabla que se presenta a continuación y en las que aparecen los resultados de la normalidad de la distribución de los datos en el Test de Cooper. (Ver tabla 5).

Tabla 5. Resultados prueba de normalidad Shapiro Wild

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad de metros recorridos Pretest	.107	19	.200*	.963	19	.639
Cantidad de metros recorridos Postest	.103	19	.200*	.981	19	.954
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la prueba de normalidad arrojaron que, durante la preprueba y posprueba, los resultados de p valor en ambos casos es >0.05 (Sig. Pretets = 0.639 y Postest= 0.954), lo que corrobora que los datos tienen

una distribución normal, lo que permite someterlo a confirmar su efectividad a través de una prueba paramétrica T de Student. A continuación, se presenta los resultados de los estadígrafos de tendencia central aplicados (ver tabla 6).

Tabla 6. Prueba de hipótesis estadísticos descriptivos pretest y postest

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Cantidad de metros recorridos Pretest	2403.68	19	259.529	59.540
	Cantidad de metros recorridos Postest	2706.84	19	281.308	64.536

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la tabla permiten considerar que la media aritmética en kilómetros recorridos durante la preprueba de 2403.68 metros y una desviación estándar de 1259.529 metros, sin embargo, durante la posprueba fue de 2706.84 metros y una desviación estándar de 281.308, estos datos demuestran un incremento

promedio en metros recorridos en la posprueba de 303.16 metros respecto a la preprueba, lo que es altamente significativo. Los resultados muestran que las medidas de tendencia central muestran diferencias significativas durante la posprueba respecto al pretest, lo que puede observarse en la tabla siguiente.

Tabla 7. Resultados prueba T de student cantidad de metros en el Test de Cooper pretest y Postest

		Prueba de muestras emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Inferior	Superior								
Par 1	Cantidad de metros recorridos Pretest - Cantidad de metros recorridos Postest	-303.158	100.350	23.022	-351.525	-254.791	-13.168	18	.000

Fuente: elaboración propia

Los resultados del test de Cooper con la aplicación de la prueba T para variables relacionadas arrojó que p valor $0.00 < 0.05$, por lo que existen variaciones altamente significativas en las cantidades de metros recorridos por los medio fondistas después de

aplicar las acciones y ejercicios planificados. Para corroborar la efectividad de la propuesta se aplicó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para variables no paramétricas a los resultados de las observaciones a sesiones de entrenamiento durante el pretest y postest, la que arrojó los siguientes resultados.

Tabla 8. Resultados de la prueba Wilcoxon a las diferencias entre pretest y postest en la observación de sesiones de entrenamientos

Estadísticos de prueba					
	Utilización de los métodos continuo o interválico Postest - Pretest	Utilización adecuada del volumen de entrenamiento Postest - Pretest	Utilización de la intensidad de trabajo Postest - Pretest	Interconexión del trabajo de la resistencia aerobia Postest - Pretest	Control fisiológico de la carga Postest - Pretest
Z	-2.850b	-2.873b	-2.739b	-2.877b	-2.877b
Sig. asintótica(bilateral)	.004	.004	.006	.004	.004
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon					
b. Se basa en rangos positivos.					

Fuente: elaboración propia

La aplicación de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para las variables cualitativas ordinales en los indicadores valorados en la observación de sesiones de entrenamiento antes y después de aplicada la propuesta arrojó que p valor $0.04 < 0.05$ en los indicadores utilización de los métodos continuo e interválico, volumen de entrenamiento, interconexión con otras capacidades y control fisiológico a la carga de entrenamiento. Este resultado, permite interpretar que hay diferencias entre los resultados de las observaciones en el pretest con respecto al postest, aunque estas no son significativas. El único indicador observado que muestra diferencias entre el pretest y el postest es el trabajo con el componente externo de la carga intensidad al observarse deficiencias en la

utilización del mismo sobre todo en la aplicación de ejercicios con el método interválico. La investigación realizada asume algunos criterios investigativos sobre sujetos practicantes de medio fondo tales como Rosa Guillamón (2016) y Lañón y Paula, (2024) en cuanto a sistemas de entrenamiento que permitieron medir a partir de la prueba de Cooper el estado de la resistencia aerobia en medio fondistas. Sin embargo, en este caso se hace alusión a la dosificación por cada estructura cíclica de la periodización clásica cómo poder utilizar de manera integrada a nivel de cada microciclo en cada una de las etapas los métodos continuo e interválico. La investigación detalla a partir de la concepción de métodos para el entrenamiento de la

resistencia de García y Pérez (2013), tomado de Fernández y Calderón (2023), aplicando una diversidad de métodos continuos e interválicos interesantes con componentes de la carga externa (volumen, intensidad, densidad y frecuencia) muy bien adaptados a los procesos de obtención de la forma deportiva desde el periodo preparatorio y sus etapas hasta la etapa precompetitiva, etapa donde se realiza la segunda medición. Si se analiza la investigación de Guillamón (2016), la misma se sustenta en el trabajo con una periodización en mesociclos de acumulación, transformación y realización (ATR), este estudio utiliza de manera muy interesante las rutas metabólicas para la obtención de energía y los umbrales de trabajo arrojando resultados interesantes del estudio. Se coincide con este estudio en aspectos metodológicos de contenidos de la carga, sin embargo, no abunda con agudeza la naturaleza de los métodos tratados, aspecto que en la planificación del presente estudio están muy bien detallados.

Conclusiones

La aplicación de un programa de entrenamiento con sus fases de planificación, implementación y evaluación de los métodos continuo e interválico y ejercicios especiales adaptadas a cada uno de los microciclos en las etapas y periodos de la periodización tradicional, fueron efectivos en el desarrollo de la preparación de los deportistas de medio fondo de la Federación Deportiva de Bolívar. Se apreciaron cambios significativos en el proceso de planificación y desarrollo de las sesiones de entrenamiento por parte de los entrenadores con resultados muy favorables en el nivel de conocimientos mostrado por los mismos en el postest, así como en la revisión de los planes de entrenamiento y sesiones. Un elemento muy importante son los resultados de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon en lo referente a la observación de

las sesiones de entrenamiento con resultados de p valor <0.05 en cuatro de los cinco indicadores evaluados. La aplicación del test de Cooper durante la posprueba corroboró las diferencias en el desarrollo de la resistencia aerobia y en las cantidades de metros recorridos y el nivel de Vo_2 alcanzados con resultados de la prueba Tde student con resultados de p valor $0.00 < 0.05$, lo que demuestra cambios significativos en los resultados de la resistencia aeróbica en los medio fondistas investigados.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, J., & Alfonzo, A. (2024). Programa de ejercicios físicos para el mejoramiento de la velocidad de reacción en los estudiantes. *Revista de Educación Cognosis*, 9(2), 42–57. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v9iEE2.6359>
- Bermeo, J. A., Bravo, W., & Romero, E. (2023). Método Fartlek como factor predominante de la resistencia aeróbica de trail running. *Journal Scientific Investigar*, 7(1), 3114–315. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.3114-3135>
- Blázquez, C., Osmani, F., & Lago, C. (2024). Métodos de entrenamiento de fuerza en atletas de medio fondo. *MLS – Sport Research*, 4(1), 20–32. <https://doi.org/10.54716/mlssr.v4i1.2450>
- Carrillo, M., Montoro, R., Lincango, D., Mon, D., Romero, E., & Pérez, M. (2018). Efectos del método continuo-extensivo para potenciar la resistencia aeróbica en el trail running y fondo. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37(3), 1.
- Cruz, J., & Arboleda, V. (2022). Distribución de la intensidad del entrenamiento en el tiempo de carrera en corredores de resistencia amateurs: Una revisión del alcance. *Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud*, 4(2), 137–149. <https://doi.org/10.46634/riics.136>
- Espinosa, E. (2025). Entrenamiento Fartlek: Un método para el desarrollo de la resistencia aeróbica en los deportistas. *Revisión*

- sistemática. *Revista de Investigación Educativa y Deportiva Mentor*, 4(10), 673–697.
<https://doi.org/10.56200/mried.v4i10.9113>
- García, I., Hernández, M., Aburto, A., Ortiz, M., Naranjo, J., & Gómez, L. (2023). Efecto del entrenamiento interválico de alta intensidad sobre el comportamiento del sistema nervioso. *Retos*, 47(1), 847–852.
<https://doi.org/10.47197/retos.v47.91199>
- Lañón, G., & Paula, M. (2024). Programa de entrenamiento funcional para mejorar la resistencia aeróbica en atletas de medio fondo. *Ciencia y Educación*, 5(8.1), 286–296.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.13997135>
- Lasso, C., Chalapud, L., Medina, J., & García, E. (2024). Efectos del HIIT sobre la condición física y el rendimiento deportivo en corredores de media distancia de 800 y 1500 m de para atletismo: Un estudio de caso. *Retos*, 56(1), 707–717.
<https://doi.org/10.47197/retos.v56.102365>
- Lin, D., Yuhang, L., Baili, C., Jiawan, H., & Ao, L. (2025). Impacto del entrenamiento en altura en la capacidad aeróbica de los atletas: Una revisión sistemática y un metanálisis. *Vida*, 2(305), 15.
<https://doi.org/10.3390/life15020305>
- Mancilla, Á., Ojeda, M., & Gutiérrez, G. (2022). Efectividad del umbral anaeróbico en los diferentes métodos de entrenamiento y en el rendimiento deportivo en atletas jóvenes de medio fondo y fondo. *Revista Horizonte Ciencias de la Actividad Física*, 1(24), 37–52.
<https://doi.org/10.32735/S0718-8188202224169>
- Oña, D., Caza, H., & Calero, S. (2022). Entrenamiento interválico de resistencia aeróbica en el rendimiento de las pruebas físicas del personal militar. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 17(1), 1.
- Pascual, M., Leyton, M., Oriol, J., & Batista, M. (2018). Monitorización de las cargas de entrenamiento en corredores de fondo y medio fondo de alto nivel. *Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, 10(1), 93–118.
<https://doi.org/10.33776/remo.v0i10.3347>
- Pesántez, M., & Paula, M. (2024). Programa de entrenamiento para analizar la frecuencia cardiaca y lactato en marchistas durante etapas especial y precompetitiva. *Ciencia y Educación*, 5(8.1), 53–66.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.13335198>
- Portuondo, M., Mendoza, J., Rodríguez, A., & Vicente, H. (2022). Propuesta metodológica para control de la preparación somática y física en alumnos de atletismo. *Revista Científica Sociedad y Tecnología*, 5(52), 415–430.
<https://doi.org/10.51247/st.v5iS2.280>
- Rosa, A. (2016). Programa de entrenamiento para carreras de medio fondo. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 1(222), 1.
- Sandford, G., Kilding, A., Allen, S., & Ross, A. (2018). Anaerobic speed reserve: A key component of elite male 800m running. *Revista Internacional de Fisiología y Rendimiento Deportivo*, 14(4), 1–21.
<https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0163>
- Tegegne, Y., & Melkamu, Z. (2024). Efectos de los métodos de entrenamiento continuo, por intervalos y combinado en los corredores de medio fondo y fondo. *Retos*, 58(1), 418–425.
<https://doi.org/10.47197/retos.v58.102976>
- Tomalá, J., & Paula, M. (2024). Programa de atletismo para mejorar la condición física en los estudiantes de educación básica. *Ciencia y Educación*, 5(8), 93–94.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.13623878>



Esta obra está bajo una licencia de **Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional**. Copyright © José Manuel Manobanda Manobanda y Manuel Gutiérrez Cruz.

