



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR



DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TRABAJO DE TITULACIÓN

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

MAGISTER EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TEMA

**“APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS CONTINUOS E INTERVALOS EN LA
CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA DE
LA UNIDAD EDUCATIVA 24 DE MAYO DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE BOLÍVAR
EN EL PERÍODO 2022”**

Autor

Lic. Víctor Hugo Chimbo Orellana

Tutor

Lic. Guido Francisco Moreno del Pozo. Msc

Guaranda, 2023



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR



DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TRABAJO DE TITULACIÓN

**MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

MAGISTER EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TEMA

**“APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS CONTINUOS E INTERVALOS EN LA
CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA
MEDIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA 24 DE MAYO DEL CANTÓN SAN
MIGUEL DE BOLÍVAR EN EL PERÍODO 2022”**

Autor

Lic. Víctor Hugo Chimbo Orellana

Guaranda, 2023

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Víctor Hugo Chimbo Orellana, portador de la Cédula de Identidad No 0201772886, en calidad de autor/res y titular/es de los derechos morales y patrimoniales

del Trabajo de Titulación:

“APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS CONTINUOS E INTERVALOS EN LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA 24 DE MAYO DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE BOLÍVAR EN EL PERÍODO 2022”, modalidad presencial, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo/autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El (los) autor (es) declara (n) que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Víctor Hugo Chimbo Orellana



Firma

III. AUTORÍA NOTARIADA

Yo, Lic. Víctor Hugo Chimbo, en calidad de autor del proyecto de investigación desarrollo: ““APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS CONTINUOS E INTERVALOS EN LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA 24 DE MAYO DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE BOLÍVAR EN EL PERÍODO 2022””, declaro que el trabajo aquí escrito es de mi autoría, este documento no ha sido previamente presentando por ningún grado o calificación profesional; que las referencias bibliográficas que se incluyen ha sido consultadas por el autor.

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondiente a este trabajo, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento y por la normativa instruccional vigente.

Firma:



Lic. Víctor Hugo Chimbo

IV. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Msc. Francisco Moreno

DOCENTE, TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICA:

Que el presente proyecto de investigación titulado ““APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS CONTINUOS E INTERVALOS EN LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA 24 DE MAYO DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE BOLÍVAR EN EL PERÍODO 2022”, de la autoría del Lic. Víctor Hugo Chimbo, estudiante del Programa de Maestría en Entrenamiento Deportivo, de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en las asesorías realizadas, en tal virtud autorizo con mi firma para que pueda ser presentado, defendido y sustentado, observando las normas legales que para el efecto existen y se dé el tramite legal correspondiente.

Guaranda 27 de Septiembre del 2023



Msc. Francisco Moreno

Tutor

V. CERTIFICADO DE EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Amado Barragán en mi calidad de Director de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel , a petición de la parte interesada.

Certifico

Que el Lic. Víctor Hugo Chimbo, estudiante del Programa de Maestría en Entrenamiento Deportivo, de la Universidad Estatal de Bolívar, , ejecutó en esta institución el trabajo de investigación titulado: ““APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS CONTINUOS E INTERVALOS EN LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA 24 DE MAYO DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE BOLÍVAR EN EL PERÍODO 2022”

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Guaranda, 27 de septiembre 2023



Msc Amado Barragán

Director

NOMBRE DEL TRABAJO

**TESIS VICTOR CHIMBO ORIGINAL 111.d
OCX**

AUTOR

Víctor Hugo Chimbo Orellana

RECUENTO DE PALABRAS

22618 Words

RECUENTO DE CARACTERES

124607 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

127 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

24.2MB

FECHA DE ENTREGA

Nov 29, 2023 8:15 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Nov 29, 2023 8:17 AM GMT-5**● 4% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de Internet
- Base de datos de publicaciones
- Base de datos de trabajos entregados
- Base de datos de Crossref

VI. DEDICATORIA

"Con gratitud y alegría, dedico este logro a todos aquellos que han sido mi apoyo incondicional a lo largo de este camino. A mi familia, por su amor constante, paciencia y aliento, cada uno de ustedes ha sido parte fundamental en esta travesía de crecimiento y aprendizaje. Con humildad, celebro la culminación de mi grado de maestría, sabiendo que este logro también es suyo. ¡Gracias por ser mi fuente de inspiración y motivación constante!"

Víctor Hugo

VII. AGRADECIMIENTO

"En este momento de celebración y gratitud, deseo expresar mi profundo agradecimiento a todos aquellos que han sido parte fundamental de mi viaje hacia la culminación de este grado de maestría.

A mi familia, por su inquebrantable apoyo, amor y comprensión a lo largo de los años. Gracias por ser mi roca y por creer en mí en cada paso del camino.

A mis profesores y mentores, cuya dedicación y compromiso con la excelencia académica han sido una fuente constante de inspiración. Sus enseñanzas han moldeado mi mente y mi visión del mundo de maneras que no podría haber imaginado.

A mis amigos y seres queridos, por su aliento constante, sus palabras de ánimo y sus sonrisas en los momentos más desafiantes. Su presencia ha sido un recordatorio constante de que no estaba solo en este camino.

A todos aquellos que de una u otra manera han contribuido a mi crecimiento personal y profesional, les ofrezco mi sincero agradecimiento. Este logro no habría sido posible sin su apoyo y aliento constante.

Al mirar hacia el futuro, llevo conmigo las lecciones aprendidas, los momentos compartidos y la gratitud profunda por esta etapa de mi vida. Espero honrar su confianza en mí al seguir persiguiendo la excelencia y contribuyendo positivamente a la comunidad y al mundo que me rodea.

¡Gracias de todo corazón!"

VIII. ÍNDICE

PORTADA.....	i
II. DERECHOS DE AUTOR.....	i
III. AUTORÍA NOTARIADA.....	ii
IV. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	iii
V. CERTIFICADO DE EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	iv
VI. DEDICATORIA.....	v
VII. AGRADECIMIENTO.....	vi
VIII. ÍNDICE.....	vii
IX. LISTA DE TABLAS	xi
X. LISTA DE FIGURAS.....	xiii
XI. LISTA DE ANEXOS	xiv
XII. TEMA.....	xv
XIII. RESUMEN – ABSTRAC	xvi
INTRODUCCION	1
I. EL PROBLEMA.....	3
1.1. Contextualización del problema.....	3
1.2. Formulación del problema	7
1.3. Justificación.....	7
1.4. Objetivos	9
1.4.1. Objetivo general.....	9
1.4.2. Objetivos específicos	9

1.5. Hipótesis.....	9
1.6. Sistema de variables	10
CAPITULO II	11
2. Marco teórico.....	11
2.1. Fundamentación teórica.....	11
2.1.1. Deporte y entrenamiento deportivo	11
2.1.2. Métodos de entrenamiento deportivo.....	13
Clasificación de los métodos de entrenamiento	15
2.1.3. Entrenamiento continuo vs entrenamiento de intervalos	17
2.1.4. Condición física	21
Evaluación de la condición física.....	23
2.2. Antecedentes investigativos	26
2.3. Fundamentación legal	30
CAPITULO III.....	35
3. Metodología.....	35
3.1. Tipo y diseño de la investigación	35
3.2. Población y muestra.....	36
3.3. Técnicas e instrumentos.....	36
3.4. Procedimiento toma de datos.....	37
3.5. Análisis de datos.....	38
CAPITULO IV.....	40

4.1.	Presentación de resultados	40
4.2.	Presentación de resultados según el objetivo específico 1	44
4.3.	Presentación de resultados según el objetivo específico 2	53
4.4.	Comprobación de la Hipótesis	62
4.4.1.	Comparación pre y post intervención método continuo	62
4.1.2.	Comparación pre y post intervención método intervalos	63
4.1.3.	Planteamiento de la hipótesis	64
4.1.4.	Comprobación de la normalidad	64
4.1.5.	Nivel de significancia	66
4.1.6.	Selección del método estadístico	66
4.1.7.	Lectura del valor p	67
4.1.8.	Toma de decisiones	68
4.5.	Resultados según el objetivo específico 3	70
4.5.2.	Antecedentes de la propuesta	70
4.5.3.	Justificación	71
4.5.6.	Objetivos	74
	Objetivo general	74
	Objetivos específicos	74
4.5.6.	Análisis de factibilidad	74
4.5.7.	Estructura técnico metodológica de la Guía	75
4.5.8.	Consideraciones generales	75

4.5.9. Evaluación inicial	77
4.5.10. Aplicación metodológica.....	79
Tablas de entrenamiento de 8 semanas basada en el método de intervalos:	79
4.5.11. Evaluación final.....	90
4.5.12. Evaluación de resultados	91
5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	92
BIBLIOGRAFÍA	96

IX. LISTA DE TABLAS

TABLA 1 TOTAL PARTICIPANTES.....	40
TABLA 2 SEXO DE LOS PARTICIPANTES	40
TABLA 3 EDAD DE LOS PARTICIPANTES	41
TABLA 4 PESO DE LOS PARTICIPANTES	42
TABLA 5 TALLA DE LOS PARTICIPANTES.....	43
TABLA 6 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS.....	44
TABLA 7 RESULTADOS MÉTODO CONTINUO PRE INTERVENCIÓN.....	44
TABLA 8 RESULTADOS MÉTODO INTERVALOS PRE INTERVENCIÓN	45
TABLA 9 PAILERS PRE INTERVENCIÓN MÉTODO CONTINUO.....	46
TABLA 10 PAILERS PRE INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS	47
TABLA 11 VELOCIDAD PRE INTERVENCIÓN MÉTODO CONTINUO.....	48
TABLA 12 VELOCIDAD PRE INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS	49
TABLA 13 MÁXIMO CONSUMO DE OXIGENO PRE INTERVENCIÓN MÉTODO CONTINUO.....	50
TABLA 14 MÁXIMO CONSUMO DE OXIGENO PRE INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS	51
TABLA 15 TABLA CRUZADA VO ₂₁ *VO ₂₂	52
TABLA 16 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS POST INTERVENCIÓN.....	53
TABLA 17 RESULTADOS MÉTODO CONTINUO POST INTERVENCIÓN.....	53
TABLA 18 RESULTADOS MÉTODO INTERVALOS POST INTERVENCIÓN	54
TABLA 19 PAILER 1 POST INTERVENCIÓN MÉTODO CONTINUO	55
TABLA 20 PAILES 2 POST INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS	56
TABLA 21 VELOCIDAD POST INTERVENCIÓN MÉTODO CONTINUO.....	57
TABLA 22 VELOCIDAD POST INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS	58
TABLA 23 VO ₂ POST INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS.....	59
TABLA 24 VO ₂ POST INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS.....	60

TABLA 25 TABLA CRUZADA VO21POST*VO22POST	61
TABLA 26 MEDIDAS PRE Y POST INTERVENCIÓN MÉTODO CONTINUO	62
TABLA 27 MEDIDAS PRE Y POST INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS	63
TABLA 28 PRUEBAS DE NORMALIDAD MÉTODO CONTINUO.....	64
TABLA 29 PRUEBAS DE NORMALIDAD MÉTODO INTERVALOS	65
TABLA 30 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE Y POST	66
TABLA 31 RANGOS DE REFERENCIA.....	67
TABLA 32 ESTADÍSTICOS DE PRUEBA HIPÓTESIS	67
TABLA 33 CONSIDERACIONES GENERALES	76

X. LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 SEXO DE LOS PARTICIPANTES.....	40
FIGURA 2 EDAD DE LOS PARTICIPANTES	41
FIGURA 3 PESO DE LOS PARTICIPANTES	42
FIGURA 4 TALLA DE LOS PARTICIPANTES	43
FIGURA 5 PAILERS PRE INTERVENCIÓN MÉTODO CONTINUO	46
FIGURA 6 PAILERS PRE INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS	47
FIGURA 7 VELOCIDAD PRE INTERVENCIÓN MÉTODO CONTINUO	48
FIGURA 8 VELOCIDAD PRE INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS	49
FIGURA 9 MÁXIMO CONSUMO DE OXIGENO PRE INTERVENCIÓN MÉTODO CONTINUO	50
FIGURA 10 MÁXIMO CONSUMO DE OXIGENO PRE INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS	51
FIGURA 11 TABLA CRUZADA VO21*VO22.....	52
FIGURA 12 PAILER 1 POST INTERVENCIÓN MÉTODO CONTINUO	55
FIGURA 13 PAILES 2 POST INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS.....	56
FIGURA 14 VELOCIDAD POST INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS	58
FIGURA 15 POST INTERVENCIÓN MÉTODO CONTINUO	59
FIGURA 16 VO2 POST INTERVENCIÓN MÉTODO INTERVALOS	60
FIGURA 17 TABLA CRUZADA VO21POST*VO22POST	61

XI. LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 DATOS INICIALES	102
ANEXO 2 DATOS FINALES	104
ANEXO 3 AUTORIZACIÓN	105

XII. TEMA

“APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS CONTINUOS E INTERVALOS EN LA
CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA DE
LA UNIDAD EDUCATIVA 24 DE MAYO DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE BOLÍVAR
EN EL PERÍODO 2022”

XIII. RESUMEN

Este estudio investigó el impacto de los métodos continuos e intervalos en la mejora de la condición física de los estudiantes de nivel Básica Media. El problema se originó a raíz de la preocupante tendencia al sedentarismo en la población estudiantil. Se diseñó un experimento que consistió en la aplicación de dos tipos de entrenamiento durante un periodo de 8 semanas. La investigación se presenta de tipo cuantitativo longitudinal de tipo correlacional. Un grupo de estudiantes fue asignado al método de entrenamiento continuo, mientras que otro grupo participó en sesiones de intervalos. El enfoque de este estudio fue determinar si estos dos métodos de entrenamiento podrían producir mejoras significativas en la condición física de los estudiantes. La prueba de Wilcoxon, un método estadístico no paramétrico, fue aplicada para comparar las dos muestras de datos relacionados o pareados. Esta prueba se utilizó para analizar las diferencias en los resultados antes y después de las 8 semanas de entrenamiento en ambos grupos. Los resultados obtenidos a través del análisis estadístico demostraron que tanto los métodos continuos como los intervalos condujeron a mejoras significativas en la condición física de los estudiantes. Ambos grupos experimentaron avances medibles en términos de resistencia, velocidad y otros aspectos relacionados con la condición física. Esto sugiere que tanto el método continuo como el de intervalos pueden ser efectivos para combatir el sedentarismo y mejorar la salud física de los estudiantes. Este estudio proporcionó evidencia sólida de que la aplicación de métodos continuos e intervalos puede ser una estrategia exitosa para mejorar la condición física de los estudiantes de una escuela. Los resultados obtenidos respaldan la importancia de implementar programas de entrenamiento efectivos en entornos educativos para contrarrestar los efectos negativos del sedentarismo y promover un estilo de vida activo entre los jóvenes.

Palabras clave: Entrenamiento, Aeróbico, HIIT, Intervalos, Potencia, Resistencia, Condición Física, Métodos de entrenamiento, Estudiantes, Sedentarismo.

ABSTRAC

This study investigated the impact of continuous and interval training methods on improving the physical fitness of Middle School students. The issue stemmed from the concerning trend of sedentary behavior among the student population. To address this problem, an experiment was designed involving the application of two types of training over an 8-week period. The research follows a quantitative longitudinal approach with a correlational design. One group of students was assigned to the continuous training method, while another group participated in interval sessions. The focus of this study was to determine whether these two training methods could lead to significant improvements in the students' physical fitness. The Wilcoxon test, a non-parametric statistical method, was used to compare the two sets of related or paired data. This test was employed to analyze differences in outcomes before and after the 8-week training period in both groups. The results obtained from statistical analysis demonstrated that both continuous and interval methods led to significant improvements in the students' physical fitness. Both groups experienced measurable advancements in terms of endurance, speed, and other aspects related to physical fitness. This suggests that both continuous and interval methods can be effective in combating sedentary behavior and enhancing the students' physical health. This study provided robust evidence that the application of continuous and interval training methods can be a successful strategy for improving the physical fitness of Middle School students. The results obtained support the importance of implementing effective training programs in educational environments to counteract the negative effects of sedentary behavior and promote an active lifestyle among young individuals.

Keywords: Training, Aerobic, HIIT, Intervals, Power, Endurance, Physical Fitness, Training Methods, Students, Sedentary Lifestyle.

INTRODUCCION

La educación física y la promoción de una condición física óptima son aspectos fundamentales en el desarrollo integral de los estudiantes en el ámbito de la educación básica y media. En un mundo cada vez más orientado hacia un estilo de vida sedentario y la prevalencia de problemas de salud relacionados con la falta de actividad física, resulta imperativo investigar y analizar en profundidad los métodos que contribuyen a mejorar la condición física de los estudiantes.

Esta investigación se centra en el contexto de la Unidad Educativa 24 de Mayo en el cantón San Miguel de Bolívar, donde se busca explorar y evaluar el impacto de los métodos continuos e intervalos en la condición física de los estudiantes durante el período 2022.

El capítulo I, contextualización del problema, establece el escenario en el que se desarrolla la investigación, describiendo la importancia de la educación física en la formación integral de los estudiantes y el contexto específico de la Unidad Educativa 24 de Mayo. Se aborda los retos y desafíos que enfrentan los estudiantes en cuanto a su condición física y cómo la falta de actividad física puede impactar en su salud y bienestar.

En el capítulo II, el marco teórico, se profundiza en las bases teóricas que sustentan la investigación. Se explora conceptos clave como la condición física, los métodos continuos e intervalos de entrenamiento, así como la relación entre la educación física y el rendimiento académico. Se revisa estudios previos y enfoques pedagógicos que respalden la implementación de estos métodos en el ámbito educativo.

El capítulo III, metodología, describirá el diseño de la investigación, incluyendo el enfoque cualitativo o cuantitativo, la selección de la muestra de estudiantes, los instrumentos de recolección de datos y los procedimientos de recopilación. Se explica cómo se llevó a cabo las

sesiones de entrenamiento, cómo se midió los resultados y cómo se analizaron los datos ⁹ para responder a la pregunta de investigación.

En el capítulo IV, presentación de resultados y comprobación de la hipótesis, se exponen los hallazgos obtenidos a través del análisis de los datos recopilados. Se presenta los resultados cuantitativos y cualitativos de manera clara y concisa, relacionándolos con la literatura revisada en el marco teórico. Se evaluó la hipótesis planteada al inicio de la investigación y se determinó si los métodos continuos e intervalos han tenido un impacto significativo en la condición física de los estudiantes.

Finalmente, se presentará la propuesta basada en los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de la investigación. Esta propuesta incluye recomendaciones para la implementación de estos métodos en la educación física, sugerencias para la adaptación curricular y posibles áreas de mejora en el plan de estudios. Se enfoca en brindar orientación práctica para los educadores y responsables de la toma de decisiones en la Unidad Educativa 24 de Mayo y en otros contextos similares.

En resumen, esta investigación busca contribuir al conocimiento sobre la efectividad de los métodos continuos e intervalos en la mejora de la condición física de los estudiantes, con el objetivo de promover hábitos saludables desde edades tempranas y formar individuos más saludables y activos en el futuro.

I. EL PROBLEMA

1.1.Contextualización del problema

En la época post pandemia, la humanidad se vio forzada a cambiar sus hábitos normales de vida, teniendo al perfeccionamiento y a avances de la ciencia y la tecnología, como los aliados adecuados para el desarrollo social, pues estos han actuado como factores determinantes que han mejorado las condiciones actuales de vida y el confort de la sociedad.

Pero al mismo tiempo resulta innegable el hecho que estos adelantos ha repercutido de manera negativa en los individuos, pues han permitido desarrollar una escasa o insuficiente movimiento y actividad física, que ha afectado a su salud de manera definitivamente negativa, empeorando las condiciones de desarrollo biológico armónico dentro de un ambiente social.

La actividad física definida como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere gasto de energía” (WHO, 2018), es considerada como un verdadero fenómeno global pasando de ser un esquema de búsqueda estereotipada enmarcada por siluetas a convertirse en el mecanismo más importante de prevención de la salud.

Sin embargo, siendo un fenómeno globalizado, adquiere otros asociados dependientes o independientes de su propia conceptualización, entre estos encontramos al deporte, la recreación, la educación física y el entrenamiento deportivo, siendo este último independientemente de la modalidad de la que se trate, considerado como “una actividad física extremadamente compleja, ya que el progreso en el rendimiento deportivo del atleta, sea profesional, o amateur, sea formativo o estudiante, requerirá de la mejora de varios atributos”, (Lima et al., 2020), por ejemplo la condición cardiovascular, la fuerza

y la resistencia, muscular, la composición corporal, la flexibilidad, la agilidad, el equilibrio, la coordinación motora, la velocidad, la agilidad, el tiempo de reacción, entre otros.

Por lo cual el deporte y la actividad física van más allá de la competencia y del embellecimiento físico de sus practicantes, ya que la mejora de la salud y el acondicionamiento físico, han convertido a la práctica del deporte en un objetivo de investigación científica a nivel mundial.

La adolescencia representa un periodo crítico de desarrollo durante el cual se establecen las elecciones personales de estilo de vida y patrones de comportamiento, incluida la elección de ser físicamente activo (Kumar et al., 2015), por lo cual se establece como la franja de edad más importante para la instauración de las principales conductas humanas a largo plazo.

La inactividad física, el comportamiento sedentario y la baja aptitud cardiorrespiratoria, por otra parte, son factores de riesgo importantes para el desarrollo de enfermedades crónicas como morbilidad y mortalidad resultantes.

En este sentido la terminología definida como dinapenia (dina = potencia y penia = deficiencia) se ha presentado para resaltar el impacto observable de la debilidad y difusión muscular, a consecuencia de la reducción de la actividad física (Almeida et al., 2022).

La dinapenia describe una condición adquirida y tratable en niños y adolescentes caracterizada por bajos niveles de actividad física y las consiguientes limitaciones funcionales no causadas por enfermedades neurológicas o musculares (Faigenbaum & Bruno, 2017).

Porque los niños y adolescentes también son vulnerables a las consecuencias inevitables de la falta de desarrollo de las capacidades físicas como la fuerza, el abordaje de la inactividad debe ampliarse para incluir a los jóvenes tomando en cuenta que las tendencias mundiales en la condición física indican que los niños y adolescentes de hoy, son más débiles que las generaciones anteriores (Victoria et al., 2021)

Pero a pesar de los beneficios conocidos del entrenamiento deportivo y la actividad física, el mantener una adecuada condición física es un verdadero reto para los adolescentes, ya que encontrar el tiempo útil para los jóvenes es un auténtico problema, peor aún el cumplir los requerimientos mínimos recomendados por la Organización Mundial de la Salud.

Tener un estilo de vida activo durante la infancia y la adolescencia tiene beneficios para toda la vida, ya que mejora aspectos biológicos como por ejemplo la composición corporal en el tono muscular y la actividad cardiorrespiratoria, pero contribuye además a la salud del sistema óseo y el metabolismo, ayudando a controlar el peso corporal.

Por otra parte, además, la actividad física y el deporte, tienen evidencia científica que avala un impacto positivo en áreas como el desarrollo cognitivo y la socialización del ser humano.

Históricamente el método aeróbico ha sido considerado como el más efectivo o la recomendación principal para mantener una adecuada condición física en cualquier tipo de franja de edad, ofreciendo realizar ejercicios continuos que van desde los 30 hasta los 90 minutos, resultando una alternativa eficaz para los objetivos de los jóvenes, mejorando su principalmente su Máximo Consumo de Oxígeno como principal factor de la capacidad física del ser humano.

Sin embargo, para la mayoría de adolescentes los ejercicios o metodologías encasilladas como continuas no resultan muy atractivas para su ejecución, debido a su continuo y monótono accionar, y en este caso la actividad física vigorosa de menor tiempo y de tipo acíclico se presenta como una opción más sensata, ya que los volúmenes de trabajo son inferiores, mientras las intensidades alcanzan valores significativamente altos en su accionar.

Atractivos para los adolescentes son los ejercicios anaeróbicos son los que se ejecutan en cortos periodos de tiempo y en alta intensidad además promueven el desarrollo muscular, son de fundamental importancia según los especialistas al momento de planificar el entrenamiento deportivo o la actividad física encaminada a mejorar la condición física, ejemplos de estos son pueden ser, las denominadas sentadillas, saltos, correr en velocidad y los movimientos especializados en levantamientos de pesos, sean corporales o con máquinas.

Siendo la actividad física es considerada uno de los factores más importantes en el desarrollo biológico de los adolescentes, y fundamentando que existe evidencia abrumadora de los beneficios que tiene para la salud de toda la vida, tener un estilo de vida físicamente activo, resulta indispensable de cultivar, ya que el mismo podrá contrarrestar los riesgos para la salud de la inactividad física y el comportamiento sedentario (Lee et al., 2012),

Por lo expuesto resulta de carácter obligatorio para los profesionales del entrenamiento deportivo presentar las posibles soluciones a los distintos problemas que se presentan en la sociedad contemporánea, principalmente si estos problemas están relacionados con la actividad física considerado como el principal factor fundamental del desarrollo biológico y social.

1.2. Formulación del problema

La aplicación de los métodos continuos e intervalos incide en la condición física de los estudiantes de educación básica media de la unidad educativa 24 de mayo del cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022?

1.3. Justificación

La problemática de la falta de actividad física en los estudiantes inmersos en el ámbito escolar y su consecuente escaso desarrollo de la condición física, es un tema de debate y análisis en los docentes del área de Cultura Física y por los mismos estudiantes, quienes aspiran mejorar su estado de salud o para buscar objetivos estéticos en su imagen corporal.

De ahí se deriva la **importancia** de la presente investigación, pues la misma radica en la responsabilidad que los especialistas en entrenamiento deportivo tienen en relación a la salud de sus educandos, ya que connota una profunda perturbación social, la problemática que aqueja a un porcentaje considerable de este grupo poblacional, dificultando su normal desarrollo biológico y por supuesto su convivencia social, la cual repercutirá en su accionar futuro.

La aplicación de diferentes metodologías de entrenamiento deportivo que permitan a los estudiantes alcanzar los objetivos de mejoramiento de la condición física, trasciende la **novedad científica** de este proyecto investigativo con la aplicación de diferentes metodologías como el método continuo ampliamente estudiando en sus beneficios sobre la condición física, que según los especialistas “comprende parte integral del entrenamiento, tendiendo regímenes integrales de entrenamiento deportivo, clases de

educación física en todos los niveles de la educación, y de los programas de acondicionamiento físico a cualquier edad” (Stricker et al., 2020).

Frente a los modernos métodos de intervalos o HIIT, que “basa su accionar en el concepto de que un sujeto puede realizar una mayor cantidad de ejercicios con intensidades de movimientos más altos con igual o menor fatiga en comparación con el entrenamiento continuo” (Perentis et al., 2021).

La presente investigación resulta **innovadora** como alternativa a la falta de procesos metodológicos que permitan determinar los efectos de la aplicación de métodos de entrenamiento en la condición física de estudiantes. Teniendo posteriormente los criterios necesarios para establecer las estrategias viables para el mejoramiento de los niveles de actividad física en los involucrados.

La investigación tendrá un **impacto** tanto en el campo de las ciencias del entrenamiento deportivo, así como en el de la educación física, ya que los datos obtenidos servirán de base para las decisiones que los especialistas del deporte puedan tomar con el objetivo de mejorar la condición física no solo de estudiantes sino también de deportistas en formación.

El **interés** que nos mueve a ejecutar este trabajo investigativo, radica en la visión personal y profesional del entrenamiento deportivo y la problemática de la escasa condición física en los estudiantes notándose la falta de accionar de la propia Educación Física en la estructuración científica y pedagógico de sus planes, proyectos y programas en función de la educación integral del ser humano.

Es por ello que la problemática que se presenta es **pertinente** al tratar de garantizar mediante el proceso investigativo la salud de los estudiantes por medio del mejoramiento

de su condición física hecho que es responsabilidad que debe atender la Educación Física y el deporte en cualquier país.

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Establecer los resultados la aplicación de los métodos continuos e intervalos en el mejoramiento de la condición física de los estudiantes de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022

1.4.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la condición física que presentan los estudiantes de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022, con el propósito de obtener una comprensión precisa de su estado físico actual y poder tomar medidas adecuadas para mejorar su salud y bienestar.
- Aplicar los dos métodos de entrenamiento continuos e intervalos para el mejoramiento de la condición física de los estudiantes de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022
- Proponer una guía metodológica que permita la aplicación de los métodos continuos e intervalos en la condición física de los estudiantes de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022

1.5.Hipótesis

HI: La aplicación de los métodos continuos e intervalos SI incide en la condición física de los estudiantes de Básica Media de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022

H0: La aplicación de los métodos continuos e intervalos NO incide en la condición física de los estudiantes de Básica Media de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022

1.6.Sistema de variables

Variable independiente

Métodos continuos e intervalos

Variable dependiente

Condición física

CAPITULO II

2. Marco teórico

2.1.Fundamentación teórica

Los fundamentos teóricos expuestos en la presente investigación fueron obtenidos de diversas fuentes teóricas que nos brindan la posibilidad de abordar la problemática planteada de manera específica, con el fin de abordar y analizar conceptualmente el tema de investigación, lo que permitirá al autor comprender el problema a profundidad, apoyándose en las perspectivas conceptuales contemporáneas, en este sentido a continuación se presentan las principales definiciones y argumentos relacionados con el tema de investigación.

2.1.1. Deporte y entrenamiento deportivo

El deporte se presenta como señalan algunos autores de la pedagogía del deporte, como un fenómeno sociocultural, muy extendido en la mayoría de países, constituyéndose como un importante patrimonio para la humanidad (Barroso & Darido, 2019).

el desarrollo y la difusión del deporte son continuos y crecientes, fundamentalmente debido al proceso de globalización y atención mediática, haciéndolo cada vez más presente en las sociedades de todo el mundo. De esta firma, el abordaje del deporte en el ámbito escolar es significativo, que es necesario tratar temas que forman parte de la vida del ser humano (Barroso & Darido, 2019).

Hay que considerar que para entrenar adecuadamente es necesario planificar las acciones necesarias que el entrenador o profesor deberá llevar a cabo, mediante la aplicación sistemática de los procesos dinámicos que demanda las ciencias auxiliares del deporte, como por ejemplo la pedagogía y la didáctica.

En este sentido y de manera general, el término formación es una palabra de uso común en el lenguaje humano, pero en un sentido amplio dentro de la significación epistemológica del entrenamiento, se puede definir como una instrucción organizada y sistemática del proceso cuyo objetivo es mejorar el estado físico, capacidad de rendimiento biológico, psicológico e intelectual (Pérez, 2019).

En el campo deportivo el término entrenamiento es utilizado a menudo por los atletas, entrenadores y científicos, siendo un tema de debate contemporáneo aun la significación exacta de esta terminología.

Esta discusión se centra en el hecho que algunos expertos principalmente aquellos que pertenecen a la medicina deportiva opinan que el entrenamiento deportivo es simplemente hacer ejercicio físico, mientras que otros expertos entienden el significado de entrenamiento deportivo como un término con mayor amplitud a en la incidencia de la naturaleza propia del ser humano.

Pero para generar cambios es necesario saber lo que se hace, siendo en este punto entender que la Planificación del Entrenamiento es un instrumento fundamental en la gestión del rendimiento deportivo, ya que las estructuras de la planificación, las formas de organización del entrenamiento y sus contenidos conforman una estrecha ligazón con la dinámica de rendimiento pretendida.

En este sentido resulta imposible mejorar el rendimiento en cualquier especialidad si se entrena siempre lo mismo durante todo el tiempo, pues el organismo tiende a lograr procesos adaptativos al entrenamiento y el rendimiento quedaría estabilizado por las cargas inadecuadas bajo el mismo régimen de entrenamiento.

Cuando se planifica el entrenamiento con miras a alcanzar el máximo del rendimiento posible en una especialidad y en un momento determinado, se intenta por medio de una metodología adecuada lograr los niveles de adaptación más elevados posibles de las capacidades físicas más relevantes de la especialidad deportiva.

Es en ese punto es donde toman importancia los denominados métodos de entrenamiento, que son los procedimientos que se siguen para llevar a cabo de manera adecuadas el proceso de preparación deportiva, tratando de lograr una adaptación eficiente del organismo mediante la aplicación de las cargas de entrenamiento en función de su naturaleza, magnitud, orientación y organización.

2.1.2. Métodos de entrenamiento deportivo

El método conforme lo cita (Chala Sola, 2016), es un modo, manera de realizar algo de forma sistemática, organizada y/o estructurada, hace referencia a una técnica o conjunto de tareas para desarrollar una tarea.

Los métodos son formas interrelacionadas de trabajo entre el entrenador y el atleta, dirigidos a la solución de tareas para la enseñanza, aprendizaje y perfeccionamiento de los elementos físicos – técnicos.

Los medios son formas, vías, o caminos que conducen hacia los logros de los objetivos trazados por el entrenador o preparador físico, utilizando, diferentes recursos ya sean estos teóricos, prácticos, materiales o ideales.

Para que los métodos alcancen la solución de las tareas son necesarios la utilización de los procedimientos, que pueden ser didácticos que son parte integrante de los métodos de enseñanza y organizativos que son formas que emplea el entrenador para el desarrollo de las diferentes unidades de entrenamiento.

Por lo cual el método de entrenamiento supone una interrelación indispensable del entrenador y el deportista, ya que el instructor organiza la actividad pedagógica sobre el objeto de estudio y como resultado de esta actividad se produce un proceso de asimilación de los contenidos de entrenamiento deportivo.

Método de entrenamiento también se considera a la secuencia de actividades del entrenamiento dirigidas a los deportistas para lograr los objetivos del entrenamiento, entendiéndose por la secuencia al sistema de acciones sucesivas que realiza el sujeto con carácter consciente y que están encaminadas a conseguir un efecto según el objetivo propuesto.

En el campo de la Educación Física se entiende por método al camino más corto a realizar el propósito y las tareas físicas preservando al cuerpo de pérdidas inútiles de tiempo y energía.

Los métodos de entrenamiento adquieren un carácter sistemático en el plan de entrenamiento, principalmente en etapas formativas, ya que inciden directamente en su estructura, en su distribución u guardan estrecha correlación con los componentes de las cargas que los establecen. Los métodos se clasifican dependiendo de su utilidad para el desarrollo de las diferentes capacidades físicas o técnicas y son los componentes principales de la unidad o sesión de entrenamiento.

Para efectos de la presente investigación y previo a la introducción en los métodos específicos de estudio consideraremos una agrupación considerando la dirección que adoptan en la aplicación de la carga, señalando que ningún método es mas universal e importante que otro y que cada uno responde a direcciones específicas de la carga por lo cual ningún método sustituye a otro en su aplicación.

Clasificación de los métodos de entrenamiento

Métodos de dirección continua estos métodos se dividen según la aplicación de su carga en invariables y variables.

Métodos continuos invariables: como su nombre lo indica, las cargas que se aplican son de dirección estandarizada, y son empleados para buscar el desarrollo de la capacidad aeróbica, teniendo como base ejercicios cíclicos con ejecución invariable de intensidad moderada que va del 50% al 85% de la capacidad o intensidad máxima de esfuerzo del deportista.

La ventaja de este método consiste en que la coordinación en la actividad de los sistemas energéticos garantiza que el máximo consumo de oxígeno se incremente directamente en el proceso de ejecución del trabajo.

Son utilizados ampliamente ²⁴ en las primeras etapas del proceso de preparación, ya que los efectos que se alcanzan determinan de forma inmediata los niveles de rendimiento, así como la capacidad de recuperación cardiovascular aumentando notablemente su capacidad de soportar trabajos de elevados esfuerzos.

Métodos continuos variables: se caracterizan por variar las magnitudes de la carga por realizar diferentes ritmos de ejecución de los ejercicios, manteniendo, pero siempre la continuidad de la actividad en el organismo del deportista.

Las magnitudes variables de la intensidad se encuentran entre el 70% y 92% de la intensidad continua y alterna, constituyéndose en una forma contemporánea de trabajo con intervalos de descansos activos, siendo el método más difundido el Fartlek.

El fartlek o comúnmente conocido como el “Juego de velocidades” que consiste en alternar dentro del recorrido elegido periodos de tiempo o distancias con diferentes intensidades de trabajo.

Método de entrenamiento en circuito: mejora la capacidad cardiovascular y neuromuscular, consiste en realizar series de ejercicios o actividades elegidas, empleando la autocarga o a manos libres, el trabajo en parejas o aparatos, implementos, etc.

Un circuito puede tener 6, 10 o más estaciones, en cada estación se ejecutan ejercicios específicos tratando de realizar un determinado número de repeticiones en cada ejercicio y progresando a través del circuito lo más rápido posible hasta completarlo, pudiendo repetirse este por varias ocasiones dependiendo del objetivo del entrenamiento, lo que determinara el intervalo y la pausa a emplearse en el periodo de trabajo ejecutado.

Métodos de dirección discontinua (Fraccionado o Intervalos): se denominan así por su naturaleza de discontinuidad en la ejecución de los ejercicios o tareas, ya que en el entrenamiento intervalado los periodos de esfuerzo se alternan con períodos de recuperación o reposo.

El objetivo general es el de mejorar la capacidad de resistencia sea esta aeróbica o anaeróbica, dependiendo del método en particular que se utilice en el entrenamiento.

Debiendo para esto considerar algunos factores importantes en su programación:

Intervalo de trabajo que se refiere al esfuerzo en el trabajo que se va a realizar

Intervalo de reposo que constituye la pausa entre cada intervalo de trabajo

La actividad del intervalo de trabajo que se refiere a que se hará en la pausa entre repeticiones y series

Las series que son una secuencia de trabajo – reposo

Las repeticiones que son el número de intervalos de trabajo dentro de una serie

Intensidad de trabajo que puede determinarse por distancia /tiempo o zona de intensidad de trabajo) frecuencia cardiaca)

Volumen total de trabajo que equivale a la cantidad de trabajo en una unidad de distancia o de tiempo

La frecuencia que es el número de veces semanales en que se entrenará

2.1.3. Entrenamiento continuo vs entrenamiento de intervalos

La mayoría de los niños y adolescentes pasan gran parte de su tiempo en la escuela y o en actividades relacionadas con la misma (Fox et al., 2004), por lo que se considera que el sistema educativo cumple un rol fundamental en el desarrollo del ser humano en todas sus etapas.

Pero en general, los niños y adolescentes no realizan la cantidad de actividad física para mejorar la salud (Hallal et al., 2012), hecho que se vio agravado por la presencia de la pandemia del COVID – 19, encontrando en la actualidad un aumento del sedentarismo en estas franjas de edad.

Por lo cual los programas escolares de actividad física pueden contribuir significativamente a mantener la salud y prevenir enfermedades (Fredriksen et al., 2017), pudiendo ser estos a nivel intra escolar o extraescolar dependiendo la ubicación en la cual se desarrolla el proceso educativo.

Tradicionalmente, el entrenamiento de resistencia de intensidad baja o moderada ha sido el tipo de ejercicio más común recomendado para mejorar la composición corporal, la capacidad física y la salud en general, parámetros por ejemplo como la presión arterial, resistencia a la insulina, lípidos en personas sanas (Donnelly et al., 2009), siendo este utilizado no solo en el campo del deporte sino de la misma manera en las clases de educación física.

Uno de los principales objetivos que persigue el entrenamiento de tipo continuo es el mejoramiento de la capacidad aeróbica (Mitjans et al., 2013), por lo cual está estrechamente relacionado con el concepto de resistencia, es decir con la capacidad del sujeto de soportar cargas de trabajo sean estas internas o externas durante el mayor tiempo posible.

La aptitud aeróbica determina las condiciones de rendimiento, por su relación directa como el sistema de transporte de oxígeno, determinando la capacidad aeróbica del cuerpo humano, en este caso los efectos a largo plazo del entrenamiento aeróbico pueden influir en el VO₂ máximo en los niños de manera longitudinal (Baquet et al., 2003), entonces, a mejores niveles de capacidad aeróbica suponen una mejor condición física de los practicantes, principalmente si los entrenamientos están direccionados a mantenerse en el tiempo.

Estudios con poblaciones entrenadas y no entrenadas, aplicando el entrenamiento continuo sugieren tener en consideración factores como madurez individual, constitución corporal, los cuales permitirán determinar los resultados del entrenamiento de tipo continuo. En este sentido y de manera general el entrenamiento aeróbico de tipo continuo conduce a una mejora con una media del 5-6% en el Máximo Consumo de Oxígeno en niños y adolescentes (Baquet et al., 2003), con intensidades del 60 al 75% de la frecuencia cardiaca.

Por otra parte cuando los estudios de entrenamiento continuo en niños y adolescentes informaron un efecto significativo, los resultados mejoraron en un aumento del 8-10%, pero las intensidades de trabajo continuo fueron superiores al 80% de la frecuencia cardiaca máxima, entendiéndose como factor clave para la mejora significativa (Baquet

et al., 2003), por lo cual la intensidad del entrenamiento sería considerado el factor clave para este mejoramiento.

En cambio en los últimos años el entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) ha surgido como una estrategia factible y eficaz para mejorar los resultados de la salud física en los jóvenes (Costigan et al., 2016), ya que posee interesantes variables que resultan atractivas en los adolescentes.

En este sentido el surgimiento del entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) es considerado como una estrategia factible y eficaz para incrementar la condición física relacionada con la salud, entendiéndose como intervalado aquel entrenamiento que generalmente consiste en episodios cortos pero intensos de ejercicios intercalado con breves períodos de descanso.

El principal atractivo del HIIT es que este tipo de entrenamiento se puede completar en un corto tiempo en comparación con el entrenamiento aeróbico tradicional, no requiere de equipo y las adaptaciones físicas son comparables a los resultados del entrenamiento de resistencia.

Estudios comparativos de la efectividad del entrenamiento de alta intensidad HIIT y el entrenamiento continuo de intensidad moderada, se han realizado principalmente evidenciando los efectos sobre el riesgo metabólico considerando algunos factores de riesgo por ejemplo la obesidad en niños y adolescentes.

En este sentido (Cao et al., 2021), en un metaanálisis sobre los efectos del HIIT en niños y adolescentes, evidenciaron más efectos positivos en el consumo de oxígeno (VO_{2max} , $SMD=0,87$, IC del 95%: 0,39 a 1,35, $p=0,000$) y presión arterial sistólica (PAS; $DME = -0,64$, IC del 95% -2,105 a $p=0,003$) que el entrenamiento continuo.

Sin embargo, en comparación con el entrenamiento continuo el entrenamiento intervalado no causó efectos significativos en las diferencias del peso corporal, índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal, presión arterial diastólica y marcadores del metabolismo de los glicolípidos (Cao et al., 2021).

Es necesario distinguir entre el HIIT intra educación física y el extra educación física, ya que la duración, los objetivos los objetivos específicos y la estructura de las actividades programadas de educación física en el aula debe ajustarse al currículo escolar, mientras que la educación física extraescolar varía por su libertad de planificación y ejecución (Bauer et al., 2022).

Por ejemplo (Bauer et al., 2022), evaluaron el impacto del HIIT realizado en el ámbito escolar, es decir en relación con la educación física intra, así como en las actividades extraescolares deportivas extra, sobre la condición física, en la determinaron que en una franja de edad de 5 a 18 años con peso normal, realizando al menos 5 días a la semana a una intensidad $\geq 80\%$ de la frecuencia cardíaca máxima, con análisis previo y posterior de parámetros relacionados con la condición física y un intervalo de confianza del 95% se informaron los siguientes resultados.

El HIIT aplicado en trabajos extraescolares mejoró en la media para el rendimiento neuromuscular y aeróbico, mejorando el rendimiento del salto $5,89 \pm 5,67$; número de flexión de codos $6,22$; número de abdominales $2,66 \pm 2,02$ con tamaños de efectos grandes

Sin embargo, en ninguna de las dos intervenciones intra ni extra el HIIT fue más beneficioso para los parámetros relacionados con la aptitud cardiorrespiratoria.

Se concluye conforme los autores del estudio que en comparación con otras formas de ejercicio como correr o caminar de intensidad baja o moderada tanto el HIIT intra como

extra educación física dan como resultado mayores mejoras en el rendimiento neuromuscular y anaeróbico, así como los niveles de glucosa en ayunas en niños y adolescentes en edad escolar (Bauer et al., 2022).

2.1.4. Condición física

Se puede considerar como condición física a una medida de la capacidad de realizar actividad física y o ejercicio físico que integra la mayoría de las funciones corporales como el aparato locomotor, cardiorrespiratorio, hematocirculatorias, endocrinometabólicas y psiconeurológicas que involucran el movimiento corporal (Martínez-Vizcaíno & Sánchez-López, 2008), por lo cual se debe observar el término como una dimensión antes que una enunciación en sí misma.

Cuando se evalúa la aptitud física, se valora el estado funcional de todos los sistemas del ser humano (Ortega et al., 2008), esta es la razón por la cual la condición física es considerada hoy en día uno de los más importantes marcadores de salud, así como un predictor de morbilidad y morbilidad y mortalidad por enfermedad cardiovascular.

La condición física está en parte determinada por la herencia genética, (Ortega et al., 2008), pero también puede estar muy influenciada por el medio ambiente, y en este caso factores como el ejercicio físico constituye uno de los principales determinantes en su desarrollo y mantenimiento.

Entre las principales variables que compone la condición física se encuentra la aptitud cardiorrespiratoria, que es una medida fisiológica objetiva reproducible que refleja las influencias funcionales de los hábitos de actividad física, la genética y el estado de alguna enfermedad (Sui et al., 2007), considerando que esta aptitud está relacionada con todo el

sistema cardiaco y respiratorio como elementos fundamentales para la valoración de una buena condición física.

En este sentido uno de los estándares más utilizados para determinar la condición física en una persona es el máximo consumo de oxígeno (Ross et al., 2016), este se puede medir utilizando una prueba cardiorrespiratoria o mediante el uso de un método de cálculo indirecto, mismo que sirve para estimar el la capacidad máxima de absorción del oxígeno (Kodama et al., 2009), elemento utilizado enormemente en el entrenamiento deportivo de todos los niveles.

Altos niveles de aptitud cardiorrespiratoria en la infancia y adolescencia se asocian con un perfil cardiovascular saludable más adelante en el transcurso de la vida (Ruiz et al., 2009), lo que se traduce en un mejor nivel de condición física, mismo que contribuye a niveles de salud adecuados en edades posteriores del ser humano.

En la actualidad se reportan datos no tan alentadores al respecto, pues, el estado actual de la condición física y aptitud cardiorrespiratoria para niños y adolescentes no es optimista, ya que en un estudio de seguimiento de la condición física y aptitud cardiorrespiratoria de 25,4 millones de personas de 6 a 19 años de edad de 27 países se redujo en un 3,6% por década desde 1958 hasta el año 2004 (Tomkinson & Olds, 2007), ahora considerando la problemática mundial de la pandemia del COVID – 19 en el año 2020 esta reducción se presenta mucho más elevada, principalmente en países en vías de desarrollo.

En las edades de estudio de la presente investigación es decir niños y adolescentes se consideran periodos cruciales de la vida, ya que los cambios psicológicos y fisiológicos son dramáticos y afectan los diferentes estilos de vida saludable o no saludable, debido a los comportamientos que perduran durante estos años, influyendo en el estado de salud en años posteriores ya en época adulta.

La condición física tiene una evolución o desarrollo conforme a la edad del individuo, por lo cual lo más recomendable es respetar los periodos de desarrollo funcional de los deportistas.

La condición física depende de los mecanismos de dirección coordinativos que surgen desde el Sistema Nervioso Central, que son los encargados de concertar los estímulos hasta convertirlos en movimiento mecánico de tipo motriz.

Como ya se había manifestado la condición física está directamente relacionada con las condiciones hereditarias genéticamente, pero las cualidades volitivas representan un papel fundamental en el desarrollo y performance armónica principalmente en sus distintas expresiones.

Por último, se debe señalar que el desarrollo de la condición física depende primordialmente de una correcta planificación de las cargas en el entrenamiento deportivo o la actividad física para garantizar su crecimiento armónico en todas las fases de evolución del ser humano.

Evaluación de la condición física

La condición física se puede evaluar mediante innumerables métodos y técnicas que determinan de manera directa e indirecta principalmente el estado de desarrollo en un momento específico de la existencia del ser humano o en un momento de la preparación deportiva, principalmente en lo que se refiere al perfeccionamiento de sus principales variables determinadas por el incremento de las capacidades físicas.

La prueba denominada Course Navette o carrera de 20 metros es un test de aptitud física cuyo objetivo está relacionado con la medición de la capacidad cardiorrespiratoria, ya que

mide indirectamente la potencia aeróbica máxima y por ende el consumo máximo de oxígeno.

El protocolo del test señala que los sujetos inicien la prueba de esfuerzo trasladándose de manera natural es decir caminando hasta finalizar corriendo según su propia capacidad de desplazamiento en una distancia de 20 metros debidamente señalado en el piso y a un ritmo que es indicado por medio de una señal acústica que va incrementándose progresivamente.

El objetivo es llegar de un punto a otro en el momento en el que se escucha la señal y realizar un cambio de sentido para encaminarse nuevamente hacia la otra referencia en un movimiento cíclico hasta que vuelva a escuchar la señal sonora y así sucesivamente hasta que el mismo individuo interrumpe la prueba al no alcanza el punto de llegada antes de la señal. Ese punto indica teóricamente su nivel de resistencia cardiorrespiratoria.

Los sujetos deben desplazarse corriendo en una línea separada a 20 metros al ritmo que impone la cinta magnetofónica, este ritmo de carrera aumentará cada minuto. Los sujetos como ya se manifestó empiezan la prueba a una velocidad de ocho kilómetros por hora, el primer minuto aumenta a nueve kilómetros por hora y a partir de ahí, cada minuto aumenta el ritmo medio kilometro por hora, finalizado el test cuando el sujeto no alcanza el ritmo requerido.

Luego mediante una formula se calcula el Máximo consumo de oxígeno del sujeto según la máxima velocidad que ha logrado desplazarse antes de finalizar alcanzando el máximo de su capacidad cardiorrespiratoria.

Por lo tanto, podemos manifestar que el test course navette es una prueba de carácter maximal y progresiva que mide la potencia aeróbica máxima.

Posteriormente existe una metodología previamente validada para validar el máximo consumo de oxígeno, que tiene como referencia a la distancia recorrida y calculada en la Tabla numero 1, mediante la siguiente fórmula de cálculo:

$$VO_2 = 31,025 + 3,238 * v + 0,1536 * v * e$$

Donde:

v = velocidad máxima correspondiente al ultimo estadio o pailer completado (km/h)

e = edad del sujeto en años

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

2.2. Antecedentes investigativos

Para los antecedentes investigativos se ha tomado un camino documental fundamentado en la técnica de la revisión, documental y se ha realizado un conjunto de repositorios de trabajos en los principales centros de documentación nacionales y plataformas internacionales, lo cual ha generado como resultado un modelo para la redacción de las referencias en el área de estudio de la presente investigación.

Título: Desarrollo de la Resistencia en Jugadoras de Fútbol Método Intermitente vs Método Continuo (Acosta Tova et al., 2016)

Este estudio tuvo como objetivo el comparar los métodos de entrenamiento (continuo e intermitente) en el desarrollo de la resistencia aeróbica de las jugadoras de fútbol de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UTPC), seccional Chiquinquirá (Acosta Tova et al., 2016)

Para esto 33 jugadoras fueron divididas aleatoriamente en tres grupos: grupo control, grupo experimental de entrenamiento con método continuo y grupo experimental de entrenamiento con método intermitente (Acosta Tova et al., 2016)

La intervención se realizó durante 8 semanas, con 3 sesiones semanales de entrenamiento con énfasis el respectivo. Al comenzar los programas se les aplicó a las jugadoras el Test de Leger para valorar la potencia aeróbica máxima determinando el VO₂ Max (Acosta Tova et al., 2016).

Los autores en sus resultados pueden señalar que los planes de entrenamiento generaron un efecto significativo en las deportistas ya que los análisis muestran que existen cambios significativos entre el pretest y el posttest de cada uno de los grupos ($p > 0,005$) (Acosta Tova et al., 2016).

Los resultados del estudio indican además que en 8 semanas de entrenamiento con métodos continuos e intermitente buscando desarrollar la resistencia en jugadoras de fútbol sala son suficientes para conseguir adaptaciones positivas en esta capacidad física para jugadoras universitarias, siendo el método intermitente el que obtuvo mejoras superiores en la mejora del VO₂max (Acosta Tova et al., 2016).

Título: Análisis de VO₂max de aspirante de primer año de la ESFORSE aplicando entrenamiento con método intervalado (Cofre Caillagua & Raura Analuisa, 2022)

El objetivo de la investigación fue el determinar la eficiencia del método de entrenamiento por intervalos empleado por el personal de instructores militares de la Escuela de Formación de Soldados del Ejército (ESFORSE) durante la fase de reclutamiento y formación militar de los aspirantes de primer año para incrementar el Volumen de Consumo de Oxígeno (VO₂max), como principal indicador de rendimiento y condición física del aspirante (Cofre Caillagua & Raura Analuisa, 2022)

El estudio inició con el análisis e interpretación de marcas y tiempos alcanzados en las Pruebas Físicas de ingreso a la ESFORSE, el test de las 2 millas y su posterior análisis de tiempos y marcas alcanzados, una vez aplicado un macrociclo de entrenamiento de 14 semanas empleando el método de intervalos (Cofre Caillagua & Raura Analuisa, 2022)

Dentro del análisis estadístico para la comprobación del grado de diferencia significativo se lo realizó mediante el software IBM, SPSS Statistics V.21., como resultado los autores pudieron verificar que los valores de la media de VO₂max de los aspirantes de primer año de la ESFORSE, aumento de 59,32 ml/kg/min a 62,10 ml/kg/min después de ser sometidos al programa de entrenamiento continuo y método de entrenamiento de intervalos, cumpliendo los principios de entrenamiento citados por Gracia y Pérez (2013).

En esta investigación se constató que el método continuo y método de intervalos son los más eficientes para considerar en microciclos, mesociclos y macrociclos de entrenamiento, permitiendo incrementar la condición física a través del consumo de oxígeno en los aspirantes de primer año de la ESFORSE (Cofre Caillagua & Raura Analuisa, 2022).

Título: Efecto de 7 Semanas de Entrenamiento Interválico con Salto de Cuerda Sobre la Resistencia Cardiorrespiratoria en Estudiantes Universitarios (Lagos, 2021)

El presente estudio tuvo como objetivo el determinar el efecto de 7 semanas de entrenamiento interválico con salto de cuerda sobre la resistencia cardiorrespiratoria en universitarios de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) (Lagos, 2021)

Participaron en el proceso investigativo 41 estudiantes de ambos sexos en edades comprendidas entre los 19 y 45 años de edad. fueron tomados en dos grupos de 21 alumnos pertenecientes al grupo experimental y 20 alumnos pertenecientes al grupo control (Lagos, 2021).

La metodología de entrenamiento fue diseñada en tal efecto que el grupo experimental participó en 21 sesiones durante 7 semanas bajo el entrenamiento interválico 3 veces por semana utilizando 5 estilos de salto de cuerda, mientras el grupo de control participó en un entrenamiento bajo el esquema técnico – táctico de la disciplina de voleibol (Lagos, 2021).

Para evaluar el rendimiento de los involucrados se utilizó el test de 20 metros shuttle-run test propuesto por Legér y Lambert en 1982, para determinar el máximo consumo de oxígeno (VO₂max).

Los resultados en el post test demostraron resultados significativos en el grupo experimental en el desarrollo de la resistencia cardiorrespiratoria ($p < 0.005$). Se concluye que 7 semanas de entrenamiento interválico con salto de cuerda produce resultados significativos sobre la resistencia cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios (Lagos, 2021).

Título: Efectos del entrenamiento interválico de alta intensidad frente al entrenamiento continuo de intensidad moderada sobre la aptitud cardiorrespiratoria en niños y adolescentes: un metaanálisis (Cao et al., 2019)

La investigación se centra en la mejora de la aptitud cardiorrespiratoria y sus beneficios sustanciales para la salud, realizando comparaciones entre el entrenamiento interválico de alta intensidad HITT frente al entrenamiento continuo de intensidad moderada MICT en la aptitud cardiorrespiratoria para niños y adolescentes según el autor son inconscientes y no concluyentes (Cao et al., 2019).

El objetivo de este estudio fue realizar mediante un metaanálisis la comparación de los efectos entre el entrenamiento interválico de alta intensidad HITT frente al entrenamiento continuo de intensidad moderada MICT en la aptitud cardiorrespiratoria para niños y adolescentes.

Para lo cual los autores realizaron búsquedas en MEDLINE, PubMed, Web of Science y Google Scholar y los intervalos de confianza se mantuvieron en el 95% para determinar el tamaño del efecto combinado de entrenamiento interválico de alta intensidad HITT frente al entrenamiento continuo de intensidad moderada MICT en la aptitud cardiorrespiratoria para niños y adolescentes (Cao et al., 2019).

Se identificaron un total de 563 sujetos de 17 estudios (18 efectos), el tamaño del efecto combinado fue de 0,51 (IC del 95% = 0,33 – 0,69) al comparar entrenamiento interválico de alta intensidad HITT con entrenamiento continuo de intensidad moderada MITC. Además, la duración de la intervención, la modalidad de ejercicio, la proporción de trabajo y descanso y el total de series no modificaron significativamente el efecto del entrenamiento interválico de alta intensidad HITT en la aptitud cardiorrespiratoria CRF (Cao et al., 2019).

Esta revisión de metaanálisis indica que entrenamiento interválico de alta intensidad HITT es una mejor metodología de entrenamiento para mejorar la aptitud cardiorrespiratoria entre niños y adolescentes sanos en comparación con entrenamiento continuo de intensidad moderada MICT, considerando sus características de eficacia y eficiencia del entrenamiento interválico de alta intensidad HITT puede ser un enfoque eficaz para lograr mejoras en aptitud cardiorrespiratoria CRF entre niños y adolescentes sanos.

Según los autores como parte de las conclusiones señalan que los estudios futuros también deben profundizar el análisis del efecto del entrenamiento interválico de alta intensidad HITT en otros dominios de la condición física por ejemplo en la capacidad de sprint, rendimiento de carreta y saltos en contra movimiento, etc., con el fin de mejorar su eficiencia en los resultados relacionados con la salud entre niños y adolescentes (Cao et al., 2019).

2.3.Fundamentación legal

La presente investigación se establece dentro de las posibilidades y derechos que tienen los ciudadanos ecuatorianos a la práctica del deporte, actividad física y recreación, a más de tener la posibilidad de mostrar sus potenciales por igual sin distinciones, para esto

consideramos que este estudio tiene su base legal aparada en lo que dictamina la

² Constitución Política de la República del Ecuador oficializada tras su publicación el 20 de octubre del año 2008, en la cual se exponen los aspectos relacionados con el desarrollo deportivo en correspondencia con los objetivos nacionales del Buen Vivir.

“Art. 340.- ² El sistema nacional de inclusión y equidad social es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y ² el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

El sistema se articulará al Plan Nacional de Desarrollo y al ² sistema nacional descentralizado de planificación participativa, ² se guiará por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad y no discriminación; y funcionará bajo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transparencia, responsabilidad y participación ² (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, habitad y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte”.

Título VII – RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR – Capítulo primero – Inclusión y Equidad ² (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

“Art. 361.- El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas, impulsará al acceso masivo al deporte y a las actividades deportivas a nivel formativo, barrial y parroquial, auspiciará la

preparación y participación de los deportistas en competencias nacionales e internacionales, que incluyen los juegos Olímpicos y Paraolímpicos; y fomentará la participación de las personas con discapacidad”. Sección sexta – Cultura Física y Tiempo Libre (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

¹⁴ Art. 24.- Las personas tienen derecho a la recreación y al esparcimiento, a la práctica del deporte y al tiempo libre”. Sección cuarta – Cultura y Ciencia (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

“Art. 39.- El Estado garantizará los derechos de las jóvenes y los jóvenes, y promoverá su efectivo ejercicio a través de políticas y programas, instituciones y recursos que aseguren y mantengan de modo permanente su participación e inclusión en todos los ámbitos en particular en los espacios del poder público (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

El Estado reconocerá a las jóvenes y los jóvenes como actores estratégicos del desarrollo del país, y les garantizará la educación, salud, vivienda, recreación deporte, tiempo libre, libertad de expresión y asociación, El Estado fomentará su incorporación de trabajo en condiciones justas y dignas, con énfasis en la capacitación, la garantía de acceso al primer empleo y la promoción de sus habilidades de emprendimiento”. Sección segunda – Jóvenes (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

“Art. 45.- Las niñas, niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. El Estado reconocerá y garantizará la vida, incluido el cuidado y protección desde la concepción (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura, al deporte y recreación a la seguridad social; a tener una familia y disfrutar de la convivencia familiar y comunitaria; a la participación social; al respeto de su libertad y dignidad; a ser consultados en los asuntos que les afecten; a educarse de manera prioritaria en su idioma y en los contextos culturales propios de sus pueblos y nacionalidades; y a recibir información acerca de sus progenitores o familiares ausentes; salvo que fuera perjudicial para su bienestar”. (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

“Art. 340.- El sistema nacional de inclusión y equidad social es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

El sistema se articulará al Plan Nacional de Desarrollo y al sistema nacional descentralizado de planificación participativa; se guiará por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad y no discriminación; y funcionará bajo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transparencia, responsabilidad y participación (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información. Disfrute del tiempo libre ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte”.

Título VII – RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR – Capítulo primero – Inclusión y Equidad

2 Constitución de la República del Ecuador, 2008).

La Ley del Deporte publicada el tres de julio del año 2010 establece en su: “Art. 11.- De la Práctica del deporte. Educación física y recreación. - Es derecho de los ciudadanos practicar deporte, realizar educación física y acceder a la recreación, sin discrimen alguno de acuerdo a la Constitución de la República y la presente Ley”. Capítulo I – Las y los Ciudadanos (Ley del Deporte, 2010)

“Art. 26.- Deporte formativo.- El deporte formativo comprenderá las actividades que desarrollen las organizaciones deportivas legalmente constituidas y reconocidas en los ámbitos de búsqueda y selección de talentos, iniciación deportiva, enseñanza y desarrollo”. Del Deporte Formativo (Ley del Deporte, 2010)

“Art. 28.- Club deportivo especializado formativo. - El club deportivo especializado formativo está orientado a la búsqueda y selección de talentos e iniciación deportiva. Estará constituido por personas naturales y/o jurídicas (Ley del Deporte, 2010)

Como podemos observar tanto en la Constitución de la República, así como en la Ley del Deporte se habla de inclusión y del derecho que todos los individuos tienen a mostrar sus capacidades y potencialidades en la rama del deporte.

Teniendo el estado la obligación a garantizar el cumplimiento de estos derechos, las organizaciones deportivas por el contrario están obligadas a instaurar los mecanismos necesarios para que los procesos de búsqueda y selección de talentos deportivos sea una realidad de acuerdo con las disposiciones de la Ley del Deporte”. Sección I – De los Clubes Deportivos Especializados (Ley del Deporte, 2010),

CAPITULO III

3. Metodología

3.1. Tipo y diseño de la investigación

El propósito de la presente investigación es comparar los efectos del método de entrenamiento por intervalos y del método de entrenamiento continuo en estudiantes, con el fin de determinar las diferencias que se presentan en los resultados finales, determinando, el método más efectivo para mejorar la condición física de los estudiantes.

La presente investigación en una primera instancia se presenta como una investigación Bibliográfica ya que se basa en la revisión, análisis y síntesis de información ya existente en la literatura científica o académica. La investigación bibliográfica se realiza para obtener una comprensión más profunda de un tema en particular, y puede ser utilizada como una base para una investigación más extensa o para resolver un problema en particular (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014).

La investigación bibliográfica implica el análisis crítico de la información recopilada, que puede provenir de diversas fuentes, como artículos de revistas académicas, libros, informes técnicos, tesis, disertaciones, entre otros. En este proceso, se identifican y seleccionan los estudios más relevantes y significativos relacionados con el tema de investigación.

Posteriormente traslada hacia una investigación de campo pues implica la recopilación de datos directamente del mundo real, en lugar de depender de datos secundarios o de fuentes ya existentes. La investigación de campo se lleva a cabo en el lugar donde ocurre el fenómeno que se está estudiando, y utiliza una variedad de técnicas de recopilación de datos para obtener información de primera mano (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014).

El enfoque de la investigación se presenta como cuantitativo, ya que es un tipo de investigación que se basa en la recopilación y el análisis de datos numéricos y estadísticos para responder preguntas de investigación y probar hipótesis, (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014), este tipo de investigación utiliza métodos sistemáticos y empíricos para recopilar datos a gran escala, con el objetivo de generalizar los resultados a poblaciones más amplias.

Se realizará un estudio cuasiexperimental, ya que se manipuló deliberadamente las variables independientes para ver su efecto y relación sobre la variable dependiente. En el cual se realizaron pre pruebas y post pruebas, comparando los resultados de dos grupos de estudiantes de entre 12 y 16 años, uno de los grupos siguió un programa de entrenamiento por intervalos y el otro siguió un programa de entrenamiento continuo.

3.2.Población de estudio

La muestra se seleccionará mediante un muestreo aleatorio simple de estudiantes de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022 que hayan dado su consentimiento para participar en la investigación en un numero de 40 de los cuales 20 serán estudiantes de género femenino y 20 estudiantes de género masculino. Se requerirá que los estudiantes seleccionados tengan un estado de salud general bueno y que no hayan participado en un programa de entrenamiento regular durante los últimos tres meses.

3.3.Técnicas e instrumentos

Para la ejecución de la presente investigación se utilizó la prueba denominada Course Navette o carrera de 20 metros es un test de aptitud física cuyo objetivo está relacionado con la medición de la capacidad cardiorrespiratoria, ya que mide indirectamente la potencia aeróbica máxima y por ende el consumo máximo de oxígeno (Ramsbottom et al., 1988).

El protocolo del test señala que los sujetos inicien la prueba de esfuerzo trasladándose de manera natural es decir caminando hasta finalizar corriendo según su propia capacidad de desplazamiento en una distancia de 20 metros debidamente señalizado en el piso y a un ritmo que es indicado por medio de una señal acústica que va incrementándose progresivamente.

Los estudiantes que realizaron el proceso de entrenamiento basado en el método continuo adquirieron voluntariamente un reloj inteligente, el mismo que sirvió para monitorear la frecuencia cardiaca conforme a las zonas de intensidad requeridas en el plan de entrenamiento.

3.4.Procedimiento toma de datos

Antes de comenzar el programa de entrenamiento, se les realizó a los estudiantes una evaluación médica y física completa para determinar su estado de salud general, su capacidad cardiovascular y su capacidad aeróbica máxima. Luego, los estudiantes fueron divididos al azar en dos grupos: el grupo de entrenamiento por intervalos y el grupo de entrenamiento continuo.

El grupo de entrenamiento por intervalos realizará entrenamientos de alta intensidad y corta duración alternados con períodos de descanso activo, cada sesión de entrenamiento durará alrededor de entre 20 y 30 minutos. realizándose tres veces por semana durante un período de 8 semanas.

El grupo de entrenamiento continuo realizó entrenamientos de baja a moderada intensidad durante un período de tiempo continuo de entre 30 minutos, cada sesión de entrenamiento durará alrededor de 30 a 90 minutos y se realizarán tres veces por semana durante un período de 8 semanas.

Se estableció en primera instancia la prueba denominada Course Navette o carrera de 20 metros es un test de aptitud física cuyo objetivo está relacionado con la medición de la capacidad cardiorrespiratoria, ya que mide indirectamente la potencia aeróbica máxima y por ende el consumo máximo de oxígeno.

Posteriormente luego de las 8 semanas de intervención se volvió a ejecutar el test Course Navette post intervención en el grupo de entrenamiento por intervalos y el grupo de entrenamiento continuo, cuyos resultados serán analizados para determinar la existencia de diferencias significativas.

Durante todo el programa de entrenamiento, se registraron la frecuencia cardíaca, para al final de las 8 semanas, se realizará una evaluación médica y física completa de los estudiantes para determinar si ha habido algún cambio en su capacidad cardiovascular y su capacidad aeróbica máxima.

3.5.Análisis de datos

Los datos obtenidos en las pruebas pre y post intervención fueron introducidos en una matriz de Excel para luego ser analizados por el paquete estadístico SPSS 25.0. Los mismos que fueron analizados mediante utilizando pruebas estadísticas apropiadas, incluyendo análisis de varianza y pruebas T de Student para comparar las diferencias en la capacidad cardiovascular y la capacidad aeróbica máxima entre los dos grupos de estudiantes.

Se realizó el análisis estadístico con la ayuda del programa informático enfatizando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo a los objetivos e hipótesis hasta obtener una interpretación de los resultados a través de cuadros y gráficos estadísticos los mismos que se presentan con su respectivo análisis.

Mediante el procesamiento y análisis permitió al investigador la interpretación de los datos dando una apreciación de las diferencias estadísticas entre los métodos de entrenamiento continuo e intervalos y su efecto en la variable dependiente que es la condición física de los estudiantes.

CAPITULO IV

4.1. Presentación de resultados

Tabla 1 *Total participantes*

Estadísticos		
SEXO		
N	Válido	40
	Perdidos	0

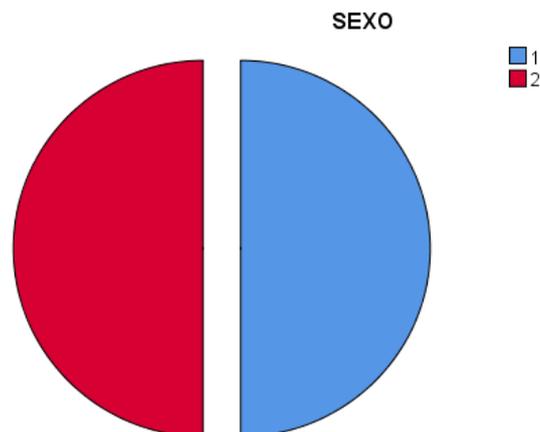
Fuente: elaboración propia

Tabla 2 *Sexo de los participantes*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	20	50,0	50,0	50,0
	Femenino	20	50,0	50,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia

Figura 1 *Sexo de los participantes*



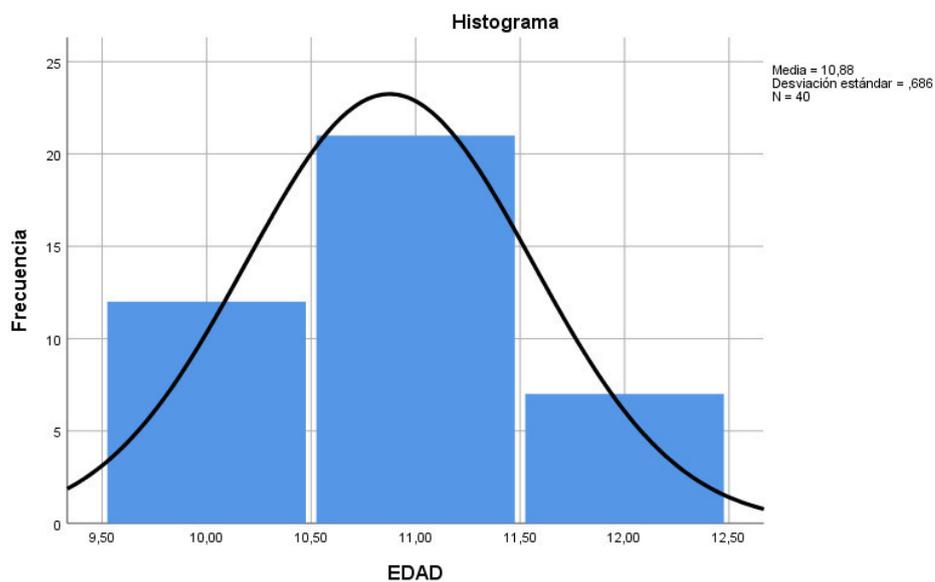
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: la población de estudio estuvo compuesta por 40 estudiantes, 20 sujetos de sexo masculino y 20 sexo femenino divididos en dos grupos los cuales contenían la cantidad exactamente igual de damas y varones.

Tabla 3 Edad de los participantes

		EDAD			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	10,00	12	30,0	30,0	30,0
	11,00	21	52,5	52,5	82,5
	12,00	7	17,5	17,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia

Figura 2 Edad de los participantes

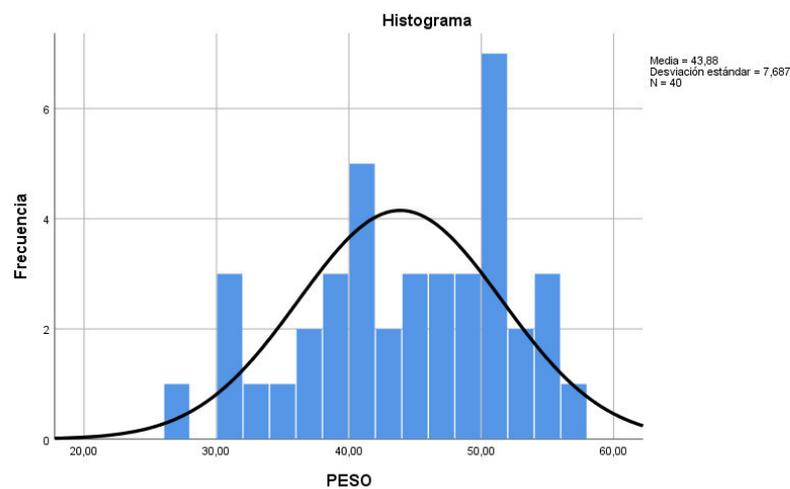
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: la población de estudio presenta intervalos que oscila entre 10 y 12 años de edad, situando la media en 10,88 años con una desviación estándar de $\pm 0,686$. Todos los sujetos se encuentran atravesando el noveno y décimo año de Educación General Básica en el sistema escolástico ecuatoriano.

Tabla 4 *Peso de los participantes*

Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	27,00	1	2,5	2,5
	30,00	2	5,0	7,5
	31,00	1	2,5	10,0
	32,00	1	2,5	12,5
	35,00	1	2,5	15,0
	36,00	1	2,5	17,5
	37,00	1	2,5	20,0
	39,00	3	7,5	27,5
	40,00	4	10,0	37,5
	41,00	1	2,5	40,0
	42,00	1	2,5	42,5
	43,00	1	2,5	45,0
	45,00	3	7,5	52,5
	46,00	3	7,5	60,0
	48,00	2	5,0	65,0
	49,00	1	2,5	67,5
	50,00	5	12,5	80,0
	51,00	2	5,0	85,0
	52,00	2	5,0	90,0
	54,00	1	2,5	92,5
	55,00	2	5,0	97,5
	56,00	1	2,5	100,0
Total		40	100,0	

Fuente: elaboración propia

Figura 3 *Peso de los participantes*

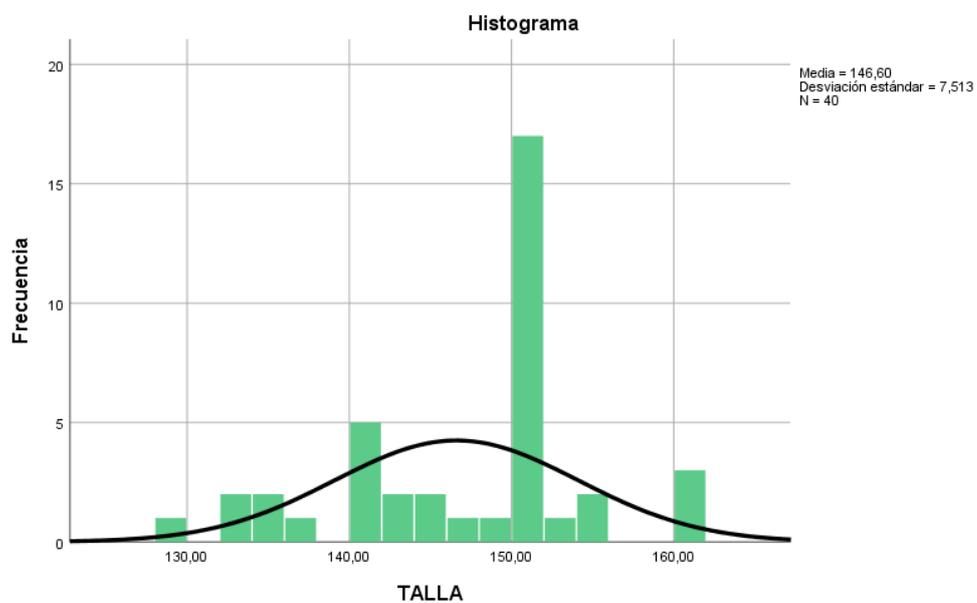
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: la población de estudio presenta un peso que oscila entre 26 y 56 kilogramos de peso corporal, situando la media en 43,38 kilogramos con una desviación estándar de ± 768 . Todos los sujetos se encuentran atravesando el noveno y décimo año de Educación General Básica en el sistema escolástico ecuatoriano.

Tabla 5 Talla de los participantes

Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
129,00	1	2,5	2,5	2,5
133,00	2	5,0	5,0	7,5
135,00	2	5,0	5,0	12,5
137,00	1	2,5	2,5	15,0
140,00	5	12,5	12,5	27,5
143,00	2	5,0	5,0	32,5
144,00	1	2,5	2,5	35,0
145,00	1	2,5	2,5	37,5
147,00	1	2,5	2,5	40,0
148,00	1	2,5	2,5	42,5
150,00	17	42,5	42,5	85,0
152,00	1	2,5	2,5	87,5
155,00	2	5,0	5,0	92,5
160,00	3	7,5	7,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia

Figura 4 Talla de los participantes

Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: la población de estudio presenta una talla que oscila entre 129 y 160 centímetros, situando la media en 146,50 cm con una desviación estándar de $\pm 7,91$ cm. Todos los sujetos se encuentran atravesando el noveno y décimo año de Educación General Básica en el sistema escolástico ecuatoriano.

4.2. Presentación de resultados según el objetivo específico 1

Tabla 6 Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
VO21	20	27,40	36,18	33,8420	2,61691	6,848
VO22	20	27,40	39,11	33,9885	2,82817	7,999
N válido (por lista)	20					

Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos descriptivos relacionados con el VO2 máx., presentan resultados en los valores mínimos de 24,40 en los dos grupos de estudio, mientras que el máximo alcanzado es de 36,18 para el grupo del método continuo y 39,11 para el grupo del método de intervalos. Las medias son de 33,8 y 33,9 respectivamente.

Tabla 7 Resultados método continuo pre intervención

SEXO	PESO	TALLA	PAILERS	VELOC. MÁX (KM/H)	VO2 MAX
FEMENINO	31,0	140,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	40,0	140,0	2	9	33,26
FEMENINO	27,0	170,0	2	9	33,26
FEMENINO	32,0	140,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	30,0	150,0	2	9	33,26
FEMENINO	46,0	150,0	2	9	33,26
FEMENINO	50,0	135,0	2	9	33,26
FEMENINO	49,0	143,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	39,0	140,0	2	9	33,26
FEMENINO	140,0	150,0	2	9	33,26
MASCULINO	48,0	160,0	2	9	33,26
MASCULINO	55,0	170,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	46,0	150,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	56,0	155,0	1	8	27,40
MASCULINO	30,0	133,0	1	8	27,40
MASCULINO	40,0	150,0	2	9	33,26
MASCULINO	43,0	148,0	2	9	33,26
MASCULINO	48,0	137,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	46,0	150,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	51,0	129,0	3	9,5	36,18

Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: la tabla 7 presenta los resultados totales del grupo relacionado con la ejecución del método continuo pre intervención

Tabla 8 Resultados método intervalos pre intervención

SEXO	PESO	TALLA	PAILERS	Veloc. Máx (Km/h)	VO2 max
FEMENINO	35,0	150,0	2	9	33,26
FEMENINO	40,0	150,0	2	9	33,26
FEMENINO	50,0	150,0	1	8	27,40
FEMENINO	45,0	143,0	2	9	33,26
FEMENINO	64,0	160,0	4	10	39,11
FEMENINO	36,0	150,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	55,0	150,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	50,0	135,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	52,0	150,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	41,0	147,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	62,0	140,0	2	9	33,26
MASCULINO	51,0	133,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	55,0	145,0	2	9	33,26
MASCULINO	50,0	160,0	2	9	33,26
MASCULINO	52,0	152,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	45,0	144,0	1	8	27,40
MASCULINO	50,0	155,0	2	9	33,26
MASCULINO	39,0	150,0	2	9	33,26
MASCULINO	39,0	150,0	2	9	33,26
MASCULINO	37,0	150,0	2	9	33,26

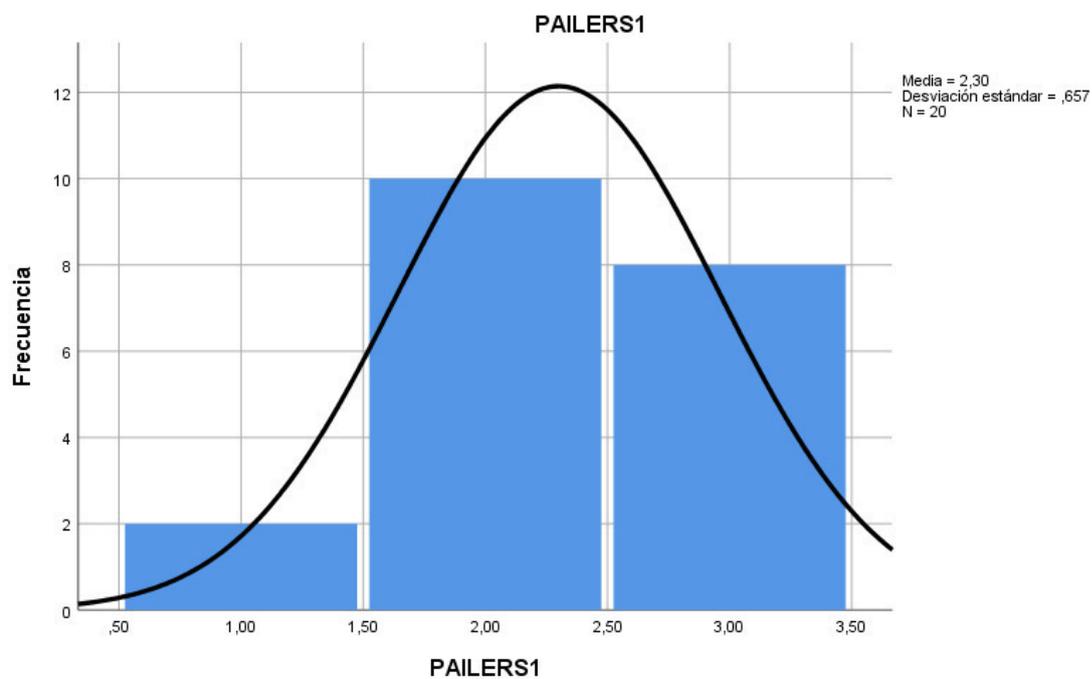
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: la tabla 8 presenta los resultados totales del grupo relacionado con la ejecución del método intervalos pre intervención, se observan valores relacionados con el Peso, la Talla, los Pailers, alcanzados, que dan relación con la Velocidad Máxima expresada en (Km(H)), por ultimo el calculo del Máximo Consumo de Oxígeno (Vo2 Max) calculado.

Tabla 9 Pailers pre intervención método continuo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	2	4,8	10,0	10,0
	2,00	10	23,8	50,0	60,0
	3,00	8	19,0	40,0	100,0
	Total	20	47,6	100,0	
1 Perdidos	Sistema	22	52,4		
Total		42	100,0		

Fuente: elaboración propia

Figura 5 Pailers pre intervención método continuo

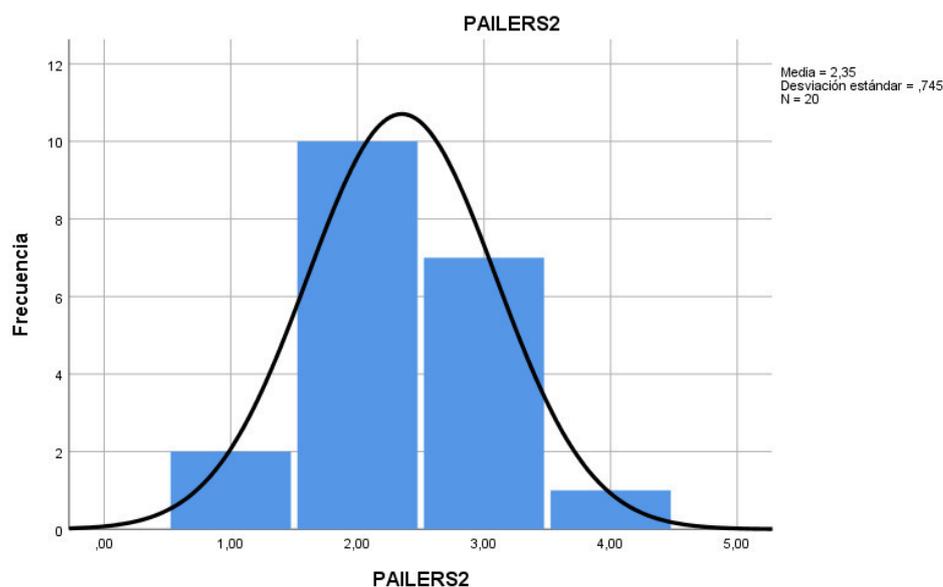
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores alcanzados con los pailers o niveles alcanzados en los sujetos que realizaron la intervención del método continuo, presentan resultados en los valores mínimos del nivel 2 y el máximo alcanzado es de un nivel 3, la media se presenta con un valor de 2,30 con una desviación estándar de $\pm 0,65$.

Tabla 10 *Pailers pre intervención método intervalos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	2	4,8	10,0	10,0
	2,00	10	23,8	50,0	60,0
	3,00	7	16,7	35,0	95,0
	4,00	1	2,4	5,0	100,0
	Total	20	47,9	100,0	
Perdidos	Sistema	22	52,4		
Total		42	100,0		

Fuente: elaboración propia

Figura 6 *Pailers pre intervención método intervalos*

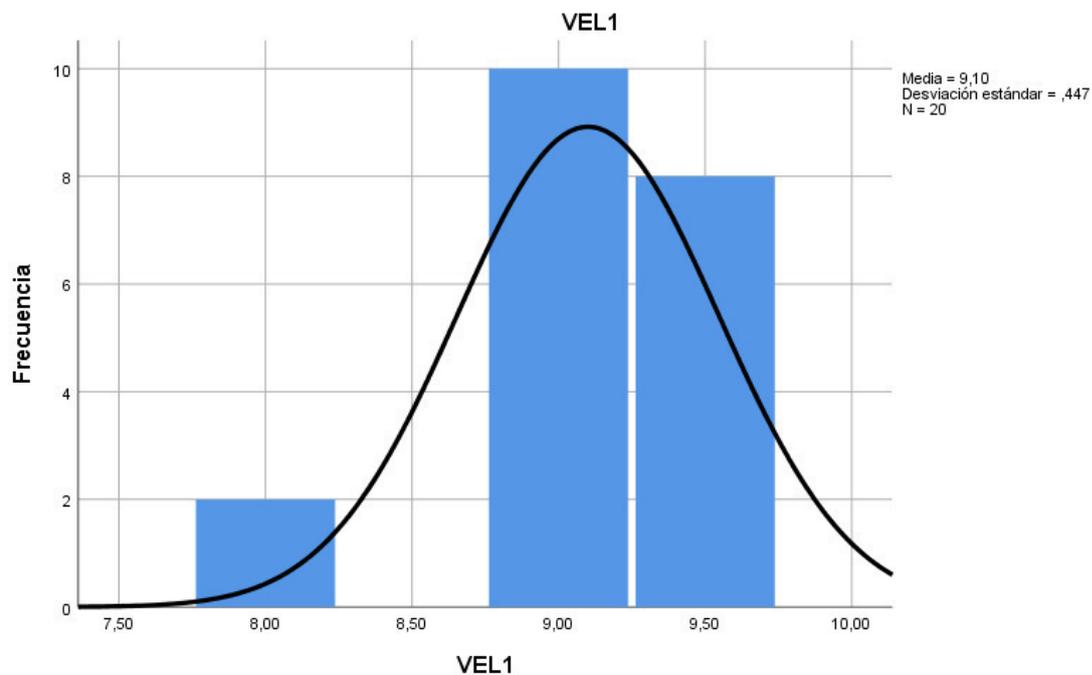
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores alcanzados con los pailers o niveles alcanzados en los sujetos que realizaron la intervención del método intervalos, presentan resultados en los valores mínimos del nivel 1 y el máximo alcanzado es de un nivel 4, la media se presenta con un valor de 2,35 con una desviación estándar de $\pm 0,74$.

Tabla 11 Velocidad pre intervención método continuo

		VEL1			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	8,00	2	4,8	10,0	10,0
	9,00	10	23,8	50,0	60,0
	9,50	8	19,0	40,0	100,0
	Total	20	47,9	100,0	
Perdidos	Sistema	22	52,4		
Total		42	100,0		

Fuente: elaboración propia

Figura 7 Velocidad pre intervención método continuo

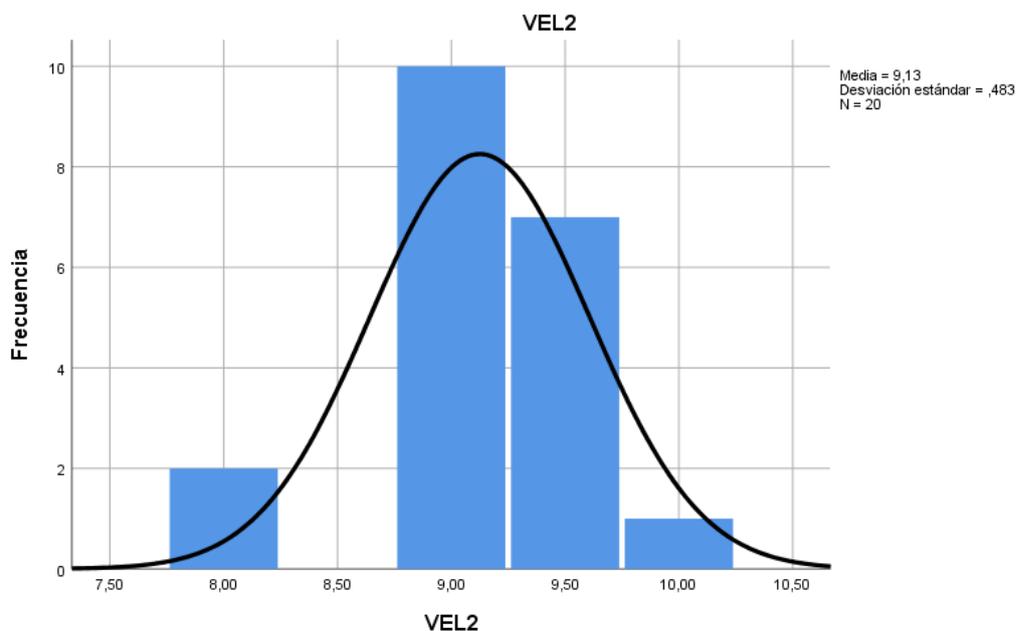
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores alcanzados con la Velocidad Máxima expresada en (Km(H)) en los sujetos que realizaron la intervención del método continuo, presentan resultados en los valores mínimos del nivel 8 y el máximo alcanzado es de un nivel 9 (Km(H)), la media se presenta con un valor de 9,10 con una desviación estándar de $\pm 0,447$.

Tabla 12 *Velocidad pre intervención método intervalos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	8,00	2	4,8	10,0	10,0
	9,00	10	23,8	50,0	60,0
	9,50	7	16,7	35,0	95,0
	10,00	1	2,4	5,0	100,0
	Total	20	47,6	100,0	
1 Perdidos	Sistema	22	52,4		
Total		42	100,0		

Fuente: elaboración propia

Figura 8 *Velocidad pre intervención método intervalos*

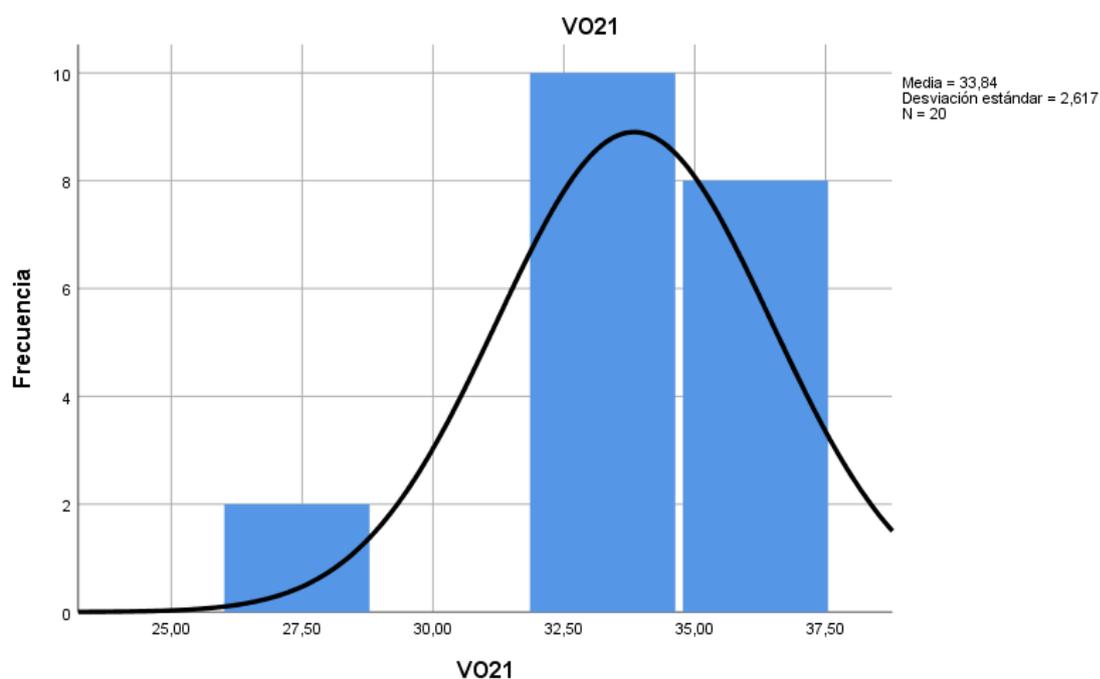
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores alcanzados con la Velocidad Máxima expresada en (Km(H)) en los sujetos que realizaron la intervención del método intervalos, presentan resultados en los valores mínimos del nivel 8 y el máximo alcanzado es de un nivel 10 (Km(H)), la media se presenta con un valor de 9,13 con una desviación estándar de $\pm 0,48$.

Tabla 13 *Máximo Consumo de Oxígeno pre intervención método continuo*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	27,40	2	4,8	10,0	10,0
	33,26	10	23,8	50,0	60,0
	36,18	8	19,0	40,0	100,0
	Total	20	47,6	100,0	
Perdidos	Sistema	22	52,4		
Total		42	100,0		

Fuente: elaboración propia

Figura 9 *Máximo Consumo de Oxígeno pre intervención método continuo*

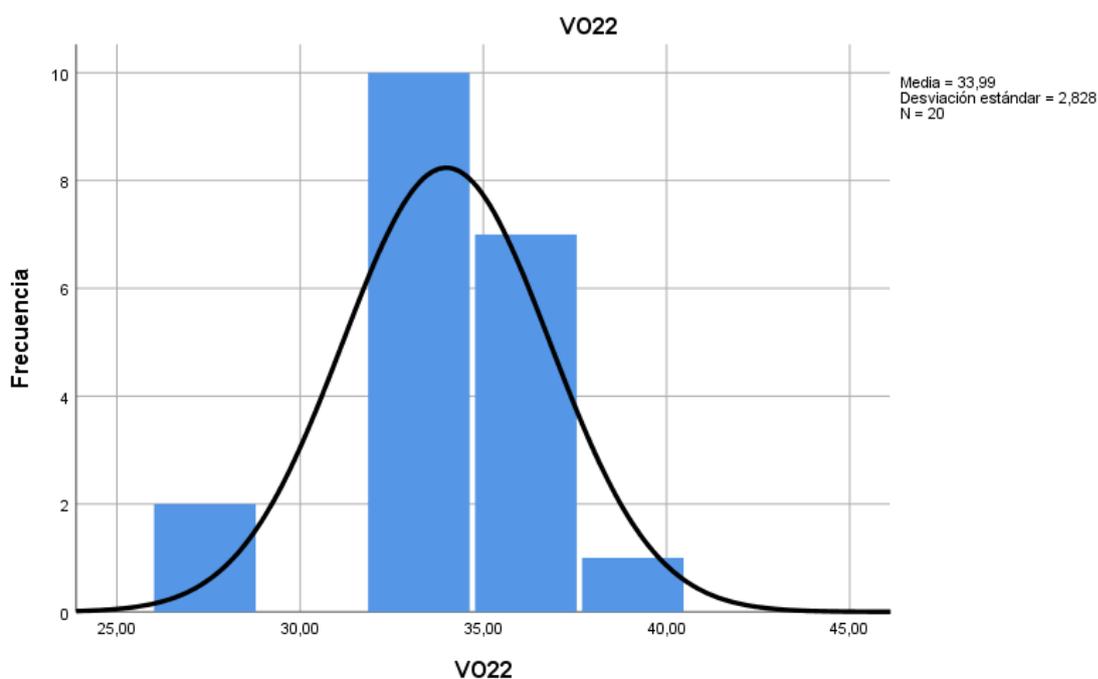
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores alcanzados con el cálculo del Máximo Consumo de Oxígeno (Vo2 Max) en los sujetos que realizaron la intervención del método continuo, presentan resultados en los valores mínimos del nivel 27,40 y el máximo alcanzado es de un nivel 36,18, la media se presenta con un valor de 33,84 con una desviación estándar de $\pm 2,61$.

Tabla 14 *Máximo Consumo de Oxígeno pre intervención método intervalos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	27,40	2	4,8	10,0	10,0
	33,26	10	23,8	50,0	60,0
	36,18	7	16,7	35,0	95,0
	39,11	1	2,4	5,0	100,0
	Total	20	47,6	100,0	
Perdidos	Sistema	22	52,4		
Total		42	100,0		

Fuente: elaboración propia

Figura 10 *Máximo Consumo de Oxígeno pre intervención método intervalos*

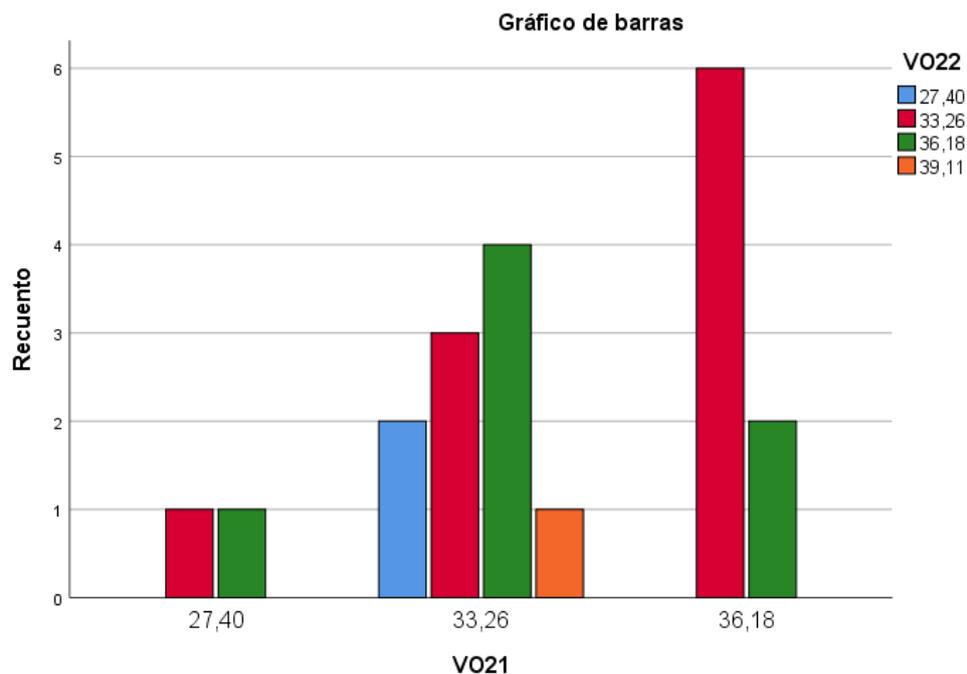
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores alcanzados con el cálculo del Máximo Consumo de Oxígeno (Vo2 Max) en los sujetos que realizaron la intervención del método intervalos, presentan resultados en los valores mínimos del nivel 27,40 y el máximo alcanzado es de un nivel 39,11, la media se presenta con un valor de 33,99 con una desviación estándar de $\pm 2,82$.

Tabla 15 Tabla cruzada VO21*VO22

Recuento

		VO22				Total
		27,40	33,26	36,18	39,11	
VO21	27,40	0	1	1	0	2
	33,26	2	3	4	1	10
	36,18	0	6	2	0	8
Total		2	10	7	1	20

Fuente: elaboración propia**Figura 11** Tabla cruzada VO21*VO22**Fuente:** elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores de la tabla cruzada del Máximo Consumo de Oxígeno (Vo2 Max) en los sujetos que realizaron la intervención del método continuo e intervalos, presentan resultados en los valores 33,26 como aquellos con mayor presencia, y significancia, seguidos de los valores de 36,18.

4.3. Presentación de resultados según el objetivo específico 2

Tabla 16 Estadísticos descriptivos post intervención

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
VO21POST	20	33,26	42,04	37,3525	1,99295	3,972
VO22POST	20	36,18	42,04	38,0845	2,56403	6,574
N válido (por lista)	20					

Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos descriptivos post intervención relacionados con el VO2 máx., presentan resultados en los valores mínimos de 33,36 en el grupo del método continuo y 36,18 en el grupo del método intervalo, mientras que el máximo alcanzado es de 42,04 para los dos grupos. Las medias son de 37,35 y 38,08 respectivamente.

Tabla 17 Resultados método continuo post intervención

SEXO	EDAD	PESO	TALLA	PAILERS	VELOC. MÁX (KM(H))	VO2 MAX
FEMENINO	12	31,0	140,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	13	40,0	140,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	13	27,0	170,0	4	10	39,11
FEMENINO	14	32,0	140,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	13	30,0	150,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	16	46,0	150,0	2	9	33,26
FEMENINO	14	50,0	135,0	4	10	39,11
FEMENINO	15	49,0	143,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	14	39,0	140,0	4	10	39,11
FEMENINO	14	140,0	150,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	14	48,0	160,0	4	10	39,11
MASCULINO	15	55,0	170,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	16	46,0	150,0	5	10,5	42,04
MASCULINO	15	56,0	155,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	15	30,0	133,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	14	40,0	150,0	4	10	39,11
MASCULINO	16	43,0	148,0	4	10	39,11
MASCULINO	16	48,0	137,0	4	10	39,11
MASCULINO	16	46,0	150,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	15	51,0	129,0	3	9,5	36,18

Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: la tabla 17 presenta los resultados totales del grupo relacionado con la ejecución del método continuo pre intervención

Tabla 18 Resultados método intervalos post intervención

SEXO	EDAD	PESO	TALLA	PAILERS	Veloc. Máx (Km(h))	VO2 max
FEMENINO	13	35,0	150,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	14	40,0	150,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	14	50,0	150,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	13	45,0	143,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	14	64,0	160,0	4	10	39,11
FEMENINO	15	36,0	150,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	15	55,0	150,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	14	50,0	135,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	15	52,0	150,0	3	9,5	36,18
FEMENINO	15	41,0	147,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	16	62,0	140,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	14	51,0	133,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	15	55,0	145,0	5	10,5	42,04
MASCULINO	14	50,0	160,0	5	10,5	42,04
MASCULINO	15	52,0	152,0	3	9,5	36,18
MASCULINO	15	45,0	144,0	4	10	39,11
MASCULINO	15	50,0	155,0	5	10,5	42,04
MASCULINO	13	39,0	150,0	5	10,5	42,04
MASCULINO	15	39,0	150,0	5	10,5	42,04
MASCULINO	14	37,0	150,0	4	10	39,11

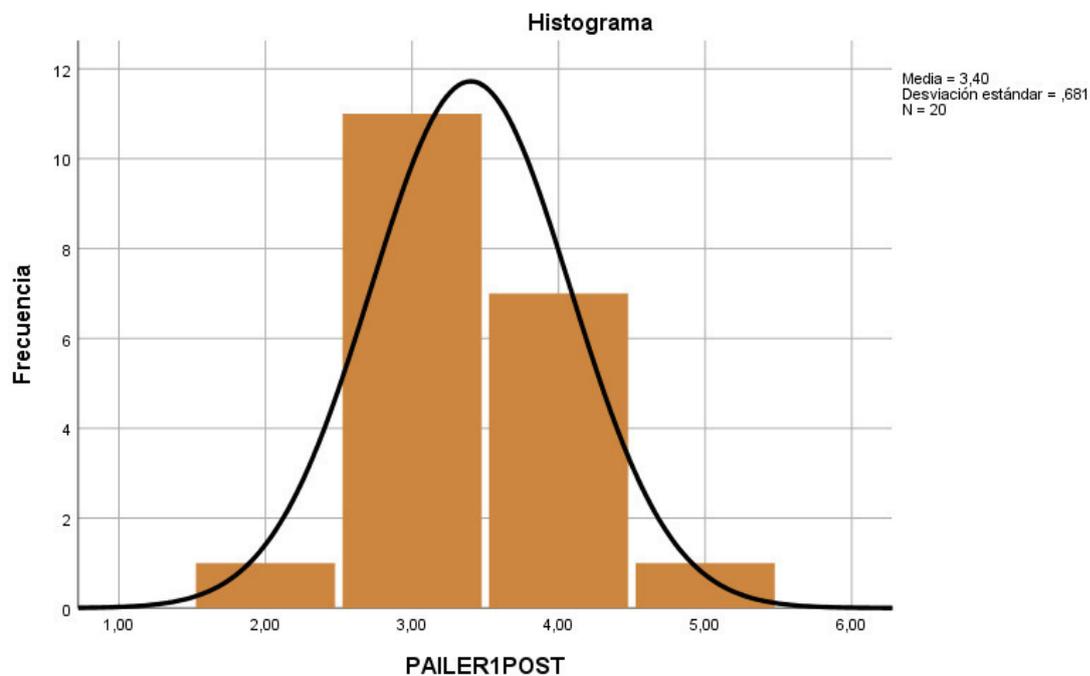
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: la tabla 18 presenta los resultados totales del grupo relacionado con la ejecución del método intervalos post intervención, se observan valores relacionados con, la Edad, el Peso, la Talla, los Pailers, alcanzados, que dan relación con la Velocidad Máxima expresada en (Km(H)), por ultimo el calculo del Máximo Consumo de Oxígeno (Vo2 Max) calculado.

Tabla 19 *Pailer1post intervención método continuo*

		4 Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	1	2,4	5,0	5,0
	3,00	11	26,2	55,0	60,0
	4,00	7	16,7	35,0	95,0
	5,00	1	2,4	5,0	100,0
	Total	20	47,9	100,0	
Perdidos	Sistema	22	52,4		
Total		42	100,0		

Fuente: elaboración propia

Figura 12 *Pailer1post intervención método continuo*

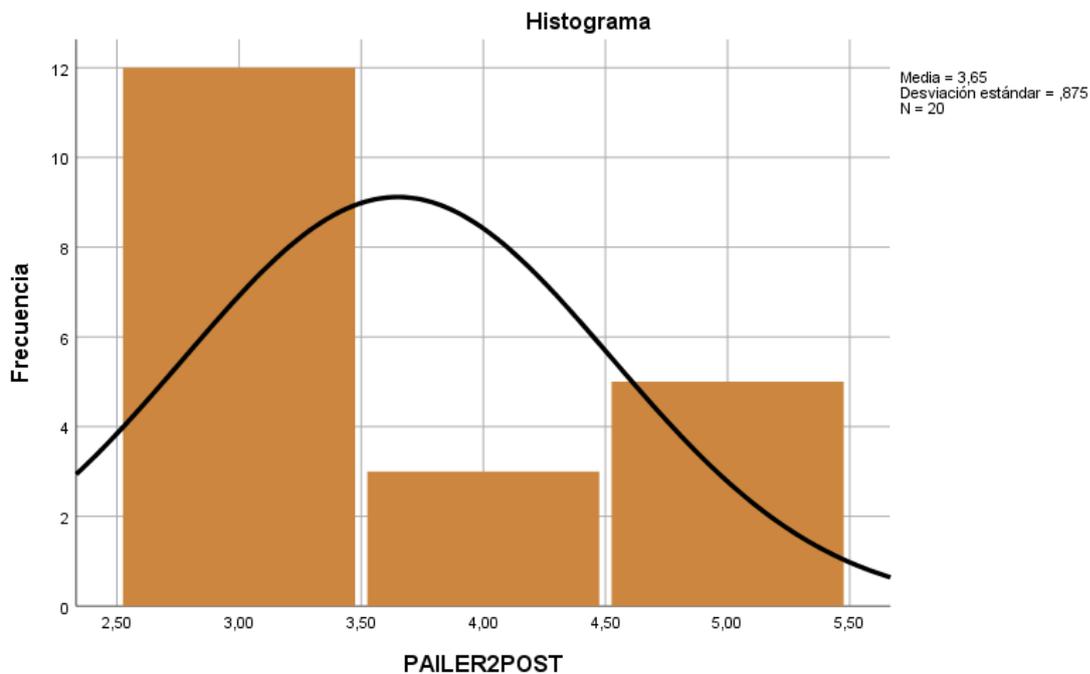
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores alcanzados con los pailers o niveles alcanzados en los sujetos que realizaron la intervención del método continuo, presentan resultados en los valores mínimos del nivel 2 y el máximo alcanzado es de un nivel 5, la media se presenta con un valor de 3,40 con una desviación estándar de $\pm 0,681$.

Tabla 20 *Pailes2post intervención método intervalos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,00	12	28,6	60,0	60,0
	4,00	3	7,1	15,0	75,0
	5,00	5	11,9	25,0	100,0
	Total	20	47,6	100,0	
1 Perdidos	Sistema	22	52,4		
Total		42	100,0		

Fuente: elaboración propia

Figura 13 *Pailes2post intervención método intervalos*

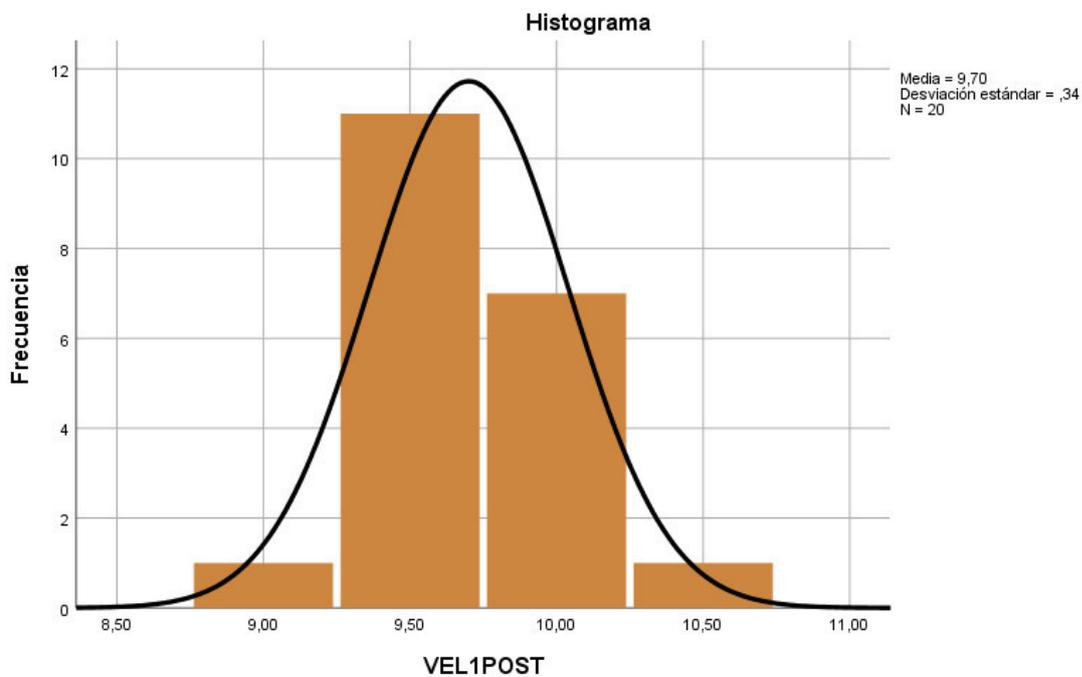
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores alcanzados con los pailers o niveles alcanzados en los sujetos que realizaron la intervención del método intervalos, presentan resultados en los valores mínimos del nivel 3 y el máximo alcanzado es de un nivel 5, la media se presenta con un valor de 3,65 con una desviación estándar de $\pm 0,875$.

Tabla 21 Velocidad post intervención método continuo

VEL1POST					
		4 frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	9,00	1	2,4	5,0	5,0
	9,50	11	26,2	55,0	60,0
	10,00	7	16,7	35,0	95,0
	10,50	1	2,4	5,0	100,0
	Total	20	47,6	100,0	
1 Perdidos	Sistema	22	52,4		
Total		42	100,0		

Fuente: elaboración propia

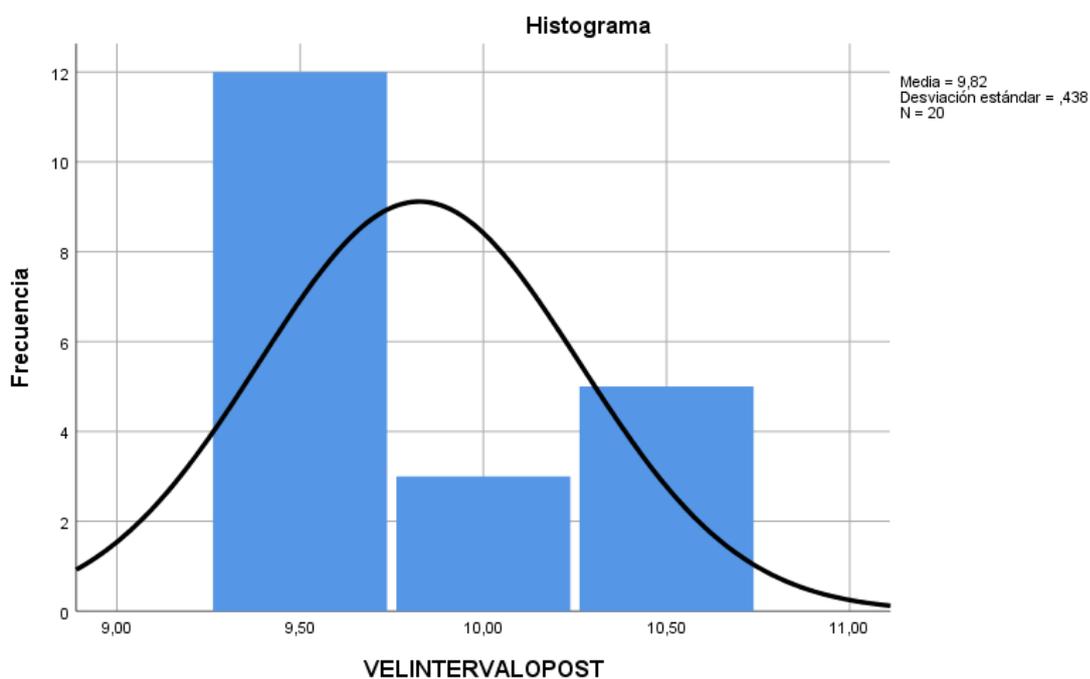


Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores alcanzados con la Velocidad Máxima expresada en (Km(H) en los sujetos que realizaron la intervención del método continuo, presentan resultados en los valores mínimos del nivel 9 y el máximo alcanzado es de un nivel 10,50 (Km(H), la media se presenta con un valor de 9,70 con una desviación estándar de $\pm 0,34$.

Tabla 22 *Velocidad post intervención método intervalos*

		VELINTERVALOPOST			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	9,50	12	60,0	60,0	60,0
	10,00	3	15,0	15,0	75,0
	10,50	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

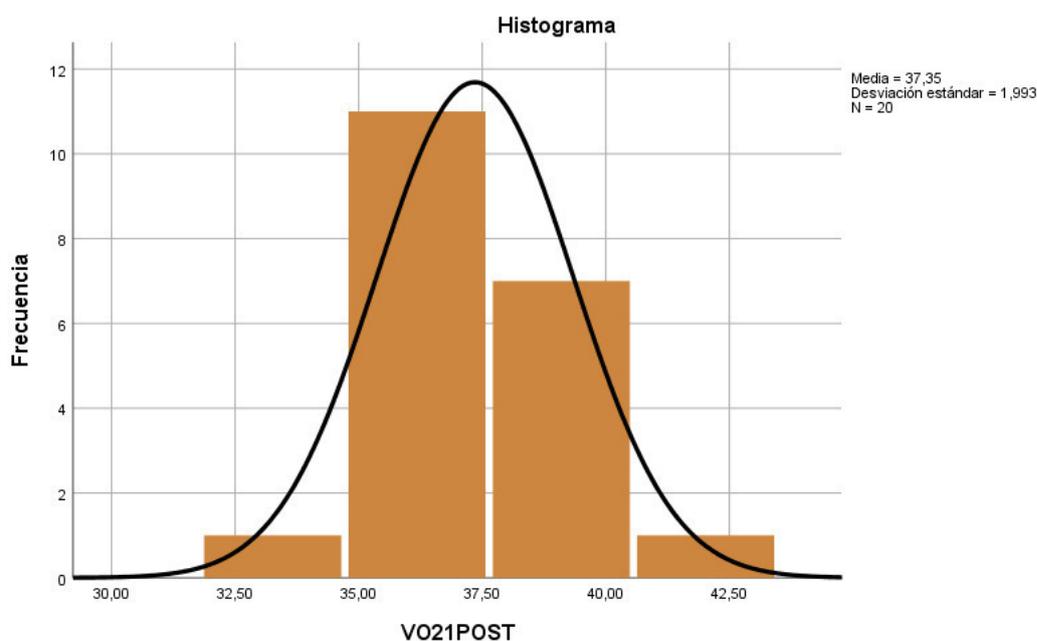
Figura 14 *Velocidad post intervención método intervalos*

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores alcanzados con la Velocidad Máxima expresada en (Km(H)) en los sujetos que realizaron la intervención del método intervalos, presentan resultados en los valores mínimos del nivel 9,50 y el máximo alcanzado es de un nivel 10,50 (Km(H)), la media se presenta con un valor de 9,82 con una desviación estándar de $\pm 0,438$.

Tabla 23 VO2 post intervención método continuo

		VO21POST			
		4 frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	33,26	1	2,4	5,0	5,0
	36,18	11	26,2	55,0	60,0
	39,11	7	16,7	35,0	95,0
	42,04	1	2,4	5,0	100,0
	Total	20	47,9	100,0	
Perdidos	Sistema	22	52,4		
Total		42	100,0		

Fuente: elaboración propia

Figura 15 post intervención método continuo

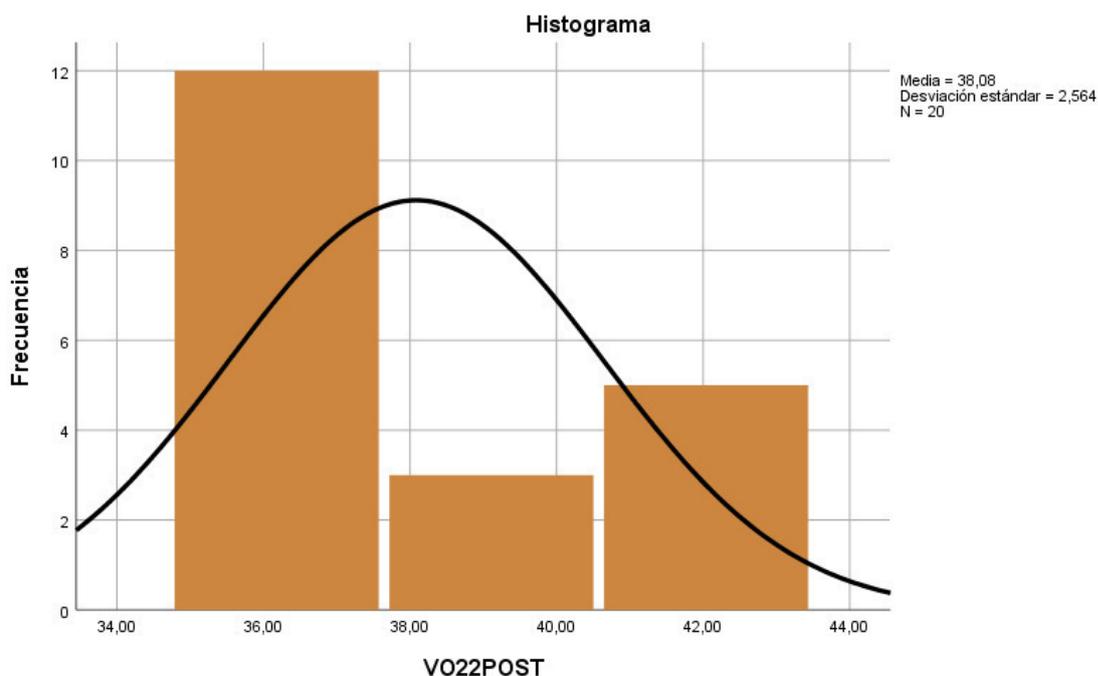
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores alcanzados con el cálculo del Máximo Consumo de Oxígeno (Vo2 Max) en los sujetos que realizaron la intervención del método continuo, presentan resultados en los valores mínimos del nivel 33,26 y el máximo alcanzado es de un nivel 42,04, la media se presenta con un valor de 37,35 con una desviación estándar de $\pm 1,99$.

Tabla 24 VO2 post intervención método intervalos

VO2POST					
		4 Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	36,18	12	28,6	60,0	60,0
	39,11	3	7,1	15,0	75,0
	42,04	5	11,9	25,0	100,0
	Total	20	47,6	100,0	
1 Perdidos	Sistema	22	52,4		
Total		42	100,0		

Fuente: elaboración propia

Figura 16 VO2 post intervención método intervalos

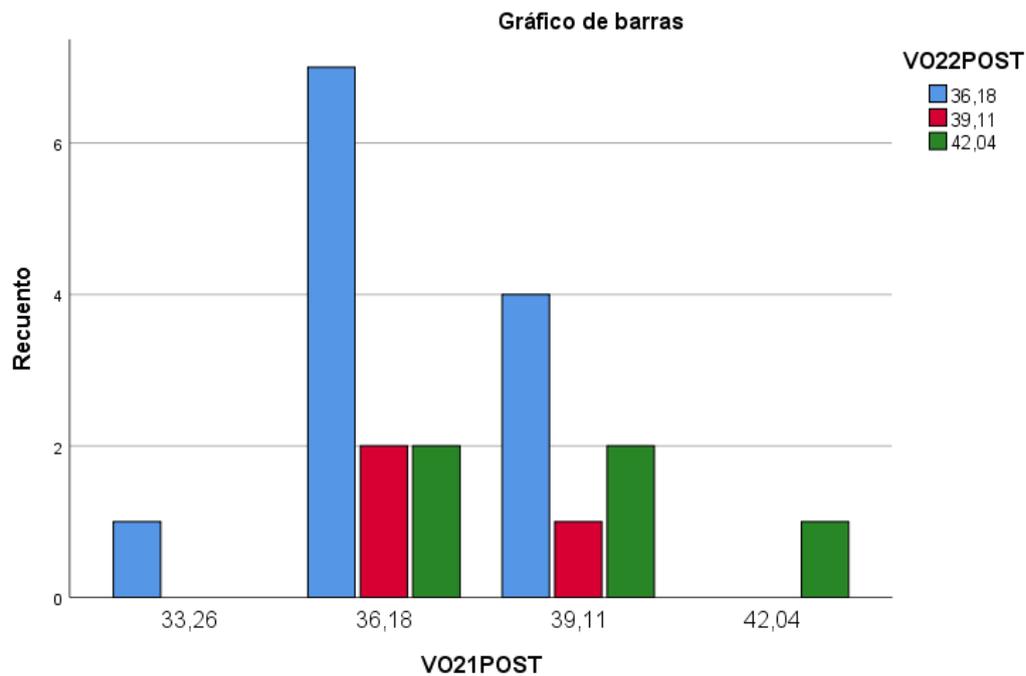
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores alcanzados con el cálculo del Máximo Consumo de Oxígeno (Vo2 Max) en los sujetos que realizaron la intervención del método intervalos, presentan resultados en los valores mínimos del nivel 36,18 y el máximo alcanzado es de un nivel 42,04, la media se presenta con un valor de 38,08 con una desviación estándar de $\pm 2,56$.

Tabla 25 Tabla cruzada VO21POST*VO22POST

Recuento		VO22POST			Total
		36,18	39,11	42,04	
VO21POST	33,26	1	0	0	1
	36,18	7	2	2	11
	39,11	4	1	2	7
	42,04	0	0	1	1
Total		12	3	5	20

Fuente: elaboración propia

Figura 17 Tabla cruzada VO21POST*VO22POST

Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: los estadísticos relacionados con los valores de la tabla cruzada del Máximo Consumo de Oxígeno (Vo2 Max) en los sujetos que realizaron la intervención del método continuo e intervalos, presentan resultados en los valores 36,18 como aquellos con mayor presencia, y significancia, seguidos de los valores de 42,04.

4.4.Comprobación de la Hipótesis

4.4.1. Comparación pre y post intervención método continuo

Tabla 26 Medidas pre y post intervención método continuo

<i>Medidas</i>	<i>Método continuo pre intervención</i>	<i>Método continuo post intervención</i>	<i>Diferencia</i>
<i>Media</i>	33,8420	37,3525	3,5105
<i>Error estándar</i>	0,58516	0,44564	0,69119
<i>IC 95% Limite inferior</i>	32,6172	36,4198	2,0638
<i>IC 95% Límite superior</i>	35,0668	38,2852	4,9572

Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación:

La tabla muestra que la media del Vo2 máx. post intervención es de 37,35 ml/kg/min, que está por encima de los valores límites inferior y superior registrados, por lo cual se asume que si existen diferencias significativas en los valores del máximo consumo de oxígeno en el antes y después de la intervención basada en la Guía Metodológica descrita en la propuesta. Por otra parte también se puede verificar dicho incremento en la columna diferencias en la cual los intervalos superior e inferior no son iguales a cero.

4.1.2. Comparación pre y post intervención método intervalos

Tabla 27 Medidas pre y post intervención método intervalos

<i>Medidas</i>	<i>Método intervalos pre intervención</i>	<i>Método intervalos post intervención</i>	<i>Diferencia</i>
<i>Media</i>	33,9885	38,0845	4,0960
<i>Error estándar</i>	0,63240	0,57333	0,93533
<i>IC 95% Limite inferior</i>	35,3121	36,8845	2,1383
<i>IC 95% Límite superior</i>	35,3121	39,2845	6,0537

Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación

La tabla muestra que la media del Vo₂ máx. post intervención es de 38,08 ml/kg/min, que está por encima de los valores límites inferior y superior registrados, por lo cual se asume que si existen diferencias significativas en los valores del máximo consumo de oxígeno en el antes y después de la intervención basada en la Guía Metodológica descrita en la propuesta. Por otra parte, también se puede verificar dicho incremento en la columna diferencias en la cual los intervalos superior e inferior no son iguales a cero.

El incremento del máximo consumo de oxígeno en el post intervención se evidencia teóricamente en los dos métodos, siendo necesario comprobar si el valor es estadísticamente significativo por lo cual se plantea la siguiente hipótesis:

4.1.3. Planteamiento de la hipótesis

H1: La aplicación de los métodos continuos e intervalos SI inciden en la condición física de los estudiantes de Básica Media de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022

H0: La aplicación de los métodos continuos e intervalos NO inciden en la condición física de los estudiantes de Básica Media de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022

4.1.4. Comprobación de la normalidad

Las pruebas de normalidad son herramientas estadísticas utilizadas para evaluar si una muestra de datos sigue una distribución normal o gaussiana. La distribución normal es importante en estadística porque muchas técnicas de inferencia estadística, como la prueba t y el análisis de varianza, se basan en supuestos de normalidad de los datos.

La prueba de Kolmogorov-Smirnov: También es una prueba de bondad de ajuste que evalúa la similitud entre la distribución de los datos y una distribución normal teórica.

Esta prueba puede ayudar a los investigadores a determinar si sus datos siguen una distribución normal y, por lo tanto, pueden utilizar técnicas de inferencia estadística adecuadas para analizarlos.

La prueba KS produce una estadística de prueba llamada estadística D de Kolmogorov-Smirnov. Esta estadística mide la distancia máxima entre la función de distribución empírica (ECDF) de la muestra y la función de distribución teórica esperada.

Tabla 28 Pruebas de normalidad método continuo

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VO2CONTINUOPRE	,312	20	,000	,727	20	,000
VO2CONTINUOPOST	,322	20	,000	,817	20	,002
DIFERENCIACONTINUO	,225	20	,009	,846	20	,005

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: elaboración propia

El valor p resultante de la prueba indica la probabilidad de que la diferencia entre la distribución empírica y la teórica sea simplemente el resultado del azar y no de una verdadera diferencia en las distribuciones. Si el valor p es mayor que el nivel de significancia seleccionado (por ejemplo, 0.05), entonces no se rechaza la hipótesis nula de que los datos siguen una distribución normal. Si el valor p es menor que el nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que los datos no siguen una distribución normal.

Tabla 29 Pruebas de normalidad método intervalos

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VO2INTERVALOPRE	,298	20	,000	,812	20	,001
VO2INTERVALOPOST	,371	20	,000	,687	20	,000
DIFERENCIAINTERVALOS	,236	20	,005	,809	20	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: elaboración propia

El valor p resultante de la prueba indica la probabilidad de que la diferencia entre la distribución empírica y la teórica sea simplemente el resultado del azar y no de una verdadera diferencia en las distribuciones. Si el valor p es mayor que el nivel de significancia seleccionado (por ejemplo, 0.05), entonces no se rechaza la hipótesis nula de que los datos

siguen una distribución normal. Si el valor p es menor que el nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que los datos no siguen una distribución normal.

4.1.5. Nivel de significancia

El nivel de significancia elegido para la presente investigación es de 0,05, que representa el 95%, de significación estadística.

4.1.6. Selección del método estadístico

Si los datos no siguen una distribución normal, como es nuestro caso se pueden utilizar pruebas estadísticas no paramétricas para comprobar la hipótesis en una investigación pre y post intervención. Estas pruebas no dependen de supuestos sobre la distribución de los datos y son adecuadas para datos no normales.

Por lo cual se elige la Prueba de Wilcoxon, esta prueba se utiliza para comparar las diferencias entre dos grupos relacionados, como una medida pre y post intervención. La prueba de Wilcoxon evalúa si la mediana de las diferencias entre los grupos es significativamente diferente de cero.

Tabla 30 Estadísticos descriptivos pre y post

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
VO2CONTINUOPOST	20	37,3525	1,99295	33,26	42,04
VO2INTERVALOPOST	20	38,0845	2,56403	36,18	42,04
VO2CONTINUOPRE	20	33,8420	2,61691	27,40	36,18
VO2INTERVALOPRE	20	33,9885	2,82817	27,40	39,11

Fuente: elaboración propia

Tabla 31 Rangos de referencia

		13	Rango promedio	Suma de rangos
VO2CONTINUOPRE -	Rangos negativos	13 ^a	7,00	91,00
VO2CONTINUOPOST	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	7 ^c		
	Total	20		
VO2INTERVALOPRE -	Rangos negativos	12 ^d	6,50	78,00
VO2INTERVALOPOST	Rangos positivos	0 ^e	,00	,00
	Empates	8 ^f		
	Total	20		

- a. VO2CONTINUOPRE < VO2CONTINUOPOST
 b. VO2CONTINUOPRE > VO2CONTINUOPOST
 c. VO2CONTINUOPRE = VO2CONTINUOPOST
 d. VO2INTERVALOPRE < VO2INTERVALOPOST
 e. VO2INTERVALOPRE > VO2INTERVALOPOST
 f. VO2INTERVALOPRE = VO2INTERVALOPOST

Fuente: elaboración propia

Tabla 32 Estadísticos de prueba hipótesis

	VO2CONTINUO PRE - VO2CONTINUO POST	VO2INTERVAL OPRE - VO2INTERVAL OPOST
Z	-3,219 ^b	-3,114 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001	,002

13 a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: elaboración propia

4.1.7. Lectura del valor p

Con una probabilidad del 0,01 y 0,02 que constituyen valores inferiores al valor de significancia de 0,05, la aplicación de los métodos continuos e intervalos SI inciden en la condición física de los estudiantes de Básica Media de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022

4.1.8. Toma de decisiones

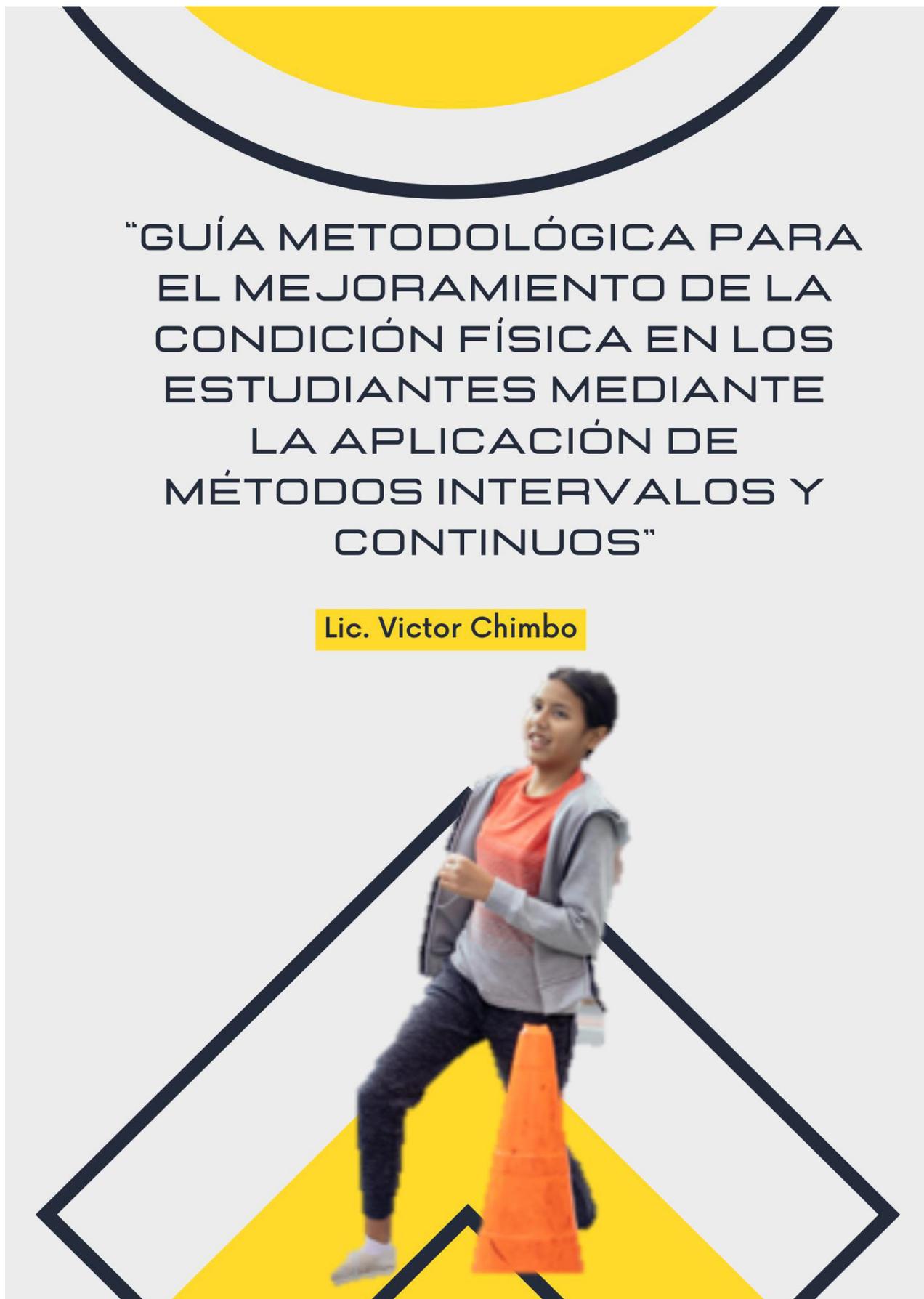
La prueba de Wilcoxon o estadístico no paramétrico utilizado para comparar dos muestras relacionadas o pareadas, se utilizó en virtud que se sostenía dos conjuntos de datos que están emparejados o relacionados en un estudio antes-después donde cada sujeto fue sometido a dos tratamientos diferentes.

Para interpretar la prueba de Wilcoxon, se realizó el siguiente razonamiento:

Siendo el valor de p menor que el nivel de significancia elegido, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay una diferencia significativa entre las dos muestras, por lo cual se indica que la aplicación de los métodos continuos e intervalos SI inciden en la condición física de los estudiantes de Básica de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022.

“GUÍA METODOLÓGICA PARA
EL MEJORAMIENTO DE LA
CONDICIÓN FÍSICA EN LOS
ESTUDIANTES MEDIANTE
LA APLICACIÓN DE
MÉTODOS INTERVALOS Y
CONTINUOS”

Lic. Victor Chimbo



4.5. Resultados según el objetivo específico 3

Propuesta

Categoría: 12 a 16 años

Tiempo estimado: 8 semanas

Responsable: Lic. Víctor Hugo Chimbo

4.5.1. Datos informativos

Título: “Guía metodológica para el mejoramiento de la condición física en los estudiantes mediante la aplicación de métodos intervalos y continuos”

Nombre de la institución: Unidad Educativa Ángel Polibio Chávez

Beneficiarios: Estudiantes de educación general básica

Provincia: Bolívar

Cantón: San Miguel de Bolívar

Tiempo estimado para la ejecución: 8 semanas

Responsable Lic. Víctor Hugo Chimbo

4.5.2. Antecedentes de la propuesta

La presente guía metodológica constituye una herramienta practica para el entrenamiento de la condición física de los estudiantes, basado en el conocimiento científico de la aplicación de métodos de entrenamiento intervalados y continuos, cuya aplicación práctica permite obtener datos válidos los cuales al ser interpretados correctamente reconocen la distinción de

las diferentes posibilidades de desarrollo de la condición física de los estudiantes, permitiendo intervenir adecuadamente en su desarrollo.

Este instrumento metodológico se encuentra diseñado con el objetivo de implantar una nueva metodología para la instrucción deportiva en los aspectos relacionados con la preparación física, basándose en fundamentos metodológicos aplicables al mejoramiento de la condición física y que han sido manejados en diferentes ámbitos de la actividad física con resultados visibles.

La propuesta planteada tiene como base la construcción de un sistema de preparación física estructurado sistemáticamente en relación a los diferentes características individuales de los estudiantes obtenidos con una evaluación de la condición física y que brindan datos valiosos que el profesor de Educación Física o el entrenador debe considerar al momento de realizar su planificación, por lo cual solo con la correcta aplicación ya sea del método de intervalos o del método continuo permitirá alcanzar niveles óptimos de desarrollo motor acorde a su desarrollo biológico.

4.5.3. Justificación

La condición física es particularmente importante para los adolescentes, ya que es un momento de importante desarrollo físico y psicológico, los adolescentes que mantienen una buena condición física tienen más probabilidades de experimentar una variedad de resultados positivos, que incluyen una mejor salud física, rendimiento académico, autoestima y relaciones sociales.

Uno de los beneficios clave de una buena condición física en la adolescencia es una mejor salud física, los adolescentes que realizan actividad física regular y mantienen hábitos alimenticios saludables tienen menos probabilidades de tener sobrepeso u obesidad, y tienen

un menor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como enfermedades cardíacas, diabetes y ciertos tipos de cáncer.

Además de los beneficios para la salud física, una buena condición física en la adolescencia también puede tener un impacto positivo en la salud mental y el bienestar, pues se ha demostrado que la actividad física regular reduce los síntomas de depresión y ansiedad, mejora el estado de ánimo y la autoestima, y mejora la función cognitiva y el rendimiento académico.

Además, una buena condición física puede ayudar a los adolescentes a desarrollar habilidades y relaciones sociales importantes, por ejemplo participar en deportes de equipo u otras actividades físicas puede ayudar a los adolescentes a desarrollar habilidades de liderazgo y trabajo en equipo, así como a desarrollar amistades y un sentido de pertenencia.

Por otro lado, una mala condición física en la adolescencia puede tener consecuencias negativas, los adolescentes que son sedentarios o tienen conductas poco saludables, como fumar o consumir alcohol en exceso, corren un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas y problemas de salud mental.

Esta guía permitirá mejorar la condición física de los adolescentes se basa en principios establecidos en la ciencia del ejercicio y las aplicaciones de dos métodos de entrenamiento comprobados por las ciencias del ejercicio..

Aquí hay algunas justificaciones metodológicas para cada paso de la guía:

Evaluación de la condición física actual de los adolescentes: Este paso es importante para establecer una línea de base e identificar áreas que necesitan mejorar, la evaluación de la

condición física es una práctica estándar en la ciencia del ejercicio y es necesaria para desarrollar un programa de ejercicio personalizado.

Desarrollar un programa de actividad física personalizado: Adaptar el programa a las necesidades y habilidades de los adolescentes es crucial para garantizar la seguridad y la eficacia. Los programas de ejercicio que no se adaptan a las necesidades individuales pueden ser ineficaces o incluso perjudiciales. Se diseñan tablas de entrenamiento basadas en los métodos de entrenamiento intervalos y continuos.

Brindar orientación sobre hábitos alimenticios saludables: la nutrición es un componente importante de la salud física en general. Orientar sobre hábitos alimentarios saludables es fundamental para mejorar la condición física y reducir el riesgo de enfermedades crónicas.

Alentar cambios en el estilo de vida: Alentar a los adolescentes a realizar cambios saludables en el estilo de vida más allá de la actividad física y la nutrición es importante para promover la salud y el bienestar en general. Este paso se basa en principios de salud pública y es recomendado por las principales organizaciones de salud.

Monitorear el progreso y ajustar el programa según sea necesario: monitorear el progreso es importante para garantizar la mejora continua y ajustar el programa según sea necesario. Este paso se basa en prácticas estándar en la ciencia del ejercicio y es necesario para optimizar los resultados.

Brindar motivación y apoyo: Brindar motivación y apoyo es importante para la adherencia al programa de ejercicios. La motivación y el apoyo pueden aumentar la probabilidad de éxito y promover el compromiso continuo con la actividad física. Este paso se basa en los principios de las ciencias del comportamiento y lo recomiendan las principales organizaciones de salud.

En general, esta guía se basa en principios establecidos de la ciencia del ejercicio mediante la aplicación de métodos de entrenamiento continuos e intervalos, y está diseñada para promover la salud física y el bienestar general en los adolescentes.

4.5.6. Objetivos

Objetivo general

Diseñar una guía metodológica para el mejoramiento de la condición física en los estudiantes mediante la aplicación de métodos intervalos y continuos

Objetivos específicos

- Diagnosticar la condición física de los estudiantes de la Escuela 24 de Mayo del Cantón San Miguel
- Diseñar una guía metodológica para el mejoramiento de la condición física en los estudiantes mediante la aplicación de métodos intervalos y continuos
- Evaluar la condición física post aplicación de la guía metodológica para el mejoramiento de la condición física en los estudiantes mediante la aplicación de métodos intervalos y continuos.

4.5.6. Análisis de factibilidad

La presente propuesta contiene la estructuración metodológica de la preparación física encaminada al mejoramiento de la condición física en los estudiantes, con el fin de mejorar los niveles de actividad física recomendados y por ende su calidad de vida.

Se presenta factible pues distingue aspectos fundamentales que aseguran el desarrollo de los diferentes aspectos del rendimiento motor, incluyendo volúmenes y cargas de entrenamiento consideradas como adecuadas para mejorar la condición física en este grupo poblacional.

La aplicación de la presente guía es factible de ejecutarse, porque existe la predisposición de todos los involucrados, quienes han dado su apertura y consentimiento informado para la ejecución de la investigación.

4.5.7. Estructura técnico metodológica de la Guía

La presente guía metodológica para el mejoramiento de la condición física en los estudiantes mediante la aplicación de métodos intervalos y continuos, se estructura como una propuesta pedagógica que facilite la comprensión de los efectos de los métodos de entrenamiento en el mejoramiento de la condición física de los estudiantes.

Específicamente en la guía se hace énfasis al desarrollo de sesiones prácticas de entrenamiento utilizando los métodos de entrenamiento continuo e intervalos, para el mejoramiento de las capacidades físicas, para lo cual los profesores o entrenadores a cargo del proceso de enseñanza aprendizaje deberán cumplir con algunos requerimientos previos a su ejecución, en este sentido se ha dividido a la guía en 4 segmentos fundamentales:

- Consideraciones generales
- Evaluación inicial
- Aplicación de la metodología
- Evaluación final

Cada uno de los segmentos tiene sus propias particularidades, pero deben ser consideradas en su totalidad al momento de su aplicación.

4.5.8. Consideraciones generales

Antes de dar inicio a la utilización de la presente guía metodológica, es necesario enfatizar en la recolección de datos fundamentales que permitan tener un conocimiento de los sujetos con

los cuales se va aplicar los contenidos de esta guía. En este sentido resulta indispensable contar con los siguientes datos:

Tabla 33 *Consideraciones generales*

CARACTERIZACIONES	VALORES	OBSERVACIONES
DATOS PERSONALES		
Nombre del estudiante		
Fecha de nacimiento		
Número de teléfono		
Dirección de correo electrónico		
Nombre de los padres		
DATOS ANTROPOMÉTRICOS		
Talla		
Peso		
ANTECEDENTES DE SALUD		
Enfermedades importantes		
Cirugías		
Pie plano		
OTROS		
ANTECEDENTES DEPORTIVOS		
Deportista activo		
Sedentario		

Fuente: elaboración propia

En esta primera etapa se socializan los fundamentos y objetivos que se pretende alcanzar con la aplicación del entrenamiento, tanto a los docentes, entrenadores, así como a los padres de familia y por supuesto a los estudiantes.

Es importante recordar que antes de comenzar cualquier programa de entrenamiento, se debe consultar a un médico para asegurarse de que no existan problemas de salud que impidan la realización de ejercicios físicos.

Además, se debe realizar un calentamiento adecuado antes de cada sesión de entrenamiento y un enfriamiento adecuado después de cada sesión de entrenamiento para evitar lesiones.

4.5.9. Evaluación inicial

Se ubicará una superficie plana en la cual se realizará la evaluación inicial y final ya que la aplicación del entrenamiento deportivo será en relación a la propia realidad territorial en la cual se desenvuelvan la cotidianidad de los involucrados.

Se divide los grupos de estudiantes en un número de acuerdo a las circunstancias presentes en el lugar y sobre todo a la cantidad de material humano con el cual se cuente en ese momento, por ejemplo, para un grupo de evaluadores de 5 personas será necesario dividir a los grupos de 5 estudiantes con el fin de garantizar la ¹⁷ toma de datos adecuada.

Se utilizará para el efecto la aplicación de la prueba denominada Course Navette o carrera de 20 metros es un test de aptitud física cuyo objetivo está relacionado con la medición de la capacidad cardiorrespiratoria, ya que mide indirectamente la potencia aeróbica máxima y por ende el consumo máximo de oxígeno.

El protocolo del test señala que los sujetos inicien la prueba de esfuerzo trasladándose de manera natural es decir caminando hasta finalizar corriendo según su propia capacidad de desplazamiento en una distancia de 20 metros debidamente señalizado en el piso y a un ritmo que es indicado por medio de una señal acústica que va incrementándose progresivamente.

El objetivo es llegar de un punto a otro en el momento en el que se escucha la señal y realizar un cambio de sentido para encaminarse nuevamente hacia la otra referencia en un movimiento cíclico hasta que vuelva a escuchar la señal sonora y así sucesivamente hasta que el mismo individuo interrumpe la prueba al no alcanza el punto de llegada antes de la señal. Ese punto indica teóricamente su nivel de resistencia cardiorrespiratoria.

Los sujetos deben desplazarse corriendo en una línea separada a 20 metros al ritmo que impone la cinta magnetofónica, este ritmo de carrera aumentará cada minuto. Los sujetos como ya se manifestó empiezan la prueba a una velocidad de ocho kilómetros por hora, el primer minuto aumenta a nueve kilómetros por hora y a partir de ahí, cada minuto aumenta el ritmo medio kilometro por hora, finalizado el test cuando el sujeto no alcanza el ritmo requerido.

Luego mediante una formula se calcula el Máximo consumo de oxígeno del sujeto según la máxima velocidad que ha logrado desplazarse antes de finalizar alcanzando el máximo de su capacidad cardiorrespiratoria.

Por lo tanto, podemos manifestar que el test course navette es una prueba de carácter maximal y progresiva que mide la potencia aeróbica máxima.

Posteriormente existe una metodología previamente validada para validar el máximo consumo de oxígeno, que tiene como referencia a la distancia recorrida y calculada en la Tabla numero 1, mediante la siguiente fórmula de cálculo:

$$VO_2 = 31,025 + 3,238 * v + 0.1536 * v^2$$

Donde:

v = velocidad máxima correspondiente al ultimo estadio o pailer completado (km/h)

e = edad del sujeto en años

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

4.5.10. Aplicación metodológica

A continuación, se seleccionarán dos grupos de estudiantes quienes deberán ejecutar los planes de entrenamiento basados en la aplicación de los métodos de intervalos y continuos, por un período de 8 semanas.

Tablas de entrenamiento de 8 semanas basada en el método de intervalos:

Semana 1-2:

Día de la semana	Entrenamiento
Lunes	5 min de calentamiento + 6 intervalos de 30 segundos de sprint seguidos de 60 segundos de recuperación activa (caminar) + 5 min de enfriamiento

Día de la semana	Entrenamiento
	
Miércoles	<p>5 min de calentamiento + 8 intervalos de 20 segundos de burpees seguidos de 40 segundos de recuperación activa (caminar) + 5 min de enfriamiento</p> 
Viernes	<p>5 min de calentamiento + 6 intervalos de 30 segundos de saltos al cajón seguidos de 60 segundos de recuperación activa (caminar) + 5 min de enfriamiento</p> 

Semana 3-4:

Día de la semana	Entrenamiento
Lunes	<p>5 min de calentamiento + 8 intervalos de 20 segundos de sprints en pendiente seguidos de 40 segundos de recuperación activa (caminar) + 5 min de enfriamiento</p>

Día de la semana	Entrenamiento
	
Miércoles	<p>5 min de calentamiento + 6 intervalos de 30 segundos de remo seguidos de 60 segundos de recuperación activa (caminar) + 5 min de enfriamiento</p> 
Viernes	<p>5 min de calentamiento + 8 intervalos de 20 segundos de escalador seguidos de 40 segundos de recuperación activa (caminar) + 5 min de enfriamiento</p> 

Semana 5-6:

Día de la semana	Entrenamiento
Lunes	<p>5 min de calentamiento + 6 intervalos de 30 segundos de box jumps seguidos de 60 segundos de recuperación activa (caminar) + 5 min de enfriamiento</p>

Día de la semana	Entrenamiento
	
Miércoles	<p>5 min de calentamiento + 8 intervalos de 20 segundos de salto de tijera seguidos de 40 segundos de recuperación activa (caminar) + 5 min de enfriamiento</p> 
Viernes	<p>5 min de calentamiento + 6 intervalos de 30 segundos de patadas de burro seguidos de 60 segundos de recuperación activa (caminar) + 5 min de enfriamiento</p> 

Semana 7-8:

Día de la semana	Entrenamiento
Lunes	<p>5 min de calentamiento + 8 intervalos de 20 segundos de push-ups seguidos de 40 segundos de recuperación activa (caminar) + 5 min de enfriamiento</p>

Día de la semana	Entrenamiento
	
Miércoles	<p>5 min de calentamiento + 6 intervalos de 30 segundos de bicicleta estática seguidos de 60 segundos de recuperación activa (caminar) + 5 min de enfriamiento</p> 
Viernes	<p>5 min de calentamiento + 8 intervalos de 20 segundos de sentadillas seguidos de 40 segundos de recuperación activa (caminar) + 5 min de enfriamiento</p> 

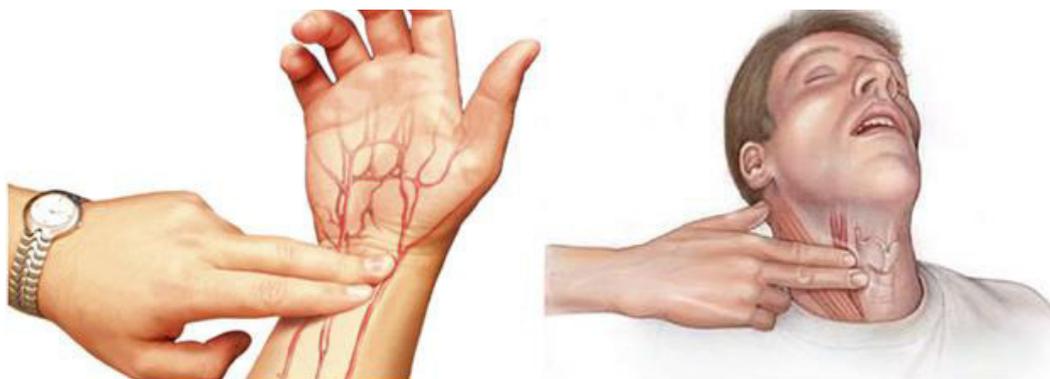
Es importante recordar que la intensidad y el volumen de entrenamiento deben ser adaptados a la capacidad física individual del estudiante misma que será controlada por medio de la respuesta los estímulos, así como a la frecuencia cardiaca de ejecución.

Tablas de entrenamiento de 8 semanas basada en el método continuo:

Antes de iniciar el proceso de entrenamiento en los deportistas realizamos los siguientes pasos:

- Recepción del estudiante: se completa la ficha de evaluación individual en la que se anota los datos generales del sujeto, peso, talla, etc.

- Se procede a socializar con los estudiantes la mecánica de la evaluación especificando todos los pasos que se deben realizar además de comprometer a realizar su mejor esfuerzo al momento de la ejecución del trabajo.
- Se realiza la toma de la frecuencia cardiaca en reposo, siendo necesario que el deportista se encuentre en posición supina durante 5 minutos, luego de lo cual se procederá a tomar el número de pulsaciones en 10 segundos.



- Posteriormente iniciará un calentamiento, en el cual vaya contemplado lubricación, calentamiento general, calentamiento específico y flexibilidad.
- Luego del calentamiento se procede a tomar la frecuencia cardiaca en 10 segundos para verificar el pulso de salida antes del trabajo específico.

Nota: este paso se suspende si el estudiante o persona involucrada posee un dispositivo de monitoreo de la frecuencia cardiaca (reloj o pulsera inteligente)

Zonas de intensidad de trabajo en Frecuencia Cardiaca

ZONAS	PULSO		pulso en 10 seg
ANAERÓBICAS LÁCTICAS	100%	205	34
	95%	195	32
VO2 MÁXIMO	90%	185	31
UMBRAL ANAERÓBICO	85%	174	29
UMBRAL AERÓBICO	80%	164	27
	75%	154	26
CALENTAMIENTO - RECUPERACIÓN	70%	144	24
	65%	133	22
	60%	123	21
REPOSO	55%	113	19
	50%	103	17

	45%	92	15
	40%	82	14
	35%	72	12
	30%	61	10

Formula: % de FCobjetivo = ((FCmax – FCrep) × %intensidad) + FCrep

Semana 1-2:

Día	Actividad física	Duración	Intensidad	Frecuencia Cardíaca Recomendada
Lunes	Caminata rápida	30 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Martes	Carrera continua	20 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Miércoles	Bicicleta estática	30 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Jueves	Carrera continua	25 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Viernes	Caminata rápida	35 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima

Día	Actividad física	Duración	Intensidad	Frecuencia Cardíaca Recomendada
				
Sábado	Bicicleta estática	40 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Domingo	Descanso	---	---	---

Semana 3-4:

Día	Actividad física	Duración	Intensidad	Frecuencia Cardíaca Recomendada
Lunes	Carrera continua	30 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Martes	Caminata rápida	35 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Miércoles	Bicicleta estática	40 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Jueves	Carrera continua	25 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima

Día	Actividad física	Duración	Intensidad	Frecuencia Cardíaca Recomendada
				
Viernes	Caminata rápida	40 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Sábado	Bicicleta estática	45 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Domingo	Descanso	---	---	---

Semana 5-6:

Día	Actividad física	Duración	Intensidad	Frecuencia Cardíaca Recomendada
Lunes	Carrera continua	35 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Martes	Caminata rápida	40 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima

Día	Actividad física	Duración	Intensidad	Frecuencia Cardíaca Recomendada
				
Miércoles	Bicicleta estática	45 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Jueves	Carrera continua	30 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Viernes	Caminata rápida	45 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Sábado	Bicicleta estática	50 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Domingo	Descanso	---	---	---

Semana 7-8:

Día	Actividad física	Duración	Intensidad	Frecuencia Cardíaca Recomendada
Lunes	Carrera continua	40 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Martes	Caminata rápida	45 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Miércoles	Bicicleta estática	50 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Jueves	Carrera continua	35 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Viernes	Caminata rápida	50 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 
Sábado	Bicicleta estática	55 minutos	Moderada	60%-70% de la frecuencia cardíaca máxima 

Día	Actividad física	Duración	Intensidad	Frecuencia Cardíaca Recomendada
Domingo	Descanso	---	---	---

Nota: es importante que los estudiantes estén supervisados por el profesor o entrenador experimentado y que se ajusten las intensidades y las cargas de trabajo según sus necesidades individuales y su nivel de condición física. Además, es importante que los deportistas realicen ejercicios de fortalecimiento muscular y estiramientos para mejorar su rendimiento y prevenir lesiones.

4.5.11. Evaluación final

Una vez concluido el periodo de entrenamiento o ejecución de los planes de entrenamiento basados en la aplicación de los métodos de intervalos y continuos, por un período de 8 semanas, los grupos de estudiantes serán sometidos a una evaluación final bajo las mismas condiciones de la evaluación inicial, es decir:

Se ubicará una superficie plana en la cual se realizará la evaluación final ya que la aplicación del entrenamiento deportivo será en relación a la propia realidad territorial en la cual se desenvuelvan la cotidianidad de los involucrados.

Se divide los grupos de estudiantes en un numero de acuerdo a las circunstancias presentes en el lugar y sobre todo a la cantidad de material humano con el cual se cuente en ese momento, por ejemplo, para un grupo de evaluadores de 5 personas será necesario dividir a los grupos de 5 estudiantes con el fin de garantizar la ¹⁷ toma de datos adecuada.

Se utilizará para el efecto la aplicación de la prueba denominada Course Navette o carrera de 20 metros es un test de aptitud física cuyo objetivo está relacionado con la medición de la

capacidad cardiorrespiratoria, ya que mide indirectamente la potencia aeróbica máxima y por ende el consumo máximo de oxígeno.

El protocolo del test señala que los sujetos inicien la prueba de esfuerzo trasladándose de manera natural es decir caminando hasta finalizar corriendo según su propia capacidad de desplazamiento en una distancia de 20 metros debidamente señalizado en el piso y a un ritmo que es indicado por medio de una señal acústica que va incrementándose progresivamente.

El objetivo es llegar de un punto a otro en el momento en el que se escucha la señal y realizar un cambio de sentido para encaminarse nuevamente hacia la otra referencia en un movimiento cíclico hasta que vuelva a escuchar la señal sonora y así sucesivamente hasta que el mismo individuo interrumpe la prueba al no alcanza el punto de llegada antes de la señal. Ese punto indica teóricamente su nivel de resistencia cardiorrespiratoria.

Los sujetos deben desplazarse corriendo en una línea separada a 20 metros al ritmo que impone la cinta magnetofónica, este ritmo de carrera aumentará cada minuto. Los sujetos como ya se manifestó empiezan la prueba a una velocidad de ocho kilómetros por hora, el primer minuto aumenta a nueve kilómetros por hora y a partir de ahí, cada minuto aumenta el ritmo medio kilómetro por hora, finalizado el test cuando el sujeto no alcanza el ritmo requerido.

4.5.12. Evaluación de resultados

Los resultados de esta propuesta permitirán determinar si el método de entrenamiento por intervalos es más efectivo que el método de entrenamiento continuo en mejorar la capacidad o condición física en estudiantes, mediante el uso del análisis estadístico en el cual se determinaran si existen diferencias significativas al respecto.

Los hallazgos de esta propuesta podrían ser útiles para los profesionales de la salud y del deporte en la planificación de programas de entrenamiento para mejorar la salud cardiovascular en jóvenes estudiantes.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Una vez concluida la presente investigación, se puede concluir que:

Conforme los resultados del objetivo específico número uno se concluye que en los datos pre intervención, los estadísticos descriptivos relacionados con el VO₂ máx., presentan resultados en los valores mínimos de 24,40 en los dos grupos de estudio, mientras que el máximo alcanzado es de 36,18 para el grupo del método continuo y 39,11 para el grupo del método de intervalos. Las medias son de 33,8 y 33,9 respectivamente.

Conforme los resultados del objetivo específico número dos se concluye que en los datos post intervención, los estadísticos descriptivos post intervención relacionados con el VO₂ máx., presentan resultados en los valores mínimos de 33,36 en el grupo del método continuo y 36,18 en el grupo del método intervalo, mientras que el máximo alcanzado es de 42,04 para los dos grupos. Las medias son de 37,35 y 38,08 respectivamente.

Se concluye que la aplicación de métodos continuos e intervalos en la educación física de los estudiantes de educación básica y media en la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San

Miguel de Bolívar durante el período 2022, ha demostrado ser efectiva para mejorar su condición física, los enfoques de entrenamiento aeróbico y anaeróbico han contribuido a incrementar la resistencia cardiovascular, la fuerza muscular y la capacidad de recuperación de los estudiantes.

La combinación de métodos continuos y de intervalos ha proporcionado una variedad de estímulos físicos a los estudiantes, los métodos continuos han permitido desarrollar la resistencia aeróbica, mientras que los intervalos han contribuido a incrementar la velocidad, la agilidad y la resistencia anaeróbica, esta diversificación en el entrenamiento ha evitado la monotonía y ha mantenido el interés y la motivación de los estudiantes.

La implementación de métodos continuos e intervalos ha permitido adaptar el entrenamiento a las diferentes necesidades y niveles de los estudiantes, los intervalos pueden ajustarse en duración e intensidad, permitiendo a cada estudiante trabajar de acuerdo a sus capacidades y metas personales, esto promueve una participación activa y un progreso individualizado.

Los métodos de entrenamiento continuos e intervalos han demostrado ser eficaces para optimizar el tiempo dedicado a la educación física, los intervalos, en particular, permiten realizar sesiones de entrenamiento más cortas pero intensas, lo que resulta beneficioso en un entorno educativo donde el tiempo es limitado, esto facilita la inclusión de actividades físicas en la rutina diaria de los estudiantes.

La aplicación de estos métodos en la educación física contribuye a promover la salud integral de los estudiantes, el desarrollo de una condición física adecuada no solo influye en la mejora del rendimiento deportivo, sino que también tiene efectos positivos en la salud cardiovascular, la resistencia muscular y la autoestima de los estudiantes, además, el

aprendizaje de hábitos saludables desde temprana edad puede impactar positivamente en su calidad de vida a largo plazo.

Se concluye que una vez realizada la correspondiente comprobación de la hipótesis, y siendo el valor de p menor que el nivel de significancia elegido, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay una diferencia significativa entre las dos muestras, por lo cual se indica que la aplicación de los métodos continuos e intervalos SI inciden en la condición física de los estudiantes de Básica Media de la Unidad Educativa 24 de Mayo del Cantón San Miguel de Bolívar en el período 2022.

La implementación de métodos continuos e intervalos en la educación física de los estudiantes de la Unidad Educativa 24 de Mayo ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar su condición física, promover la salud y adaptarse a las necesidades individuales, todo ello en un entorno educativo que valora el tiempo y el bienestar integral de los estudiantes.

Discusión

Una vez concluida la presente investigación se plantea las siguientes temáticas de discusión acompañadas de nuevas líneas de investigación:

Se discute el Impacto de la Tecnología en la Educación Física, investigando cómo la incorporación de tecnologías como aplicaciones móviles, dispositivos wearables y plataformas en línea puede mejorar la motivación, el seguimiento y la eficacia del entrenamiento físico en estudiantes de educación básica y media. Se exploraría cómo la tecnología puede adaptarse a las necesidades individuales y contribuir al desarrollo de hábitos saludables.

Se discute la inclusión de Métodos Lúdicos en la Educación Física, explorando el impacto de la inclusión de juegos y actividades lúdicas en las sesiones de educación física de estudiantes. Investigando cómo los enfoques lúdicos pueden mejorar la participación, la motivación y el aprendizaje en temas relacionados con la condición física y la salud, fomentando así un ambiente más dinámico y atractivo.

Se discuten los efectos del Entrenamiento Funcional en Estudiantes, investigando los beneficios y la efectividad del entrenamiento funcional en estudiantes de diferentes edades y niveles educativos. Analizando cómo los ejercicios funcionales, que imitan los movimientos cotidianos, pueden mejorar la fuerza, la resistencia y la movilidad de los estudiantes, contribuyendo a un desarrollo físico integral.

Se propone examinar la relación entre la educación física y la salud mental de los estudiantes. Investigar cómo la práctica regular de actividad física puede influir en la reducción del estrés, la ansiedad y otros problemas de salud mental en la población estudiantil. Además, explorar cómo se pueden integrar enfoques de mindfulness y relajación en las sesiones de educación física.

Se discute la evaluación de la Educación Física Online, explorando la viabilidad y eficacia de la educación física en línea para estudiantes de educación básica y media, especialmente en situaciones en las que la asistencia presencial es limitada. Investigar cómo las plataformas en línea pueden ofrecer programas de entrenamiento personalizados, seguimiento de progreso y recursos educativos que promuevan la condición física y la salud de los estudiantes en entornos virtuales.

Estas líneas de investigación y temas de discusión pueden abordar diferentes aspectos relacionados con la educación física y la condición física de los estudiantes, brindando nuevas perspectivas y conocimientos en el campo educativo y de la salud.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Tova, P. J., Sanabria Arguello, Y. D., & Agudelo Velásquez, C. A. (2016). *Desarrollo de la resistencia en jugadoras de fútbol: Método intermitente vs método continuo*. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/16763>
- Almeida, J. G. J., Morales, A. R. P., & Fernández, S. C. C. (2022). Programa de actividad física para niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad post pandemia. *Revista Cognosis*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v7i1.4531>
- Asamblea Nacional. (2010). *Ley del deporte, educación física y recreación*. vLex. <https://vlex.ec/vid/ley-deporte-educacion-fisica-643461449>

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador dada por la Asamblea Nacional de 1883*. Quito, Ecuador : Imprenta del Gobierno.

<http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/10500>

Baquet, G., van Praagh, E., & Berthoin, S. (2003). Endurance training and aerobic fitness in young people. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 33(15), 1127-1143.

<https://doi.org/10.2165/00007256-200333150-00004>

Barroso, A. L. R., & Darido, S. C. (2019). Compreensão e avaliação de um modelo de classificação do esporte na educação física escolar: Visão de professores. *Conexões*, 17, e019011-e019011. <https://doi.org/10.20396/conex.v17i0.8654139>

Bauer, N., Sperlich, B., Holmberg, H.-C., & Engel, F. A. (2022). Effects of High-Intensity Interval Training in School on the Physical Performance and Health of Children and Adolescents: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Medicine - Open*, 8(1), 50. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00437-8>

Cao, M., Quan, M., & Zhuang, J. (2019). Effect of High-Intensity Interval Training versus Moderate-Intensity Continuous Training on Cardiorespiratory Fitness in Children and Adolescents: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(9), 1533. <https://doi.org/10.3390/ijerph16091533>

Cao, M., Tang, Y., Li, S., & Zou, Y. (2021). Effects of High-Intensity Interval Training and Moderate-Intensity Continuous Training on Cardiometabolic Risk Factors in Overweight and Obesity Children and Adolescents: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 11905. <https://doi.org/10.3390/ijerph182211905>

Chala Sola, G. P. (2016). *Métodos de entrenamiento para la velocidad en los deportistas de 13 a 14 años de la selección de atletismo de la Federación Deportiva del Carchi en el año 2015*. [BachelorThesis]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/5244>

- Cofre Caillagua, V. F., & Raura Analuisa, V. D. (2022). *Análisis de VO₂max de aspirantes de primer año de la ESFORSE aplicado entrenamiento con método intervalado*.
<http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/handle/21000/29363>
- Costigan, S. A., Eather, N., Plotnikoff, R. C., Hillman, C. H., & Lubans, D. R. (2016). High-Intensity Interval Training for Cognitive and Mental Health in Adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(10), 1985-1993.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000993>
- Donnelly, J. E., Blair, S. N., Jakicic, J. M., Manore, M. M., Rankin, J. W., Smith, B. K., & American College of Sports Medicine. (2009). American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(2), 459-471. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181949333>
- Faigenbaum, A. D., & Bruno, L. E. (2017). A FUNDAMENTAL APPROACH FOR TREATING PEDIATRIC DYNAPENIA IN KIDS. *ACSM'S Health & Fitness Journal*, 21(4), 18-24. <https://doi.org/10.1249/FIT.0000000000000312>
- Fox, K. R., Cooper, A., & McKenna, J. (2004). The School and Promotion of Children's Health-Enhancing Physical Activity: Perspectives from the United Kingdom. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23(4), 338-358.
<https://doi.org/10.1123/jtpe.23.4.338>
- Fredriksen, P. M., Hjelle, O. P., Mamen, A., Meza, T. J., & Westerberg, A. C. (2017). The health Oriented pedagogical project (HOPP)—A controlled longitudinal school-based physical activity intervention program. *BMC Public Health*, 17, 370.
<https://doi.org/10.1186/s12889-017-4282-z>

Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., & Ekelund, U. (2012).

²² Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, 380(9838), 247-257. ⁷ [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60646-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60646-1)

Hernández Sampieri, R., & Fernández Collado, C. (2014). *Metodología de la investigación* (P. Baptista Lucio, Ed.; Sexta edición). McGraw-Hill Education.

¹⁵ Kodama, S., Saito, K., Tanaka, S., Maki, M., Yachi, Y., Asumi, M., Sugawara, A., Totsuka, K., Shimano, H., Ohashi, Y., Yamada, N., & Sone, H. ⁸ (2009). Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: A meta-analysis. *JAMA*, 301(19), 2024-2035. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.681>

Kumar, B., Robinson, R., & Till, S. (2015). Physical activity and health in adolescence. *Clinical Medicine*, 15(3), 267-272. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.15-3-267>

Lagos, S. E. C. (2021). Efecto de 7 Semanas de Entrenamiento Interválico con Salto de Cuerda Sobre la Resistencia Cardiorrespiratoria en Estudiantes Universitarios. *Paradigma: Revista de Investigación Educativa*, 28(45), Article 45. <https://doi.org/10.5377/paradigma.v28i45.11737>

⁷ Lee, I.-M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). ⁷ Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet (London, England)*, 380(9838), 219-229. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)

Lima, W. P., Júnior, J. dos R., & Bandeira, J. P. B. (2020). Treinamento esportivo: Um estudo introdutório sobre suas bases científicas. *Itinerarius Reflectionis*, 16(3), Article 3. <https://doi.org/10.5216/rir.v16i3.58791>

- Martínez-Vizcaíno, V., & Sánchez-López, M. (2008). Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Revista Española de Cardiología*, 61(2), 108-111. <https://doi.org/10.1157/13116196>
- Mitjans, P., Costa, J., Rodríguez, A., & Ruiz, R. (2013). *Características del desarrollo de la capacidad física resistencia aeróbica en las clases de Educación Física en la Universidad de Pinar del Río*. <https://www.efdeportes.com/efd184/desarrollo-de-la-capacidad-fisica-resistencia.htm>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity* (2005), 32(1), 1-11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
- Perentis, P. A., Cherouveim, E. D., Malliou, V. J., Margaritelis, N. V., Chatzinikolaou, P. N., Koulouvaris, P., Tsolakis, C., Nikolaidis, M. G., Geladas, N. D., & Paschalis, V. (2021). The Effects of High-Intensity Interval Exercise on Skeletal Muscle and Cerebral Oxygenation during Cycling and Isokinetic Concentric and Eccentric Exercise. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(3), 62. <https://doi.org/10.3390/jfmk6030062>
- Perez, J. (2019). *El entrenamiento deportivo: Conceptos, modelos y aportes científicos relacionados con la actividad deportiva*. <https://www.efdeportes.com/efd129/el-entrenamiento-deportivo-conceptos-modelos-y-aportes-cientificos.htm>
- Ramsbottom, R., Brewer, J., & Williams, C. (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British Journal of Sports Medicine*, 22(4), 141-144. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1478728/>
- Ross, R., Blair, S. N., Arena, R., Church, T. S., Després, J.-P., Franklin, B. A., Haskell, W. L., Kaminsky, L. A., Levine, B. D., Lavie, C. J., Myers, J., Niebauer, J., Sallis, R., Sawada, S. S., Sui, X., Wisløff, U., American Heart Association Physical Activity

- Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health,²¹ Council on Clinical Cardiology, Council on Epidemiology and Prevention, ... Stroke Council. (2016).⁶ Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, *134*(24), e653-e699.
<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000461>
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjöström, M., Suni, J., & Castillo, M. J. (2009).⁶ Predictive validity of health-related fitness in youth: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, *43*(12), 909-923.
<https://doi.org/10.1136/bjism.2008.056499>
- Stricker, P. R., Faigenbaum, A. D., McCambridge, T. M., &⁵ COUNCIL ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS. (2020). Resistance Training for Children and Adolescents. *Pediatrics*, *145*(6), e20201011. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-1011>
- Sui, X., LaMonte, M. J., & Blair, S. N. (2007). Cardiorespiratory fitness as a predictor of nonfatal cardiovascular events in asymptomatic women and men. *American Journal of Epidemiology*, *165*(12), 1413-1423. <https://doi.org/10.1093/aje/kwm031>
- Tomkinson, G. R., & Olds, T. S. (2007). Secular changes in pediatric aerobic fitness test performance: The global picture. *Medicine and Sport Science*, *50*, 46-66.
<https://doi.org/10.1159/000101075>
- Victoria, D. A. M., Laverde, L. A., Conde, L. K. A., & Galvis, J. C. (2021). Prevalencia de dinapenia (disminución de la fuerza), sarcopenia y posibles biomarcadores en rehabilitación cardíaca. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, *30*(2), Article 2.
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.989>
- WHO. (s. f.). *Physical activity*. Recuperado 8 de noviembre de 2022, de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>²³

Anexos

Datos iniciales

Anexo 1 *Datos iniciales*

	SEXO	PESO	TALLA	PAILERS	Veloc. Máx (Km/h)	VO2 max
1	FEMENINO	31,0	140,0	3	9,5	36,18
2	FEMENINO	40,0	140,0	2	9	33,26
3	FEMENINO	27,0	170,0	2	9	33,26
4	FEMENINO	32,0	140,0	3	9,5	36,18

5	FEMENINO	30,0	150,0	2	9	33,26
6	FEMENINO	46,0	150,0	2	9	33,26
7	FEMENINO	50,0	135,0	2	9	33,26
8	FEMENINO	49,0	143,0	3	9,5	36,18
9	FEMENINO	39,0	140,0	2	9	33,26
10	FEMENINO	140,0	150,0	2	9	33,26
11	FEMENINO	35,0	150,0	2	9	33,26
12	FEMENINO	40,0	150,0	2	9	33,26
13	FEMENINO	50,0	150,0	1	8	27,40
14	FEMENINO	45,0	143,0	2	9	33,26
15	FEMENINO	64,0	160,0	4	10	39,11
16	FEMENINO	36,0	150,0	3	9,5	36,18
17	FEMENINO	55,0	150,0	3	9,5	36,18
18	FEMENINO	50,0	135,0	3	9,5	36,18
19	FEMENINO	52,0	150,0	3	9,5	36,18
20	FEMENINO	41,0	147,0	3	9,5	36,18
21	MASCULINO	48,0	160,0	2	9	33,26
22	MASCULINO	55,0	170,0	3	9,5	36,18
23	MASCULINO	46,0	150,0	3	9,5	36,18
24	MASCULINO	56,0	155,0	1	8	27,40
25	MASCULINO	30,0	133,0	1	8	27,40
26	MASCULINO	40,0	150,0	2	9	33,26
27	MASCULINO	43,0	148,0	2	9	33,26
28	MASCULINO	48,0	137,0	3	9,5	36,18
29	MASCULINO	46,0	150,0	3	9,5	36,18
30	MASCULINO	51,0	129,0	3	9,5	36,18
31	MASCULINO	62,0	140,0	2	9	33,26
32	MASCULINO	51,0	133,0	3	9,5	36,18
33	MASCULINO	55,0	145,0	2	9	33,26

34	MASCULINO	50,0	160,0	2	9	33,26
35	MASCULINO	52,0	152,0	3	9,5	36,18
36	MASCULINO	45,0	144,0	1	8	27,40
37	MASCULINO	50,0	155,0	2	9	33,26
38	MASCULINO	39,0	150,0	2	9	33,26
39	MASCULINO	39,0	150,0	2	9	33,26
40	MASCULINO	37,0	150,0	2	9	33,26

Datos finales

Anexo 2 Datos finales

	SEXO	PESO	TALLA	PAILERS	Veloc. Máx (Km/h)	VO2 max
1	FEMENINO	31,0	140,0	3	9,5	36,18
2	FEMENINO	40,0	140,0	2	9	33,26
3	FEMENINO	27,0	170,0	2	9	33,26
4	FEMENINO	32,0	140,0	3	9,5	36,18

5	FEMENINO	30,0	150,0	2	9	33,26
6	FEMENINO	46,0	150,0	2	9	33,26
7	FEMENINO	50,0	135,0	2	9	33,26
8	FEMENINO	49,0	143,0	3	9,5	36,18
9	FEMENINO	39,0	140,0	2	9	33,26
10	FEMENINO	140,0	150,0	2	9	33,26
11	FEMENINO	35,0	150,0	2	9	33,26
12	FEMENINO	40,0	150,0	2	9	33,26
13	FEMENINO	50,0	150,0	1	8	27,40
14	FEMENINO	45,0	143,0	2	9	33,26
15	FEMENINO	64,0	160,0	4	10	39,11
16	FEMENINO	36,0	150,0	3	9,5	36,18
17	FEMENINO	55,0	150,0	3	9,5	36,18
18	FEMENINO	50,0	135,0	3	9,5	36,18
19	FEMENINO	52,0	150,0	3	9,5	36,18
20	FEMENINO	41,0	147,0	3	9,5	36,18
21	MASCULINO	48,0	160,0	2	9	33,26
22	MASCULINO	55,0	170,0	3	9,5	36,18
23	MASCULINO	46,0	150,0	3	9,5	36,18
24	MASCULINO	56,0	155,0	1	8	27,40
25	MASCULINO	30,0	133,0	1	8	27,40
26	MASCULINO	40,0	150,0	2	9	33,26
27	MASCULINO	43,0	148,0	2	9	33,26
28	MASCULINO	48,0	137,0	3	9,5	36,18
29	MASCULINO	46,0	150,0	3	9,5	36,18
30	MASCULINO	51,0	129,0	3	9,5	36,18
31	MASCULINO	62,0	140,0	2	9	33,26
32	MASCULINO	51,0	133,0	3	9,5	36,18
33	MASCULINO	55,0	145,0	2	9	33,26

34	MASCULINO	50,0	160,0	2	9	33,26
35	MASCULINO	52,0	152,0	3	9,5	36,18
36	MASCULINO	45,0	144,0	1	8	27,40
37	MASCULINO	50,0	155,0	2	9	33,26
PERMISO DE CONFIDENCIALIDAD A LOS PADRES						
38	MASCULINO	39,0	150,0	2	9	33,26
39	MASCULINO	39,0	150,0	2	9	33,26
40	MASCULINO	37,0	130,0	2	9	33,26

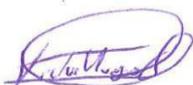
Yo, Victor Hugo Chimbo Orellana con CI. 0201772886 estudiante de la Universidad Estatal de Bolívar, solicito de manera muy especial se me

permite realizar la evaluación y aplicación de mi investigación con sus representados y utilizar la información obtenida (Datos personales, números telefónicos, fotos o vídeos) para elaborar mi tesis y obtener el título de Magister en Entrenamiento Deportivo con el tema: "

APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS CONTINUOS E INTERVALOS EN LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA 24 DE MAYO DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE BOLÍVAR EN EL PERÍODO 2022"

Si la petición es de su agrado y cuento con su aprobación sírvase llenar los siguientes datos de información, recuerde que todos los resultados obtenidos serán publicados y formaran parte de nuestra investigación, resguardando la seguridad, la integridad y respeto a su representado.

Atentamente,



Lic. Victor Chimbo

CI. 0201772886

Anexo 3

PERMISO DE CONFIDENCIALIDAD A LOS PADRES

Escuela 24 de Mayo - San Miguel de Bolivar - Metodo Intervalos

N°	Apellidos y Nombres	DATOS PERSONALES			
		EDAD	CEDULA	NUMERO DE TELEFONO	FIRMA REPRESENTANTE
1	ALBIÑO MONAR RENY EDINSON	11	202554283	999315596	<i>Silvia Monar</i>
2	BARRAGAN GAROFALO ANGEL EDUARDO	11	202654257	967370156	<i>Raúl Barragán</i>
3	DE MORA FLORES LEONIDAS ZHUKOV	11	250045036	996634242	<i>Vilma Flores</i>
4	GAIBOR GAIBOR ARIEL DALI	11	202561890	994892615	<i>José Gaibor</i>
5	GONZALEZ PARCO JORDY LUCIANO	11	202592614	959053805	<i>Horacio Parco</i>
6	GUAMAN DELGADO CRISTOPHER JOSUE	12	1350374607	986885484	<i>Eduardo Delgado</i>
7	LEON CAYAMBE JHOSTIN ALEXANDER	11	250151271	959444948	<i>José Leon</i>
8	MELENA VILLOTA ALAN RENE	11	2150278675	967306230	<i>Adrián Melena</i>
9	ORTIZ HIDALGO FABIO DAVID	12	850415597	939687452	<i>Francisco Ortiz</i>
10	SALAZAR BONILLA ADRIAN JAVIER	11	250235371	967745828	<i>Camilo Bonilla</i>
11	SEBASTIAN EZEQUIAL ARELLANO MORA	11	202091831	968767997	<i>Felipe Mora</i>
12	ANDERSON ADRIAN ARMIJOS CUJILEMA	10	603697111	939802312	<i>María Armiños</i>
13	CHASO CALUÑA FRNKLIN JOEL	12	250358306	939746117	<i>Chaso Caluña</i>
14	GAIBOR GALEAS FADY SAID	10	201917366	990330973	<i>Fady Gaibor</i>
15	RUEDA GARCIA JEAMPIERE ISRAEL	10	201890514	939565860	<i>Samuel Rueda</i>
16	MELENA ZUÑIGA ERIK MAURICIO	11	1206066415	993229502	<i>Edmundo Melena</i>
17	YANEZ QUINCHUELA DERLIS JESUS	11	0201965589	999560928	<i>Derlis Yanez</i>
18	JUAN DIEGO CHAZO IZA	12	202297384	968517666	<i>Juan Diego Chazo</i>
19	BERMEO BESERRA JOHAN NICOLAS	10	0202025474	980934275	<i>Johan Bermeo</i>
20	FLORES HIDALGO ELIAS DANIEL	10	202599205	968180976	<i>Néstor Flores</i>

ENTRENADOR

LIC.VICTOR CHIMBO

967370156

PERMISO DE CONFIDENCIALIDAD A LOS PADRES

Escuela 24 de Mayo - San Miguel de Bolivar - Metodo Continuo

N°	Apellidos y Nombres	DATOS PERSONALES			
		EDAD	CEDULA	NUMERO DE TELEFONO	FIRMA REPRESENTANTE
1	AMELIA CAMILA BAGUI CHICAIZA	10	2502099186	986777091	<i>Ave Iny Bagui</i>
2	MILENA POLETH BARRAGAN CHAMBA	10	250193620	993472413	<i>Barragan Chamba</i>
3	LEIDY SAMNATHA CAVADIA MORA	10	250193620	993472413	<i>Germaine C Mora</i>
4	ANA PAULA GUERRERO ROMERO	10	250231297	986022560	<i>Guerrero Romero</i>
5	JOSELYN LISBETH MORA BARRAGAN	10	202097150	988655113	<i>Mora Joselyn</i>
6	KAREN GRACIELA PAZ Y MIÑO	10	250123437	994642399	<i>Marta Graciela</i>
7	HILDA MERCEDEZ GARCIA QULLIE	12	250366242	967370156	<i>Mercedez H</i>
8	GABRIELA ANALIA ZUÑIGA MORA	10	201778917	969567924	<i>Mora Analia</i>
9	DAVINA ALEJANDRA AYALA CARBAJAL	11	202568309	993259838	<i>Ayala Davina</i>
10	NAYA VALENTINA BARRAGAN PEREZ	11	1753748647	992485863	<i>Barragan Perez</i>
11	VALESKA ADRIANA HEREDIA GAVILANEZ	11	202557849	967236526	<i>Heredia Gavilanez</i>
12	CRISTINA LIZBETH MEDRANO QUILLE	11	250094653	967465106	<i>Cristina Medrano</i>
13	MARIBEL ELIZABETH MORA BARRAGAN	11	202571048	967456816	<i>Mora Maribel</i>
14	ODALIS ALEXANDRA OLALLA CHAMAZA	11	504601519	986749245	<i>Olalla Chamaza</i>
15	HANNA GABRIELA SORIA BARRAGAN	11	202583100	969183553	<i>Soria Barragan</i>
16	DULCE MARIA TORRES CARVAJAL	11	202590576	985443698	<i>Torres Carvajal</i>
17	SAYURI ANAHI VEGA CASTILLO	11	202573630	967236526	<i>Luz Vega Castillo</i>
18	MARIA PAULETH ALDAZ QUINTANA	11	202554168	997025407	<i>Maria Aldaz</i>
19	ANAHI ANDREA MELENA VILLOTA	12	210030506	964015258	<i>Anahi</i>
20	BRENDATH SARAHÍ LEDESMA GONZALEZ	12	205103252	983128236	<i>Resmery G.</i>

ENTRENADOR

LIC.VICTOR CHIMBO

967370156

● 4% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

- 1** Esther Campos Serrulla. "El aroma de València. Diseño del odotipo de l... <1%
Crossref posted content
- 2** Magdalia Maribel Hermoza Vinueza. "Interculturalidad y desarrollo loc... <1%
Crossref posted content
- 3** Lisa Mulser, David Moreau. "Effect of Acute Cardiovascular Exercise o... <1%
Crossref posted content
- 4** "Alfabetización en evaluación de los docentes que trabajan en escuela... <1%
Crossref posted content
- 5** Jin Wu, Yuhang Yang, Junjie Zhang, Huasen Yu, Liqiang Li, Youping Su... <1%
Crossref posted content
- 6** Chaochao Wang, Zuguo Tian, Yuting Hu, Qiaoyou Luo. "Physical Activit... <1%
Crossref posted content
- 7** Chelsea M Buhler, Julia C Basso, Daniel F English. "Hippocampal sharp... <1%
Crossref posted content
- 8** Corentin Laurent-Lacroix, Marie Vincenti, Stefan Matecki, Perrine Mahé... <1%
Crossref posted content
- 9** Irene Monsonís Payá. "Actors' Engagement in Monitoring and Evaluatio... <1%
Crossref posted content

- 10 Johnny Xavier Serrano Guerrero. "Caracterización de la demanda de en... <1%
Crossref posted content

- 11 Rafael Ming Chi Santos Hsu. "Motives for practice of physical activities... <1%
Crossref posted content

- 12 Silvia González de Julián. "Medida de la eficiencia en atención primaria... <1%
Crossref posted content

- 13 "El rol de la investigación en la formación inicial de profesores y profes... <1%
Crossref posted content

- 14 Renata Belzunces. "Limites e possibilidades da atuação dos sindicatos... <1%
Crossref posted content

- 15 Caio Eduardo Novaes Pinto. "Estudo retrospectivo da associação das e... <1%
Crossref posted content

- 16 Javier Alejandro Cuestas Caza. "El Sumak Kawsay: entre el (post)desar... <1%
Crossref posted content

- 17 FIDEL SALAS VICENTE. "Investigación y modelización de la adherencia... <1%
Crossref posted content

- 18 José María Lamirán Palomares. "La influencia en redes sociales duran... <1%
Crossref posted content

- 19 Ramón Gisbert Mullor. "Análisis de la variabilidad genética del género ... <1%
Crossref posted content

- 20 Joel Hernández Bedolla. "Análisis estocástico de datos climáticos co... <1%
Crossref posted content

- 21 Didier M. Mukuna, Tom Decroo, Clara M. Nyapokoto. "Effect of doluteg... <1%
Crossref posted content

- 22 **Gilvo de Farias Júnior. "Estilo de vida, estado nutricional e determinant...** <1%
Crossref posted content
-
- 23 **Leidy Indira Hinestroza Còrdoba. "Aplicación de tecnologías sostenible...** <1%
Crossref posted content
-
- 24 **Sofia Aparisi Torrijo. "Los factores del liderazgo influyentes en el creci...** <1%
Crossref posted content