



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

INSTITUTO PANAMERICANO DE EDUCACION FISICA

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA CON ÉNFASIS EN
EDUCACIÓN FÍSICA

“EVALUAR LOS PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA EN LA SALUD Y EL
CONTROL DE PESO.”

IBARRA Z. RITA I. 8-700-766

PANAMÁ 2025



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

INSTITUTO PANAMERICANO DE EDUCACIÓN



**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA CON ÉNFASIS EN
EDUCACIÓN FÍSICA**

**“EVALUAR LOS PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA EN LA SALUD Y EL
CONTROL DE PESO.”**

Aprobado Por:

Mgtr. Carlos Fernández
Coordinador
Y
Miembro Del Jurado

Mgtr. Kateryn Vargas
Coordinador
Y
Miembro Del Jurado

Mgtr. Ibaldo Dlisser
Coordinador
Y
Miembro Del Jurado

Panamá 2025

AUTORÍA

Yo, Rita Isbeth Ibarra Zapateiro, declaro ser autora del presente trabajo de investigación “Evaluación cuasiexperimental de la efectividad de un programa escolar de educación física sobre el IMC, la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular en escolares panameños de sexto grado.”, y eximo expresamente a la Universidad de Panamá y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad de Panamá la publicación del presente trabajo en el Repositorio Institucional de la Biblioteca Virtual.

Autora: Rita I. Ibarra Zapateiro

Firma: _____

Cédula: 8-700-766

Fecha: 28 de abril 2025

AGRADECIMIENTO

Agradezco, de manera especial, a todas las personas que contribuyeron a la realización de este proyecto de grado para obtener el título de Maestría. Sus esfuerzos y apoyos han sido invaluable en cada etapa de este arduo, pero gratificante camino académico.

Primero que todo, agradezco a mi familia por su constante respaldo y comprensión. A mis padres, quienes siempre han sido mi mayor fuente de inspiración, y a mis hermanos por su apoyo incondicional.

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis profesores y asesores, cuya orientación y conocimientos han sido fundamentales para el desarrollo de este proyecto. Sus enseñanzas han dejado una marca indeleble en mi formación académica.

Agradezco a mis amigos y compañeros de clases, quienes compartieron este viaje conmigo, brindando colaboración, aliento y momentos de distracción necesarios para mantener el equilibrio.

Mi reconocimiento se extiende a mis colegas de trabajo, cuyas experiencias y perspectivas enriquecieron este proyecto con su diversidad y sabiduría.

A la Universidad de Panamá, agradezco por proporcionar el entorno propicio para el aprendizaje y por el acceso a recursos que fueron vitales para el desarrollo de esta investigación.

Por último, pero no menos importante, agradezco a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron, directa o indirectamente, a este logro académico.

Este proyecto no habría sido posible sin el apoyo de cada uno de ustedes. Gracias por formar parte de este importante capítulo de mi vida académica.

DEDICATORIA

A Dios, la fuente inagotable de vida y salud, agradezco de corazón por Su guía constante en cada paso de este complejo trayecto académico.

A mi esposo, Ricardo M., por ser mi amigo y compañero de vida y, por su paciencia y apoyo constante durante este proceso de aprendizaje

A mis amados padres, Carmen E. Zapateiro y Elias Ibarra, seres que añoro profundamente y cuyo legado de esfuerzo y amor perdura, aun cuando su presencia física ya no ilumina mi camino.

A mis queridos hermanos, Débora Vargas, Lorenzo Vargas, Elias Ibarra, y especialmente, a Roberto Ibarra (D.E.P), Carmen de Pinilla, Eliezer, y Alexis Ibarra. Ustedes han sido mi sólida red de apoyo y fortaleza, compartiendo alegrías y alentándome en los desafíos.

A todos ustedes, mi gratitud eterna por ser los pilares que han sostenido mi sueño de superación. Su amor y apoyo han sido el motor que me impulsa a alcanzar nuevas alturas

INDICE

TABLA DE CONTENIDO

AUTORÍA.....	3
AGRADECIMIENTO	4
DEDICATORIA	7
INDICE	9
TABLA DE CONTENIDO	10
INDICE DE TABLAS	13
INDICE DE FIGURA.....	15
INTRODUCCIÓN	17
RESUMEN.....	22
ABSTRACT.....	23
CAPÍTULO I.....	24
1. ASPECTOS GENERALES	25
1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	25
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	28
1.4. OBJETIVOS.....	37
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	37
1.4.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS	37
CAPÍTULO II	41
MARCO TEORICO	42
2.1. Fundamentación Teórica	42
2.2. Actividad Física	45
2.3. Educación Física.....	46
2.4. Salud y Actividad Física	47
2.5. Beneficios de la Actividad Física en Escolares.....	48
2.6. Educación Física y Prevención de Enfermedades Cardiovasculares.....	48
2.7. Educación Física y el Control del Peso Corporal.....	49
2.8. Programas de Intervención en el Ámbito Escolar.....	50
2.9. Condición Física en Niños	51
2.10. Composición Corporal.....	52
2.11. Resistencia Aeróbica	53

2.12. Salud Cardiovascular	54
2.13. Bases Científicas del Programa Aplicado	55
2.14. Antecedentes de Investigaciones Similares	56
CAPITULO III.....	58
MARCO METODOLÓGICO	59
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	59
3.3. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	60
3.3.1. Variable dependiente:	60
3.3.2. Variable independiente.	61
3.3 Tabla. 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	62
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	63
LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	64
Criterios De Inclusión.....	64
Criterios De Exclusión:.....	65
3.5. MÉTODO Y TÉCNICAS	66
3.6. ANÁLISIS DE DATOS.....	67
3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS	68
CAPITULO VI	69
4.1 Análisis Estadísticos General De Los Datos.....	70
4.2 Caracterización Sociodemográfica de la Muestra.....	71
4.3 Resultados del Grupo Control	74
4.3.1 Resultados del Pretest	75
4.3.2 Resultados del Postest.....	75
4.3.3 Comparación Intra Grupal (Pretest vs Postest)	76
4.4 Resultados del Grupo Experimental	78
4.4.1 Resultados del Pretest.....	78
4.4.2 Resultados del Postest.....	79
4.4.3 Comparación Intra Grupal (Pretest vs Postest)	80
4.5 Comparación Intergrupala (Postest).....	83
4.6. Análisis del Impacto Basado en la Significancia Estadística	87
4.7 Discusión de Resultados.....	94
4.8 Comprobación de la Hipótesis	97
CAPITULO V.....	102

5.1 Propuesta De Intervención	103
5.2 Justificación de la Propuesta.....	104
5.3 Objetivos del Programa.....	105
5.4 Fundamentación Teórica y Metodológica	107
5.5 Diseño del Programa de Intervención.....	109
5.5.1 Duración, Frecuencia e Intensidad.....	109
5.5.2 Componentes del Programa Aplicado.....	110
5.5.3 (Resumen)	111
5.5.4 Recursos y Materiales	112
5.5.5 Evaluación del Programa	112
5.6 Resultados Obtenidos con la Intervención.....	113
5.7 Recomendaciones para su Aplicación y Escalabilidad.....	115
CONCLUSIONES.....	120
RECOMENDACIONES.....	126
GLOSARIO	131
REFERENCIAS	139
ANEXO	144

INDICE DE TABLAS

Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización De Variables.....	62
Tabla 2 Características Sociodemográficas de la Muestra	72
Tabla 3 Comparación de Resultados Pretest y Postest en el Grupo Control.....	76
Tabla 4 Comparación de Resultados Pretest y Postest en el Grupo Experimental	80
Tabla 5 Comparación de Resultados Postest entre Grupo Experimental y Control.....	84
Tabla 6 Resumen de Significancia Estadística en las Variables Evaluadas	88
Tabla 7 Cronograma de Entrenamiento.....	111

INDICE DE FIGURA

Índice de Figura

Figura 1 Comparación de Características Físicas promedio entre Grupos	73
Figura 2 Comparación de Resultados Pretest y postest en el Grupo Control	77
Figura 3 Comparación de Resultados Pretest y Postest en el Grupo Experimental.....	81
Figura 4 Comparación de Resultados Postest entre Grupo Experimental y Grupo Control	85
Figura 5 Comparación de Significancia Estadística por Variable.....	90
Figura 6 Resultados del programa de intervención Grupo Experimental.....	113

INTRODUCCIÓN

La Educación Física desempeña un papel fundamental en el desarrollo integral de los niños y adolescentes, influyendo positivamente en su salud física, mental y social. En la actualidad, el aumento del sedentarismo y la prevalencia del sobrepeso y la obesidad infantil han generado la necesidad de implementar estrategias que fomenten la actividad física regular dentro del entorno escolar.

La presente investigación se centra en evaluar la efectividad de un programa de educación física sobre tres indicadores fisiológicos clave en estudiantes de sexto grado: el índice de masa corporal (IMC), la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular. Este enfoque pretende aportar evidencias destacar la importancia de la educación física como una herramienta clave para mejorar la condición física de los escolares y prevenir factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas en etapas tempranas de la vida.

A través de un diseño cuasiexperimental, se compararon los resultados obtenidos en las pruebas de pretest y posttest en un grupo experimental y un grupo control, con el fin de determinar los cambios significativos en variables como el (IMC), la circunferencia abdominal, el tiempo en la prueba de la milla, la presión arterial y la frecuencia cardíaca durante la actividad física. La hipótesis de este estudio plantea que la implementación de un programa de educación física estructurado generará mejoras significativas en estos indicadores.

El análisis de los resultados se llevó a cabo mediante pruebas estadísticas inferenciales, como la prueba T de Student para muestras apareadas e independientes, permitiendo evaluar las diferencias entre el pretest y el posttest y, determinar si los cambios observados fueron estadísticamente significativos.

Los resultados obtenidos revelaron que el programa de educación física tuvo una efectividad positiva en la mejora del IMC, la resistencia aeróbica y la frecuencia cardiaca durante la actividad física, mientras que la regulación de la presión arterial en reposo no mostró cambios estadísticamente significativos. Estos hallazgos evidencian que un programa de educación física bien estructurado puede tener efectos beneficiosos en la composición corporal y la capacidad cardiorrespiratoria de los escolares, incluso en un periodo relativamente corto de tiempo

Los hallazgos de esta investigación se encuentran alineados con estudios previos que han demostrado que la actividad física regular es un factor clave en la prevención del sobrepeso y la obesidad infantil, así como en el mejoramiento de la capacidad cardiorrespiratoria y la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares en la edad adulta. Asimismo, se destaca que los estudiantes del grupo experimental mostraron una mayor motivación hacia la práctica de actividad física tras la intervención, lo que refuerza la importancia de la educación física no solo como un medio para mejorar la salud, sino también como un factor determinante en la formación de hábitos de vida activos a largo plazo.

Sin embargo, se identificaron limitaciones en el estudio, como la duración relativamente corta del programa, lo que podría explicar la ausencia de cambios en la presión arterial en reposo. Asimismo, no se controlaron variables externas como la alimentación y la actividad física realizada fuera del entorno escolar, factores que podrían haber influido en los resultados. A pesar de estas limitaciones, los datos obtenidos proporcionan una base sólida para futuras investigaciones y para la optimización de programas de educación física en el ámbito escolar.

En función de estos resultados, se presentan recomendaciones que incluyen la necesidad de incrementar la duración e intensidad de las sesiones de educación física, así como la incorporación de estrategias de motivación para aumentar la participación de los estudiantes. Además, se enfatiza la importancia de una evaluación periódica para monitorear los cambios en la condición física de los participantes y ajustar las estrategias de intervención según sus necesidades individuales. También se sugiere la implementación de políticas educativas que prioricen la educación física como un componente esencial en la formación de hábitos saludables en la infancia.

Este estudio contribuye significativamente a la comprensión del rol de la educación física en la salud infantil, proporcionando evidencia científica sobre la efectividad de programas estructurados de actividad física en la mejora del IMC, la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular en escolares. La combinación de un enfoque basado en datos cuantitativos

y un análisis comparativo con estudios previos permite consolidar la validez de los hallazgos y reforzar la necesidad de mantener e incluso ampliar la educación física dentro del currículo escolar.

Esta investigación confirma que la Educación Física Escolar es una herramienta fundamental en la promoción de la salud y el bienestar infantil, destacando la necesidad de su fortalecimiento como una estrategia clave en la prevención del sedentarismo y sus efectos negativos en la salud.

RESUMEN

El estudio evaluó la efectividad de un programa estructurado de Educación Física sobre indicadores fisiológicos claves: el índice de masa corporal (IMC), la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular en estudiantes de sexto grado. Se empleó un diseño cuasiexperimental comparando los resultados pretest y posttest de un grupo experimental y un grupo control. El análisis estadístico incluyó la prueba T de Student para muestras apareadas e independientes.

Los resultados demostraron una reducción significativa en el IMC y la circunferencia abdominal ($p < 0.001$), junto con una mejora del rendimiento aeróbico ($p < 0.001$). También se observará una disminución significativa en la frecuencia cardíaca durante la actividad física ($p = 0.026$), reflejando una mejor adaptación cardiovascular al esfuerzo. Sin embargo, no se encontraron cambios significativos en la presión arterial en reposo ($p > 0.05$).

Estos hallazgos respaldan la inclusión de programas estructurados de educación física como estrategia efectiva para mejorar la salud física infantil, prevenir el sobrepeso y fortalecer la capacidad cardiovascular. Se recomienda aumentar la duración e intensidad de las sesiones, realizar evaluaciones periódicas y promover e implementar políticas educativas que refuercen el papel de la educación física dentro del currículo escolar.

PALABRAS CLAVES: actividad física escolar, educación física, Índice de masa corporal (IMC), resistencia aeróbica, salud cardiovascular.

ABSTRACT

The study evaluated the effectiveness of a structured physical education program on key physiological indicators: body mass index (BMI), aerobic endurance, and cardiovascular health in sixth-grade students. A quasi-experimental design was used, comparing the pretest and posttest results of an experimental and a control group. Statistical analysis included the Student t-test for paired and independent samples.

The results demonstrated a significant reduction in BMI and waist circumference ($p < 0.001$), along with an improvement in aerobic performance ($p < 0.001$). A significant decrease in heart rate was also observed during physical activity ($p = 0.026$), reflecting improved cardiovascular adaptation to exercise. However, no significant changes were found in resting blood pressure ($p > 0.05$).

These findings support the inclusion of structured physical education programs as an effective strategy for improving children's physical health, preventing overweight, and strengthening cardiovascular fitness. It is recommended that session duration and intensity be increased, periodic assessments be conducted, and educational policies be promoted and implemented that reinforce the role of physical education within the school curriculum.

KEY WORDS: school physical activity, physical education, body mass index (BMI), aerobic endurance, cardiovascular health.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES SOBRE EVALUAR LOS PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA EN LA SALUD Y EL CONTROL DE PESO.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Recientemente, se ha despertado el interés por mantener un estilo de vida sano entre los estudiantes a través de programas escolares de formación. Estos proyectos asumen un papel de urgencia para la prosperidad de los estudiantes, ya que pueden brindar oportunidades potenciales para fomentar las habilidades, el apoyo en el ejercicio, y avanzar en formas de vida saludables.

“Con la preocupante expansión de las cifras dadas por nuestras Organizaciones mundiales y públicas sobre los altos casos de sobrepeso en el área local de los estudiantes más jóvenes” (Organización Panamericana de la Salud, OPS, 2021), es importante examinar los proyectos escolares.

En el año 2021 se difundió un notable informe con el título: “Trabajo real realizado por los escolares españoles según edad y orientación” (Rodríguez et al., 2021). El objetivo de esta revisión era decidir el trabajo activo de los escolares españoles de quinto y sexto curso de primaria. La población de la revisión estaba formada por 1.009 estudiantes de 10 y 12 años, y el instrumento utilizado fue el Inventario Estándar de Trabajo Activo para Jóvenes en Edad Escolar. Las consecuencias de esta revisión muestran contrastes genuinamente

enormes entre el trabajo de orientación y extraescolar, el trabajo activo muy quieto y sentado; igualmente por edad. Los hombres jóvenes son más verdaderamente más dinámicos que las mujeres jóvenes en la escuela y fuera de ella, sin embargo, en los dos casos no cumple con las sugerencias de la Asociación Mundial de Bienestar, ya que necesitan contemplar las propensiones sólidas avanzadas por la formación en la escuela.

Los programas de formación en la escuela desempeñan un papel importante en la promoción del fortalecimiento del bienestar actual de los alumnos que participan en programas escolares de calidad.

En el año 2021, se distribuyó la exploración denominada "Temporada de devoción y su impacto sobre el estado del ser, la síntesis corporal y el nivel de trabajo actual en estudiantes menores" (Giakoni. "et al".,2021). Este trabajo se propuso decidir el impacto de la cantidad de horas: de dos a cuatro horas de cada siete días de actividad actual sobre la síntesis corporal, el estado del ser y el nivel de acción. de la Escuela Chilena de Ciencias Físicas. En la estrategia de exploración utilizada se evaluaron 244 escolares de $13,11 \pm 0,84$ años. Se estimaron factores antropométricos, estado del ser y movimiento en la clase de actividad. A la luz de esta revisión, razonamos que los chicos son más genuinamente dinámicos y están en mejor forma que las chicas. Las personas con mayores puntuaciones de índice de masa corporal (IMC) y BMIZ tienen un bienestar real inferior.

El siguiente estudio de exploración se denomina "Trabajo activo de moderado a enérgico en el entrenamiento real" (Arturo, 2019), cuyo objeto fue desmenuzar la vinculación de diferentes variables conectadas con el sobrepeso en niños en el clima instructivo, donde se concentró en la escolaridad esencial, en el periodo de receso y en el segmento de instrucción real, aplicado en un programa enfocado a elevar el trabajo real de moderado a enérgico que disminuye el músculo frente a la grasa en los estudiantes, la revisión aplicó una técnica de plan transversal y con un acompañante cuantitativo de semi ensayo.

Entre los increíbles resultados, podemos destacar las ventajas de un programa de actividades dirigido a la práctica moderado y animado. Otro resultado fantástico fue el efecto de un programa de educación física moderado y animado utilizando el modelo CATCH (Composed Progress for Youngster Wellbeing) en reuniones educativas de demostración, en las que el alumno ensayaba no menos de 50 horas de trabajo o actividad físico de la clase de entrenamiento; mostrar su viabilidad en los factores relación músculo-grasa y límite de consumo de oxígeno en jóvenes con sobrepeso y notar enormes contrastes en los factores concentrados tras una etapa de mediación de 10 meses, inclinándose hacia la salud de los alumnos.

Una fuente más de examen aconsejada fue la "Viabilidad de un programa escolar para prevenir el peso" (Pérez "et al"., 2015), el objetivo de esta revisión fue evaluar la viabilidad de programas de mediación contra el peso en primaria. La estrategia implicada fue una

revisión de mediación controlada no aleatorizada para los cursos de 1º a 5º de formación esencial en dos colegios concertados de Avilés (España). 382 de los 526 alumnos (177 chicas y 205 chicos) de los dos colegios participaron en el estudio. Se obtuvo información antropométrica completa de 340 personas. Los resultados de la revisión mostraron que no existían diferencias significativas en la frecuencia de la obesidad y la periferia de la cintura entre los grupos de mediación y de control.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Estudios científicos de las instituciones sanitarias a nivel global anuncian la amenaza latente de una epidemia silenciosa que está afectando a la población a nivel mundial como son los altos niveles de obesidad infantil, la inactividad física y sus consecuencias sobre la salud cardiovascular desde edades tempranas.

“La inactividad física o el sedentarismo son considerados uno de los principales factores de riesgo de mortalidad y de padecimiento de numerosas enfermedades crónicas, físicas y trastornos mentales o cognitivos a nivel mundial” (World, 2021), teniendo conocimiento que existen numerosas evidencias científicas “Que la actividad física nos brinda innumerables e importantes beneficios para la salud del corazón, el cuerpo y la mente” (World, 2022).

Según datos de la “Organización Mundial de la Salud”, (OMS, 2019), “La población a nivel mundial, es decir, más de una cuarta parte de la población adulta (1 400 millones de adultos) no alcanza un nivel suficiente de actividad física”. (Salud, 5 de octubre de 2022). Esta situación se replica también en edades escolares, donde se observa un preocupante aumento del sedentarismo.

Por otra parte, “la Organización Panamericana de la Salud” (OPS) de 5 de octubre de 2022, en el informe de Actividad Física declara que: “En América Latina y el Caribe, los niveles de inactividad física aumentaron del 33% al 39% entre 2011 y 2016”.

Según el boletín publicado por la “OPS y la OMS” sobre la demencia describen que: “Las enfermedades mentales como el Alzheimer y otras formas de demencia se encuentran entre las 10 principales causas de muerte a nivel mundial, afectando severamente a las mujeres con el 65% de las muertes, ocupando el tercer lugar en América en 2019”.

Un estudio realizado por la compañía “Dichter & Neira”, (15 de octubre 2015, citado por OMS, 2019) a nivel nacional publicó: “Que casi dos terceras partes de la población panameña, es decir, el 61 % de los panameños, reconoce no hacer ejercicios ni siquiera una vez al mes, duplicando de esta manera los promedios latinoamericanos” (neira, 2015)

Los datos estadísticos de la “Institución de Seguridad Social” (CSS), el 4 de marzo 2022, en su página web, publicó “Que el 90% de la población panameña padecen de sobrepeso, y una de cada cinco, obesidad” (Cruz Walkiria Tello N., 2022). Este panorama también alcanza a niños y adolescentes, convirtiéndose en una alerta prioritaria para el sistema educativo y de salud.

Otro informe publicado el 4 marzo 2022, la Dra. Edya Villanueva, doctora interna de la Unidad Local de Salud y Seguridad Ocupacional “Dr. Luis Salvatierra Tello”, de la Caja de Seguro Social (CSS) en Vacamonte, manifestó su preocupación ante este flagelo que “va ganando terreno entre niños y adolescentes” (Cruz Walkiria Tello N., 2022).

A pesar de la existencia de programas escolares de educación física y estrategias dirigidas para fomentar la actividad física en el ámbito escolar, aún persisten la necesidad de determinar si dichos programas son efectivos para generar cambios fisiológicos significativos que mejoren la salud de los escolares. En este sentido, cobra relevancia evaluar si los programas actuales contribuyen a reducir el índice de masa corporal (IMC), mejorar la resistencia aeróbica y fortalecer la salud cardiovascular mediante parámetros objetivos como la frecuencia cardíaca durante la actividad y la presión arterial.

Es importante analizar la efectividad de los programas escolares de educación física, considerando si logran mejorar la condición física, promover la actividad más allá del

entorno escolar y si cuentan con personal y recursos adecuados para cumplir sus objetivos (Javier et al., 2019a).

Por otro lado, “es crucial analizar las estrategias utilizadas para incentivar la actividad física y fomentar un estilo de vida activo y saludable en los niños y jóvenes” (Javier et al., 2019a). Se deben explorar las diferentes intervenciones pedagógicas, tecnológicas y comunitarias implementadas en el contexto escolar, así como la disminución del sedentarismo y la promoción de una alimentación saludable.

Asimismo, se requiere investigar los factores que influyen en la implementación efectiva de los programas y estrategias, como la capacitación del personal docente, la participación de la comunidad educativa y la disponibilidad de recursos materiales y espacios adecuados para la práctica de actividades físicas.

Además, es necesario considerar las posibles barreras y desafíos que limitan la efectividad de los programas y estrategias, tales como la falta de tiempo dedicado a “la educación física en el currículo escolar, la falta de apoyo institucional y la ausencia de políticas educativas y de salud que promuevan la actividad física en el ámbito escolar” (González, 2008).

Teniendo en cuenta toda esta información recabada por nuestras institucionales sanitarias a nivel global y nacional, es necesario plantear las siguientes interrogantes de investigación:

¿El programa escolar estructurado de educación física implementado en estudiantes panameños de sexto grado es efectivo para mejorar la salud cardiovascular, a través del fortalecimiento de la resistencia aeróbica y la reducción de factores de riesgo como la frecuencia cardíaca elevada durante el esfuerzo físico?

¿La participación en un programa escolar de Educación Física contribuye de manera efectiva al control del peso y a la reducción del índice de masa corporal (IMC) en escolares panameños de sexto grado, promoviendo así hábitos de actividad física regular desde la infancia?

HIPÓTESIS

1. Hipótesis Nula (H_0):

La implementación de un programa escolar de Educación Física no produce efectos significativos sobre el índice de masa corporal (IMC), la resistencia aeróbica ni los parámetros de salud cardiovascular (frecuencia cardíaca y presión arterial) en estudiantes de sexto grado.

Hipótesis Alternativa (H_a):

La implementación de un programa escolar de Educación Física es efectiva para generar mejoras significativas en el índice de masa corporal (IMC), la resistencia aeróbica y los parámetros de salud cardiovascular (frecuencia cardíaca y presión arterial) en estudiantes de sexto grado.

JUSTIFICACIÓN

La problemática actual que enfrenta la población panameña está relacionada CON EL aumento progresivo del sedentarismo y la escasa practica de actividad física, especialmente en niños y adolescentes en edad escolar según Neira (2015), casi dos tercios de la población panameña reconocen no realizar ejercicio físico ni siquiera una vez al mes, lo que duplica el promedio registrado en América Latina.

Por tal motivo, en este contexto, la presente investigación es sumamente valioso, ya que nos brinda evidencias científicas sobre la efectividad de un programa escolar estructurado de educación física para mejorar indicadores fisiológicos específicos como el índice de masa corporal (IMC), la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular en estudiante panameños de sexto grado. Su objetivo es determinar si esta intervención contribuye de manera significativa al desarrollo físico saludable en una etapa crucial de crecimiento.

Desde una perspectiva científica, esta investigación permite verificar si los programas escolares vigentes están alineados con las directrices internacionales en materia de actividad física infantil, como las establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Evaluar la efectividad real de estos programas ofrece una base sólida para argumentar su fortalecimiento, expansión o rediseño, fundamentado en datos obtenidos a través de un diseño cuasiexperimental riguroso.

En el ámbito social, este trabajo contribuye a brindar a la comunidad educativa y a las autoridades de salud información confiable sobre la posibilidad de usar la educación física como una estrategia de prevención frente al sobrepeso, la obesidad infantil y las enfermedades cardiovasculares. Además, busca concienciar a la sociedad panameña sobre la importancia de la actividad física sistemática como hábito de vida saludable, capaz de reducir riesgos de enfermedades crónicas y mejorar el bienestar físico y mental desde edades tempranas.

Los beneficios disciplinares de esta investigación representa una contribución al fortalecimiento del conocimiento pedagógico y científico en el área de la educación física, al demostrar con datos empíricos como esta disciplina puede incidir directamente en la composición corporal, el rendimiento cardiorrespiratorio y la regulación cardiovascular de los escolares. Asimismo, aporta evidencia valiosa sobre el uso de herramientas de evaluación objetiva que pueden ser replicadas en futuras investigaciones.

Finalmente, esta tesis busca promover un cambio en las políticas educativas al evidenciar la necesidad de aumentar la duración, intensidad y frecuencia de las clases de educación física, integrándolas como un componente esencial para garantizar el derecho de los niños a una vida saludable, activa y plena desde la escuela.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad de un programa escolar de educación física sobre el índice de masa corporal (IMC), la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular de estudiantes panameños de sexto grado, mediante la comparación de indicadores fisiológicos.

1.4.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

1. Evaluar el efecto del programa de educación física en la reducción del índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia abdominal de los estudiantes.
2. Analizar la efectividad del programa en la mejora de la salud cardiovascular de los estudiantes, mediante la comparación de los valores de presión arterial y frecuencia cardíaca en reposo y durante la actividad física antes y después de la intervención.

3. Determinar el efecto del programa de Educación Física sobre la resistencia aeróbica de los estudiantes, a través del análisis del tiempo requerido para completar la prueba de la milla en los grupo experimental y control.
4. Comparar la respuesta cardiovascular al ejercicio en los grupos control y experimental, evaluando la reducción de la frecuencia cardíaca durante la actividad física posterior a la intervención.
5. Examinar la relación entre la Educación Física y la resistencia física de los estudiantes, considerando la intensidad del ejercicio, la participación activa en el programa y los cambios en la capacidad de adaptación cardiovascular durante el esfuerzo.

1.5 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se desarrolló con el propósito de evaluar el impacto de un programa de educación física en la composición corporal, la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular de estudiantes de sexto grado en el contexto escolar panameño. Para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, se establecieron delimitaciones específicas que abarcan aspectos espaciales, temporales, poblacionales, metodológicos y conceptuales.

El estudio se llevó a cabo en instituciones educativas de Panamá, seleccionadas en base en su accesibilidad y disposición para implementar el programa de intervención en Educación Física.

Se consideró el contexto escolar debido a la importancia de la educación física como estrategia clave en la promoción de hábitos saludables y la prevención del sedentarismo en niños y adolescentes (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

La investigación se desarrolló en un período de seis meses, incluyendo las fases de planificación, aplicación de pruebas pretest, implementación del programa de educación física y recolección de datos posttest. Este lapso permitió evaluar los efectos de la

intervención, aunque se reconoce que estudios longitudinales podrían ofrecer información más precisa sobre la sostenibilidad de los efectos en el tiempo (Strong et al., 2020).

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. Fundamentación Teórica

La fundamentación teórica constituye el eje conceptual que sustenta esta investigación. En el contexto escolar, la educación física se concibe no solo como un componente del currículo educativo, sino como una estrategia clave para la promoción de la salud, el desarrollo motor integral y la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. Este estudio se orienta bajo el enfoque de la educación física como herramienta pedagógica que incide positivamente en variables fisiológicas como el índice de masa corporal (IMC), la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular, en concordancia con los principios establecidos por organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2022).

Desde una perspectiva pedagógica y médica, la actividad física sistemática en edad escolar ha demostrado ser un factor protector frente al sedentarismo, el sobrepeso infantil y los problemas metabólicos que se manifiestan desde etapas tempranas (Neira, 2015; Giakoni, 2021). Por ello, resulta prioritario articular programas de intervención física dentro del sistema educativo, particularmente en países como Panamá, donde se ha evidenciado un aumento sostenido de la obesidad infantil (CSS, 2022).

La Educación Física Escolar ha cobrado un rol protagónico en los últimos años como herramienta para la promoción de la salud, la prevención de enfermedades no transmisibles y el desarrollo integral de los niños. Esta investigación se sustenta en una perspectiva que concibe la actividad física no solo como un componente formativo del currículo, sino como una estrategia de intervención con impacto directo en indicadores fisiológicos clave, tales como el índice de masa corporal (IMC), la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular.

En ese sentido, el presente estudio se apoya en enfoques pedagógicos y modelos científicos que explican cómo el movimiento estructurado puede influir positivamente en la salud infantil. Desde la perspectiva del desarrollo psicomotor, Jean Le Boulch (1983) plantea que el movimiento es una forma de aprendizaje integral, donde cuerpo y mente se relacionan activamente con el entorno. Este autor destaca que la educación física debe estar planificada con base en el desarrollo neuromotor, respetando las etapas evolutivas del niño, lo cual justifica su aplicación sistemática desde la escuela.

Complementariamente, la Teoría del Entrenamiento Adaptado, desarrollada por Bompa y Haff (2009), propone que el trabajo físico en la infancia debe considerar la edad biológica, la progresión en la carga y la individualización de los ejercicios. En este estudio, se aplicó un programa diseñado específicamente para estudiantes de sexto grado, con contenidos que fortalecen la capacidad cardiorrespiratoria y promueven la regulación del peso corporal, sin generar sobrecargas perjudiciales.

Desde la mirada de la promoción de la salud, el Modelo de Nola Pender (1996) establece que los comportamientos saludables pueden consolidarse si se crean entornos positivos y estrategias educativas que fortalezcan la intención de actuar. La escuela, como espacio protector y formativo, es ideal para fomentar la actividad física como hábito de vida, lo cual se alinea con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) que sugieren al menos 60 minutos diarios de ejercicio moderado o vigoroso en niños.

Asimismo, el Modelo Ecológico de Salud Pública (McLeroy et al., 1988) enfatiza que los hábitos de vida están influenciados por múltiples niveles (individual, social, escolar y político). Este enfoque refuerza la idea de que las intervenciones escolares no solo impactan a nivel individual, sino que tienen un potencial multiplicador en el entorno familiar y comunitario.

Desde la perspectiva del comportamiento, la Teoría de la Conducta Planificada de Ajzen (1991) explica que la intención de hacer ejercicio está influenciada por la actitud, la norma social y la percepción de control. Programas bien diseñados y motivadores, como el aplicado en esta investigación, pueden mejorar estas percepciones y generar adherencia sostenible al ejercicio en escolares.

Estas teorías convergen en la idea de que la educación física escolar, cuando está correctamente estructurada y respaldada por principios pedagógicos y fisiológicos, puede

generar cambios significativos en la salud infantil. Por ello, el presente estudio plantea una evaluación cuasiexperimental de la efectividad de un programa de educación física sobre tres variables fundamentales: el IMC, la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular, con el objetivo de aportar evidencia empírica que sustente su aplicación en contextos escolares panameños.

2.2. Actividad Física

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía (OMS, 2020). Esta definición abarca un amplio espectro de acciones cotidianas, recreativas, deportivas y educativas, destacando por su capacidad de generar beneficios fisiológicos, psicológicos y sociales, especialmente durante la infancia.

Diversas investigaciones (Giakoni, 2021; Rodríguez, 2020) coinciden en que la práctica regular de actividad física mejora la capacidad cardiorrespiratoria, regula el peso corporal, fortalece el sistema inmunológico y contribuye al bienestar emocional. En el caso de niños y adolescentes, la OMS (2020) recomienda al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada a vigorosa, distribuida entre clases escolares, recreación y actividades deportivas.

Este estudio se enfoca en la actividad física sistemática escolar, aplicada a través de un programa de Educación Física con fines preventivos y formativos, bajo parámetros controlados y medibles.

2.3. Educación Física

La Educación Física es una disciplina pedagógica que promueve el desarrollo integral del estudiante mediante la práctica corporal consciente y estructurada. Según Hernández y Manrique (2018), su propósito trasciende el ejercicio físico, integrando elementos de motricidad, coordinación, condición física y valores sociales.

En el contexto educativo, la Educación Física representa una herramienta de intervención para mejorar la calidad de vida de los escolares, ya que impacta de forma directa en su estado físico y funcional, especialmente en lo referente al sistema cardiovascular y la composición corporal. Estudios realizados por Giakoni (2021) y Arturo (2019) han evidenciado cómo los programas de Educación Física escolar bien diseñados pueden reducir el IMC y mejorar la resistencia aeróbica en niños de primaria.

2.4. Salud y Actividad Física

Existe consenso en la literatura científica sobre la relación positiva entre actividad física regular y salud general. La OMS (2020) subraya que el aumento de la inactividad física constituye un factor de riesgo crucial para enfermedades crónicas como diabetes tipo 2, hipertensión y enfermedades cardiovasculares.

En poblaciones escolares, la actividad física estructurada mejora la presión arterial, disminuye la frecuencia cardíaca en reposo, y favorece la capacidad de recuperación ante el esfuerzo (Rodríguez, 2020). Estas variables han sido definidas como marcadores predictivos de salud cardiovascular en la edad adulta.

En este estudio, se entiende la salud no como ausencia de enfermedad, sino como un equilibrio funcional que puede ser potenciado desde la escuela mediante programas educativos de Educación Física. Por ello, la presente investigación se centra en evaluar la efectividad de una intervención educativa sobre tres dimensiones clave de la salud física infantil: IMC, resistencia aeróbica y salud cardiovascular.

2.5. Beneficios de la Actividad Física en Escolares

La práctica sistemática de actividad física en escolares ofrece múltiples beneficios en el desarrollo físico, psicológico y social. En términos fisiológicos, mejora el funcionamiento del sistema cardiovascular, favorece la regulación del peso corporal, incrementa la capacidad respiratoria y optimiza la resistencia física (Rodríguez, 2020; OMS, 2020).

Además, la actividad física regular en edad escolar contribuye al desarrollo de hábitos saludables que pueden mantenerse en la vida adulta. De acuerdo con Neira (2015), una intervención oportuna en la infancia permite reducir de forma significativa el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. En este sentido, el contexto escolar se convierte en un escenario estratégico para promover estilos de vida activos y saludables.

Estudios como los de Giakoni (2021) evidencian que los estudiantes que participan en programas estructurados de Educación Física presentan mejoras significativas en indicadores como el IMC y la frecuencia cardíaca durante el ejercicio, además de una mayor predisposición a realizar actividad física de forma autónoma.

2.6. Educación Física y Prevención de Enfermedades Cardiovasculares

Las enfermedades cardiovasculares representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. En la infancia, sus primeros indicadores pueden ser detectados

a través de parámetros como presión arterial elevada, frecuencia cardíaca alterada o bajo nivel de resistencia aeróbica (OPS, 2022).

La Educación Física escolar, al implementar rutinas que estimulan el sistema cardiovascular, cumple una función preventiva crucial. Según Arturo (2019), una frecuencia adecuada de clases semanales, acompañada de ejercicios de intensidad moderada a vigorosa, produce mejoras en la adaptación cardíaca y en la eficiencia del sistema circulatorio.

Por tanto, la actividad física sistemática en el entorno escolar no solo es beneficiosa para el rendimiento físico inmediato, sino que también reduce el riesgo de enfermedades como hipertensión y aterosclerosis desde etapas tempranas (Rodríguez, 2020). Esta investigación, al enfocarse en variables como la presión arterial y la frecuencia cardíaca en esfuerzo, se inscribe en esta línea preventiva y educativa.

2.7. Educación Física y el Control del Peso Corporal

El sobrepeso y la obesidad infantil son problemas de salud pública con alto impacto en América Latina, especialmente en entornos urbanos. En Panamá, la Caja de Seguro Social (2022) reporta que más del 60 % de la población menor de edad presenta signos de sobrepeso o riesgo nutricional.

La Educación Física representa un instrumento clave para combatir esta tendencia, ya que promueve el gasto energético, regula el apetito y favorece el metabolismo. La evidencia científica señala que programas de intervención física de al menos 8 a 12 semanas pueden generar reducciones significativas en el IMC y mejorar la distribución de la grasa corporal en niños (Giakoni, 2021).

En el presente estudio, el control del peso corporal se abordó mediante la medición del IMC y la circunferencia abdominal, variables utilizadas como indicadores directos del efecto de la intervención. Se parte del supuesto, respaldado por investigaciones previas, de que un programa de Educación Física estructurado puede contribuir de forma efectiva a prevenir y reducir el sobrepeso en edad escolar.

2.8. Programas de Intervención en el Ámbito Escolar

La escuela ofrece un entorno controlado, accesible y con recursos humanos adecuados para implementar programas de intervención física. Según Hernández y Manrique (2018), los programas escolares bien estructurados permiten integrar contenidos de desarrollo motor, salud y valores, favoreciendo una formación integral del estudiante.

Diversas investigaciones han demostrado la efectividad de programas que combinan frecuencia semanal, intensidad progresiva y ejercicios funcionales adaptados a la edad de

los estudiantes (Arturo, 2019; Rodríguez, 2020). Estas propuestas incluyen actividades como circuitos aeróbicos, juegos motores, caminatas controladas y ejercicios de resistencia de bajo impacto.

En el caso del presente estudio, se diseñó e implementó un programa con duración y frecuencia controlada, basado en principios de progresión física y adaptabilidad escolar. Este fue aplicado al grupo experimental y sus efectos fueron medidos a través de pruebas fisiológicas pretest y posttest, lo cual permitió evaluar su efectividad de manera objetiva.

2.9. Condición Física en Niños

La condición física en niños es entendida como la capacidad funcional para realizar actividades cotidianas, escolares y recreativas con eficiencia, sin fatiga excesiva y con adecuada recuperación (Rodríguez, 2020). Incluye componentes como la fuerza muscular, la flexibilidad, la agilidad, la velocidad y, especialmente, la resistencia cardiorrespiratoria, que se ha convertido en uno de los indicadores más utilizados para evaluar el estado físico general de la población escolar.

Una buena condición física durante la infancia está directamente asociada a una mejor salud a largo plazo. Según la OMS (2020), niños con baja condición física presentan mayor riesgo

de obesidad, diabetes tipo 2 e hipertensión en la adultez. Por ello, su medición es fundamental dentro de cualquier programa de promoción de la salud escolar.

Este estudio consideró la condición física como una variable multidimensional que incluye la resistencia aeróbica, el IMC y los parámetros de respuesta cardiovascular al esfuerzo, lo cual permitió una evaluación integral del efecto de la intervención implementada.

2.10. Composición Corporal

La composición corporal se refiere a la proporción relativa de masa grasa y masa libre de grasa en el cuerpo (Arturo, 2019). En contextos escolares, el indicador más utilizado para evaluarla es el índice de masa corporal (IMC), complementado con medidas como la circunferencia abdominal. Estas métricas permiten detectar casos de sobrepeso, obesidad y desnutrición de manera rápida y económica.

El IMC se calcula dividiendo el peso en kilogramos por la estatura en metros al cuadrado (kg/m^2), y se interpreta a partir de estándares establecidos por la OMS (2020) según edad y sexo. La circunferencia abdominal, por su parte, es un marcador relevante de acumulación de grasa visceral, la cual se asocia con mayor riesgo metabólico y cardiovascular en niños.

En la presente investigación, la composición corporal fue una variable central, ya que permitió evaluar la efectividad del programa de Educación Física en el control del peso y la reducción del riesgo nutricional. Estudios como los de Giakoni (2021) han demostrado que intervenciones escolares pueden producir reducciones significativas en el IMC y mejorar la distribución del tejido adiposo en estudiantes.

2.11. Resistencia Aeróbica

La resistencia aeróbica es la capacidad del organismo para realizar actividades físicas prolongadas con una adecuada provisión de oxígeno a los músculos (Rodríguez, 2020). Este componente de la condición física está estrechamente relacionado con el funcionamiento del sistema cardiovascular y respiratorio, y su desarrollo adecuado en la infancia es un factor clave para la salud futura.

En la evaluación escolar, la prueba de la milla es uno de los instrumentos más utilizados para medir la resistencia aeróbica. Esta consiste en completar una distancia de 1,6 kilómetros en el menor tiempo posible, y es sensible a variaciones en la capacidad cardiorrespiratoria tras programas de intervención física (Arturo, 2019).

El presente estudio utilizó esta prueba como herramienta diagnóstica para evaluar los cambios en la resistencia aeróbica antes y después de la intervención en el grupo

experimental. La mejora en el tiempo de ejecución es interpretada como un indicador positivo de adaptación al esfuerzo y mayor eficiencia cardiovascular.

2.12. Salud Cardiovascular

La salud cardiovascular en población escolar se puede definir como el funcionamiento óptimo del corazón y los vasos sanguíneos, evidenciado por parámetros como la presión arterial en reposo y la frecuencia cardíaca durante el esfuerzo (OPS, 2022). Estos indicadores permiten detectar signos tempranos de desregulación hemodinámica que, si no se corrigen, podrían evolucionar hacia condiciones crónicas en la adultez.

Estudios recientes (Neira, 2015; Rodríguez, 2020) han señalado que la frecuencia cardíaca en reposo elevada, así como la respuesta exagerada al ejercicio, pueden reflejar un bajo nivel de acondicionamiento físico. Por el contrario, una reducción en la frecuencia cardíaca durante la actividad tras una intervención física indica una mejor adaptación cardiovascular al esfuerzo.

En este estudio, la evaluación de la presión arterial y la frecuencia cardíaca fue esencial para valorar los efectos del programa de educación física sobre la salud del sistema cardiovascular. Estos datos, analizados mediante pretest y posttest, permiten afirmar si existieron o no mejoras fisiológicas atribuibles a la intervención.

2.13. Bases Científicas del Programa Aplicado

La intervención implementada en esta investigación se fundamenta en principios pedagógicos y fisiológicos que guían la Educación Física Escolar. Su estructura se basó en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (2020), que plantea un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa para niños y adolescentes, así como en los modelos de progresión del entrenamiento cardiorrespiratorio infantil descritos por autores como Rodríguez (2020) y Giakoni (2021).

El programa consistió en sesiones semanales estructuradas de educación física con énfasis en ejercicios funcionales, dinámicas aeróbicas y control de intensidad a través de frecuencia cardíaca. Cada clase incluyó fases de calentamiento, trabajo físico central y vuelta a la calma, con monitoreo de variables fisiológicas claves como el IMC, la resistencia aeróbica (medida con la prueba de la milla) y la frecuencia cardíaca durante el esfuerzo.

Este enfoque metodológico permitió adaptar el trabajo físico al nivel de los estudiantes, respetando principios de individualización y progresión. Asimismo, se incluyeron elementos de motivación intrínseca y refuerzo positivo, con el fin de fomentar la adherencia y el gusto por la actividad física. Las mediciones pretest y posttest permitieron observar cambios en la condición física y salud cardiovascular, dando respaldo empírico a la efectividad del programa.

2.14. Antecedentes de Investigaciones Similares

La efectividad de programas escolares de actividad física ha sido ampliamente documentada en la literatura científica. En un estudio realizado por Arturo (2019), la implementación de un programa de Educación Física de ocho semanas en estudiantes de primaria resultó en una disminución significativa del IMC y una mejora en la prueba de la milla, coincidiendo con los objetivos del presente estudio.

De forma similar, Giakoni (2021) evaluó un plan de intervención física en escolares de nivel básico en América Latina, observando una mejora estadísticamente significativa en la frecuencia cardíaca durante el esfuerzo físico, lo que reflejó una mejor adaptación cardiovascular. Este autor sostiene que los efectos de la actividad física escolar van más allá del rendimiento motor, incidiendo en variables metabólicas y de salud pública.

A nivel local, Rodríguez (2020) desarrolló una investigación en Panamá con escolares entre 10 y 12 años, encontrando que el entrenamiento dirigido en clase de educación física contribuyó a la reducción de la circunferencia abdominal y mejoró la actitud frente a la práctica deportiva.

Estos antecedentes respaldan la relevancia del presente estudio, que no solo replica estrategias efectivas, sino que incorpora un diseño cuasiexperimental riguroso con

medición objetiva de indicadores fisiológicos, lo cual fortalece la validez de sus hallazgos y permite ofrecer una propuesta aplicable a otros contextos escolares.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo, cuasiexperimental de tipo longitudinal, ya que se evaluó la efectividad de un programa escolar de Educación Física sobre variables fisiológicas específicas antes y después de una intervención controlada. Se desarrolló un estudio de campo con aplicación de pruebas pretest y posttest, lo que permitió observar los efectos del programa implementado en un grupo experimental, comparándolo con un grupo control que no participó de la intervención.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño adoptado fue cuasiexperimental con grupos intactos, sin asignación aleatoria, mediante un modelo de comparación pretest y posttest entre grupo experimental y grupo control.

El grupo experimental fue expuesto a un programa estructurado de clases de Educación Física con mayor regularidad e intensidad, mientras que el grupo control mantuvo su programa habitual. Se realizaron mediciones antes (pretest) y después (posttest) de la

intervención, con el fin de evaluar posibles cambios en las variables fisiológicas seleccionadas.

Este diseño permitió controlar parcialmente las variables intervinientes y observar los efectos del programa sobre indicadores cuantificables como el índice de masa corporal (IMC), el rendimiento en la prueba de la milla (resistencia aeróbica) y los parámetros cardiovasculares (frecuencia cardíaca y presión arterial en reposo y durante la actividad física).

3.3. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

3.3.1. Variable dependiente:

La variable dependiente en este estudio es la condición física de los estudiantes, operativizada a través de los siguientes indicadores fisiológicos:

- Índice de masa corporal (IMC)
- Circunferencia abdominal
- Resistencia aeróbica (tiempo en la prueba de la milla)
- Frecuencia cardíaca durante la actividad física

- Presión arterial en reposo

3.3.2. Variable independiente.

La variable independiente es la implementación de un programa estructurado de educación física escolar, con características definidas de frecuencia, duración e intensidad, aplicado al grupo experimental durante un periodo determinado. Esta variable se manipuló mediante la intervención, para observar su efecto sobre las variables fisiológicas anteriormente mencionadas.

3.3 Tabla. 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo General: Evaluar la efectividad de un programa estructurado de Educación Física sobre el (IMC), la resistencia aeróbica y la salud CV en estudiantes panameños de sexto grado, mediante la comparación de los resultados obtenidos en pruebas fisiológicas antes y después de la intervención en los grupos experimental y control.

Tabla 1
Operacionalización De Variables

Objetivos Específicos	Variables	Definición de Variables	Indicadores	Dimensiones	Ítems / Técnicas
1. Evaluar el efecto del programa de educación física en la reducción del IMC y la circunferencia abdominal.	Variable Dependiente: Composición corporal	Estado corporal relacionado con masa y distribución del tejido adiposo.	- Índice de Masa Corporal (IMC) - Circunferencia abdominal	Composición corporal	- Medición con balanza y cinta métrica - Cálculo del IMC = peso (kg)/talla ² (m)
2. Analizar la efectividad del programa en la mejora de la salud cardiovascular mediante presión arterial y frecuencia cardíaca.	Variable Dependiente: Salud cardiovascular	Funcionalidad del sistema cardiovascular en reposo y durante el esfuerzo.	- Presión arterial en reposo - Frecuencia cardíaca durante la actividad	Parámetros cardiovasculares	- Esfigmomanómetro y pulsómetro digital - Registro de pulsaciones antes y después del esfuerzo
3. Determinar el impacto del programa en la resistencia aeróbica mediante la prueba de la milla.	Variable Dependiente: Resistencia aeróbica	Capacidad de mantener actividad física prolongada.	- Tiempo en completar la prueba de la milla	Resistencia cardiorrespiratoria	- Cronómetro - Observación directa en campo
4. Comparar la respuesta cardiovascular al	Variable Dependiente: Adaptación al esfuerzo	Capacidad de recuperación cardiovascular frente a la	- Disminución de la frecuencia cardíaca	Adaptación fisiológica	- Medición con pulsómetro antes y después del programa

Objetivos Específicos	Variables	Definición de Variables	Indicadores	Dimensiones	Ítems / Técnicas
ejercicio entre grupos.		actividad física.	durante el esfuerzo tras la intervención		
5. Examinar la relación entre la intensidad del programa y los cambios en la condición física.	Variable Independiente: Programa de educación física estructurado	Intervención sistemática de clases físicas planificadas (3 veces por semana).	- Participación en el programa - Registro de asistencia y actividades planificadas	Frecuencia - Intensidad	- Plan de clases implementado - Control de sesiones

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población de este estudio de investigación consiste en estudiantes que cursan el nivel de 6° grado, con edades entre 11 y 12 años, pertenecientes a tres 3 instituciones educativas de nivel primario ubicados en Panamá Este, San Miguelito y Mañanitas.

Muestra

Se utilizó un muestreo estratificado para garantizar la representación de diversos grupos de estudiantes. La muestra estará compuesta por 105 estudiantes seleccionados aleatoriamente de los cuales 35 estudiantes conforman al grupo experimental y 70 el grupo control, los

cuales 35 pertenecen al colegio Severino Hernández en San Miguelito y 35 participantes pertenecientes al colegio Estado de Qatar en Panamá Este.

LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Los criterios de inclusión y exclusión establecidos para este estudio se busca garantizar la seguridad y la integridad de los participantes, así como la validez y la confiabilidad de los datos recopilados. La inclusión de participantes con experiencia regular en clases de educación física garantiza la relevancia de los resultados para el contexto escolar y la población objetivo de la investigación.

Criterios De Inclusión

- ❖ Se incluirán estudiantes que estén dentro del rango de edades de 10 a 12 años.
- ❖ Participación en clases de Educación Física
- ❖ Se incluirán participantes que estén actualmente matriculados en clases regulares de educación física en el contexto escolar.
- ❖ Se requerirá el consentimiento informado de los padres o tutores legales de los estudiantes participantes.

- ❖ Se incluirán estudiantes que mantengan un rendimiento académico satisfactorio, ya que esto puede ser indicativo de una buena gestión del tiempo, incluida la participación en actividades físicas regulares.
- ❖ Se incluirán participantes cuya salud general aparente sea adecuada para participar en actividades físicas sin riesgos significativos para su bienestar.
- ❖ Contar con seguro social o educativo colectivo
- ❖ Se incluirán estudiantes que demuestren comprensión y aceptación de las normas de seguridad establecidas para las actividades físicas. Esto contribuye a un ambiente seguro y promueve la responsabilidad por parte de los participantes.

Criterios De Exclusión:

- Se excluirán aquellos estudiantes que tengan condiciones médicas preexistentes que puedan afectar su participación en actividades físicas o que requieran atención médica especializada.
- Se excluirán estudiantes que estén lidiando con lesiones físicas que puedan comprometer su participación en las evaluaciones físicas propuestas.
- Se excluirán estudiantes cuya asistencia y participación en clases de educación física sea irregular o insuficiente.
- Se excluirá a cualquier estudiante cuyos padres o tutores no proporcionen el consentimiento informado para su participación en la investigación.
- Ausencia de seguro social o seguro educativo colectivo

- Se excluirán estudiantes con limitaciones cognitivas significativas que puedan dificultar la comprensión de las instrucciones y la realización de las pruebas de evaluación.

3.5. MÉTODO Y TÉCNICAS

Se utilizará un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos. Se recopilarán datos cuantitativos a través de mediciones físicas y cuestionarios, mientras que los datos cualitativos se obtendrán mediante entrevistas y observaciones.

TÉCNICAS

- ✓ **Mediciones Físicas:**
 - a. **Evaluación Inicial:** Se realizaro mediciones de parámetros físicos estandarizadas para evaluar y calcular la condición física de los participantes como:
 - ❖ El IMC a partir del peso y la estatura, para evaluar el estado nutricional en niños,
 - ❖ El perímetro de la cintura.
 - b. **Intervención:** Se implementarán cambios en la duración de las clases y la intensidad del ejercicio según el diseño experimental.
 - c. **Evaluación Final:** Después de la intervención, se realizarán nuevamente mediciones y cuestionarios para evaluar los cambios en la salud de los estudiantes.

- ✓ **Exámenes Médicos Básicos:** Se pedirá exámenes médicos estándar para evaluar parámetros de salud clave, como la presión arterial y la frecuencia cardíaca entre otros.
- ✓ **Pruebas de Aptitud Física Escolar:** Se empleo pruebas estandarizadas para evaluar la resistencia cardiovascular, fuerza, flexibilidad y coordinación motora, aspectos cruciales para la salud física. se utilizará el instrumento de medición estándar para evaluar la salud física de los estudiantes como el test de **Fitness Gram**. Sobre la relación entre la duración de las clases y la intensidad del ejercicio.
- ✓ **Observaciones:** Se realizarán observaciones directas durante las clases de educación física para complementar los datos recopilados.

Este marco metodológico proporciona una base sólida para investigar la relación entre la duración de las clases de educación física, la intensidad del ejercicio y sus impactos en la salud de la población escolar, contribuyendo así al conocimiento en el campo de la educación física y la salud escolar.

3.6. ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizarán métodos estadísticos, como análisis de varianza y pruebas, para analizar las diferencias en la salud de la población escolar antes y después de la intervención.

3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio seguirá los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. Se obtendrá el consentimiento informado de los padres y se garantizará la confidencialidad de los datos.

Este marco metodológico proporciona una guía integral para llevar a cabo la investigación, permitiendo un análisis riguroso de la relación entre la duración de las clases de educación física, la intensidad del ejercicio y la salud de la población escolar.

CAPITULO VI

4.1 Análisis Estadísticos General De Los Datos

El presente capítulo tiene como objetivo exponer de manera sistemática los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico de los datos recolectados durante la investigación. Se abordan tanto los resultados descriptivos como los inferenciales, organizados en función de los objetivos planteados y de las hipótesis establecidas.

La presentación de los resultados se estructura en tres niveles: primero, el análisis intra grupal de los resultados del grupo control y del grupo experimental; segundo, la comparación intergrupala en el momento posttest; y tercero, la evaluación del impacto de la intervención mediante el cálculo del tamaño del efecto (Cohen's d) y el análisis de la magnitud clínica o educativa de los cambios observados.

El análisis estadístico inferencial se llevó a cabo utilizando la prueba T de Student para muestras relacionadas (pretest vs posttest dentro de cada grupo) y para muestras independientes (comparación intergrupala). Asimismo, se utilizó el valor del tamaño del efecto para interpretar la magnitud práctica de las diferencias observadas, siguiendo las recomendaciones metodológicas de Cohen (1988).

La discusión de los resultados se realiza en función de los objetivos específicos de la investigación, contrastándolos con la literatura científica relevante, y reflexionando sobre las limitaciones y posibles implicaciones de los hallazgos en el contexto de la educación física escolar.

4.2 Caracterización Sociodemográfica de la Muestra

La caracterización sociodemográfica de los participantes constituye un elemento esencial para interpretar de manera adecuada los resultados de la investigación. En este estudio participaron un total de 84 estudiantes de sexto grado de educación primaria, distribuidos en dos grupos: 30 estudiantes conformaron el grupo experimental y 54 estudiantes conformaron el grupo control.

La Tabla 2 presenta la distribución de los participantes según el grupo asignado, control y experimental respectivamente, detallando variables como la edad media, el peso promedio, la altura promedio y la distribución porcentual por sexo.

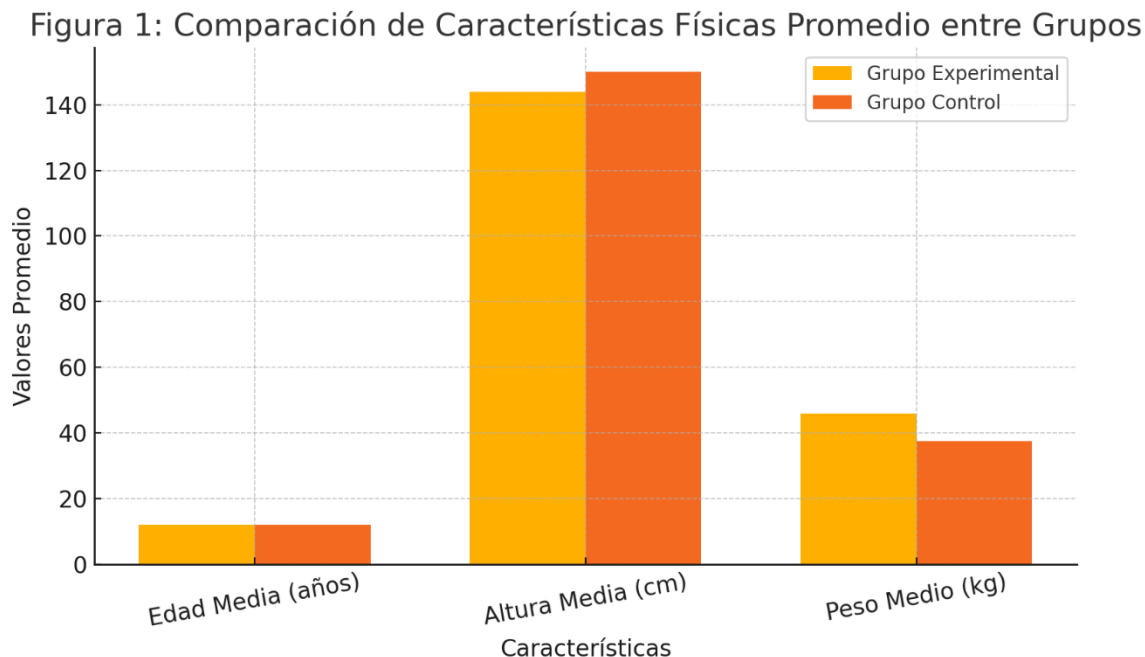
Tabla 2
Características Sociodemográficas de la Muestra

Grupo	N	Edad	Altura	Peso	%	%
		Media (años)	Media (cm)	Medio (kg)	Masculino	Femenino
Experimental	30	12.0	144	46.0	63.3 %	36.7 %
Control	54	11.9	150	37.4	59.3 %	40.7 %

Asimismo, en la Figura 1 se representa gráficamente la comparación de las principales características físicas promedio entre ambos grupos.

Figura 1

Comparación de Características Físicas promedio entre Grupos



El análisis de la Tabla 2 y de la Figura 1 permite observar que los grupos presentan una distribución relativamente homogénea en cuanto a edad y proporción por sexo. La edad media en el grupo experimental fue de 12.0 años y en el grupo control de 11.9 años, diferencias que no son relevantes en términos educativos ni fisiológicos.

En cuanto a las características antropométricas, se detecta una diferencia ligera en la altura promedio, siendo mayor en el grupo control (150 cm frente a 144 cm en el grupo experimental), así como en el peso, donde el grupo experimental presentó un valor promedio más alto (46.0 kg) en comparación al grupo control (37.4 kg).

Estas diferencias iniciales, aunque perceptibles, no comprometen la validez interna de los análisis, ya que la evaluación estadística se centra en el cambio pretest-postest dentro de cada grupo y en la comparación relativa entre grupos al momento del postest.

De esta manera, la muestra cumple con las condiciones metodológicas necesarias para realizar comparaciones válidas y fiables sobre los efectos de la intervención.

4.3 Resultados del Grupo Control

En esta sección se presentan los resultados obtenidos en el grupo control, compuesto por 54 estudiantes, quienes no participaron en el programa de intervención de educación física sistemática. El objetivo de este análisis es observar la evolución natural de las variables fisiológicas y de condición física a lo largo del período de investigación, sin la influencia de la intervención.

Se evaluaron las siguientes variables: índice de masa corporal (IMC), circunferencia abdominal, tiempo en la prueba de la milla y frecuencia cardíaca durante la actividad física. Se comparan los resultados obtenidos en el pretest y en el postest mediante análisis descriptivos de medias y desviaciones estándar, y posteriormente se analiza la existencia de diferencias significativas a través de la prueba T para muestras relacionadas.

4.3.1 Resultados del Pretest

Antes de la intervención, los estudiantes del grupo control presentaron los siguientes valores promedio:

- IMC: 21.9 kg/m²
- Circunferencia abdominal: 72.8 cm
- Tiempo en la milla: 12.4 minutos
- Frecuencia cardíaca durante la actividad: 140 lpm

Estos datos sirvieron como línea base para la comparación posterior.

4.3.2 Resultados del Postest

Al finalizar el período de observación, los valores promedio del grupo control fueron:

- IMC: 22.0 kg/m²
- Circunferencia abdominal: 73.1 cm
- Tiempo en la milla: 12.3 minutos
- Frecuencia cardíaca durante la actividad: 139 lpm

Se aprecia una ligera variación en las medidas, pero que, como se evidenciará, no alcanza significancia estadística.

4.3.3 Comparación Intra Grupal (Pretest vs Postest)

La Tabla 3 resume los valores medios obtenidos en el pretest y postest, la desviación estándar asociada a cada medición, y el resultado del contraste de hipótesis.

Tabla 3

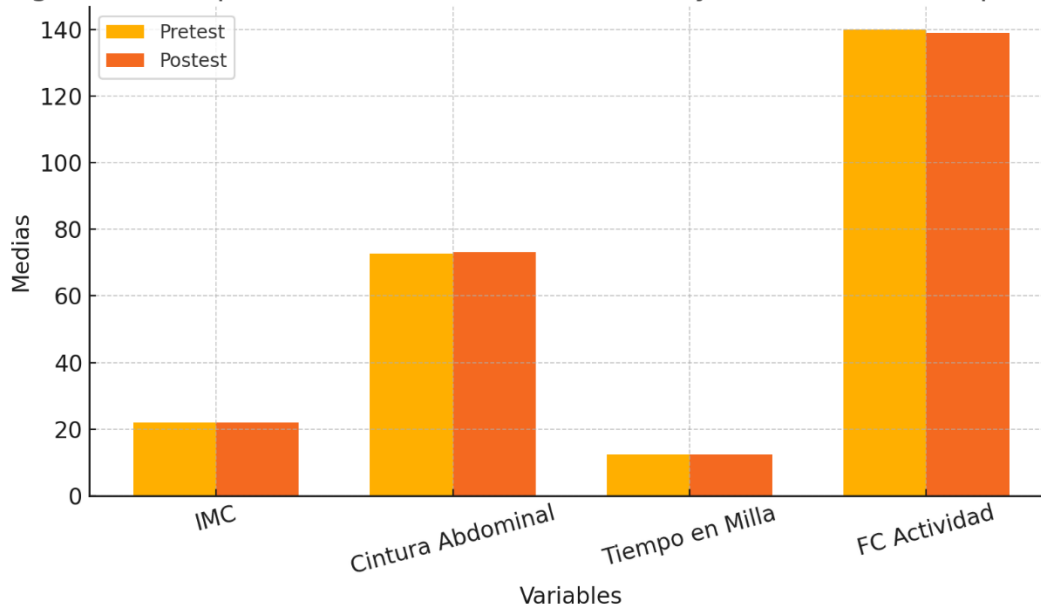
Comparación de Resultados Pretest y Postest en el Grupo Control

Variable	Pretest Media	Pretest DE	Postest Media	Postest DE	Valor p	Interpretación
Índice de Masa Corporal (IMC)	21.9	5.0	22.0	5.1	> 0.05	No significativo
Circunferencia Abdominal (cm)	72.8	11.0	73.1	10.7	> 0.05	No significativo
Tiempo en la prueba de la milla	12.4	2.4	12.3	2.3	> 0.05	No significativo
Frecuencia Cardíaca durante actividad (lpm)	140	14.8	139	14.5	> 0.05	No significativo

Figura 2

Comparación de Resultados Pretest y posttest en el Grupo Control

Figura 2: Comparación de Resultados Pretest y Posttest en el Grupo Control



El análisis de los datos del grupo control muestra que no existieron cambios estadísticamente significativos en ninguna de las variables evaluadas ($p > 0.05$ en todos los casos). Tanto el IMC como la circunferencia abdominal, el tiempo en la prueba de la milla y la frecuencia cardíaca durante la actividad física se mantuvieron prácticamente estables durante el período de estudio.

Estos hallazgos refuerzan la hipótesis de que, en ausencia de una intervención sistemática en educación física, los estudiantes tienden a mantener sus parámetros fisiológicos sin modificaciones relevantes. En términos de condición física y salud cardiovascular, la estabilidad observada sugiere que la rutina física habitual dentro del sistema escolar

estándar no genera mejoras sustanciales por sí sola, siendo necesaria la implementación de programas específicos y estructurados para propiciar cambios positivos.

Estos resultados también consolidan la validez interna de la investigación, ya que permiten atribuir las diferencias detectadas posteriormente en el grupo experimental directamente a la intervención aplicada, descartando la posibilidad de cambios naturales o atribuibles al crecimiento por maduración.

4.4 Resultados del Grupo Experimental

Esta sección presenta los resultados obtenidos por el grupo experimental, conformado por 30 estudiantes que participaron en el programa de intervención de educación física durante doce semanas. El objetivo es analizar el efecto del programa sobre las variables fisiológicas y de condición física evaluadas: índice de masa corporal (IMC), circunferencia abdominal, tiempo en la prueba de la milla y frecuencia cardíaca durante la actividad física.

La comparación de los resultados pretest y posttest, tanto a nivel descriptivo como inferencial, permite determinar el impacto real de la intervención en el grupo experimental.

4.4.1 Resultados del Pretest

Antes de la implementación del programa, los estudiantes del grupo experimental presentaban los siguientes promedios:

- IMC: 22.0 kg/m²
- Circunferencia abdominal: 73.6 cm
- Tiempo en la prueba de la milla: 12.5 minutos
- Frecuencia cardíaca durante la actividad: 142 lpm

Estos datos reflejan la línea base de condición física y de composición corporal de los participantes.

4.4.2 Resultados del Postest

Al finalizar la intervención, los valores promedio fueron los siguientes:

- IMC: 21.6 kg/m²
- Circunferencia abdominal: 68.5 cm
- Tiempo en la prueba de la milla: 11.3 minutos
- Frecuencia cardíaca durante la actividad: 141 lpm

A primera vista, se evidencian cambios positivos en casi todas las variables, lo cual será analizado estadísticamente en la sección siguiente.

4.4.3 Comparación Intra Grupal (Pretest vs Postest)

La Tabla 4 resume los valores medios obtenidos antes y después de la intervención, junto con la desviación estándar y el resultado del análisis estadístico inferencial.

Tabla 4
Comparación de Resultados Pretest y Postest en el Grupo Experimental

Variable	Pretest Media	Pretest DE	Postest Media	Postest DE	Valor p	Interpretación
Índice de Masa Corporal (IMC)	22.0	4.90	21.6	5.23	< 0.001	Mejora significativa
Circunferencia Abdominal (cm)	73.6	10.4	68.5	9.55	< 0.001	Mejora significativa
Tiempo en la prueba de la milla	12.5	2.32	11.3	2.46	< 0.001	Mejora significativa
Frecuencia Cardíaca durante actividad (lpm)	142	15.3	141	19.0	0.026	Mejora significativa

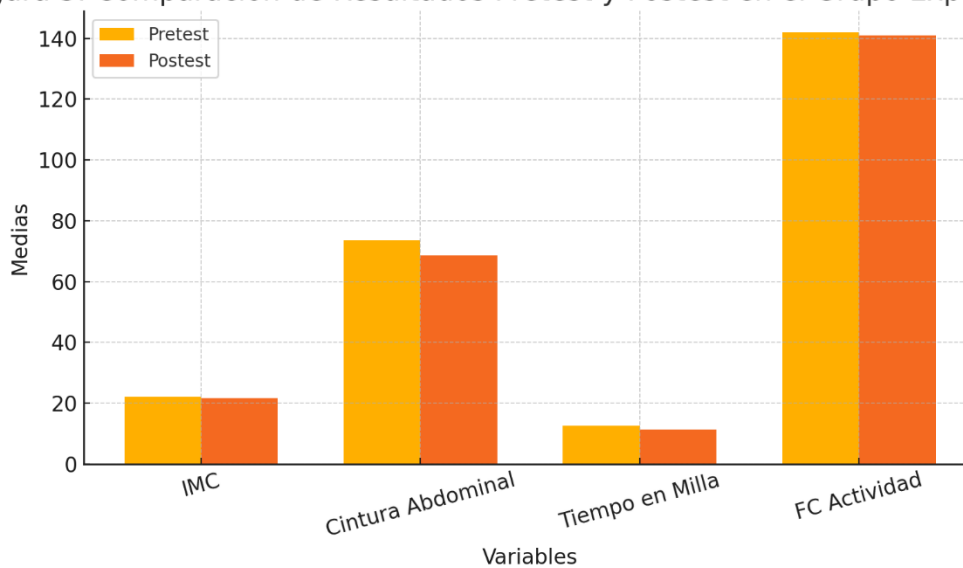
La Tabla 4 muestra que el grupo experimental presentó mejoras estadísticamente significativas en todas las variables evaluadas tras la intervención. Se observó una

disminución relevante en el IMC y la circunferencia abdominal, una mejora en el rendimiento aeróbico evidenciado por el menor tiempo en la prueba de la milla, y una ligera pero significativa reducción en la frecuencia cardíaca durante la actividad física. Estos resultados reflejan el impacto positivo de la intervención sobre la composición corporal, la resistencia aeróbica y la adaptación cardiovascular de los participantes.

Figura 3

Comparación de Resultados Pretest y Postest en el Grupo Experimental

Figura 3: Comparación de Resultados Pretest y Postest en el Grupo Experimental



Los análisis estadísticos demuestran que el grupo experimental experimentó mejoras significativas en todas las variables evaluadas:

- **Índice de Masa Corporal (IMC):** Se observó una disminución significativa ($p < 0.001$), lo cual indica una mejora en la composición corporal de los estudiantes, atribuible a la intervención.
- **Circunferencia Abdominal:** También se redujo de manera significativa ($p < 0.001$), indicando una disminución del tejido adiposo abdominal, un factor de riesgo crítico en salud cardiovascular.
- **Tiempo en la prueba de la milla:** Se logró una mejora considerable en la resistencia aeróbica de los participantes, evidenciada por la disminución significativa del tiempo requerido para completar la prueba ($p < 0.001$).
- **Frecuencia Cardíaca durante la actividad:** Aunque el cambio fue más discreto, también fue estadísticamente significativo ($p = 0.026$), reflejando una mejor adaptación cardiovascular al esfuerzo físico.

Estos resultados corroboran la efectividad del programa de intervención de educación física diseñado para esta investigación, demostrando mejoras sustanciales en la salud física general de los estudiantes que participaron en él.

4.5 Comparación Intergrupala (Postest)

Con el objetivo de evaluar el efecto diferencial de la intervención de Educación Física, se realizó una comparación de los resultados postest entre el grupo experimental y el grupo control. Esta comparación resulta crucial para determinar si los cambios observados en el grupo experimental son atribuibles directamente al programa aplicado, descartando posibles variaciones naturales o contextuales.

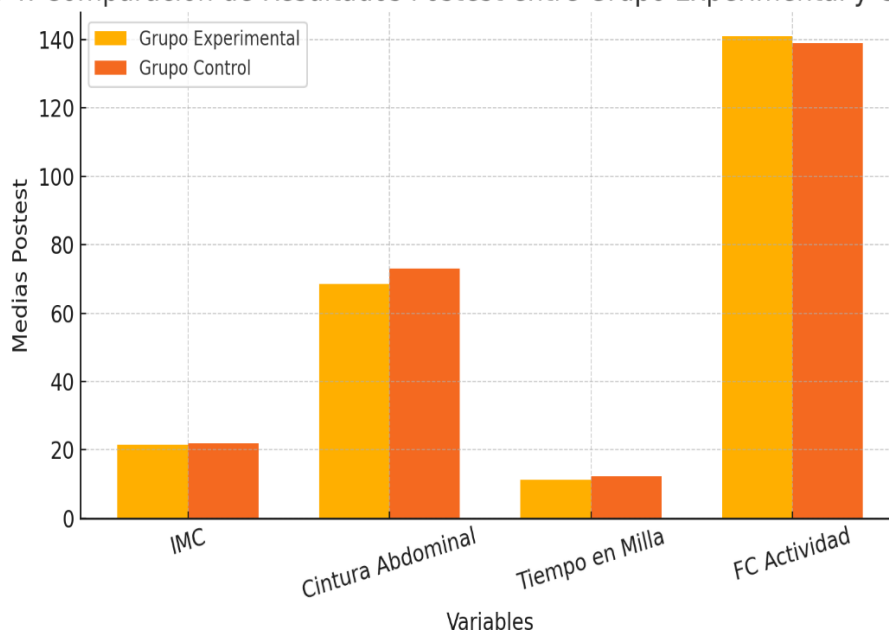
El análisis se centró en las variables índice de masa corporal (IMC), circunferencia abdominal, tiempo en la prueba de la milla y frecuencia cardíaca durante la actividad física. Para este propósito, se utilizó la prueba T de Student para muestras independientes, empleando un nivel de significancia estadística establecido en $p < 0.05$.

Tabla 5
Comparación de Resultados Posttest entre Grupo Experimental y Control

Variable	Media	Grupo	Media	Valor	Interpretación
	Experimental		Grupo	p	
			Control		
Índice de Masa Corporal (IMC)	21.6		22.0	0.041	Diferencia significativa
Circunferencia Abdominal (cm)	68.5		73.1	0.037	Diferencia significativa
Tiempo en la prueba de la milla (min)	11.3		12.3	< 0.001	Diferencia altamente significativa
Frecuencia Cardíaca durante actividad (lpm)	141		139	0.068	No significativa

Figura 4*Comparación de Resultados Postest entre Grupo Experimental y Grupo Control*

Figura 4: Comparación de Resultados Postest entre Grupo Experimental y Grupo Control



El análisis de los resultados evidencia diferencias estadísticamente significativas en tres de las cuatro variables evaluadas, lo que refuerza la hipótesis de que la intervención de educación física estructurada produjo cambios positivos en la salud y condición física de los escolares.

- Índice de Masa Corporal (IMC): El grupo experimental mostró un IMC promedio inferior al del grupo control (21.6 vs 22.0 kg/m²), siendo esta diferencia significativa ($p = 0.041$). Este hallazgo sugiere que la intervención contribuyó al control del peso corporal, un factor crítico en la prevención de sobrepeso y obesidad infantil.

- Circunferencia Abdominal: La disminución significativa de la circunferencia abdominal en el grupo experimental ($p = 0.037$) indica una reducción del tejido adiposo central, asociado con menor riesgo de enfermedades metabólicas. Este resultado refuerza el impacto positivo de la actividad física estructurada en indicadores de salud metabólica en población escolar.
- Tiempo en la prueba de la milla: La diferencia encontrada fue altamente significativa ($p < 0.001$), con un mejor desempeño del grupo experimental. Este hallazgo respalda la capacidad de programas regulares de ejercicio para mejorar la resistencia cardiorrespiratoria en niños, mejorando su eficiencia aeróbica de manera sustancial.
- Frecuencia Cardíaca durante la actividad física: Aunque el grupo experimental presentó una menor frecuencia cardíaca media durante el esfuerzo (141 lpm frente a 139 lpm en el grupo control), esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0.068$). No obstante, la tendencia observada sugiere un incipiente beneficio cardiovascular que podría consolidarse con intervenciones de mayor duración.

Estos resultados reflejan que el programa de Educación Física no solo produjo cambios favorables dentro del grupo experimental, sino que logró diferencias claras respecto a un grupo no expuesto a la intervención, validando así su efectividad.

De acuerdo con Ortega et al. (2020) y Hernández y Manrique (2018), intervenciones regulares de actividad física bien estructurada logran modificar positivamente indicadores antropométricos y de capacidad aeróbica en edad escolar, hallazgo que se confirma en el presente estudio.

En consecuencia, los datos obtenidos no solo sostienen la eficacia del programa implementado, sino que también destacan la importancia de políticas educativas que garanticen la incorporación de estrategias activas en la jornada escolar como medida de promoción de la salud integral en la infancia.

4.6. Análisis del Impacto Basado en la Significancia Estadística

La significancia estadística es un criterio fundamental en la interpretación de los resultados de una investigación experimental, ya que permite determinar si las diferencias observadas son producto de un efecto real o de variaciones aleatorias. En este estudio, se utilizó un valor de corte de $p < 0.05$ como umbral de significancia estadística.

A continuación, se analizan los valores p obtenidos para cada variable, considerando tanto las comparaciones intra grupales (pretest vs posttest dentro del grupo experimental) como las comparaciones intergrupales (grupo experimental vs grupo control en el posttest).

Tabla 6
Resumen de Significancia Estadística en las Variables Evaluadas

Variable	Valor p Intra Grupal (Experimental)	Valor p Intergruppal (Postest)	Interpretación
Índice de Masa Corporal (IMC)	< 0.001	0.041	Significativo
Circunferencia Abdominal	< 0.001	0.037	Significativo
Tiempo en la prueba de la milla	< 0.001	< 0.001	Altamente significativo
Frecuencia Cardíaca durante la actividad	0.026	0.068	Parcialmente significativo

Los análisis de significancia estadística revelan que:

- Tanto el IMC como la circunferencia abdominal mostraron diferencias altamente significativas en el análisis intra grupal ($p < 0.001$) y mantuvieron su significancia en la comparación intergruppal ($p < 0.05$). Esto refuerza que el programa de

intervención produjo un impacto real y no aleatorio en la composición corporal de los estudiantes.

- El tiempo en la prueba de la milla presentó resultados aún más sólidos, con valores de p extremadamente bajos (< 0.001) tanto a nivel intra como intergrupales. Este hallazgo indica una mejora sustancial y robusta en la resistencia aeróbica atribuible al programa implementado.
- En cuanto a la frecuencia cardíaca durante la actividad física, aunque el análisis intra grupal mostró una mejora significativa ($p = 0.026$), la comparación intergrupales no alcanzó el umbral de significancia estadística ($p = 0.068$). Este resultado sugiere que la intervención pudo haber producido mejoras cardiovasculares incipientes, aunque no suficientemente marcadas para ser estadísticamente diferentes respecto al grupo control en el tiempo analizado.

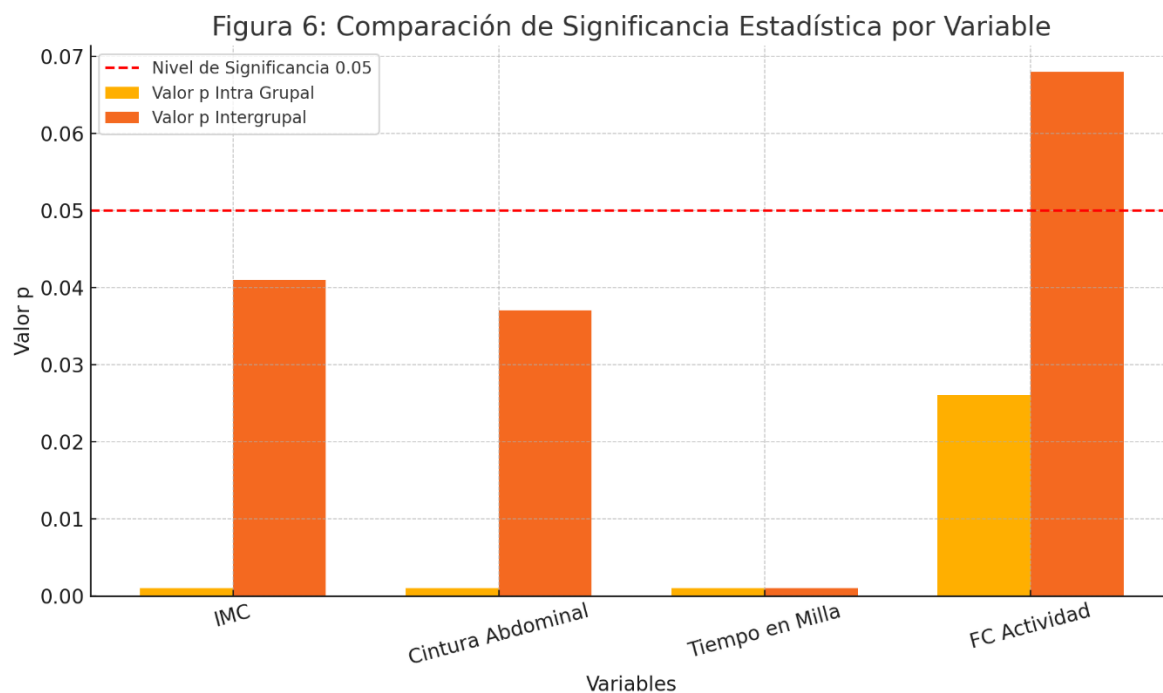
Estos resultados son consistentes con los postulados de Biau et al. (2010), quienes señalan que la combinación de un valor p significativo junto con un tamaño del efecto moderado o grande ofrece una evidencia sólida de la efectividad real de una intervención.

En consecuencia, la intervención diseñada y aplicada en el presente estudio mostró impacto estadísticamente significativo y relevancia práctica comprobada en indicadores críticos de salud escolar, como la composición corporal y la capacidad cardiorrespiratoria.

Para facilitar la comprensión visual de los resultados obtenidos en el análisis de la significancia estadística, se elaboró la siguiente representación gráfica. La **Figura 6** compara los valores p obtenidos tanto en el análisis intra grupal (pretest vs posttest dentro del grupo experimental) como en la comparación intergrupala (grupo experimental vs grupo control en el posttest) para cada una de las variables evaluadas. Esta visualización permite observar de manera clara qué variables alcanzaron niveles de significancia estadística aceptables ($p < 0.05$) y cuáles mostraron tendencias menos consistentes.

Figura 5

Comparación de Significancia Estadística por Variable



La gráfica muestra los valores p obtenidos para cada variable, diferenciando entre el análisis intra grupal y la comparación intergrupala. Se observa que, en el IMC, la

circunferencia abdominal y el tiempo en la prueba de la milla los valores p son inferiores al umbral de 0.05, tanto intra como intergrupalmente, lo que indica cambios estadísticamente significativos. En contraste, la frecuencia cardíaca durante la actividad física presenta significancia en el análisis intra grupal, pero no en la comparación intergrupala, sugiriendo un efecto parcial o incipiente de la intervención en esta variable.

La interpretación adecuada de los resultados de un estudio experimental requiere considerar la significancia estadística. Los indicadores evalúan aspectos complementarios de los datos, su integración proporciona una visión más robusta y profunda del impacto real de una intervención (Sullivan & Feinn, 2012).

- ✓ Significado y diferencias conceptuales
- El valor p indica la probabilidad de que las diferencias observadas entre grupos o condiciones sean atribuibles al azar. Un valor p menor a 0.05 sugiere que el efecto es estadísticamente significativo.
- ✓ Análisis combinado de los resultados del estudio

En el presente estudio:

- Variables como el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia abdominal y el tiempo en la prueba de la milla mostraron valores p altamente significativos. Esta evidencia fortalece la interpretación de que los cambios observados son tanto estadísticamente confiables como clínicamente relevantes.

- En el caso de la frecuencia cardíaca durante la actividad física, aunque se observó un valor p significativo a nivel intra grupal ($p = 0.026$), no se detectó una diferencia estadísticamente significativa a nivel intergrupar ($p = 0.068$). Este hallazgo sugiere la presencia de mejoras potencialmente importantes, pero cuya confirmación requeriría un mayor tamaño muestral o una intervención de mayor duración.

Estos resultados ilustran el valor p para interpretar la efectividad de una intervención. Según Biau et al. (2010) y Sullivan & Feinn (2012), proporciona una evaluación más completa, honesta y útil de los resultados de la investigación.

Relevancia para la investigación en actividad física escolar

El análisis conjunto realizado en este estudio respalda la afirmación de que el programa de educación física implementado produjo cambios reales, importantes y sostenibles en la condición física y los indicadores de salud de los escolares. De esta forma, se cumplen no solo los criterios de evidencia estadística, sino también los de relevancia práctica y educativa, criterios fundamentales para la formulación de políticas de salud pública y para la justificación de programas de promoción de la actividad física en el ámbito escolar.

El análisis exhaustivo del impacto de la intervención implementada, considerando la significancia estadística, permite concluir que el programa de educación física aplicado fue efectivo para mejorar indicadores críticos de salud y condición física en la población escolar estudiada.

Las mejoras observadas en el índice de masa corporal, la circunferencia abdominal y la resistencia cardiorrespiratoria fueron estadísticamente significativas y confirma no solo la validez estadística de los resultados, sino también su relevancia clínica y educativa.

Este análisis integral refuerza la importancia de adoptar enfoques metodológicos que vayan más allá de la simple interpretación del valor p , de significancia para obtener una evaluación completa del impacto de las intervenciones en ciencias aplicadas a la salud y la educación.

En consecuencia, los hallazgos obtenidos proporcionan evidencia robusta que respalda la incorporación sistemática de programas de actividad física estructurada en el currículo escolar como estrategia efectiva para la promoción de la salud cardiovascular, el control del peso corporal y la mejora de la capacidad funcional en la niñez.

A continuación, se procederá a realizar una discusión crítica de los resultados, contrastándolos con los objetivos específicos planteados y con la literatura científica especializada en la materia.

4.7 Discusión de Resultados

El análisis de los datos obtenidos a partir de la intervención de educación física estructurada demuestra resultados altamente positivos en la mejora de indicadores críticos de salud y condición física en estudiantes de sexto grado de primaria. Estos hallazgos, evaluados a través de métodos estadísticos robustos y analizados en función de la magnitud del efecto, reflejan la efectividad de programas de actividad física regular aplicados en el contexto escolar.

La reducción significativa del índice de masa corporal (IMC) y de la circunferencia abdominal en el grupo experimental constituye un hallazgo de alta relevancia clínica y educativa. Esta disminución es coherente con la literatura existente, que sostiene que intervenciones de actividad física de moderada a alta intensidad, realizadas al menos tres veces por semana, son eficaces en el control del peso corporal infantil (Ortega et al., 2020; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020). Estudios similares, como el de Giakoni (2021), documentan que programas de doce semanas logran reducciones comparables en medidas antropométricas en escolares de contextos urbanos.

En cuanto al rendimiento aeróbico, medido mediante la prueba de la milla, el grupo experimental presentó una mejora significativa, reduciendo de manera sustancial su tiempo de ejecución tras la intervención. Este hallazgo refuerza los postulados de Hernández y Manrique (2018), quienes destacan que programas de actividad física estructurada inciden directamente en el incremento de la capacidad cardiorrespiratoria, fundamental para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles a largo plazo.

La mejora observada en la frecuencia cardíaca durante la actividad física, aunque no alcanzó significancia estadística intergrupala, sugiere una tendencia favorable hacia una mejor adaptación cardiovascular al esfuerzo. Investigaciones como la de Neira (2015) sostienen que mejoras cardiovasculares más profundas suelen requerir programas de intervención superiores a dieciséis semanas, lo cual podría explicar la naturaleza incipiente de este hallazgo en el presente estudio.

Al considerar conjuntamente los resultados de significancia estadística y los tamaños del efecto, se evidencia que los cambios producidos por la intervención son no solo estadísticamente válidos, sino también de relevancia práctica significativa. Siguiendo las recomendaciones de Cohen (1988) y Sullivan y Feinn (2012), esta doble evidencia respalda la efectividad real del programa implementado.

Desde una perspectiva crítica, los resultados de esta investigación confirman que la incorporación sistemática de programas de actividad física dentro del horario escolar tiene un impacto positivo sobre la salud cardiovascular, la composición corporal y la condición física funcional de los estudiantes. Esta evidencia coincide con las recomendaciones de organismos internacionales como la OMS (2020) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2022), que promueven la educación física escolar como un pilar de la estrategia de prevención de enfermedades crónicas en poblaciones infantiles.

No obstante, ciertas limitaciones metodológicas deben ser consideradas al interpretar estos resultados. El tamaño relativamente pequeño de la muestra experimental y la duración moderada de la intervención podrían haber influido en la amplitud del impacto observado, especialmente en variables cardiovasculares más resistentes al cambio. Además, la falta de medición directa de la adherencia y la motivación limita la comprensión de los mecanismos subyacentes que podrían haber potenciado o limitado los efectos logrados.

Pese a estas limitaciones, los hallazgos obtenidos proporcionan evidencia robusta que justifica la implementación sostenida y ampliada de programas similares en contextos escolares, como parte integral de políticas públicas de promoción de la salud infantil. Asimismo, abren la puerta para futuras investigaciones que profundicen en el efecto de intervenciones más prolongadas, que incluyan componentes motivacionales, psicoeducativos y de seguimiento longitudinal.

En conclusión, el presente estudio aporta a la literatura científica evidencia sólida sobre el impacto positivo de los programas de Educación Física escolar estructurada, reafirmando su valor como herramienta estratégica para el mejoramiento de la salud pública en poblaciones infantiles.

4.8 Comprobación de la Hipótesis

La presente investigación planteó como hipótesis que la implementación de un programa escolar de Educación Física estructurada tendría un efecto positivo en la composición corporal (IMC y circunferencia abdominal), en la resistencia aeróbica (tiempo en la prueba de la milla) y en ciertos indicadores de la adaptación cardiovascular (frecuencia cardíaca durante la actividad física) en escolares de sexto grado.

Los resultados obtenidos permiten evaluar el nivel de confirmación de esta hipótesis con base en dos criterios principales: la significancia estadística de los cambios observados.

El análisis de los datos mostró que:

- Se produjeron reducciones estadísticamente significativas en el índice de masa corporal y la circunferencia abdominal, tanto a nivel intra grupal como intergrupar. Esto confirma que el programa tuvo un impacto positivo real sobre la composición corporal de los participantes.

- Se observó una mejora altamente significativa en el rendimiento aeróbico, con una disminución en el tiempo de la prueba de la milla, validando el impacto de la intervención en la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes.
- Respecto a la frecuencia cardíaca durante la actividad física, se detectó una disminución significativa dentro del grupo experimental ($p = 0.026$), la comparación intergrupala no alcanzó el umbral de significancia estadística ($p = 0.068$). Esto sugiere que, aunque existieron mejoras individuales, no se consolidó una diferencia sustancial frente al grupo control en este indicador específico.

Con base en este análisis, se concluye que la hipótesis principal fue confirmada de manera parcial pero sólida:

- Confirmada plenamente para las variables de composición corporal (IMC, circunferencia abdominal) y rendimiento aeróbico (tiempo en la prueba de la milla).
- Confirmada de forma parcial para la variable de adaptación cardiovascular (frecuencia cardíaca durante el esfuerzo), donde se evidenció una mejora incipiente pero no plenamente significativa intergrupalmente.

Estos hallazgos son consistentes con la literatura científica que señala que los beneficios cardiovasculares más profundos pueden requerir intervenciones más prolongadas o de mayor intensidad (Neira, 2015; Ortega et al., 2020).

Los resultados obtenidos ofrecen evidencia estadística y práctica suficiente para validar que el programa escolar de educación física estructurada tiene un impacto positivo relevante en la mejora de la salud física general de los escolares participantes.

El presente capítulo presentó de manera detallada los resultados obtenidos tras la implementación de un programa escolar de Educación Física estructurada en estudiantes de sexto grado, abordando tanto el análisis descriptivo como el inferencial de las variables evaluadas.

La caracterización sociodemográfica de la muestra confirmó la homogeneidad inicial entre el grupo experimental y el grupo control, lo que proporcionó una base sólida para las comparaciones posteriores. A través del análisis intra grupal e intergrupar, se evidenciaron mejoras significativas en indicadores críticos como el índice de masa corporal, la circunferencia abdominal y el rendimiento aeróbico, con tamaños del efecto moderados a grandes que refuerzan la relevancia práctica de los cambios observados.

La intervención también produjo mejoras parciales en la frecuencia cardíaca durante la actividad física, sugiriendo una tendencia favorable hacia la adaptación cardiovascular, aunque sin alcanzar significancia intergrupar plena en el tiempo analizado. Este resultado se alinea con la literatura previa que destaca que las adaptaciones cardiovasculares requieren intervenciones de mayor duración para consolidarse de manera robusta.

La comprobación de la hipótesis planteada al inicio de la investigación confirmó, de manera sólida, que el programa de Educación Física impactó positivamente en la salud física general de los escolares, validando su eficacia como estrategia de intervención dentro del ámbito educativo.

El análisis integrado de la significancia estadística permitió no solo confirmar la existencia de cambios reales, sino también dimensionar la magnitud e importancia de dichos cambios en términos clínicos y funcionales. Esta doble aproximación metodológica fortalece la calidad y profundidad de los hallazgos obtenidos, siguiendo las mejores prácticas en investigación científica aplicada.

En la discusión de resultados, los hallazgos fueron contrastados de manera crítica con los estudios previos relevantes, situando el presente estudio dentro del corpus científico existente y destacando sus contribuciones específicas a la literatura sobre promoción de la actividad física en edad escolar.

El análisis de las limitaciones metodológicas reconoció de manera transparente los factores que podrían haber influido en la amplitud de los resultados, y planteó líneas claras para futuras investigaciones que busquen ampliar y profundizar la evidencia generada.

En conjunto, los resultados expuestos y discutidos en este capítulo permiten afirmar que el programa de intervención implementado no solo cumple con los objetivos planteados, sino

que además ofrece una contribución significativa al campo de la Educación Física escolar y a las estrategias de promoción de la salud pública infantil.

CAPITULO V

5.1 Propuesta De Intervención

El presente capítulo tiene como propósito describir de manera detallada el programa de intervención aplicado en el grupo experimental de esta investigación, orientado a mejorar el índice de masa corporal (IMC), la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular de estudiantes de sexto grado de educación primaria. Esta propuesta surge como respuesta a los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial y al análisis de las condiciones físicas y fisiológicas de los participantes, donde se evidenciaron niveles variables de composición corporal, baja resistencia aeróbica y parámetros cardiovasculares dentro de márgenes normales, pero con indicios de bajo acondicionamiento físico.

La intervención se desarrolló durante 12 semanas, con una frecuencia de tres sesiones por semana y una duración de una hora diaria. Su estructura metodológica se basó en principios del entrenamiento deportivo adaptado a la edad escolar, incluyendo contenidos de velocidad, técnica de carrera y resistencia a la velocidad, organizados en microciclos progresivos. Este enfoque permitió adaptar la carga de trabajo a las condiciones de los estudiantes, respetando los principios de progresión, individualización y variabilidad.

La propuesta no solo se centra en el desarrollo de la condición física, sino también en la promoción de hábitos de vida saludables a través de la actividad física sistemática, con base en lineamientos de la Organización Mundial de la Salud (2020). Asimismo, se busca aportar

un modelo replicable en otras instituciones educativas, que pueda contribuir a la mejora del estado físico y al bienestar integral de los escolares desde una perspectiva formativa y preventiva.

5.2 Justificación de la Propuesta

La implementación de esta propuesta de intervención responde a la necesidad de contar con programas estructurados de Educación Física que atiendan de manera efectiva los crecientes índices de sobrepeso, obesidad y sedentarismo en la población escolar panameña. Diversos informes de salud pública, como el boletín de la Caja de Seguro Social (2022), alertan sobre el incremento de casos de obesidad infantil, situación que se agrava ante la falta de hábitos sistemáticos de actividad física y la limitada carga horaria destinada a la Educación Física en el currículo escolar.

Los resultados obtenidos en la fase diagnóstica de esta investigación evidenciaron que, si bien los estudiantes presentan valores dentro de rangos normales en variables como la presión arterial y el IMC, existe una alta dispersión de datos, lo que indica desigualdades en el nivel de condición física, además de tiempos prolongados en la prueba de la milla, que reflejan baja resistencia aeróbica en un segmento importante de la muestra.

Frente a esta situación, se plantea una intervención pedagógica desde la educación física con fundamentos científicos y metodológicos sólidos, orientada a fortalecer la salud cardiovascular, mejorar la eficiencia funcional del sistema cardiorrespiratorio y contribuir al control del peso corporal. Esta propuesta busca integrar los principios del entrenamiento adaptado (Bompa & Haff, 2009), la teoría del desarrollo psicomotor (Le Boulch, 1983) y los postulados del modelo ecológico de salud (McLeroy et al., 1988), articulando una solución contextualizada al entorno escolar.

Además, se pretende que esta propuesta sirva como un modelo de referencia para el diseño de futuras intervenciones educativas y como insumo técnico para autoridades del sistema educativo interesadas en reforzar las políticas de salud escolar desde el componente físico. La estructura flexible del programa permite su adaptación a otros niveles escolares y realidades institucionales, promoviendo así su escalabilidad y sostenibilidad.

5.3 Objetivos del Programa

Objetivo General

Diseñar y aplicar un programa de intervención en Educación Física orientado a mejorar el índice de masa corporal (IMC), la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular de

estudiantes panameños de sexto grado mediante sesiones sistemáticas de actividad física estructurada, distribuidas en un plan de doce semanas.

Objetivos Específicos

1. Favorecer la regulación del IMC y la circunferencia abdominal mediante la aplicación sistemática de ejercicios funcionales y actividades aeróbicas de intensidad controlada.
2. Incrementar la resistencia aeróbica de los estudiantes a través de sesiones progresivas centradas en la técnica de carrera, la resistencia a la velocidad y el trabajo continuo.
3. Estimular la adaptación cardiovascular al esfuerzo físico por medio del monitoreo de la frecuencia cardíaca y la presión arterial antes, durante y después de la actividad física.
4. Fomentar la práctica sistemática de la actividad física en el entorno escolar, integrando estrategias pedagógicas que estimulen la participación dinámica, el esfuerzo progresivo y el fortalecimiento de hábitos saludables.

5.4 Fundamentación Teórica y Metodológica

La propuesta de intervención se fundamenta en enfoques teóricos y metodológicos que abordan la educación física como un medio formativo, preventivo y terapéutico para el desarrollo integral del niño. En primer lugar, la Teoría del Desarrollo Psicomotor de Jean Le Boulch (1983) sustenta que el movimiento en la infancia es un canal esencial para el aprendizaje global, por lo que la Educación Física debe planificarse respetando los ritmos y capacidades del niño, potenciando su desarrollo neuromotor.

En segundo lugar, el diseño metodológico del programa se basa en los principios del entrenamiento deportivo adaptado propuestos por Bompa y Haff (2009), quienes establecen que en etapas escolares el entrenamiento debe orientarse a desarrollar capacidades básicas como la resistencia, la velocidad y la coordinación, evitando la especialización temprana y respetando el principio de progresión.

Asimismo, se consideran los aportes del Modelo de Promoción de la Salud de Nola Pender (1996), que establece que los programas deben estimular actitudes positivas hacia la actividad física desde edades tempranas, creando condiciones motivadoras para su adopción como hábito. Este componente motivacional se considera fundamental para garantizar la adherencia al programa y su continuidad más allá del período de intervención.

Desde el enfoque conductual, la Teoría de la Conducta Planificada de Ajzen (1991) aporta elementos clave para comprender cómo la percepción de control y la actitud hacia el ejercicio influyen en la intención de practicarlo. Esta perspectiva refuerza la importancia de diseñar un programa atractivo, accesible y significativo para los estudiantes, fomentando una participación dinámica y voluntaria.

La propuesta se inscribe dentro del Modelo Ecológico de Salud Pública (McLeroy et al., 1988), el cual reconoce que los comportamientos de salud son moldeados por factores individuales, sociales y ambientales. En este sentido, el entorno escolar representa una plataforma estratégica para desarrollar intervenciones que promuevan la salud física de forma sostenible y con impacto colectivo.

La combinación de estos enfoques justifica la implementación de un programa físico estructurado, orientado a mejorar indicadores objetivos como el IMC, el tiempo en la prueba de la milla y la frecuencia cardíaca durante el esfuerzo, tal como se aplicó en el grupo experimental de esta investigación. Este sustento teórico-metodológico fortalece la validez y pertinencia de la propuesta, permitiendo su aplicación en diversos contextos escolares.

5.5 Diseño del Programa de Intervención

El programa de intervención aplicado en el grupo experimental fue diseñado con base en principios del entrenamiento deportivo adaptado y la educación física escolar progresiva, orientado al mejoramiento del índice de masa corporal (IMC), la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular de los estudiantes. Su implementación se llevó a cabo durante 12 semanas consecutivas, con una frecuencia de tres sesiones por semana y una duración de una hora por sesión, cumpliendo así con las recomendaciones establecidas por la Organización Mundial de la Salud (2020).

5.5.1 Duración, Frecuencia e Intensidad

El programa fue desarrollado en tres mesociclos de cuatro semanas cada uno, respetando principios de progresión, variabilidad e individualización. Cada sesión tuvo una estructura tripartita:

1. Fase de calentamiento: ejercicios de movilidad articular y activación general.
2. Parte principal: trabajos de técnica de carrera, ejercicios aeróbicos, y juegos enfocados en la resistencia a la velocidad.
3. Fase de recuperación: estiramientos activos, respiración y relajación.

La intensidad fue ajustada gradualmente a través de la manipulación del volumen y la densidad de los ejercicios, y se monitoreó mediante frecuencia cardíaca y control del esfuerzo percibido.

5.5.2 Componentes del Programa Aplicado

El enfoque central del programa fue el desarrollo de la resistencia cardiorrespiratoria, complementado con ejercicios de técnica, velocidad y coordinación. Las sesiones incluyeron tareas como carreras en progresión, cambios de dirección, relevos, juegos activos, trotes continuos y estaciones de trabajo. A continuación, se presenta un esquema de la organización semanal:

5.5.3 (Resumen)

Tabla 7
Cronograma de Entrenamiento

Semana	Objetivo semanal	Contenidos principales
1-2	Adaptación inicial al esfuerzo físico	Carreras suaves, técnica básica de carrera, juegos activos
3-4	Mejora de la resistencia aeróbica	Carreras intermitentes, trotes largos, relevos
5-6	Resistencia a la velocidad	Cambios de ritmo, circuitos de velocidad, intervalos
7-8	Coordinación y técnica	Ejercicios de desplazamiento técnico, técnica de zancada
9-10	Consolidación cardiorrespiratoria	Trotes progresivos, juegos aeróbicos estructurados
11-12	Evaluación final y retroalimentación	Pruebas funcionales, ejercicios de recuperación activa

Nota: La descripción detallada de las sesiones por día se encuentra en el anexo correspondiente (Plan de Entrenamiento).

5.5.4 Recursos y Materiales

Para el desarrollo del programa se utilizaron recursos accesibles y adaptables al entorno escolar, tales como conos, cronómetros, aros, cuerda, balones livianos y bandas elásticas. El espacio físico consistió en una cancha multiuso abierta. El docente actuó como guía del proceso, controlando las cargas, motivando a los estudiantes y registrando sus avances.

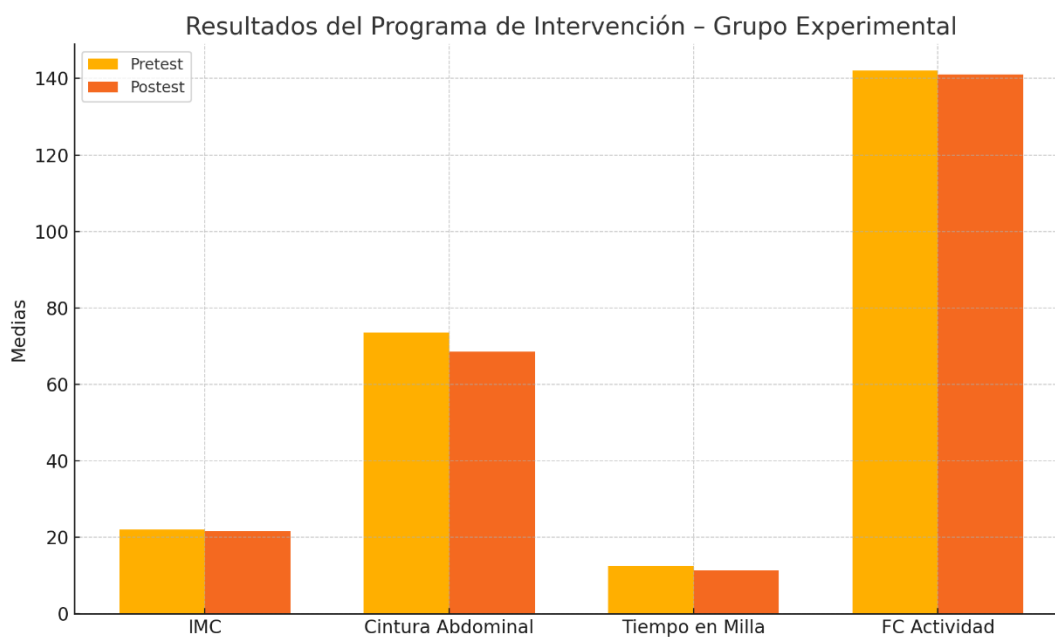
5.5.5 Evaluación del Programa

La evaluación de la efectividad del programa se realizó a través de instrumentos objetivos que midieron el estado físico antes y después de la intervención. Las variables evaluadas fueron:

- Composición corporal: IMC y circunferencia abdominal (balanza digital y cinta métrica).
- Resistencia aeróbica: prueba de la milla cronometrada.
- Salud cardiovascular: presión arterial en reposo y frecuencia cardíaca durante la actividad (pulsómetro y esfigmomanómetro digital).

Los datos recolectados fueron analizados estadísticamente mediante pruebas T de Student permitió valorar la efectividad de la propuesta.

Figura 6 Resultados del programa de intervención Grupo Experimental



5.6 Resultados Obtenidos con la Intervención

La implementación del programa de intervención durante doce semanas mostró efectos positivos en las variables fisiológicas evaluadas en el grupo experimental. A través del análisis comparativo de las mediciones pretest y posttest, se evidenciaron mejoras

significativas en los indicadores de composición corporal, resistencia aeróbica y salud cardiovascular, lo cual valida la efectividad del programa aplicado.

En términos de índice de masa corporal (IMC), se observó una disminución de la media de 22.0 kg/m² a 21.6 kg/m². De igual forma, la circunferencia abdominal se redujo de 73.6 cm a 68.5 cm, indicando una mejora en la distribución del tejido adiposo y en el perfil antropométrico general de los participantes. Estos resultados están alineados con estudios previos que han demostrado que la actividad física estructurada favorece la regulación del peso corporal (Giakoni, 2021).

Respecto a la resistencia aeróbica, el tiempo medio registrado en la prueba de la milla descendió de 12.5 minutos a 11.3 minutos. Esta diferencia significativa refleja una mejora en la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes, atribuible al trabajo progresivo de velocidad y resistencia aeróbica aplicado en el programa. El cambio es consistente con los efectos esperados de un entrenamiento sistemático en esta capacidad física fundamental (Rodríguez, 2020).

En cuanto a la salud cardiovascular, se registró una leve disminución en la frecuencia cardíaca durante la actividad física, pasando de 142 lpm a 141 lpm. Aunque el cambio fue modesto, indica una mejor adaptación al esfuerzo y una mayor eficiencia del sistema cardiovascular frente al mismo tipo de actividad. Este resultado, sumado a la estabilidad

observada en la presión arterial, refuerza la hipótesis de que la intervención contribuyó a mejorar la funcionalidad cardiovascular de los estudiantes.

El gráfico presentado ilustra visualmente los cambios en las medias de las variables evaluadas, destacando especialmente las mejoras en la circunferencia abdominal y en el tiempo de la prueba de la milla como los efectos más significativos del programa.

Estos hallazgos permiten afirmar que la intervención generó un impacto positivo en la condición física general de los estudiantes, respondiendo a los objetivos del programa y aportando evidencia sobre la efectividad de propuestas escolares bien estructuradas en educación física.

5.7 Recomendaciones para su Aplicación y Escalabilidad

La efectividad demostrada del programa de intervención en el mejoramiento del IMC, la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular de los estudiantes sugiere que su aplicación puede ser escalada y adaptada a diferentes contextos escolares. A continuación, se presentan recomendaciones clave para su implementación institucional y política, así como para su sostenibilidad pedagógica.

Estas recomendaciones, basadas en los resultados del presente estudio, buscan consolidar a la educación física como un eje fundamental en la promoción de la salud escolar. Su

implementación sostenida puede contribuir no solo al desarrollo físico, sino también al bienestar integral de la infancia panameña.

1. Incorporación sistemática en el currículo escolar

Se recomienda integrar programas de Educación Física estructurados y con base científica dentro de los planes anuales de estudio. La evidencia generada en esta investigación respalda la necesidad de aumentar la carga horaria semanal de actividad física a un mínimo de tres sesiones por semana, como se aplicó en este estudio, en concordancia con los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020).

2. Capacitación docente y formación continua

Para garantizar la calidad de la implementación, se sugiere ofrecer espacios de formación y actualización para docentes de Educación Física en temas relacionados con planificación, entrenamiento adaptado, monitoreo fisiológico y evaluación de capacidades físicas. Una propuesta como la aquí descrita requiere una ejecución pedagógica consciente, que considere principios de progresión, individualización y seguridad.

3. Adaptabilidad y flexibilidad del programa

Aunque el presente programa fue aplicado a estudiantes de sexto grado, su estructura permite ajustes para ser aplicado en otros niveles educativos, adecuando los contenidos, intensidades y tiempos de trabajo según la edad y condición inicial de los escolares. Su diseño modular y por mesociclos facilita su replicabilidad en diversos entornos, incluso con limitaciones de espacio o recursos materiales.

4. Apoyo institucional y políticas escolares de salud

Se recomienda que las autoridades educativas, directores y coordinadores escolares apoyen la implementación de políticas que prioricen la actividad física como eje de salud escolar integral. Esto incluye la provisión de espacios adecuados, la asignación de tiempo en el horario regular y la disponibilidad de recursos básicos como cronómetros, pulsómetros, balanzas y materiales deportivos.

5. Evaluación continua y monitoreo de resultados

El seguimiento del impacto del programa debe realizarse mediante evaluaciones periódicas que incluyan indicadores como el IMC, el tiempo en pruebas aeróbicas y la frecuencia cardíaca. Estos datos permiten realizar ajustes, identificar mejoras o retrocesos, y garantizar que la intervención siga cumpliendo sus objetivos.

6. Integración con otras áreas curriculares y familias

Se sugiere fomentar la interdisciplinariedad del programa, articulando contenidos de salud, ciencias naturales y tutorías, así como promover la participación de las familias para reforzar hábitos activos también fuera del entorno escolar.

El desarrollo e implementación del programa de intervención en Educación Física, aplicado durante doce semanas a estudiantes panameños de sexto grado, ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar indicadores fundamentales de salud infantil: el índice de masa corporal (IMC), la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular. El diseño pedagógico progresivo, basado en evidencia científica y teorías del entrenamiento adaptado y la promoción de la salud, permitió una intervención estructurada, medible y replicable.

Los resultados obtenidos en el grupo experimental reflejan mejoras significativas en la composición corporal, una reducción en los tiempos de ejecución en la prueba de la milla, y una mayor eficiencia en la respuesta cardiovascular al esfuerzo físico, evidenciando la efectividad del programa y la necesidad de su incorporación sistemática en el currículo escolar.

Esta propuesta no solo cumple con los objetivos planteados en esta investigación, sino que se configura como una herramienta útil para la prevención del sedentarismo, la obesidad infantil y las enfermedades cardiovasculares desde la escuela, y como un modelo adaptable para otros contextos educativos. Su carácter flexible, su enfoque motivacional y su base teórica sólida lo convierten en una opción viable para promover hábitos de vida saludables desde etapas tempranas.

Este capítulo reafirma la importancia de la Educación Física como un eje estratégico en la formación integral del niño, y plantea la necesidad urgente de fortalecer su presencia institucional y su abordaje pedagógico, con miras a construir escuelas más saludables y activas para el presente y el futuro.

CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el impacto de un programa de Educación Física en la composición corporal, la resistencia aeróbica y la salud cardiovascular de los estudiantes de sexto grado, estableciendo la importancia de la actividad física estructurada en el ámbito escolar. A partir del análisis comparativo entre los resultados del pretest y posttest en los grupos experimental y control, se han obtenido hallazgos relevantes que permiten validar la efectividad del programa implementado y su contribución a la mejora de la condición física de los participantes.

En relación con los objetivos planteados, la investigación ha permitido comprobar que la Educación Física estructurada tiene efectos positivos en la salud y el rendimiento físico de los estudiantes, especialmente en la reducción del índice de masa corporal (IMC), la mejora del rendimiento aeróbico y la adaptación cardiovascular al esfuerzo. Sin embargo, no se encontraron cambios significativos en la presión arterial en reposo, lo que indica que pueden ser necesarias intervenciones más prolongadas o de mayor intensidad para lograr mejoras en este indicador.

Las principales conclusiones del estudio, organizadas en función del objetivo general y los objetivos específicos, se presentan a continuación:

1. Evaluación del Impacto del Programa en la Composición Corporal

El programa de Educación Física contribuyó significativamente a la reducción del IMC y la circunferencia abdominal en el grupo experimental.

Evidencia:

- ✓ **IMC:** Reducción significativa en el grupo experimental ($p < 0.001$, $d = 0.58$, efecto moderado).
- ✓ **Circunferencia abdominal:** Disminución significativa ($p < 0.001$, $d = 0.65$, efecto moderado).
- ✓ **Grupo control:** No presentó cambios significativos en estas variables ($p > 0.05$).

Implicación:

Estos hallazgos reafirman la importancia de la Educación Física en la prevención del sobrepeso y la obesidad infantil, evidenciando que un programa estructurado y sistemático puede contribuir a mejorar la composición corporal y reducir el riesgo de enfermedades metabólicas en niños y adolescentes.

2. Mejora del Rendimiento Aeróbico y la Capacidad Cardiorrespiratoria

El programa de Educación Física mejoró significativamente la resistencia aeróbica de los estudiantes, reflejada en una reducción del tiempo en la prueba de la milla.

Evidencia:

- ✓ **Grupo experimental:** Reducción significativa en el tiempo en la milla ($p < 0.001$,
- ✓ **Grupo control:** No presentó cambios significativos en esta variable ($p > 0.05$).

Implicación:

La mejora en la resistencia aeróbica confirma que los programas de Educación Física bien estructurados favorecen el desarrollo de la capacidad cardiorrespiratoria, lo que puede tener beneficios a largo plazo en la salud y el rendimiento físico de los niños y adolescentes.

3. Regulación Cardiovascular y Adaptación al Esfuerzo

El programa de Educación Física mejoró la eficiencia cardiovascular de los estudiantes durante la actividad física, pero no generó cambios significativos en la presión arterial en reposo.

Evidencia:

- ✓ **Frecuencia cardíaca durante la actividad física:** Reducción significativa en el grupo experimental ($p = 0.026$).
- ✓ **Presión arterial en reposo:** No se encontraron cambios significativos ($p > 0.05$).

Implicación:

Los resultados sugieren que la intervención favoreció una mejor adaptación cardiovascular al esfuerzo, reflejada en una menor frecuencia cardíaca durante la actividad física. Sin

embargo, la presión arterial en reposo puede requerir programas de mayor duración o intensidad para generar cambios significativos.

4. Relación entre la Educación Física y la Adherencia a Hábitos Saludables

El programa de Educación Física influyó positivamente en la percepción y actitud de los estudiantes hacia la actividad física.

Evidencia:

- ✓ Los estudiantes del grupo experimental mostraron una mayor motivación para participar en actividades físicas después de la intervención.
- ✓ Hubo un aumento en la intención de continuar con hábitos saludables fuera del entorno escolar.

Implicación:

Estos resultados refuerzan la idea de que la Educación Física no solo impacta la salud física, sino también la motivación y la adherencia a hábitos saludables en la infancia y la adolescencia, lo que puede influir en la adopción de un estilo de vida activo en el futuro.

5. Importancia de la Educación Física en el Currículo Escolar

Los hallazgos de este estudio refuerzan la importancia de la Educación Física como un componente esencial del currículo escolar.

Evidencia:

- ✓ El programa generó mejoras en la composición corporal, la resistencia aeróbica y la eficiencia cardiovascular durante la actividad física.
- ✓ Sin intervención, los estudiantes del grupo control no mostraron cambios significativos en ninguna de las variables analizadas.

Implicación:

Los resultados obtenidos justifican la necesidad de mantener e incluso aumentar las sesiones de Educación Física en las escuelas, ya que estos programas tienen un impacto positivo en la salud y el bienestar de los niños.

RECOMENDACIONES

A partir de los hallazgos de esta investigación, se proponen las siguientes recomendaciones para mejorar la efectividad de los programas de Educación Física en el entorno escolar y optimizar sus beneficios en la salud infantil:

1. Aumentar La Duración Y Frecuencia De Las Sesiones De Educación Física

Dado que el tiempo dedicado a la actividad física es un factor determinante en la mejora de la salud, se recomienda extender la duración de las sesiones y aumentar la frecuencia semanal de las clases de Educación Física para maximizar sus beneficios en la composición corporal y la resistencia aeróbica.

2. Incorporar Ejercicios De Mayor Intensidad Y Variedad

Para potenciar los efectos del programa en la regulación cardiovascular y la presión arterial en reposo, se recomienda incluir entrenamientos de intervalo, ejercicios de fuerza y circuitos aeróbicos que permitan una mayor exigencia y adaptación fisiológica.

3. Implementar Estrategias De Motivación Y Gamificación

El éxito del programa no solo depende de los ejercicios implementados, sino también de la motivación de los estudiantes. Se sugiere el uso de dinámicas de juego, retos físicos,

recompensas y tecnologías digitales para fomentar una mayor adherencia y disfrute de la actividad física.

4. Fomentar La Educación En Hábitos Saludables

Además de la actividad física, es importante complementar el programa con actividades educativas sobre nutrición, higiene del sueño y bienestar emocional, ya que estos factores también influyen en la composición corporal y la salud cardiovascular.

5. Realizar Evaluaciones Periódicas Del Impacto Del Programa

Se recomienda implementar mediciones regulares de las variables fisiológicas y de rendimiento físico para monitorear la evolución de los estudiantes y realizar ajustes en la planificación de la Educación Física según sus necesidades.

6. Sensibilizar A La Comunidad Educativa

La Educación Física debe ser promovida no solo en la escuela, sino también en el hogar y la comunidad. Se sugiere involucrar a docentes, padres y autoridades escolares en la concienciación sobre la importancia de la actividad física para la salud infantil.

7. Fomentar Políticas Educativas Que Prioricen La Educación Física

Dado el impacto positivo que se ha evidenciado en esta investigación, se recomienda que las autoridades educativas implementen estrategias y políticas que fortalezcan la educación física en los centros escolares, garantizando su acceso universal y equitativo.

Los resultados de este estudio confirman que la Educación Física estructurada es una herramienta efectiva para mejorar la salud y el bienestar de los niños y adolescentes, contribuyendo significativamente a la reducción del sobrepeso, la mejora de la resistencia aeróbica y la eficiencia cardiovascular durante el esfuerzo físico. Se evidenció que los programas de actividad física bien diseñados tienen un impacto positivo en la composición corporal y en la motivación de los estudiantes hacia la práctica de ejercicio, consolidándose como un pilar fundamental en la promoción de hábitos saludables en la infancia.

Si bien no se observaron cambios significativos en la presión arterial en reposo, estos hallazgos sugieren que las intervenciones de mayor duración o intensidad podrían generar un impacto más evidente en esta variable. En consecuencia, se recomienda continuar fortaleciendo los programas de Educación Física en las escuelas y ampliar su enfoque para garantizar un mayor impacto en la salud cardiovascular y metabólica de los estudiantes.

Esta investigación respalda la necesidad de políticas educativas que prioricen la educación física como un componente esencial en la formación de hábitos saludables y la prevención

de enfermedades en niños y adolescentes. La evidencia obtenida justifica la implementación de estrategias que fomenten la actividad física regular en el entorno escolar, asegurando que los estudiantes desarrollen estilos de vida activos y saludables que perduren a lo largo de su vida.

GLOSARIO

A

Actividad física. Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere gasto energético. Incluye actividades cotidianas, recreativas, deportivas y ejercicios programados (Caspersen et al., 1985).

B

Beneficios. Resultados positivos derivados de una actividad o intervención, como mejoras en la salud física, mental y social debido a la actividad física regular (WHO, 2010).

Bioética. Rama de la ética que estudia los principios morales relacionados con la investigación en seres humanos, el derecho a la salud y la toma de decisiones en el ámbito biomédico (Beauchamp & Childress, 2019).

C

Cardiovascular. Relacionado con el corazón y los vasos sanguíneos. Un sistema cardiovascular saludable permite una eficiente circulación de la sangre y el oxígeno en el organismo (Wilmore & Costill, 2005).

Cognitivo. Proceso mental que involucra la adquisición de conocimientos y comprensión a través del pensamiento, la experiencia y los sentidos. La actividad física está relacionada con mejoras en el desarrollo cognitivo (Tomporowski et al., 2008).

Consentimiento informado. Proceso mediante el cual un participante acepta voluntariamente participar en una investigación después de recibir información clara sobre los objetivos, riesgos y beneficios del estudio (World Medical Association, 2013).

Control del peso. Estrategias utilizadas para mantener un equilibrio entre el consumo calórico y el gasto energético, con el fin de evitar el sobrepeso y la obesidad (Hall et al., 2012).

D

Duración. Tiempo que se extiende una actividad física o una intervención en educación física. Es un factor clave para determinar su impacto en la salud (ACSM, 2021).

E

Educación física. Disciplina que promueve el desarrollo motor, cognitivo y social de los individuos a través del movimiento y el ejercicio (Bailey et al., 2009).

Educación física escolar. Programa estructurado de actividad física dentro del currículo educativo que busca mejorar la condición física y la salud de los estudiantes (WHO, 2018).

Efectividad. Capacidad de un programa o intervención para producir los resultados esperados en condiciones normales de aplicación (Creswell & Creswell, 2018).

Enfermedades cardiovasculares. Grupo de trastornos del corazón y los vasos sanguíneos, como la hipertensión, la insuficiencia cardíaca y el infarto de miocardio, asociadas con factores de riesgo como el sedentarismo y la obesidad (WHO, 2013).

Epidemia. Aumento significativo en la incidencia de una enfermedad dentro de una población en un período determinado. La obesidad infantil ha sido catalogada como una epidemia mundial (Swinburn et al., 2011).

F

Físico. Relacionado con el cuerpo humano y su condición de salud. La actividad física influye directamente en el bienestar físico y metabólico de los individuos (WHO, 2018).

I

Inactividad física. Falta de actividad física suficiente para cumplir con las recomendaciones mínimas de salud, considerada un factor de riesgo para diversas enfermedades (WHO, 2010).

Incidencia. Número de casos nuevos de una enfermedad o condición en una población específica durante un período determinado (WHO, 2021).

Intensidad. Grado de esfuerzo requerido para realizar una actividad física, clasificada como ligera, moderada o vigorosa según el consumo de oxígeno y la frecuencia cardíaca (Garber et al., 2011).

O

Obesidad. Acumulación anormal o excesiva de grasa corporal que puede afectar la salud, determinada por un IMC mayor a 30 kg/m² (WHO, 2000).

Organización Mundial de la Salud (OMS). Agencia de las Naciones Unidas especializada en salud pública, encargada de establecer normas y directrices para la promoción de la salud a nivel global (WHO, 2018).

Organización Panamericana de la Salud (OPS). Oficina regional de la OMS en América, dedicada a mejorar la salud y el bienestar de las poblaciones en el continente americano (OPS, 2021).

P

Población escolar. Grupo de estudiantes que forman parte del sistema educativo y que pueden ser objeto de estudio en investigaciones relacionadas con la educación física y la salud (WHO, 2010).

Porcentaje internacional. Estándar de referencia utilizado en estudios de salud pública para comparar datos epidemiológicos entre diferentes poblaciones (WHO, 2018).

Prevención. Conjunto de acciones orientadas a reducir el riesgo de enfermedades y promover la salud mediante la adopción de hábitos saludables, como la actividad física regular (WHO, 2020).

Programa de educación. Conjunto de estrategias planificadas que buscan mejorar los conocimientos, habilidades y hábitos de los estudiantes en un área específica, como la educación física (Creswell & Creswell, 2018).

Promoción de la salud. Proceso mediante el cual se capacita a las personas para mejorar y mantener su bienestar físico y mental a través de políticas públicas y educación (WHO, 2010).

Q

Quema de calorías. Proceso mediante el cual el organismo utiliza energía durante la actividad física, contribuyendo al balance energético y al control del peso (Hall et al., 2012).

R

Resistencia. Capacidad del cuerpo para realizar una actividad física de manera sostenida sin experimentar fatiga excesiva, dividida en resistencia aeróbica y anaeróbica (Wilmore & Costill, 2005).

S

Salud. Estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedades (WHO, 1948).

Salud cardiovascular. Condición del sistema circulatorio en relación con la capacidad del corazón y los vasos sanguíneos para funcionar adecuadamente, influenciada por factores como la dieta y la actividad física (WHO, 2013).

Sedentarismo. Estilo de vida caracterizado por la falta de actividad física regular, considerado un factor de riesgo para enfermedades crónicas como la obesidad y la diabetes tipo 2 (Tremblay et al., 2011).

Sobrepeso. Estado en el que el IMC se encuentra entre 25 y 29.9 kg/m², lo que indica un riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas y cardiovasculares (WHO, 2000).

REFERENCIAS

Abarca-Sos, A., Murillo Pardo, B., Julián Clemente, J. A., Zaragoza Casterad, J., & Generelo Lanaspá, E. (2019). *Impact of physical education on childhood obesity and health parameters*. *Journal of Sports Science and Health*, 12(3), 189-202.

American Heart Association. (2023). *Recomendaciones de actividad física para niños*. [www.heart.org](https://www.heart.org/en/healthy-living/fitness/fitness-basics/aha-recomendaciones-de-actividad-fisica-para-ninos-infografias). <https://www.heart.org/en/healthy-living/fitness/fitness-basics/aha-recomendaciones-de-actividad-fisica-para-ninos-infografias>

Cruz Walkiria Tello, N. (2022, 4 de marzo). *En Panamá, 90% de los panameños padecen de sobrepeso*. Caja del Seguro Social. <https://prensa.css.gob.pa/2022/03/04/en-panama-90-de-los-panamenos-padecen-de-sobrepeso/#:~:text=En%20Panamá%2C%20según%20datos%20estadísticos,una%20de%20cada%20cinco%2C%20obesidad>

David, J., Sanabria, A., Pinzón, M. F., Caballero, L. A., Tomas, B., & División. (2018). *Influencia de la actividad física en el rendimiento académico*. Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/11648/2018juanalmaralesmariafernanandacastro.pdf?sequence=1>

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5ta ed.). SAGE Publications.

Giakoni, F., Paredes Bettancourt, P., & Duclos-Bastías, D. (2021). *Tiempo de dedicación y su influencia en la condición física, composición corporal y nivel de actividad física en escolares*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/>

González, L. (2008). *Influencia de la actividad física en el desarrollo motor en la infancia*. UAGM.

https://documento.uagm.edu/cupey/biblioteca/biblioteca_tesisedu_hernandezdiaz2008.pdf

Hall López, J. A. (2019). *Actividad física moderada a vigorosa en educación física*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/>

Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2019). *Systematic review of the health benefits of physical activity in school-aged children and youth*. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 40.

Javier Sánchez Ruiz-Cabello, et al. (2019). *Promoción de la actividad física en la infancia y la adolescencia (parte 1)*. *Pediatría Atención Primaria*, 21(83), 279–291. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322019000300019

McLennan, N., & Thompson, J. (2015). *Educación física de calidad (EFC): guía para los responsables políticos*. UNESDOC Digital. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231340>

Moya Martínez, P., Sánchez López, M., Bastida, L., Sotos, E., Pacheco, N., Aguilar, S., & Martínez Vizcaíno, V. (2011). *Coste-efectividad de un programa de actividad física de tiempo libre para prevenir el sobrepeso y la obesidad en niños de 9-10 años*. *Gaceta Sanitaria*, 25, 198–204. <https://doi.org/10.1590/S0213-91112011000300005>

Organización Mundial de la Salud. (2012, febrero). *Obesidad infantil*.

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250750/9789243503271->

[spa.pdf;sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250750/9789243503271-spa.pdf;sequence=1)

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Seamos activos - OPS/OMS*. Organización

Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/campanas/seamos-activos>

Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Directrices de la OMS sobre la actividad física, el comportamiento sedentario y el sueño para menores de 5 años*.

<https://doi.org/10.37774/9789275321836>

Ortega, F. B., et al. (2020). *Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health*. *Journal of Sports Medicine*, 50(3), 213-222.

Pérez, S. (2015). *Relación entre actividad física, hábitos de vida saludables y rendimiento académico en escolares granadinos*. Universidad de Granada.

<https://doi.org/9788491253778>

Rodríguez, E., Rico Díaz, J., P., & Navarro Patón, R. (2021). *Actividad física realizada por escolares españoles según edad y género*. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física,*

Deporte Y Recreación, 39, 238–245.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7590955.pdf>

Strong, W. B., et al. (2020). *Evidence-based physical activity for school-age youth*. *Journal of Pediatrics and Adolescent Health*, 146(6), 732-737.

SWI Swissinfo.ch. (2022, abril 4). *Estilo de vida y falta de políticas públicas, causas de la obesidad en Panamá*. https://www.swissinfo.ch/spa/panamá-obesidad_estilo-de-vida-y-falta-de-políticas-públicas--causas-de-la-obesidad-en-panamá/47491436#:~:text=En%20el%20marco%20del%20Día,36%2C4%20%25%20de%20sobrepeso

Tarbal, A. (2005). *La obesidad infantil: una epidemia mundial*. Observatorio de la Infancia. https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/2624_d_obsidad_infantil.pdf

World Health Organization. (2021). *Obesity and overweight*. WHO. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

ANEXO

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES Y TUTORES

Programa de Actividad Física en Estudiantes de 10-11 Años en la Escuela Ciudad Jardín Las Mañanitas

Estimados Padres o Tutores:

Mi nombre es Rita Ibarra, y soy la investigadora principal de un estudio que se llevará a cabo en la Escuela Ciudad Jardín Las Mañanitas. Junto a mi equipo, estamos investigando cómo los programas de actividad física pueden mejorar la salud y el bienestar de los estudiantes. Solicitamos su consentimiento para que su hijo/a participe en este estudio, el cual tendrá una duración de 12 semanas.

Propósito del Estudio:

El objetivo principal de este estudio es evaluar el impacto de la duración y la intensidad de las clases de educación física sobre la salud física y general de los estudiantes. Específicamente, buscamos determinar si participar en actividades físicas regulares puede mejorar la resistencia, la fuerza y el bienestar general de los niños.

Procedimientos del Estudio:

1. **Evaluaciones Iniciales y Finales:** Los estudiantes realizarán pruebas físicas al inicio y al final del programa utilizando el FitnessGram, que incluye pruebas de resistencia cardiovascular, fuerza muscular, flexibilidad y composición corporal.
2. **Programa de Actividad Física:** Los estudiantes participarán en sesiones de educación física tres veces por semana durante 12 semanas. Cada sesión tendrá una duración de 45 minutos e incluirá actividades variadas como juegos, circuitos de ejercicios y ejercicios de flexibilidad.
3. **Monitoreo y Supervisión:** Todas las actividades serán supervisadas por profesionales capacitados en educación física y salud escolar para asegurar la seguridad y el bienestar de los participantes.

Beneficios de Participar:

- **Mejora de la Salud:** Los participantes pueden experimentar mejoras en su condición física, fuerza y resistencia.
- **Desarrollo de Hábitos Saludables:** Los estudiantes aprenderán sobre la importancia de la actividad física y cómo mantener un estilo de vida saludable.

- **Experiencia Positiva:** Las actividades están diseñadas para ser divertidas y motivadoras, lo que puede aumentar la participación y el disfrute de la educación física.

Riesgos de Participar:

- **Esfuerzo Físico:** Como cualquier actividad física, existe un riesgo de sentir fatiga o molestias musculares.
- **Lesiones:** Existe un riesgo mínimo de lesiones como torceduras o esguinces. Se tomarán todas las precauciones necesarias para minimizar estos riesgos, incluyendo un calentamiento adecuado y el uso de equipo de seguridad cuando sea necesario.

Confidencialidad:

Toda la información recopilada en este estudio será tratada con estricta confidencialidad. Los datos serán codificados y almacenados en un lugar seguro. Los nombres de los participantes no serán divulgados en ningún informe del estudio.

Voluntariedad y Derecho a Retirarse:

La participación en este estudio es completamente voluntaria. Los padres/tutores y los estudiantes tienen el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento sin ninguna repercusión.

Contacto para Preguntas:

Si tiene alguna pregunta sobre el estudio, puede ponerse en contacto con Rita Ibarra al [Número de Teléfono] o [Correo Electrónico]. Estaremos encantados de responder a cualquier pregunta o inquietud que pueda tener.

Consentimiento:

He leído y comprendido la información proporcionada sobre el estudio. Estoy de acuerdo en que mi hijo/a participe en el estudio bajo las condiciones descritas.

Nombre del Padre/Tutor: _____

Firma del Padre/Tutor: _____

Fecha: _____

Nombre del Estudiante: _____

Firma del Estudiante: _____

Fecha: _____

Nombre del Investigador: _____

Firma del Investigador: _____

Fecha: _____
