



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

Título

“La potencia y la resistencia aeróbica en atletas jóvenes”

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad
Física y Deporte**

Estudiante:

Erika Andreina Villa Betún

Tutor:

Mgs. Isaac Germán Pérez Vargas

Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA DE AUDITORIA

Yo, Erika Andreina Villa Betún, con cédula de ciudadanía 0202435442 respectivamente, autor del trabajo de investigación titulado "la potencia y la resistencia aeróbica en atletas jóvenes" "Atletas de la federación deportiva de bolívar", certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su 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, 5 de junio del 2025.



Erika Andreina Villa Betún

CI: 0202435442



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. Isaac Pérez 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: **“LA POTENCIA Y LA RESISTENCIA AEROBICA EN ATLETAS JÓVENES”**, bajo la autoría de VILLA BETUN ERIKA ANDREINA con CC: 0202435442 por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, 2 de mayo del 2025

Mgs. Isaac Pérez
C.I: 0603880824



CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Titulación para la evaluación del trabajo de investigación titulado **"LA POTENCIA Y LA RESISTENCIA ARERÓBICA EN ATLETAS JÓVENES"**, presentado por **VILLA BETUN ERIKA ANDREINA** con CC: **0202435442**, bajo la tutoría de Mgs. Isaac Pérez ; 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 5 de junio del 2025

Mgs. Susana Paz V.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. Vinicio Sandoval
MIEMBROS DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. Henry Gutiérrez
MIEMBROS DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. Isaac Pérez
TUTOR

FIRMA



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



CERTIFICACIÓN

Que, VILLA BETUN ERIKA ANDREINA con CC: 0202435442, estudiante de la Carrera **Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**, Facultad de Ciencias de Educación, Humanas y Tecnologías; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **LA POTENCIA Y LA RESISTENCIA AERERÓBICA EN ATLETAS JÓVENES**", cumple con el 7% de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio Compilatio porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 15 de mayo de 2025

Mgs. Isaac Pérez
TUTOR(A)

Agradecimiento

Deseo principalmente agradecer a dios por haberme permitido culminar este gran camino , a todos los docentes de la carrera de la Pedagogía de la Actividad Física y Deporte por lo que me han enseñado y compartido dentro de las instalaciones de la prestigiosa Universidad Nacional de Chimborazo, ustedes han jugado un papel fundamental en mi aprendizaje con una infinidad de conocimientos teóricos y prácticos, experiencias de vida y profesionales, y que gracias a ellos tendré el sustento necesario para desenvolverme en mi vida como profesional también agradecerlos por haberme permitido tener en clases a mi hija y nunca haberme negado la posibilidad de seguir adelante con mis estudios por siempre haberle dado una muestra de cariño estaré eternamente agradecida con cada uno de mis docentes.

A mis compañeros que durante los años de estudio han compartido sus experiencias facilitando la ejecución de tareas relativas a la carrera y sin duda a los que algún día me ayudaron con mi nena.

Gracias a todos los jóvenes y entrenador de la Federación Deportiva de Bolívar por su esmero en cada uno de los entrenamientos, por ustedes esta investigación ha sido posible.

Gracias.

Erika Andreina Villa Betún.

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico a cada una de las personas que me dieron una palabra de aliento para seguir con mis estudios a mis hermanos a mi familia , especialmente se la dedico a mi hija Dayleth Alexandra Morocho Villa que fue una de las personas que más me acompañó en el transcurso de mi carrera que estuvo presente en mis noches de desvelación que fue mi motor para no darme por vencida que fue la personita que me acompañó en mi vida de foránea a ella que cada domingo ya debía dejar a su papá para irse con su mamá a ella que veía a su papá a través de una pantalla a ella que cuando yo la regañaba no tenía con quien consolarse a ella que alguna vez le negué un helado porqué nos quedábamos sin pasaje a ella que fue mi compañera de asiento a ella que muchas veces se quedó dormida en mis brazos mientras yo estaba en clases a ella que la dejaba sentada mientras recibía mis clases prácticas, a ella que debía madrugar apenas teniendo sus dos añitos se la dedico a mi hija querida a mi niña hermosa. También se la dedico a mis padres, PABLO VILLA Y PRESENTACIÓN BETÚN que me brindaron su apoyo incondicional a mi madre que siempre me dio un consejo para no darme por vencida que siempre hizo su mayor esfuerzo para que no me falte nada, gracias por enseñarme que con dedicación, disciplina, constancia, perseverancia, todo es posible, y por ultimo también se la dedico a mi esposo ADRIAN MOROCHO que a pesar de que teníamos que estar lejos me apoyo incondicionalmente me brindo, su confianza, su paciencia y su aliento para nunca dejar de perseguir todos mis sueños Gracias por estar siempre a mi lado, por ser fuerza y motivación este logro es tanto de usted como mío.

Erika.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE IMÁGENES

ÍNDICE DE ANEXOS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I..... 13

1 INTRODUCCIÓN 13

1.1 Antecedentes 14

1.2 Planteamiento del Problema..... 15

1.3 Formulación del problema 16

1.4 Justificación..... 16

1.5 Objetivos 17

CAPÍTULO II 18

2 MARCO TEÓRICO 18

2.1 La Resistencia Aeróbica..... 18

2.1.1 Capacidad Aeróbica 18

2.1.2 Beneficios de la Resistencia aeróbica 19

2.1.3 ¿Cómo se manifiesta la resistencia?..... 19

2.1.4 Metodología para entrenar la resistencia aeróbica 21

2.1.5	Factores fisiológicos que condicionan el entrenamiento de resistencia aeróbica	22
2.1.6	Consecuencias de llegar a la fatiga	23
2.1.7	Impacto en el sistema respiratorio.....	23
2.2	La Potencia.....	24
2.2.1	Tipos de potencia	25
2.2.2	Ejercicios para el desarrollo de la potencia.....	25
2.2.3	Metodología para entrenar la potencia.....	26
2.2.4	Orden de las Cargas cuando se Maximiza la Producción de Potencia.....	30
2.2.5	Períodos de recuperación	30
2.2.6	Beneficios de la potencia.....	30
CAPÍTULO III		31
3	METODOLOGÍA	31
3.1	Enfoque de la investigación	31
3.2	Diseño de la investigación.....	31
3.3	Tipo de estudio	31
3.4	Población de estudio y tamaño de la muestra	31
3.5	Técnicas de recolección de datos	32
3.5.1	Instrumento de investigación	32
3.6	Recolección y análisis de datos.....	34
CAPÍTULO IV		35
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
4.1	Pre test de resistencia	35
4.2	Post test de resistencia.....	36
4.3	Normalidad.....	37
4.4	Discusión de resultados	37

CAPÍTULO V	39
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	39
5.1 Conclusiones	39
5.2 Recomendaciones.....	39
CAPÍTULO VI.....	40
6 INTERVENCIÓN.....	40
6.1 Objetivo.....	40
6.2 Justificación.....	40
6.3 Planificación.....	40
BIBLIOGRAFÍA.....	65
ANEXOS.....	68

Índice de tablas

Tabla 1.....	20
Tabla 2.....	32
Tabla 3.....	37
Tabla 4.....	37

Índice de figuras

Figura 1	33
Figura 2	35
Figura 3	36

Índice de anexos

Anexo 1. Tabla de datos del pre test de resistencia aeróbica	68
Anexo 2. Tabla de datos del post test de resistencia aeróbica.....	68

Resumen

La presente investigación titulada “La potencia y la resistencia aeróbica en atletas jóvenes” tiene como objetivo analizar la influencia de un programa de entrenamiento de ejercicios de potencia en la mejora de la resistencia aeróbica en atletas jóvenes de la Federación Deportiva de Bolívar. El estudio parte de la premisa de que estas capacidades físicas fundamentales — potencia y resistencia— son esenciales en diversas disciplinas deportivas y su entrenamiento debe estar adaptado a las características fisiológicas del atleta juvenil. Se aplicó un diseño preexperimental con enfoque cuantitativo, realizando pre y post test mediante el test de Course Navette a una muestra de 10 atletas, hombres y mujeres entre 15 y 18 años. Durante 12 semanas, los participantes ejecutaron un programa estructurado de ejercicios de potencia con progresiones de dificultad y control de intensidad. Los resultados del post test evidenciaron mejoras significativas en la resistencia aeróbica, con un aumento del promedio en el tiempo de duración del test y el desplazamiento de atletas hacia niveles de rendimiento “excelente”. El análisis estadístico con la prueba T de Student mostró una diferencia significativa entre los datos del pre y post test ($p < 0,001$), confirmando la efectividad del programa. Este estudio contribuye a la planificación metodológica del entrenamiento deportiva en etapas juveniles, proponiendo una alternativa práctica para mejorar simultáneamente potencia y resistencia aeróbica. Se concluye que el desarrollo de la potencia puede incidir positivamente en el rendimiento aeróbico, siendo una estrategia eficaz para entrenadores que buscan optimizar el desempeño físico de atletas jóvenes.

Palabras clave

Potencia, Resistencia aeróbica, Atletas jóvenes, Entrenamiento deportivo, Course Navette

Abstract

This research, entitled “Power and Aerobic Endurance in Young Athletes,” aims to analyze the influence of a power exercise training program on the improvement of aerobic endurance in young athletes from the Bolívar Sports Federation. The study is based on the premise that these fundamental physical abilities—power and endurance—are essential in various sports disciplines and must be trained according to the physiological characteristics of youth athletes. A pre-experimental design with a quantitative approach was applied, conducting pre- and post-tests using the Course Navette test with a sample of 10 athletes, both male and female, aged between 15 and 18 years. Over 12 weeks, participants completed a structured power exercise program with progressive difficulty and controlled intensity. The post-test results showed significant improvements in aerobic endurance, with an increase in the average test duration and a shift in athlete performance to the “excellent” level. Statistical analysis using the Student's t-test showed a significant difference between pre- and post-test data ($p < 0.001$), confirming the program's effectiveness. This study contributes to the methodological planning of sports training in youth stages, offering a practical alternative to simultaneously enhance power and aerobic endurance. It concludes that power development can positively impact aerobic performance, making it an effective strategy for coaches aiming to optimize young athletes' physical performance.

Keywords

Power, Aerobic endurance, Young athletes, Sports training, Course Navette



Reviewed by:

Mgs. Sofia Freire Carrillo

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604257881

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

La resistencia aeróbica y potencia son dos capacidades físicas que la mayoría de los atletas entrena a partir de los ocho a nueve años y que con el paso del tiempo van incrementando siendo fundamentos físicos necesarios para la práctica de una gran cantidad de disciplinas como por ejemplo el atletismo, deportes de equipo, individuales, gimnasia, etc.

Dentro de la naturalidad del ser humano, estas capacidades son las más importantes para poder vivir, tanto es así que son las últimas que se pierden; sin embargo, si queremos mejorarlas, al comenzar cualquier tipo de entrenamiento se hace necesario crear una base aeróbica y también dependiendo de la disciplina, una base anaeróbica en el organismo del atleta; para que todo esto sea posible hay que desarrollar la resistencia y la potencia.

En las federaciones provinciales del Ecuador algunas de las capacidades físicas más importantes las cuales desarrollan y mejoran de manera constante siendo estas la resistencia y potencia; ya que cuando es hora de competir en torneos oficiales los atletas deben estar preparados para resistir el tiempo que dure la competición y la intensidad en la que se maneje la misma. Al hablar de resistencia aeróbica decimos que es una capacidad física básica que indica la cantidad de tiempo que una persona es capaz de realizar actividad física antes de detenerse y descansar, esta va acompañada de la potencia que indica la capacidad del cuerpo de producir oxígeno y enviarle parte de esta producción a los tejidos musculares.

En las edades pertenecientes al rango juvenil, después de que el atleta haya transcurrido las primeras etapas deportivas es el momento clave para desarrollar tanto la resistencia como la potencia debido a que el cuerpo está mejor preparado a nivel cardiopulmonar para recibir un entrenamiento que requiera una mayor intensidad y duración.

Es por ello que se ha tomado en cuenta las actividades centradas en la duración e intensidad para el incremento de la potencia y por ende de la resistencia.

En la presente investigación observaremos que efectos tiene un plan de entrenamiento enfocado en la potencia para el incremento de resistencia en los atletas jóvenes de entre 15 y 18 años de la Federación de Bolívar verificando los resultados a través del uso del test.

Distribución del contenido de cada capítulo

Capítulo I: introducción, antecedentes a nivel mundial sudamericano y nacional, planteamiento del problema, pregunta de investigación, justificación, objetivos generales y específicos.

Capítulo II: marco teórico, resistencia aeróbica, capacidad aeróbica, beneficios de la resistencia aeróbica, como se manifiesta la resistencia, factores fisiológicos que condicionan el entrenamiento de la resistencia, consecuencias de llegar a la fatiga, impacto en el sistema respiratorio.

La potencia, potencia muscular máxima, tipos de potencia, ejercicios generales y específicos para el desarrollo de la potencia, metodología para entrenar la potencia y beneficios de la potencia.

Capítulo III: metodología, diseño de la investigación, enfoque de la investigación, tipo de estudio, población de estudio y tamaño de muestra, técnica de recolección de datos y análisis de datos.

Capítulo IV: resultados y discusión, resultados de los pre y post test de resistencia, normalidad y discusión de resultados.

Capítulo V: conclusiones y recomendaciones

Capítulo VI: intervención, objetivos, justificación, planificaciones del plan de entrenamiento.

1.1 Antecedentes

A nivel mundial las maratones, así como en deportes de alta intensidad como lo es el fútbol y el baloncesto son los más populares en los que se necesite de resistencia y potencia.

Los avances científicos han servido para entender cómo se incrementa la eficiencia aeróbica. Por décadas se ha demostrado que ejercicios como el entrenamiento del umbral de lactato y el entrenamiento en intervalos de alta intensidad aumentan la potencia aeróbica y la resistencia de los atletas. Una investigación realizada por el autor Pitti (2020), indica que la capacidad aeróbica ha sido ampliamente estudiada a lo largo de los años, debido a su relación con la condición física, el rendimiento deportivo y la salud” dando como resumen lo trascendental que llega a ser la aplicación de un entrenamiento de resistencia aeróbica en la juventud.

El uso de tecnología de monitorización, como los analizadores de gases respiratorios, los medidores de potencia (para ciclismo) y los dispositivos de medición de la frecuencia cardíaca, ha permitido mejorar los planes de entrenamiento aeróbico. Para los deportes con atletas de élite, se aplican entrenamientos científicos y técnicas adaptadas a sus rasgos fisiológicos, atletas como Brigid Kosgei (Kenia, maratón femenino) y Eliud Kipchoge (Kenia, maratón) son ejemplos de deportistas de resistencia aeróbica de élite que han llevado el rendimiento humano a nuevos límites.

A nivel sudamericano cuando se trata de deportes de resistencia se suele encontrar logros importantes, sobre todo en deportes como el fútbol, el ciclismo, el trail running y el atletismo (maratón, media maratón), donde la resistencia aeróbica es crucial.

En cuanto al ciclismo de carretera y de montaña, naciones como Argentina y Colombia se han distinguido a nivel mundial. Debido a su elevación, la región de los Andes ha ayudado a los deportistas colombianos a adquirir una impresionante capacidad aeróbica. Esto ha sido crucial en la competición de alto rendimiento del ciclismo profesional. Sirven como ejemplo los varios ciclistas colombianos que han ganado el Tour de Francia.

Por ejemplo en el deporte del fútbol, Mauricio Pineda (2011), amerita a la resistencia aeróbica como la capacidad física más importante de todas ya que permite al futbolista realizar distintos tipos de esfuerzos a lo largo de los 90 minutos que dura un encuentro oficial. Además los equipos de fútbol de Sudamérica se han centrado en aumentar la potencia, combinando ejercicios de alta intensidad con entrenamientos de resistencia. Como ejemplo lo tenemos al Palmeiras de Brasil, equipo donde utilizan equipos de última generación para medir la capacidad aeróbica de sus jugadores y construir entrenamientos personalizados en base a los resultados.

A nivel nacional, la potencia y resistencia aeróbica son conceptos relevantes especialmente en deportes de resistencia y deportes de equipo y aunque el país ha tenido más protagonismo en deportes de altura, también ha destacado en otras disciplinas.

Rodas (2023, p.56), señala que “es importante combinar el tiempo con la intensidad del ejercicio para un mejor resultado, así mismo la calistenia y el regreso a la calma, que ayudara al estudiante a realizar los ejercicios de manera efectiva y sin lesiones ni molestias.”

A su vez, Tapia (2024), recalca la importancia del trabajo de la potencia en la mayoría de deportes que requieran de interacciones basadas en la explosividad de sus acciones y en específico de cómo la fuerza reactiva nos asegura tener éxito en las competencias.

En deportes de resistencia Ecuador tiene una gran tradición de atletas en deportes de resistencia, como atletismo de larga distancia, ciclismo, trail running y triatlón, donde la resistencia aeróbica es crucial. Ciudades como Quito y Cuenca tienen grandes altitudes donde se suele realizar las competencias oficiales.

Algunos de los atletas destacados como el medallista olímpico de marcha Jefferson Pérez, ha demostrado lo crucial que es una base aeróbica fuerte para su exitoso rendimiento competitivo. Richard Carapaz, ciclista profesional que ha obtenido resultados excepcionales en competencias internacionales. Ha ganado el Tour de Francia y otras carreras utilizando tanto su entrenamiento aeróbico como su adaptación a la altitud.

1.2 Planteamiento del Problema

El desarrollo de la resistencia en atletas jóvenes es probablemente uno de los aspectos más practicados por todos los entrenadores alrededor del mundo en disciplinas deportivas que tienen como uno de sus fundamentos esta capacidad básica; dentro de ello existe un error en el cuál hasta el día de hoy y a pesar de todos los conocimientos nuevos acerca las etapas y fases de deportivas siguen concurriendo algunos de los profesionales del deporte el cual es aplicar desde muy temprana edad entrenamientos priorizados en el desarrollo de resistencia y potencia, lo que puede desencadenar en lo que se le conoce vulgarmente como “quemar” al atleta; es decir, desarrollar de manera prematura principalmente el músculo del miocardio, músculo encargado de bombear sangre rica en oxígeno alrededor de todo el cuerpo; haciendo que cuando el atleta llegue a la edad propicia para el desarrollo de esta capacidad y musculatura ya no pueda incrementar y por ende quedará estancado.

Otro problema es que los entrenamientos no constan de una planificación adecuada la cual no está procurando que exista mejoras a corto y largo plazo en los atletas, ya que, como dice Katia Pérez (2025, p.16), “no se puede mejorar la resistencia aeróbica si no existe un aumento gradual en la intensidad de los ejercicios”, además si queremos mejorar la potencia el entrenamiento debería constar de ejercicios que impliquen el uso de fuerza.

En este marco varios autores hablan de la necesidad de ir exigiendo más a los atletas conforme se van observando mejoras, pero tampoco ir de manera apresurada ya que esto podría provocar situaciones negativas como lesiones o que el atleta termine perdiendo el interés rápidamente.

Una vez que se obtuvo el permiso de ingreso a las instalaciones de la Federación Deportiva de Bolívar y con el fin observar cómo se desarrollaban los entrenamientos de varias de las disciplinas deportivas disponibles por el transcurso de dos semanas, se denotó que aunque si se trabajaba la resistencia aeróbica, Los métodos no eran los más adecuados para su desarrollo, además que todavía existía margen de tiempo suficiente para poder desarrollarla aún más. Es por ello que se ha tomado en cuenta puntualmente a los atletas que forman parte de esta federación y que cumplen con los requisitos de admisión para la intervención en un programa de entrenamiento enfocado en la potencia con el fin de evaluar si tiene influencia en la mejora de la resistencia aeróbica.

1.3 Formulación del problema

¿Cómo incide el entrenamiento de la potencia en el desarrollo de la resistencia aeróbica en atletas jóvenes?

1.4 Justificación

Esta investigación es de carácter práctico, ya que se enfoca en los beneficios concretos que puede ofrecer al sector de los atletas jóvenes. Su propósito es aportar nuevos conocimientos útiles para la planificación de entrenamientos en clubes y escuelas deportivas.

La importancia de este estudio radica en evaluar, mediante pruebas específicas, la efectividad de un entrenamiento centrado en ejercicios de potencia con el objetivo de desarrollar la resistencia aeróbica. Esto podría traducirse en una mejora significativa del rendimiento deportivo en atletas pertenecientes a diversas disciplinas dentro de la federación, especialmente en aquellas donde estas capacidades físicas son determinantes.

Para los entrenadores de federaciones y clubes deportivos, este trabajo representa un aporte relevante, ya que les proporciona opciones adicionales y válidas para la planificación del entrenamiento, específicamente en lo que respecta al desarrollo simultáneo de la potencia y la resistencia aeróbica.

Los beneficiarios directos de esta propuesta son los atletas en etapa juvenil, puesto que el plan de entrenamiento ha sido diseñado considerando las capacidades físicas características de esta edad.

Este estudio es original, ya que evalúa la mejora la resistencia aeróbica a través de un entrenamiento específico de ejercicios de potencia, validado mediante la aplicación de test antes y después de la intervención.

La novedad del trabajo radica en que, gracias a los datos obtenidos en las pruebas posteriores al entrenamiento, se podría disponer de un método optimizado para desarrollar dos de las capacidades físicas más importantes que los atletas necesitan fortalecer para alcanzar un alto rendimiento en su carrera deportiva.

El impacto esperado es que los entrenadores que trabajan con atletas jóvenes puedan incorporar alternativas efectivas a sus rutinas habituales de entrenamiento, enriqueciendo sus programas y haciéndolos más completos.

1.5 Objetivos

General

Determinar la influencia de la potencia en el desarrollo de la resistencia aeróbica en atletas jóvenes de la Federación Deportiva de Bolívar.

Específicos

- Analizar la resistencia aeróbica en atletas jóvenes de la Federación Deportiva de Bolívar.
- Desarrollar un programa de entrenamiento de ejercicios de potencia para determinar su efectividad en la mejora de la resistencia aeróbica en atletas jóvenes de la Federación Deportiva de Bolívar.
- Evaluar los resultados del pre test y post test de resistencia aeróbica en atletas jóvenes de la Federación Deportiva de Bolívar.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 La Resistencia Aeróbica

La resistencia aeróbica es el tipo de resistencia más utilizada por el ser humano en las actividades de la vida diaria debido a que utiliza el oxígeno como base para su realización. Dentro de este proceso el cuerpo humano consume oxígeno proveniente del aire para luego romper las moléculas de glucosa las cuales liberan energía en forma de ATP (adenosín trifosfato), este ATP se encuentra en las mitocondrias que son el lugar de almacenamiento; cada vez que concurrimos a algún esfuerzo el cuerpo busca esta energía para poder cumplir con las funciones normales de contracciones, extensiones y mantenimiento del oxígeno en el cuerpo.

Según Antonio (2013), se entiende por resistencia aeróbica la capacidad física de realizar un esfuerzo prolongado de cierta intensidad manteniendo el equilibrio respiratorio del aporte de aire.

Para Pérez (2023), un plan de entrenamiento tiene que constar con cargas de entrenamiento donde indique que si existe mayor volumen de ejercicios la intensidad debe ser menor y viceversa e ir variando las cargas de cada semana para evitar estancamientos o sobrecargas.

Cooper señala que el tiempo mínimo de duración para entrenar la resistencia es de aproximadamente 12 minutos, por ello la actividad no debe tener una intensidad alta.

Para Verjoshanski (1990, p.25), es la capacidad psicofísica del ser humano para soportar durante el mayor lapso posible la aparición de la fatiga, en otras palabras, que el esfuerzo que realiza la persona sea eficaz en el mayor tiempo que se pueda.

Según Carrasco (2014), las funciones de la resistencia consisten en mantener el máximo tiempo posible una intensidad óptima de la carga a lo largo de una duración establecida; también, mantener al mínimo las pérdidas inevitables de intensidad cuando se trata de cargas prolongadas.

A través de un entrenamiento de resistencia mejoramos: el sistema respiratorio, el sistema circulatorio, el músculo del miocardio, el sistema músculo esquelético, entre otros. La energía para realizar este tipo de actividades se obtiene a través del metabolismo aeróbico, es decir, procesos químicos en los que los hidratos de carbono (Glucólisis Aeróbica) y grasas (Ciclo de Krebs) se oxidan en presencia de oxígeno (Chasi, 2022). En este proceso la duración mínima de trabajo es de 15 minutos en un rango de pulsaciones por minuto de 120 a 150, en resumen, larga duración, pero intensidad no muy elevada.

2.1.1 Capacidad Aeróbica

Ponce (2023), dice que es la capacidad de realizar una actividad física que requiera de oxígeno y esta se divide en distintos niveles conocidos como áreas funcionales. Estas áreas están subdivididas en relación al porcentaje que se quiera trabajar de la frecuencia

máxima del individuo (para el cálculo de la frecuencia máxima se debe restar 220 menos la edad de la persona), a continuación, se indica cada una con su porcentaje:

- Área regenerativa
- Subaeróbica (66%-76%)
- Superaeróbica (76%-86%)
- VO2Max (86%-100%).

2.1.2 Beneficios de la Resistencia aeróbica

- **Fortalecimiento del corazón**

La actividad aeróbica regular aumenta el tamaño y la fuerza del músculo cardíaco. En consecuencia, aumenta la capacidad del corazón para hacer circular la sangre por todo el cuerpo. Una mayor tolerancia a la actividad física y una disminución de la frecuencia cardíaca tanto en reposo como durante el ejercicio son signos de este fortalecimiento cardíaco.

- **Reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares**

Se ha demostrado que el ejercicio aeróbico previene y reduce eficazmente el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Estos entrenamientos ayudan a reducir la presión arterial, controlar los niveles de triglicéridos y colesterol en sangre y combatir la obesidad. Además, disminuye la resistencia a la insulina y aumenta la sensibilidad a la insulina, lo que previene la diabetes de tipo 2, que aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares. La cardiopatía coronaria, la hipertensión, el ictus, la insuficiencia cardíaca y la enfermedad vascular periférica son algunas de las afecciones cardiovasculares que reduce la probabilidad de contraer.

- **Mejora de la circulación sanguínea**

La actividad aeróbica favorece la vasodilatación, es decir, el ensanchamiento de los vasos sanguíneos. Esto facilita que la sangre y el oxígeno lleguen a los órganos y tejidos musculares del cuerpo. Además, el ejercicio aeróbico favorece la angiogénesis, el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos, lo que mejora la circulación y la red de vasos sanguíneos. El aumento del flujo sanguíneo también reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, como las cardiopatías coronarias y los accidentes cerebrovasculares, y ayuda a evitar la formación de coágulos.

2.1.3 ¿Cómo se manifiesta la resistencia?

Para Caicedo y Torres (2011), la clasificación implica hacer una decodificación de cada aspecto de la resistencia en este caso aeróbica, para ordenadamente sistematizar los

conceptos que sirven de soporte para la formulación de los diferentes programas de entrenamiento de esta cualidad.

Tabla 1

Manifestación de la resistencia aeróbica.

Manifestación	Clasificación	Definición
Musculatura ejercitada	Global	Este tipo de resistencia básica se debe desarrollar óptimamente al ser la base de la capacidad y el rendimiento del esfuerzo al trabajar las cualidades principales de la resistencia humana
	Local	Es la cualidad que permite proseguir un esfuerzo muscular localizado, que se produce en el caso de realizar una acción analítica de intensidad y duración prolongada Moraga (1988).
Especificidad del deporte	General o de base	Trabajo dinámico que se realiza de forma prolongada e ininterrumpida, de mediana a elevada intensidad y la cual se logra a través de todos los trabajos que se realizan. Se considera a partir de la utilización de más de 1/7 de la totalidad del musculo esquelético para la realización de un esfuerzo y se divide en:
		Base I: Independiente a la modalidad deportiva
		Base II: Relacionada con las modalidades deportivas que tengan implícita la 8 resistencia
		Base III: Crea las bases para el desarrollo de la técnica y la táctica
	Específica	Es la que debe poseer un deportista para un esfuerzo prolongado pero en donde entra además el factor tiempo

Utilización de energía	Aeróbica	Resistencia colaboradora que permite un esfuerzo prolongado con máximo consumo de oxígeno en unidad de tiempo, con niveles altos de lactato, el consumo de oxígeno disminuye a medida que aumenta la duración, se divide en: Dinámica: Se desarrolla una tensión muscular isotónica sobre pocos grupos musculares, la intensidad está determinada por dos factores Magnitud de la carga Velocidad de la ejecución Estática: se realiza a través de trabajos estáticos locales en los que la tensión está desarrollada dentro de un límite del 15 % de la máxima tensión estática y el suministro energético es a través de la vía aeróbica, salvo cuando se incrementa la tensión ejercida y hay una oclusión no permitiendo el paso de oxígeno, por lo que tiene poca relevancia en relación a otras cualidades físicas Fernández (1986).
	Duración temporal	
	Corta	Duración, de 4.52" a 2'.
	Media	Duración, de 2' a 10'.
	Larga	Duración I, de 10' a 35'. Duración II, de 35' a 90'. Duración III, de más de 90' Bernard (1988).

Nota. Esta tabla muestra la manifestación, la clasificación y la definición de los aspectos relacionados a la resistencia aeróbica.

2.1.4 Metodología para entrenar la resistencia aeróbica

Cuando nos encontramos realizando un programa de entrenamiento, es evidente que cada sesión presenta una particularidad o diseño diferente, lo que implica un estímulo variado, previamente considerado de acuerdo con los objetivos establecidos. En el ámbito del entrenamiento de resistencia, se pueden distinguir claramente dos enfoques: el continuo y el fraccionado, cada uno con metas bien diferenciadas y que se aplican de manera más o menos frecuente según la etapa de la preparación o la temporada. A continuación, profundizaremos en cada uno de ellos.

- **Continuo:**
Este es un tipo de entrenamiento donde se ejercita de manera constante sin interrumpirse con pausas, y suele emplearse para mejorar la capacidad aeróbica y la eficiencia energética, especialmente al comenzar un programa de entrenamiento para incrementar el volumen de distancia recorrida.
Dentro del enfoque continuo, se pueden identificar:

Método continuo de intensidad constante: implica correr toda la distancia o durante un tiempo determinado a un ritmo uniforme, tratando de mantener el esfuerzo en una misma zona de trabajo.

Método continuo variable progresivo: aquí la velocidad se ajusta de forma gradual, ya sea aumentando o disminuyendo. Este método busca mantener un ritmo durante un tiempo prolongado en carrera.

Método continuo variable: conocido también como Fartleck, este implica realizar cambios de ritmo de forma espontánea, planificada o forzada, con el objetivo de trabajar diferentes zonas de entrenamiento en una única sesión, promoviendo la activación y rápida recuperación.

- **Fraccionados:**

Este es un enfoque de entrenamiento en el que se alternan períodos de esfuerzo con períodos de descanso, y es normalmente utilizado para entrenar en zonas de alta intensidad. En este caso, se requiere dividir el volumen de trabajo para lograr acumular kilómetros a intensidades elevadas. Esto suele denominarse entrenamiento de calidad o de series, principalmente orientado a potenciar la capacidad aeróbica (VO₂ máximo y umbral anaeróbico).

Dentro del método fraccionado podemos diferenciar:

Interválico: En este caso, la recuperación es activa e incompleta, lo que hace que el atleta sienta mayor fatiga. Este tipo de trabajo es especialmente adecuado para corredores de fondo que deben adaptarse al esfuerzo continuo a lo largo del tiempo.

De repeticiones: Aquí las pausas entre series son completas, lo que resulta ideal al acercarse al período competitivo, ya que permite realizar series a intensidades muy altas. Además, es un buen punto de partida para quienes se inician en el entrenamiento fraccionado, ya que es psicológicamente más manejable correr sin la presión de la fatiga.

2.1.5 Factores fisiológicos que condicionan el entrenamiento de resistencia aeróbica

Un entrenamiento deportivo necesariamente tiene que comportar un trabajo de desarrollo de la resistencia-potencia y de la resistencia específica. Este tipo de trabajo hace pasar al primer plano el desarrollo de los sistemas energéticos, el del rendimiento de trabajo y la aptitud para utilizar eficazmente la totalidad del potencial energético en la actividad de competición (Platonov, 1987).

García (1996), dice que el entrenamiento aeróbico aumenta especialmente la capacidad enzimática aeróbica y que toda adaptación de entrenamiento puede determinarse no solo un efecto específico si no también local de la actividad enzimática.

Caicedo y Torres (2011, p.34), ratifican lo mencionado afirmando que el entrenamiento aeróbico aumenta la capacidad aeróbica específicamente en los grupos musculares utilizados en el entrenamiento; garantizando un alto porcentaje de suministro de energía y la capacidad de resistencia contra el cansancio.

2.1.6 Consecuencias de llegar a la fatiga

La relación que mantiene la capacidad de resistencia con la fatiga no es solamente negativa. La fatiga asociada a las cargas de entrenamiento, si son adecuadas, supone un estímulo idóneo para que se produzcan las super compensaciones que hacen que mejore esta capacidad. La fatiga está asociada a la resistencia no solamente en el aspecto de estímulo de respuesta, sino en la capacidad para eliminarla más rápidamente. Así pues, la resistencia es la capacidad física y psíquica para soportar la fatiga y el estrés producido por ella, así como para recuperarse rápidamente de dicho estrés (Caicedo y Torres, 2011).

Según Zintl (1991, p.112), el cansancio es un factor importante en la disminución del rendimiento en la especialidad de resistencia, y estos factores pueden tener un impacto inmediato en cualquier modalidad en la que la resistencia sea una capacidad determinante:

- La reducción de las reservas energéticas.
- La acumulación de compuestos intermedios y terminales que son el resultado del metabolismo.
- La inhibición de la actividad enzimática provoca una disminución de la generación de energía.
- Desplazamiento de electrolitos.
- Modificaciones en el núcleo celular y sus órganos.
- Modificación del funcionamiento de los sistemas nerviosos autónomo y central (parasimpático y simpático).
- Cambios en la regulación celular.
- Modificaciones en el control de las hormonas.

2.1.7 Impacto en el sistema respiratorio

- **Mayor capacidad pulmonar:**
Una respiración más profunda y pausada durante la actividad aeróbica mejora la capacidad de los pulmones para tomar y expulsar aire. El fortalecimiento de los músculos respiratorios y el aumento de la eficacia del intercambio gaseoso hacen posible un mayor aporte de oxígeno y una mayor eliminación de dióxido de carbono. Los músculos respiratorios, incluidos el diafragma y los músculos intercostales, deben utilizarse más durante estas actividades. Al fortalecerlos, las personas mejoran su eficacia respiratoria, lo que disminuye el cansancio espiratorio al hacer ejercicio.
- **Aumento de la ventilación pulmonar:**
Para satisfacer las necesidades de oxígeno del organismo durante el ejercicio aeróbico, la respiración es más frecuente y profunda. En consecuencia, aumenta la ventilación pulmonar, es decir, el volumen de aire que entra y sale de los pulmones. Como resultado, los tejidos y órganos reciben más oxígeno, lo que favorece el funcionamiento ideal del organismo.

- **Menor riesgo de afecciones respiratorias:**

El asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) son algunas de las afecciones respiratorias relacionadas con la resistencia física aeróbica. El ejercicio aeróbico frecuente ayuda a evitar el control de diversos trastornos respiratorios al fortalecer los pulmones, mejorar la función pulmonar y reducir la inflamación.

2.2 La Potencia

La potencia se refiere a la capacidad de contraer las fibras musculares realizando un trabajo a máxima intensidad a una velocidad determinada pero por tiempos cortos.

Es importante en deportes donde el atleta está obligado a vencer cargas en el menor tiempo posible para producir un resultado que suele medirse en distancia. Por ejemplo, lanzamiento de bala, disco y jabalina en atletismo, salto alto, etc.

Cuando se trabaja ejercicios de potencia el cuerpo lo que hace es recoger oxígeno a través de la respiración y utilizarlo en los tejidos y los músculos.

La potencia solo se ve a través de sus efectos, cuando mayor sea la aceleración que una persona pueda sacar a su masa corporal en un tiempo determinado mayor será la potencia.

La forma más fácil para desarrollar potencia es empezar con su propio peso, como por ejemplo la sentadilla con salto para las piernas, también lanzamiento de bala o un pedazo de cemento o ladrillo entre otras (Pereira, 2012).

La potencia es la capacidad de la musculatura de contraerse venciendo una resistencia que se opone al acercamiento de sus puntos de inserción (Valenzuela, 2011).

La potencia sólo se identifica a través de sus efectos. Cuanto mayor sea la aceleración que una persona pueda imprimir a su masa corporal en un tiempo determinado mayor será la potencia de que disponga (Valenzuela, 2011).

La potencia explosiva de un atleta representa un factor determinante para la ejecutoria exitosa de un gran número de actividades deportivas, particularmente aquellas de alta intensidad y corta duración, donde se ejecutan saltos explosivos (Lopetegui, 2012).

2.2.1 Tipos de potencia

- **Potencia muscular máxima**

Tradicionalmente conocida como potencia anaeróbica se define como la capacidad de un músculo de ejercer fuerzas elevadas durante una contracción rápida. Esta manifestación de la fuerza se caracteriza por desarrollarse a una alta intensidad y corta duración de tiempo (Cedrán y Sola, 2023).

- **Potencia de despegue**

Para lanzar o bloquear el cabezazo, hay que intentar proyectar el cuerpo a la posición más alta. La fuerza vertical del salto realizada en el momento del despegue suele ser al menos el doble del peso del atleta. La potencia de las piernas se correlaciona directamente con la altura del salto.

- **Potencia de arranque**

El tiempo de reacción y la fuerza del jugador en ese preciso instante determinan la potencia de arranque.

- **Potencia de desaceleración**

El fútbol exige cambios rápidos de dirección con agilidad y velocidad. Cambios rápidos de dirección con una pérdida mínima de velocidad. El jugador ejerce tres veces su propio peso corporal en uno de ellos.

- **Potencia de aceleramiento**

Cuando empiezas a correr, tu objetivo es conseguir la máxima aceleración, que viene determinada por la frecuencia de zancada, el contacto con el suelo, la propulsión de la pierna de empuje y otros factores.

2.2.2 Ejercicios para el desarrollo de la potencia

- **Ejercicios generales**

El entrenamiento de la potencia y de fuerza apunta al fortalecimiento del sistema muscular. Los ejercicios generales son el punto principal del entrenamiento de la fuerza y la potencia en la época del entrenamiento de base y constructivo.

- **Ejercicios específicos**

Deben centrarse en los músculos necesarios para practicar el deporte o la disciplina en cuestión. Por ejemplo, la arrancada con pesas para los remeros, el fuerte impulso por encima de la cabeza de una barra desde una posición de pie para los lanzadores de peso, etc. Se distinguen por utilizar más resistencia de la que se encuentra en competición, como pasar con una pelota más pesada, lanzar una bala más pesada o saltar llevando un chaleco pesado.

2.2.3 Metodología para entrenar la potencia

Tanto el aumento de la capacidad de fuerza máxima como la aceleración de la contracción muscular son necesarios para el desarrollo de la potencia. En las disciplinas en las que el logro de la velocidad de movimiento se basa en la capacidad de fuerza máxima, el entrenamiento de la potencia y el entrenamiento de la fuerza máxima deben ir unidos. La contracción se produce más lentamente cuando las fuerzas externas son mayores. En idénticas circunstancias, la práctica con menos resistencia externa acelera las contracciones; sin embargo, no ocurre lo mismo cuando hay que superar resistencias externas importantes.

Dado que la potencia depende de la mejor activación posible del sistema nervioso central, no debe entrenarse en condiciones de cansancio que perjudiquen la movilidad. Existen restricciones en cuanto al volumen total de la carga en una unidad de entrenamiento y al número de repeticiones en una serie. Para recuperar, si es posible, toda la capacidad de rendimiento, las pausas entre series son muy amplias (de 3 a 5 minutos). Tanto el entrenamiento por estaciones como por series son métodos adecuados de organización metodológica.

2.2.3.1 Método 1. Incluir ejercicios de aceleración como ejercicios de potencia

Es importante diferenciar los ejercicios que se están utilizando principalmente para el desarrollo de la fuerza (o hipertrofia, dependiendo de las series, repeticiones y pausas utilizadas) o de la potencia. Lo que diferencia esta clasificación de ejercicios de fuerza y ejercicios de potencia es si la realización del ejercicio requiere la aceleración a través del rango de movimiento, lo que resulta en una mayor velocidad de movimiento y por lo tanto en una mayor producción de potencia. Los ejercicios de potencia son aquellos ejercicios en los que se produce la aceleración en todo el rango de movimiento, resultando en altas velocidades de levantamiento y altas producciones de potencia. Los ejercicios de fuerza son aquellos en los que se utilizan altas cargas y altas producciones de fuerza pero también períodos pronunciados de desaceleración, resultando en menores velocidades de levantamiento y en la reducción de la producción de potencia. La realización de un ejercicio en la cual se puede acelerar la carga a través de todo el rango de movimiento (tal como los lanzamientos en press de banca en una máquina Smith lanzamientos con balones medicinales, o flexiones de brazos pliométricas) permiten mayores velocidades de movimiento y mayores producciones de potencia. Si los atletas intentan levantar cargas bajas en forma explosiva en los ejercicios tradicionales, tal como el press de banca y las

sentadillas, se producen grandes fases de desaceleración en la segunda mitad del movimiento, resultando en menores producciones de potencia en comparación con los lanzamientos desde press de banca y los saltos desde media sentadilla. Por lo tanto la realización del press de banca con altas cargas es un ejercicio de fuerza, mientras que un lanzamiento desde press de banca es considerado un ejercicio de potencia.

2.2.3.2 Método 2. Variar la cinética de los ejercicios de fuerza para mejorar la fuerza rápida

Debido a que los ejercicios de fuerza realizados con altas cargas, tal como el press de banca, característicamente se llevan a cabo con bajas velocidades de movimiento y bajas producciones de potencia estos ejercicios por si solos no serán muy adecuados para el desarrollo de la potencia máxima. Este fenómeno ha sido sujeto de considerable investigación. Existen adaptaciones específicas de la potencia en términos de activación neural, características de las fibras musculares y de las proteínas contráctiles, y de la arquitectura muscular que deben considerarse. Como se discutiera previamente, el levantamiento de cargas bajas en forma explosiva, por ejemplo en el ejercicio de press de banca, también resulta en períodos de desaceleración. Sin embargo, existen diversas estrategias que el entrenador de fuerza puede implementar para alterar el perfil de fuerza o la velocidad de ejecución de los ejercicios de fuerza, haciéndolos más adecuados para el desarrollo de la fuerza rápida. Por ejemplo, el ejercicio de press de banca puede modificarse adicionando cadenas a los extremos de la barra y así alterar la cinética del ejercicio para que la fase de aceleración pueda extenderse adicionalmente en el rango de movimiento. Cuando la barra desciende hasta el pecho del individuo, las cadenas se enrollan en el suelo y solo proveen una resistencia mínima. A medida que se levanta la barra, las cadenas se desenrollan e incrementan establemente la carga a través de todo el rango de movimiento. Una carga más baja (e.g., 50-75% de 1 repetición máxima [1RM]) puede levantarse desde el pecho en forma explosiva. La carga adicional (+ 10-15% de 1RM con las cadenas) se incrementa constantemente a medida que se levanta la barra, y así el atleta puede continuar intentando acelerar la barra ya que el movimiento se hará más lento debido al incremento de la masa, y no porque el atleta reduce conscientemente el empuje sobre la barra. Esta acción altera la cinética del ejercicio de fuerza para volverse más un ejercicio de potencia (la fase de aceleración dura más tiempo dentro del rango de movimiento). Una estrategia similar es la utilización de bandas elásticas (bandas de potencia) colocadas en los extremos de la barra para incrementar la resistencia a través del rango de movimiento. Cuanto mayor es el rango de movimiento, más se estiran las bandas elásticas y mayor la resistencia elástica. Similarmente al ejemplo de las cadenas, la utilización de bandas elásticas permite que el atleta “explote” durante el movimiento ascendente de la barra, y así continúe aplicando fuerza hacia el final del movimiento ascendente.

Otra estrategia es la utilización del entrenamiento isométrico (FI) funcional. Un ejercicio FI puede realizarse en la primera mitad de un movimiento en un rack de potencia o en una máquina Smith, alterando considerablemente las características de fuerza. Otros métodos para la alteración del perfil cinético de los ejercicios incluyen las repeticiones parciales hacia el final de la primera mitad o en la zona de fuerza máxima del levantamiento. Los ganchos con carga ajustable (con un diseño tipo periscopio) contruidos para que se desprendan de la barrar cuando

la base del aparato hace contacto con el suelo en la porción más baja del press de banca también pueden alterar la cinética de la barra dentro de la repetición. Su utilización permite la realización de la fase concéntrica con altas cargas y de la fase excéntrica con cargas más bajas, resultando en una mejora de la velocidad de la fase concéntrica del levantamiento. La utilización de cadenas, bandas elásticas, ganchos u otros dispositivos para alterar la carga/producción de fuerza (y la aceleración) a través de la trayectoria de la barra, y particularmente hacia el final del rango de movimiento (de manera que imite más estrechamente los ejercicios de potencia), pueden aplicarse a los ejercicios con pesos libres utilizados comúnmente para el entrenamiento del tren superior.

2.2.3.3 Método 3. Utilizar entrenamientos o ejercicios de contrastes o complejos

Un método de entrenamiento en el que se realizan series de ejercicios de fuerza con altas cargas alternados con series de ejercicios de potencia con cargas más bajas se conoce como entrenamiento complejo o de contrastes. Este tipo de entrenamiento ha mostrado incrementar agudamente la producción de fuerza explosiva o la capacidad de salto cuando se lo ha implementado para el entrenamiento de la potencia del tren inferior, presumiblemente a través de la estimulación del sistema neural o muscular. Recientemente la investigación ha mostrado que este tipo de entrenamiento es efectivo para incrementar, en forma aguda, la potencia del tren superior. En este estudio se halló que la realización del ejercicio de press de banca con una carga del 65% de 1RM alternado con lanzamientos desde press de banca (30-45% de 1RM) resultó en un incremento agudo de la producción de potencia. El complejo agonista-antagonista también debe ser considerado por los entrenadores, ya que la velocidad de movimiento de los músculos agonistas puede mejorarse en estas situaciones. Por lo tanto, los entrenadores tienen la opción de implementar ejercicios de fuerza y potencia para los agonistas y ejercicios de fuerza y potencia para los agonistas y antagonistas en forma compleja y así incrementar la producción de potencia.

Se recomienda que si el entrenamiento con sobrecarga para el tren superior se lleva a cabo dos veces por semana, entonces en el día 1 de entrenamiento se debería hacer énfasis en el desarrollo de la fuerza utilizando cargas altas y en el otro día se debería hacer énfasis en el desarrollo de la potencia mediante el entrenamiento complejo, alternando series contrastantes de cargas ligeras (30-45% de 1RM) y cargas medias/altas (60-75% de 1RM).

2.2.3.4 Método 4. periodizar la presentación de los ejercicios de potencia y de las cargas

Muchos autores han sugerido que la periodización de los ejercicios para el entrenamiento con sobrecarga es de gran utilidad para mejorar la producción de potencia. Si bien la prescripción de cargas en forma periodizada no es una idea nueva en relación al entrenamiento de la potencia, ya que se ha utilizado tradicionalmente en el entrenamiento del levantamiento de pesas olímpico, no ha sido completamente utilizada para ejercicios simples para el incremento de la potencia del tren superior tal como los lanzamientos desde press de banca. Baker ha sugerido previamente que las cargas utilizadas en los ejercicios para el desarrollo de la potencia del tren superior (o para los saltos) sean periodizadas para estresar en forma efectiva la naturaleza multifacética de la potencia muscular. A través del ciclo de entrenamiento, las cargas para el entrenamiento de la potencia pueden progresar desde cargas bajas, en la cual se hace énfasis en

la técnica y la velocidad de movimientos balísticos, a cargas altas para maximizar la producción de potencia (aproximadamente el 50% de 1RM = 100% de la potencia máxima).

Si los entrenadores no tienen acceso a dispositivos para medir la potencia máxima real y la carga con la cual ocurre, se recomienda que se asuma que esta se producirá, para la mayoría de los atletas, entre el 50-55% de 1RM en el ejercicio de press de banca, el 45% de 1RM en press de banca para atletas muy fuertes (e.g., 1RM en press de banca \geq 150 kg) y mayor al 55% de RM en press de banca para atletas menos experimentados. Esto significa que una carga del 50% de 1RM en el ejercicio de press de banca equivale a la potencia máxima (y por lo tanto esta carga es la carga que resulta en la potencia máxima). Es importante señalar que, por ejemplo, el entrenamiento con el 50% de la carga que produce la potencia máxima no significa que el atleta alcanzará solo el 50% de su máxima producción de potencia.

2.2.3.5 Método 5. Utilizar pocas repeticiones cuando se maximiza la producción de potencia

Para maximizar la producción de potencia se requiere la ejecución de pocas repeticiones. Los trabajos en los que se ejecuta un alto volumen de repeticiones, tal como en el entrenamiento orientado a la hipertrofia, reduce en forma aguda la producción de potencia y no deberían preceder o combinarse con el entrenamiento de la fuerza máxima. Parece importante evitar la fatiga cuando se intenta maximizar la producción de potencia, y un simple método para alcanzar esto es ejecutar pocas repeticiones en los ejercicios para el entrenamiento de la potencia (y obviamente asegurar que se utilicen los períodos de recuperación apropiados).

Existe evidencia anecdótica recolectada a través del entrenamiento de cientos de atletas con el PPS y que ha mostrado que la producción de potencia se reduce marcadamente luego de 3 repeticiones cuando se utilizan cargas que maximizan la producción de potencia (aproximadamente el 45-50% de 1RM en press de banca) durante el ejercicio de press de banca. Para los ejercicios de potencia, comúnmente se recomienda la realización de solo 2-3 repeticiones cuando se entrena en la zona de potencia máxima, 3-5 en la zona de potencia general y de movimientos balísticos y, solo se realizan más repeticiones (e.g., 8-10 repeticiones) cuando se utilizan las cargas características de la zona técnica/neural (aprendizaje de la técnica o entrada en calor).

2.2.3.6 Método 6. Utilizar repeticiones agrupadas, descanso-pausa o series divididas para algunos ejercicios de fuerza o potencia

Para incrementar la producción de fuerza y velocidad y reducir la fatiga durante una serie, se han desarrollado algunos métodos específicos en los últimos años. Estudios recientes indican que, en comparación con la forma tradicional de realizar las repeticiones, las repeticiones presentadas en forma de bloques (*clusters*) o los métodos de “descanso-pausa” o de “división” permiten incrementar la fuerza o la velocidad. El agrupamiento de repeticiones es un método en el cual una serie de varias repeticiones se divide en pequeños bloques de repeticiones que permiten una breve pausa entre cada bloque. Por ejemplo, 8 repeticiones pueden realizarse como 4 bloques de 2 repeticiones con una pausa de 10 segundos entre los bloques. El sistema descanso-pausa es similar pero característicamente consiste en la división de una serie de pocas

repeticiones (por ejemplo, 5RM) en repeticiones únicas con una corta pausa (2-15 segundos) entre las repeticiones. Las series *divididas* (*breackdown o stripping sets*) consisten en quitar una pequeña cantidad de carga de la barra durante las cortas pausas entre las repeticiones. Esta reducción de la carga aliviará los efectos de la fatiga acumulada, resultando en un menor grado de deterioro de la producción de fatiga a través de la serie, así como también en el incremento de la fuerza en las repeticiones iniciales en comparación con la forma tradicional de levantar cargas altas.

2.2.4 Orden de las Cargas cuando se Maximiza la Producción de Potencia

Si las cargas deben presentarse en forma ascendente (incrementando la carga) o descendente (reduciendo la carga) cuando se lleva a cabo el entrenamiento de la potencia ha sido causa de cierto debate. Un estudio reciente que examinó los efectos del orden ascendente y descendente de la carga sobre la producción de potencia en el ejercicio de lanzamientos desde press de banca mostró que el orden ascendente resultó en mayores producciones de potencia durante los lanzamientos. El orden ascendente de las cargas con la inclusión de una serie descendente puede ser un método efectivo para presentar las cargas para el entrenamiento de la potencia.

2.2.5 Períodos de recuperación

Los períodos de recuperación entre las series o entre repeticiones dependerán del objetivo de la serie, del número de series que se está realizando, de la intensidad, del tipo de ejercicio, del estatus de entrenamiento del atleta, y de la fase de la periodización. Cuando el objetivo de la serie es maximizar la producción de potencia que puede generarse con la carga seleccionada, el período de recuperación entre las series debería ser de 1-2 minutos, o lo suficientemente largo como para asegurar que se cumpla con el objetivo. Cuando se realizan series complejas con ejercicios de fuerza y potencia, la evidencia anecdótica sugiere que un período de recuperación de 4 minutos (e.g., una serie de press de banca, pausa de 90 segundos, una serie de lanzamientos desde press de banca, y 120 segundos de recuperación antes de repetir el bloque) puede ser adecuado, tal como lo han demostrado las mediciones de la potencia efectuadas con el PPS. Períodos de recuperación más cortos (e.g., < 1 minuto entre series de un ejercicio de potencia o < 3 minutos para bloques complejos) resulta en reducciones de la potencia, disminuyendo así la efectividad del proceso entero de entrenamiento de la potencia.

2.2.6 Beneficios de la potencia

Los beneficios de contar con una potencia elevada son:

- Más fuerza en esfuerzos sostenidos y continuos.
- Mayor fuerza durante actividades esporádicas de alta intensidad.
- Mayor recuperación durante esfuerzos esporádicos de alta intensidad.
- La restitución del fosfágeno se ha acelerado.

Cardle (2015), menciona los siguientes cambios conseguidos con el entrenamiento aeróbico:

- La cantidad y el tamaño de las mitocondrias han aumentado.
- La cantidad de enzimas aeróbicas ha aumentado.
- Un mayor nivel de hemoglobina.

- Mejora de la oxidación de grasas y carbohidratos.

Todas estas mejoras se relacionan con el aumento de moléculas de ATP.

Por último, Cardle marca la posibilidad de que también existan estas variaciones:

- Frecuencia cardiaca reducida durante la actividad submáxima y en reposo.
- Aumento del volumen sistólico.
- Una mayor discrepancia en los niveles de oxígeno arterial y venoso.

CAPÍTULO III

3 METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, el cual “indica el estudio de la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas” (Pérez y Blasco, 2007, p.45).

Para este caso, los resultados de la resistencia aeróbica se sometieron al análisis utilizando instrumentos estadísticos que permitieron determinar si existió un incremento de la resistencia.

3.2 Diseño de la investigación

Se utilizó el diseño preexperimental cuyo objetivo es “Diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad” (Tamayo, 2014, p.38). En este caso, se controló el uso de la técnica correcta en cada uno de los ejercicios del plan aplicado.

3.3 Tipo de estudio

La investigación es de campo, ya que “permite la participación activa y la observación directa, lo que puede ser esencial para comprender fenómenos sociales, culturales o naturales que no pueden replicarse en laboratorios o entornos simulados” (Escárcega, Berumen, 2022, p.89).

3.4 Población de estudio y tamaño de la muestra

- Población:
La población estuvo conformada por un total de 32 atletas jóvenes, hombres y mujeres, pertenecientes a distintas disciplinas deportivas y con un rango de edad entre 15 y 18 años, todos miembros activos de la Federación Deportiva de Bolívar.
- Tipo de muestreo y muestra seleccionada:
Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando a 10 atletas de la Federación Deportiva de Bolívar. La elección fue realizada por los entrenadores responsables de cada disciplina, considerando como criterios la disponibilidad para participar en el estudio y la permanencia activa en el proceso de entrenamiento. Esta

muestra permitió trabajar con deportistas que se encontraban en condiciones óptimas para completar el plan de intervención y las evaluaciones respectivas.

Tabla 2

Muestra de los atletas jóvenes de la Federación Deportiva de Bolívar

Participantes	Frecuencia	Porcentaje
Hombres	7	70%
Mujeres	3	30%
Total	10	100%

Nota. La tabla indica el género de los participantes, la cantidad de atletas de cada uno y su representación en porcentaje.

3.5 Técnicas de recolección de datos

La recolección de datos se realizó a través del uso de un test para la resistencia.

Para ello se usó la técnica del test de Course Navette y el instrumento fue el APP Beep test.

3.5.1 Instrumento de investigación

3.5.1.1 Test de resistencia aeróbica

El test escogido fue el de Course Navette.

Instrumento: App Beep test

La aplicación de Beep test indica mediante un sonido similar al de un pitido cuando inicia la prueba, para ello dará dos pitidos y cuando debe haber llegado a los 20 metros de recorrido, aquí solo será un pitido en cada 20 metros. La aplicación nos brinda también el tiempo que lleva del test, la velocidad media y el número de cada etapa y subetapa.

Pre y post test

Procedimiento del test de Course Navette:

Se necesita una superficie nivelada y recta de 20 metros de longitud; cualquier zona en la que puedas correr libremente y tomar medidas precisas. Marca los dos extremos de la pista de 20 metros con conos u otro dispositivo de señalización.

Necesitarás un dispositivo que pueda reproducir los pitidos o señales acústicas que determinan el ritmo de la prueba para poder completarla. Se puede utilizar un smartphone o un reproductor de música con altavoces, una aplicación o una versión pregrabada del Test de Course Navette. Otra opción es silbar manualmente los pitidos. Familiarícese con el ritmo de los pitidos antes de empezar. En cada nivel o etapa, la velocidad de la prueba aumenta gradualmente desde su punto de partida, que suele ser cómodo para la mayoría de los corredores.

Debes esprintar de un extremo a otro de los 20 metros al principio de la prueba, girando cuando suene el pitido. Llegar al otro extremo antes o en el momento del siguiente pitido es tu objetivo. Debes esperar a oír el pitido antes de girarte para continuar si llegas el primero. Sigue

esprintando entre los puntos mientras modificas tu ritmo para adaptarlo a los sonidos. Mantener un ritmo constante es esencial para evitar quedarse atrás o adelantarse demasiado.

Cuando haya sonado el pitido y no puedas continuar, el examen habrá terminado. El resultado final es el último nivel completo que hayas conseguido antes de suspender.

Figura 1

Baremos del test Course Navette para resistencia aeróbica en chicas y chicos de 12 a 17 años o más

Test de Aptitud Física: Resistencia - Course Navette (min)

CHICAS

Ptos	12 años	13 años	14 años	15 años	16 años	17 años o más	Ptos
10	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,0	10
9,5	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	10,5	9,5
9	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,0	9
8,5	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	9,5	8,5
8	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,0	8
7,5	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	8,5	7,5
7	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,0	7
6,5	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5	6,5
6	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,0	6
5,5	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	6,5	5,5
5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,0	5
4,5	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	5,5	4,5
4	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,0	4
3,5	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	4,5	3,5
3	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,0	3
2,5	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	3,5	2,5
2	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,0	2
1,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,0	1,5
1	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,0	1
0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	2,5	0,5

CHICOS

Ptos	12 años	13 años	14 años	15 años	16 años	17 años o más	Ptos
10	10,5	11,5	13,0	13,5	14,0	14,5	10
9,5	10,0	11,0	12,5	13,0	13,5	14,0	9,5
9	9,5	10,5	12,0	12,5	13,0	13,5	9
8,5	9,0	10,0	11,5	12,0	12,5	13,0	8,5
8	8,5	9,5	11,0	11,5	12,0	12,5	8
7,5	8,0	9,0	10,5	11,0	11,5	12,0	7,5
7	7,5	8,5	10,0	10,5	11,0	11,5	7
6,5	7,0	8,0	9,5	10,0	10,5	11,0	6,5
6	6,5	7,5	9,0	9,5	10,0	10,5	6
5,5	6,0	7,0	8,5	9,0	9,5	10,0	5,5
5	5,5	6,5	8,0	8,5	9,0	9,5	5
4,5	5,0	6,0	7,5	8,0	8,5	9,0	4,5
4	4,5	5,5	7,0	7,5	8,0	8,5	4
3,5	4,0	5,0	6,5	7,0	7,5	8,0	3,5
3	3,5	4,5	6,0	6,5	7,0	7,5	3
2,5	3,0	4,0	5,5	6,0	6,5	7,0	2,5
2	2,5	3,5	5,0	5,5	6,0	6,5	2
1,5	2,0	3,0	4,5	5,0	5,5	6,0	1,5
1	1,5	2,5	4,0	4,5	5,0	5,5	1
0,5	1,0	2,0	3,5	4,0	4,5	5,0	0,5

Nota. Adaptado de la tabla de puntuación del test *Course Navette* para población femenina y masculina juvenil.

3.6 Recolección y análisis de datos

Los datos se recolectaron a través del test de Course Navette para la resistencia aeróbica y luego un post test. Se obtuvo muestras independientes del test y luego se comparó con los datos del post test.

Para el análisis de la información se utilizó los softwares informáticos Excel y SPSS.

Con Excel se desarrolló la tabla de manifestación de la resistencia, los gráficos porcentuales y tablas del pre y post test, la tabla muestral.

Con SPSS se desarrolló la prueba de normalidad y la T de student.

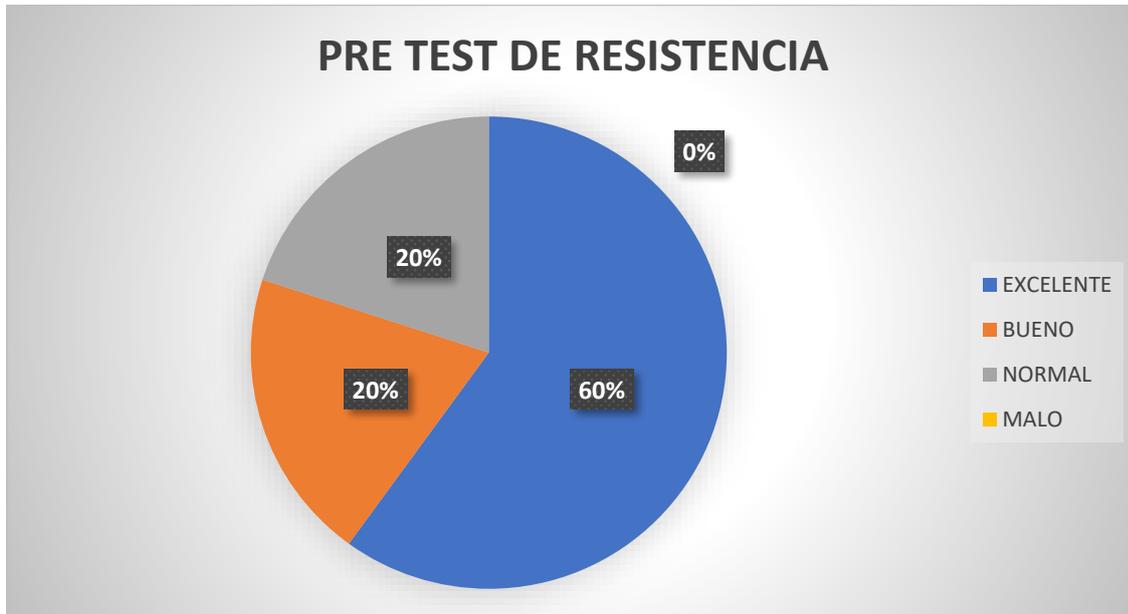
CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Pre test de resistencia

Figura 2

Porcentajes del pre test de resistencia aeróbica



Análisis y discusión:

Figura 2

En el gráfico número 2 que corresponde al pre test de resistencia que se evaluó al inicio previo a la intervención de las 12 semanas se puede observar lo siguiente:

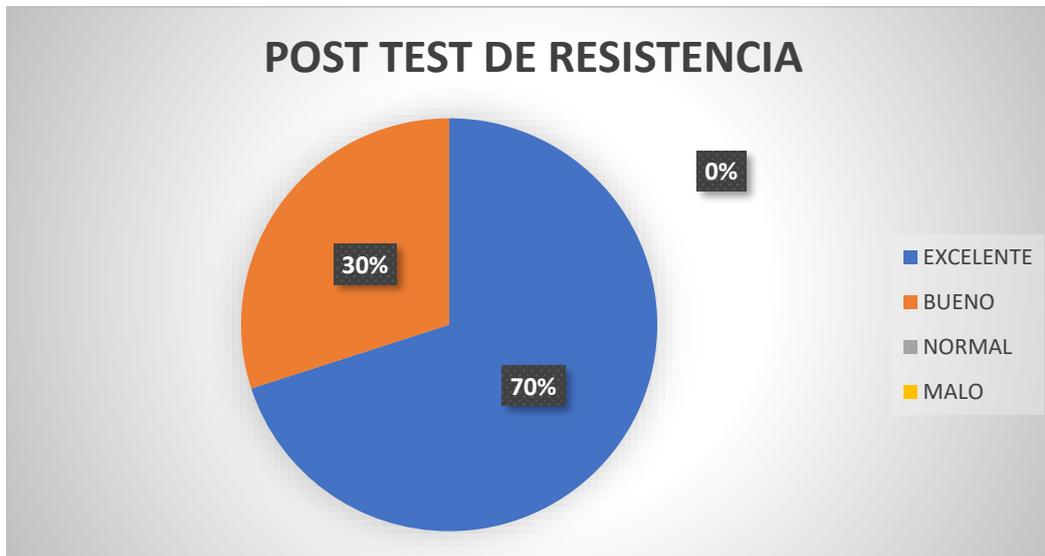
El 60% es decir 6 atletas, obtuvieron la calificación de excelente perteneciente al puntaje de 10 hasta 9, el 20% es decir 2 atletas obtuvieron la calificación de bueno perteneciente a las notas de 8,99 hasta 8 y el 20% que igual fueron 2 atletas obtuvieron la calificación de normal perteneciente a los puntajes de 7,99 hasta 7.

Ningún atleta entró en la categoría de malo. El 60% es decir 6 atletas, obtuvieron la calificación de excelente perteneciente al puntaje de 10 hasta 9, el 20% es decir 2 atletas obtuvieron la calificación de bueno perteneciente a las notas de 8,99 hasta 8 y el 20% que igual fueron 2 atletas obtuvieron la calificación de normal perteneciente a los puntajes de 7,99 hasta 7.

4.2 Post test de resistencia

Figura 3

Porcentajes del post test de resistencia aeróbica



Análisis de resultados:

Figura 3

En el gráfico número 3 que corresponde al post test de resistencia que se evaluó después de la intervención de las 12 semanas se puede observar lo siguiente:

El 70% es decir 7 de los atletas obtuvieron la calificación de excelente perteneciente al puntaje de 10 hasta el 9 y el 30% es decir 3 atletas obtuvieron la calificación de bueno perteneciente a las notas de 8,99 hasta 8.

Ningún atleta entró en la categoría normal o malo.

La edad de los participantes fue desde los 15 hasta los 18 años, de ambos géneros, 7 hombres y 3 mujeres.

Se observa un incremento promedio del tiempo de duración en el test con un total de 0,95, por ende, mejorando también el puntaje promedio en 0,60 puntos.

4.3 Normalidad

Tabla 3

Prueba de normalidad del pre y post test de resistencia aeróbica

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
RESISTENCIA_INICIAL	,195	10	,200	,907	10	,258
RESISTENCIA_FINAL	,187	10	,200	,913	10	,299

Análisis y discusión:

Tabla 3

En la tabla 3 correspondiente a la prueba de normalidad aplicada con el fin de determinar si las variables tienen un comportamiento paramétrico, se observa, que el número de datos es menor a 50 por tanto se toman los resultados de Shapiro-Wilk.

El nivel de significancia en la resistencia inicial es de $>0,25$ y en la resistencia final es de $<0,29$, por lo tanto en vista que la diferencia entre ambas va por encima del margen de error del 0,05, el estadístico más adecuado para los datos es una t de student.

Tabla 4

Prueba de muestras emparejadas

		Prueba de muestras emparejadas					Significación		
		Diferencias emparejadas							
				95% de intervalo de confianza de la diferencia					
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	Inferior	Superior	t	gl	Sig. bilateral
Par	PRE_TEST - POST_TEST	-0,60000	0,31623	0,10000	-0,82622	-0,37378	-6,000	9	<0,001

Nota. El resultado de la prueba de muestras emparejadas es de 0,001 mostrando un alto nivel de significancia y rechazando la hipótesis.

4.4 Discusión de resultados

Resistencia aeróbica

Según los datos obtenidos por Manrique (2018, p.33), después de haber aplicado un plan de entrenamiento de resistencia por 8 semanas, 3 días por semana, a un total de 52 participantes, 24 varones y 28 mujeres de 12 a 17 años pertenecientes a los cursos de octavo hasta tercero de

bachillerato, se registró un leve aumento promedial en el tiempo de resistencia del test de Course Navette con un total de 0,32 minutos.

Haciendo una comparativa del tiempo aplicado a la intervención de ambos proyectos de investigación se determinó que para esta tesis hubo mayor cantidad de días de entrenamiento con un total de 36 a diferencia de la investigación de Manrique con un total de 24 días.

En lo que respecta a la cantidad de participantes en el presente trabajo registra un total de solo 10 participantes, 7 hombres y 3 mujeres a diferencia de los 52 participantes 24 hombres y 28 mujeres de la investigación de Manrique.

A su vez se registra un mayor aumento de la resistencia aeróbica dentro del presente trabajo con un promedio total de 0,95 minutos, a diferencia de los 0,32 minutos de Manrique.

Mediante la comparativa de datos se pudo observar un aumento de los atletas que se encontraban en el rango de calificación de excelente pasando de 6 a 7 participantes y en el rango de bueno de 2 a 3 participantes. (ver figura 3).

Por lo tanto una vez comparado todos los datos obtenidos en ambas investigaciones se puede aseverar que la investigación ha sido exitosa indicando un incremento considerable de la resistencia aeróbica y por lo tanto rechazando la hipótesis nula aceptando la alternativa.

CAPÍTULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se analizó la resistencia aeróbica de los atletas jóvenes de 15 a 18 años de la Federación Deportiva de Bolívar a través del uso del test de Course Navette. En el test se obtuvo que 6 atletas alcanzaron la calificación de excelente, 2 obtuvieron la calificación de bueno y los 2 restantes obtuvieron la calificación de normal.
- Se desarrolló un programa de entrenamiento usando ejercicios de potencia determinados en base a la dificultad de los mismos a lo largo de las 12 semanas de intervención trabajados de manera progresiva, es decir, desde los más sencillos hasta los más complejos de ejecutar, con un promedio de 6 ejercicios por jornada, cada uno con una duración media de 5 minutos y con la implementación de un calentamiento completo (orgánico, articular y estiramientos) y el retorno a la calma.
- Una vez se evaluó y comparó los resultados tanto de los pre test y post test se determinó que en la resistencia aeróbica hubo una mejora en el tiempo obteniendo que 7 de los 10 atletas llegaron en el rango de excelente y 3 atletas en el rango de bueno, dejando atrás el rango de normalidad donde antes se encontraban 2 participantes.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda trabajar la resistencia aeróbica en instituciones deportivas con chicos y chicas que se encuentren en etapas juveniles para un mejor desarrollo de esta capacidad y poder obtener resultados positivos.
- Para la creación de un programa de entrenamiento basado en la potencia se recomienda usar metodologías de progreso controlado para que el aumento de cargas sea manejable buscando la mejora constante del individuo y evitando lesiones.
- Es aconsejable que para el registro de datos luego de haber aplicado un programa de entrenamiento se tenga a disposición los instrumentos necesarios y calibrados con antelación para que el margen de error sea nulo o mínimo.

CAPÍTULO VI

6 INTERVENCIÓN

6.1 Objetivo

Aumentar la resistencia aeróbica de atletas jóvenes de la Federación Deportiva de Bolívar aplicando un programa de entrenamiento enfocado en la potencia.

6.2 Justificación

Según Pérez I. (2023), la planificación del entrenamiento debe constar del número de series, el número de repeticiones, el porcentaje de intensidad y la densidad.

Se espera encontrar una mejora de la resistencia aeróbica en aquellos atletas que asistan de manera constante al programa de entrenamiento que consta de los ejercicios enfocados en la potencia del tren inferior y también un aumento progresivo de la dificultad conforme avance las semanas y niveles de entrenamiento.

Cada semana tiene la dosificación respectiva en el tiempo de ejecución de los ejercicios y la cantidad de repeticiones, aumentando por ende también la intensidad.

En cuanto a la intensidad, se buscó trabajar en el área funcional supraaeróbica que va del 76% al 86% y el también el VO₂máx que va del 86% al 100% de la frecuencia cardíaca máxima.

Para conocer la frecuencia cardíaca máxima de cada uno se hizo la estimación de 220-la edad.

Por último, para asegurar que se estuvo trabajando en las áreas funcionales indicadas, se utilizó el método de toma de las pulsaciones en muñeca y/o cuello por minuto con el fin de conocer la frecuencia cardíaca justo después de haber finalizado cada ejercicio. Conociendo las pulsaciones de cada atleta se hizo la regla de 3 para conocer en qué porcentaje de la frecuencia máxima se encontraban. Ejemplo:

Frecuencia máxima: $220 - 17 = 203$.

$203 = 100\%$	$80\% \times 203FR$	$\frac{\quad}{100\%}$	162.4 pulsaciones por minuto.
$X?$	80%	100%	

6.3 Planificación

El programa planificado de 12 semanas estuvo estructurado de la siguiente manera: Pre test de resistencia semana 1, entrenamiento desde el segundo día de la de semana 1 hasta el primer día de la semana 12 y aplicación del Post test de resistencia para la semana 12.

Test de resistencia aeróbica

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	TEST de resistencia aeróbica	Nº personas:	10	Semana:	1	Día:	15/10/2024
Objetivo:	Analizar la resistencia aeróbica de los atletas						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Calentamiento: General - Carrera continua 	2'	2'	6'	10'		<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Verbal - Método continuo
Dosificación							
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Test de Course Navette	1-21	7-220	100%	0	0	- Método de repeticiones
				TIEMPO TOTAL 20'			
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

Planificaciones de entrenamiento diario

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	1	Días:	17/10/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	- Saludo	2'		10'		<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Verbal - Método continuo 	
	- Calentamiento: General	2'					
	- Carrera continua	6'					
Dosificación							
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	3	8	90%	1	2	<ul style="list-style-type: none"> - Método de repeticiones - Método fraccionado - Método por circuitos - Método continuo
	- Carrera por intervalos	3	9	90%	1	2	
	- Circuito	3	6	90%	1	2	
	- Carrera moderada	1	4	90%	1	2	
		TIEMPO TOTAL: 50'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	2	Días:	22/10/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	- Saludo	2'		10'		- Verbal - Verbal	
	- Calentamiento: General	2'					
	- Carrera continua	6'				- Método continuo	
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	3	5	80%	1	2	- Método de repeticiones - Método fraccionado - Método por circuitos - Método continuo
	- Carrera por intervalos	3	8	80%	1	2	
	- Circuito	3	5	80%	1	2	
	- Carrera moderada	1	4	80%	1	2	
		TIEMPO TOTAL: 50'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	2	Días:	24/10/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Calentamiento: General - Carrera continua 	2'	2'	10'		<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Verbal - Método continuo 	
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	3	8	90%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	9	90%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	3	6	90%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera moderada	1	4	90%	1	2	- Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 50'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	3	Días:	29/10/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Calentamiento: General - Carrera continua 	2'	2'	10'		<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Verbal 	
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	3	5	80%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	8	80%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	3	5	80%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera moderada	1	4	80%	1	2	- Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 40'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	3	Días:	31/10/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	- Saludo	2'		10'		- Verbal - Verbal	
	- Calentamiento: General	2'					
	- Carrera continua	6'				- Método continuo	
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Serías	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	3	8	90%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	9	90%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	3	6	90%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera moderada	1	4	90%	1	2	- Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 50'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD			
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes							
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez					
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	4	Días:	05/11/2024	
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica							
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas		
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Calentamiento: General - Carrera continua 	2'	2'	10'		<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Verbal 		
		6'						
		Dosificación						
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas	
	- Sprints cortos	3	5	80%	1	2	- Método de repeticiones	
	- Carrera por intervalos	3	8	80%	1	2	- Método fraccionado	
	- Circuito	3	5	80%	1	2	- Método por circuitos	
	- Carrera moderada	1	4	80%	1	2	- Método continuo	
		TIEMPO TOTAL: 40'						
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'						

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	4	Días:	07/11/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo			Tiempo total		Indicaciones metodológicas
Inicial	- Saludo	2'			10'		- Verbal
	- Calentamiento: General	2'					- Verbal
	- Carrera continua	6'					- Método continuo
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	3	8	90%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	9	90%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	3	6	90%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera moderada	1	4	90%	1	2	- Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 50'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10		Semana: 5	Días: 12/11/2024	
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Calentamiento: - General - Carrera continua 	2'	2'	10'		<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Verbal - Explicativo - demostrativo 	
		6'					
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	3	5	80%	1	2	<ul style="list-style-type: none"> - Método de repeticiones - Método fraccionado - Método por circuitos Método continuo
	- Carrera por intervalos	3	8	80%	1	2	
	- Circuito	3	5	80%	1	2	
	- Carrera modelada	1	4	80%	1	2	
		TIEMPO TOTAL: 40'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	5	Días:	14/11/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	- Saludo	2'		10'		- Verbal - Verbal	
	- Calentamiento: General	2'					
	- Carrera continua	6'				- Método continuo	
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	4	8	90%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	9	90%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	4	6	90%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera moderada	2	4	90%	1	2	- Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 50'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	6	Días:	19/11/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Calentamiento: General - Carrera continua 	2'	2'	10'		<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Verbal 	
		6'					
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Serías	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	3	5	80%	1	2	<ul style="list-style-type: none"> - Método de repeticiones - Método fraccionado - Método por circuitos
	- Carrera por intervalos	3	8	80%	1	2	
	- Circuito	3	5	80%	1	2	
	- Carrera modelada	1	4	80%	1	2	
		TIEMPO TOTAL: 50'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	6	Días:	21/11/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Calentamiento: - General - Carrera continua 	2'	2'	10'		<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Verbal - Método continuo 	
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	4	8	90%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	9	90%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	4	6	90%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera moderada	2	4	90%	1	2	- Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 50'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO					PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes							
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez					
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10		Semana:	6	Días:	26/11/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica							
Partes	Contenidos	Tiempo			Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	- Saludo	2'			10'		- Verbal - Verbal	
	- Calentamiento: General	2'						
	- Carrera continua	6'					- Método continuo	
Dosificación								
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas	
	- Sprints cortos	4	8	80%	1	2	- Método de repeticiones	
	- Carrera por intervalos	3	9	80%	1	2	- Método fraccionado	
	- Circuito	4	6	80%	1	2	- Método por circuitos	
	- Carrera moderada	2	4	80%	1	2	- Método continuo	
TIEMPO TOTAL: 50'								
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'						

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	7	Días:	28/11/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Calentamiento: General - Carrera continua 	2'	2'	10'		<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Verbal - Método continuo 	
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	4	8	90%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	9	90%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	4	6	90%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera moderada	2	4	90%	1	2	- Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 50'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	7	Días:	03/12/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	- Saludo	2'		10'		- Verbal - Verbal	
	- Calentamiento: - General - Carrera continua	2'					
		6'					
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	3	5	80%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	8	80%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	3	5	80%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera modelada	1	4	80%	1	2	Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 40'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	8	Días:	05/12/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo			Tiempo total		Indicaciones metodológicas
Inicial	- Saludo	2'			10'		- Verbal
	- Calentamiento: General	2'					- Verbal
	- Carrera continua	6'					- Método continuo
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	4	8	90%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	9	90%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	4	6	90%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera moderada	2	4	90%	1	2	- Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 50'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	9		
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica p						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total	Indicaciones metodológicas		
Inicial	- Saludo	2'		10'	- Verbal		
	- Calentamiento: General	2'			- Verbal		
	- Carrera continua	6'			- Explicativo - demostrativo		
		Dosificación					
Principal	Contenidos	<i>Series</i>	<i>Repeticiones</i>	<i>Inten %</i>	<i>Micro Pausa</i>	<i>Macro Pausa</i>	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	3	5	100%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	8	100%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	3	5	100%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera modelada	1	4	100%	1	2	Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 40'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	10'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	9	Días:	12/12/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	- Saludo	2'		10'		- Verbal - Verbal - Método continuo	
	- Calentamiento: General	2'					
	- Carrera continua	6'					
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	4	8	90%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	9	90%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	4	6	90%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera moderada	2	4	90%	1	2	- Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 50'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	10	Días:	17/12/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo			Tiempo total		Indicaciones metodológicas
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Calentamiento: General - Carrera continua 	2'	2'	10'		<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Verbal 	
		6'					
		Dosificación					
Principal	Contenidos	<i>Series</i>	<i>Repeticiones</i>	<i>Inten %</i>	<i>Micro Pausa</i>	<i>Macro Pausa</i>	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	4	9	80%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	9	80%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	4	7	80%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera modelada	2	4	80%	1	2	- Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 40'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	10'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	10	Días:	19/12/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo			Tiempo total		Indicaciones metodológicas
Inicial	- Saludo	2'			10'		- Verbal
	- Calentamiento: General	2'					- Verbal
	- Carrera continua	6'					- Método continuo
Dosificación							
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	4	9	90%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	9	90%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	4	7	90%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera moderada	2	4	90%	1	2	- Método continuo
TIEMPO TOTAL: 50'							
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD			
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes							
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez					
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10		Semana:	11	Días:	07/01/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica							
Partes	Contenidos	Tiempo			Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Calentamiento: General - Carrera continua 	2'	2'		10'		<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Verbal - Explicativo - demostrativo 	
		6'						
		Dosificación						
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas	
	- Sprints cortos	3	5	90%	1	2	- Método de repeticiones	
	- Carrera por intervalos	3	8	90%	1	2	- Método fraccionado	
	- Circuito	3	5	90%	1	2	- Método por circuitos	
	- Carrera moderada	1	4	90%	1	2	- Método continuo	
		TIEMPO TOTAL: 50'						
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	10'						

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO					PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes							
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez					
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10		Semana:	11	Días:	09/01/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica							
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas		
Inicial	- Saludo	2'		10'		- Verbal - Verbal - Explicativo - demostrativo		
	- Calentamiento: - General - Carrera continua	2'						
		6'						
		Dosificación						
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas	
	- Sprints cortos	3	5	90%	1	2	- Método de repeticiones	
	- Carrera por intervalos	3	8	90%	1	2	- Método fraccionado	
	- Circuito	3	5	90%	1	2	- Método por circuitos	
	- Carrera moderada	1	4	90%	1	2	- Método continuo	
		TIEMPO TOTAL: 50'						
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	10'						

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	Entrenamiento de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	11	Días:	14/01/2024
Objetivo:	Desarrollar la resistencia aeróbica						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total		Indicaciones metodológicas	
Inicial	- Saludo	2'		10'		- Verbal - Verbal - Explicativo - demostrativo	
	- Calentamiento: - General - Carrera continua	2'					
		6'					
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Sprints cortos	3	5	60%	1	2	- Método de repeticiones
	- Carrera por intervalos	3	8	60%	1	2	- Método fraccionado
	- Circuito	3	5	60%	1	2	- Método por circuitos
	- Carrera moderada	1	4	60%	1	2	- Método continuo
		TIEMPO TOTAL: 50'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	10'					

Post test de resistencia aeróbica

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO				PAFYD		
	La Potencia y resistencia aeróbica en atletas jóvenes						
	Autor: Erika Villa		Tutor: Mgs. Isaac Germán Pérez				
Actividad:	TEST de resistencia aeróbica	N° personas:	10	Semana:	1		
Objetivo:	Analizar la resistencia aeróbica de los atletas						
Partes	Contenidos	Tiempo		Tiempo total	Indicaciones metodológicas		
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Calentamiento: <ul style="list-style-type: none"> - General - Carrera continua 	2'	2'	10'	<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Verbal - Método continuo 		
		6'					
		Dosificación					
Principal	Contenidos	Series	Repeticiones	Inten %	Micro Pausa	Macro Pausa	Indicaciones metodológicas
	- Test de Course Navette	1-21	7-220	100%	0	0	- Método de repeticiones
		TIEMPO TOTAL					
		20'					
Final	- Estiramiento y vuelta a la calma	5'					

BIBLIOGRAFÍA

- Akela. (2014). Test de Aptitud Física: Resistencia - Course Navette (min).
- Antonio, G. (2013). Inicación educativa de la resistencia aeróbica. *Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya*, 113 pp 77-83.
- Borrego, R. (5 de diciembre de 2016). *Valora la potencia de tu tren inferior con el Test del Salto Vertical*. Obtenido de Foroatletismo: <https://www.foroatletismo.com/entrenamiento/potencia-tren-inferior-test-del-salto-vertical/>
- Caicedo, M., & Torres, F. (2011). Entrenamiento de la resistencia aeróbica en futbolistas: revisión histórica, tendencia y avances.
- Cardle, W. M., Katch, F., & Katch, V. (2015). *Fisiología del Ejercicio. Energía, nutrición y rendimiento humano*.
- Carrasco, D. (2014). *Teoría y Práctica del Entrenamiento Deportivo* .. Real Federación Española de Fútbol (RFEF).
- Cedrán, R., & Sola, J. (2023). *Fisiología del alto rendimiento deportivo*.
- Chasi, D. (abril de 2022). *Consideraciones sobre el entrenamiento de la resistencia a través de actividades físicas rítmicas*. Obtenido de scielo.
- Escárcega, J. (2022). *Berumen*. Obtenido de Investigación de campo: ¿Qué es y por qué hacerla?: <https://berumen.com.mx/investigacion-de-campo-que-es-y-por-que-hacerla/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20de%20campo%20permite%20la%20participaci%C3%B3n%20activa%20y%20la,en%20laboratorios%20o%20entornos%20simulados>.
- Escárcega, J. (2022). *Berumen*. Obtenido de Investigación de campo: ¿Qué es y por qué hacerla?: <https://berumen.com.mx/investigacion-de-campo-que-es-y-por-que-hacerla/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20de%20campo%20permite%20la%20participaci%C3%B3n%20activa%20y%20la,en%20laboratorios%20o%20entornos%20simulados>.
- García. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento*. Madrid: Gymnos.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

- Jones, A. L. (2008). *Aerobic Power and the Human Performance: Concepts and Application*. Oxford University Press.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2012). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques (6th ed.)*. F.A. Davis Company.
- Klavora, P. E. (2003). *Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance*. McGraw-Hill.
- Lopetegui, E. (2012). *La potencia muscular*.
- Mauricio Pineda, F. T. (2011). *Entrenamiento de la resistencia aeróbica en futbolistas*. Universidad del Valle.
- Pereira, K. (2012). *La potencia Muscular*. Cumaná.
- Pérez, I. (2023). Capacidades físicas básicas y condicionantes.
- Pérez, I. (noviembre de 2023). Dosificación del entrenamiento.
- Pérez, J., & Blasco, J. (2007). Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad y el deporte: ampliando horizontes.
- Pérez, K. (s.f.). *Cuerpo en acción*. Obtenido de Cómo Mejorar la Resistencia Aeróbica con Entrenamiento: <https://cuerpoenaccion.com/como-mejorar-la-resistencia-aerobica-con-entrenamiento/>
- Pitti, J. A., A, J., Mallénc, C., Trabazo, R. L., h, A. L., Larai, D. L., & Aznar, L. A. (2020). *Ejercicio físico como medicina en enfermedades crónicas durante la infancia y adolescencia*.
- Platonov, V. (1987). *El entrenamiento deportivo. Teoría y metodología*. Barcelona: Paidotribo.
- Ponce, H. (15 de mayo de 2023). Áreas funcionales del cuerpo humano.
- Rodas, A., & Lainez, A. (2023). *Ejercicios para la mejora de la resistencia aerobica en las clases de educación física con estudiantes de primero de bachillerato*.
- Schoenfeld, B. J. (2010). "The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training." *Journal of Strength and Conditioning Research*,.
- Tamayo, C. (2014). *Metodología de la investigación*. Quito: CODEU.
- Tapia, J. (2024). *Desarrollo de la potencia mediante la pliometría y su incidencia en la fuerza reactiva en los futbolistas juveniles en la liga valle de los chillos*. sathiri.

Valenzuela, R. (2011). *La fuerza explosiva y la potencia*.

Zintl, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia: fundamentos, métodos y dirección del entrenamiento*.

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de datos del pre test de resistencia aeróbica

PRE TEST DE COURSE NAVETTE					
ATLETA	EDAD	DEPORTE	SEXO	Xi(MIN)	PUNTUACIÓN
1	15	FÚTBOL	M	11,5	8
2	15	ATLETISMO	M	11	7,5
3	15	BALONCESTO	F	8	7,5
4	15	ATLETISMO	F	9,5	9
5	16	ATLETISMO	F	9	8
6	16	ATLETISMO	M	13	9
7	16	FÚTBOL	M	13,5	9,5
8	17	ATLETISMO	M	14	9,5
9	17	FÚTBOL	M	14,5	10
10	18	ATLETISMO	M	14	9,5

Anexo 2. Tabla de datos del post test de resistencia aeróbica

POST TEST DE COURSE NAVETTE					
ATLETA	EDAD	DEPORTE	SEXO	Xf(MIN)	PUNTUACIÓN
1	15	FÚTBOL	M	12	8,5
2	15	ATLETISMO	M	11,5	8
3	15	BALONCESTO	F	9	8,5
4	15	ATLETISMO	F	10	9,5
5	16	ATLETISMO	F	10	9
6	16	ATLETISMO	M	14	10
7	16	FÚTBOL	M	14,5	10
8	17	ATLETISMO	M	15	10
9	17	FÚTBOL	M	16	10
10	18	ATLETISMO	M	15,5	10

Anexos

Anexo 1. Documentos



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

en movimiento



SGC
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

*Riobamba, 17 de agosto del 2024
Oficio No.953-CPAFYD-FCEHT-2024*

*Señor
Jefferson Olalla
PRESIDENTE DE FEDERACIÓN DEPORTIVA DE BOLIVAR
Presente.-*

Reciba un cordial y afectuoso saludo, a la vez el deseo de éxitos en sus delicadas funciones en beneficio de la población y calidad de vida de nuestro país.

Mediante la presente tengo a bien solicitar de la manera más comedida, autorice a quien corresponda la ejecución del proyecto de investigación de la estudiante de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, Srta. Villa Betún Erika Andreina portadora de la C.I. 0202435442 con el objetivo de aplicar los instrumentos e intervención de la investigación titulada "LA POTENCIA Y LA RESISTENCIA AEROBICA EN ATLETAS JÓVENES" trabajo que será desarrollado con el acompañamiento del docente Mgs. Isaac Pérez Vargas, en calidad de tutor. El proyecto de investigación tendrá una duración de intervención mínimo de 12 semanas.

Solicitud que realizo en virtud que la obtención de resultados de la presente investigación será en beneficio de la institución y de la sociedad educativa, al compartir los resultados y conclusiones de la investigación.

Por la atención que dé a la presente, anticipo mi agradecimiento y reitero mi sentimiento de alta estima y consideración.

Atentamente,

0602255416
BERTHA
SUSANA PAZ
VITERI

Fuente: expediente 980022024
BERTHA SUSANA PAZ VITERI
DE PEDAGOGIA DE LA ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE
PAZ VITERI BERTHA SUSANA
VITERI SUSANA PAZ VITERI
BERTHA SUSANA PAZ VITERI
Pedagogía de la Actividad Física y Deporte
Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte
Oficina de Asesoría de Asesoramiento
Riobamba
Fecha: 2024-10-17 08:04:00

*Dr. H. Fournier
ampliado de la
Fede. Bolivar
de la 23/10/2024*

*Abogado
Perez
Trujillo 27/11/2024
11:00 a 18:00*



FEDERACIÓN DEPORTIVA
PROVINCIAL DE BOLIVAR
RECIBO

Guayaquil, 17 OCT 2024 HORA 15:23

[Signature]
FIRMA RESPONSABLE

Campus "La Dolorosa"

Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto

Teléfonos: (593-3) 3730910 - Ext 2207



**FEDERACIÓN DEPORTIVA
PROVINCIAL DE BOLÍVAR**
Impulsando el deporte provincial

CASA DEL DEPORTE BOLIVARENSE
Dirección: Av. Guayaquil 214 y Lucio Compadre
Teléfonos: +593 (03) 298 3214 - 298 4060 - 298 3200
E-mail: info@fedebolivar.org
Webpage: http://fedebolivar.org

Yo, Magister **GALO HIPOLITO RAMIREZ VELÍN**, portador del documento de identidad 1600283285, **DIRECTOR TÉCNICO METODOLÓGICO** de **FEDERACIÓN DEPORTIVA DE PROVINCIAL BOLÍVAR**, a petición de la parte interesada.

CERTIFICO:

Que, la señorita **ERIKA ANDREINA VILLA BETÚN** con número de cédula 0202435442, realizó el Proyecto de Tesis en Federación Deportiva Provincial de Bolívar, desde el 15 de octubre del 2024 hasta el 16 de enero del 2025 con una duración de 12 semanas, con el Tema: "La potencia y la resistencia aeróbica en atletas jóvenes"

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, autorizando al peticionario hacer uso del presente documento como a bien tuviese siempre y cuando este enmarcado dentro de los parámetros éticos y legales.

Guaranda, mayo 14 del 2025



Mg. Galo Ramírez Velín
**DIRECTOR TÉCNICO METODOLÓGICO
FEDERACIÓN DEPORTIVA DE BOLÍVAR**

"Por una provincia grande en el deporte"

Anexo 2. Instrumento

Google Play Juegos Apps Libros Infantiles



Prueba Beep

Ruval Enterprises

4.5★
1.3 K opiniones

500 k+
Descargas

E
Apto para todo público

Instalar

Compartir

Agregar a la lista de deseos

Esta app está disponible para todos tus dispositivos



Anexo 3. Registro de fotos

a) Pretest



b) Ejecución de programa





c) Post test

