

IMPACTO DE LOS EJERCICIOS DE ALTA Y BAJA INTENSIDAD EN LA DISMINUCIÓN DEL SOBREPESO INFANTIL

IMPACT OF HIGH AND LOW INTENSITY EXERCISES IN REDUCING OVERWEIGHT IN CHILDREN

Autores: ¹Walter Javier Aguilera Suárez y ²Geoconda Xiomara Herdoiza Morán.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-7538-2609>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-1017-6593>

¹E-mail de contacto: walter.aguilerasuarez9251@upse.edu.gob.ec

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

Afiliación: ¹²Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Artículo recibido: 26 de Octubre del 2025

Artículo revisado: 27 de Octubre del 2025

Artículo aprobado: 29 de Octubre del 2025

¹Licenciado en Educación Física Deportes y Recreación, Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador) con 13 años de experiencia en la educación, cursando una Maestría en Entrenamiento Deportivo en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

²Magíster en Entrenamiento Deportivo. Docente de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar cual fue la efectividad de un programa de ejercicios combinados de alta intensidad (HIIT) y baja intensidad (LIIT) en la reducción del sobrepeso infantil y demostrar que hubo mejora en las capacidades físicas de los niños de 11 y 12 años que fueron intervenidos. Se efectuó un diseño con grupo experimental (n=4) y grupo control (n=4) durante 16 semanas. Dando como resultado que el grupo experimental, que siguió el programa HIIT/LIIT, disminuyó significativamente el Índice de Masa Corporal (IMC) promedio de los estudiantes, pasando de 21.74 ± 0.04 a 19.75 ± 0.17 , $p=0.01$, Intervalo de confianza (IC95%) -2.8 a -1.0 con una diferencia en peso de 9.15%. Además, se observaron mejoras significativas en la velocidad ($d=0.9$), fuerza abdominal ($d=1.6$) y resistencia ($d=1.4$). Por el contrario, el grupo control, que recibió Educación Física regular no presentó cambios significativos en el IMC (de 22.23 a 21.88), evidenciando un porcentaje de 1.57%. Este estudio demuestra a la comunidad de manera convincente que la integración de programas de ejercicios combinados como HIIT y LIIT son una estrategia segura y fisiológicamente respaldada en numerosos estudios, para combatir de manera oportuna el sobrepeso infantil, construyendo una base

sólida, viable y aplicable en un contexto educativo.

Palabras clave: Sobrepeso infantil, Índice de masa corporal, Ejercicios de alta intensidad, Ejercicios de baja intensidad.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the effectiveness of a combined high-intensity (HIIT) and low-intensity (LIIT) exercise program in reducing overweight and to demonstrate improvements in the physical abilities of 11- and 12-year-old children who participated in the intervention. A design was implemented with an experimental group (n=4) and a control group (n=4) over a period of 16 weeks. The results showed that the experimental group, which followed the HIIT/LIIT program, significantly reduced the students' average Body Mass Index (BMI), from 21.74 ± 0.04 to 19.75 ± 0.17 , $p=0.01$, 95% Confidence Interval (CI) -2.8 to -1.0, with a weight difference of 9.15%. Significant improvements were also observed in speed ($d=0.9$), abdominal strength ($d=1.6$), and endurance ($d=1.4$). In contrast, the control group, which received regular Physical Education classes, showed no significant changes in BMI (from 22.23 to 21.88), reflecting a percentage change of only 1.57%.

This study convincingly demonstrates to the community that integrating combined exercise programs such as HIIT and LIIT is a safe and physiologically supported strategy, backed by numerous studies, to effectively combat childhood overweight—building a solid, viable, and applicable foundation within an educational context.

Keywords: Childhood overweight, Body mass index, High-intensity exercise, Low-intensity exercise.

Resumo

O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia de um programa de exercícios combinados de alta intensidade (HIIT) e baixa intensidade (LIIT) na redução do sobrepeso e demonstrar melhorias nas capacidades físicas de crianças de 11 e 12 anos que participaram da intervenção. Foi realizado um desenho experimental com grupo experimental (n=4) e grupo controle (n=4) durante 16 semanas. Como resultado, o grupo experimental, que seguiu o programa HIIT/LIIT, apresentou uma redução significativa no Índice de Massa Corporal (IMC) médio dos estudantes, passando de $21,74 \pm 0,04$ para $19,75 \pm 0,17$, $p=0,01$, Intervalo de Confiança (IC) 95% -2,8 a -1,0, com uma diferença de peso de 9,15%. Também foram observadas melhorias significativas na velocidade ($d=0,9$), força abdominal ($d=1,6$) e resistência ($d=1,4$). Por outro lado, o grupo controle, que recebeu aulas regulares de Educação Física, não apresentou mudanças significativas no IMC (de 22,23 para 21,88), evidenciando uma variação de apenas 1,57%. Em resumo, este estudo demonstra de forma convincente à comunidade que a integração de programas de exercícios combinados como HIIT e LIIT é uma estratégia segura e respaldada fisiologicamente por diversos estudos, para combater de maneira eficaz o sobrepeso infantil, construindo uma base sólida, viável e aplicável no contexto educacional.

Palavras-chave: Sobrepeso infantil, Índice de massa corporal, Exercícios de alta intensidade, Exercícios de baixa intensidade.

Introducción

En la actualidad el sobrepeso y la obesidad infantil representan una preocupación considerable a nivel mundial, con implicaciones significativas para la salud pública y el bienestar social, (Organización Mundial de la Salud, 2025). El sobrepeso en los niños e incluso en adolescentes ha incrementado en las últimas décadas, generando consecuencias físicas, psicológicas y sociales que se reflejan en la vida adulta. Este problema se relaciona estrechamente con el sedentarismo, la alimentación inadecuada y la escasa actividad física estructurada desde las edades infantiles. (Colaboradores de la GBD 2015 sobre Obesidad, 2017). Diversos estudios han demostrado que la implementación de programas de ejercicio físico, puede contribuir plenamente a mejorar la composición corporal de la condición física de los niños con sobrepeso, especialmente, el entrenamiento interválico de alta intensidad HIIT y el de baja intensidad LIIT, han demostrado ser eficaces y bien tolerados en poblaciones pediátricas (2023; Dávila et al. 2021). El trabajo del HIIT tiene por característica periodos cortos de ejercicios vigorosos y tiempo de descanso cortos, mientras que el LIIT mantiene una intensidad leve o moderada sostenida, ambos métodos inducen a las adaptaciones fisiológicas, como la oxidación de las grasas, la resistencia cardiovascular y la fuerza muscular. Según Texto publicado en un artículo de divulgación científica (Játiva, 2022; Deng y Wang, 2024; Fairbank, 2024).

Aunque en contraste al HIIT que ha sido ampliamente estudiado, el entrenamiento interválico de baja intensidad LIIT cuenta con poco respaldo científico, en especial en edad infantiles. Sin embargo, en adultos han evidenciado que puede mejorar la capacidad aeróbica, la sensibilidad a la insulina y la oxidación a las grasas, sin generar estrés

metabólico que muchas veces limita la adherencia a los ejercicios de alta intensidad. (Wewege et al., 2017). Ahora en relación al LIIT y para justificar su inclusión en el contexto escolar, este representa una alternativa accesible y segura especialmente para estudiantes con baja condición física o limitaciones asociadas al sobrepeso. Recientemente, una revisión sistemática de Castillo y Cedeño (2023) realizado en Ecuador concluyó que, si se adapta a las características de la población infantil, el HIIT no solo mejora la salud física, sino que también es una estrategia motivadora en el contexto de tiempo y participación desafíos asociados con programas escolares. También, Borrego (2022) encontró que el HIIT mejora la capacidad aeróbica y reduce los factores de riesgo cardiovascular en niños con sobrepeso; aunque no siempre se logran cambios significativos en el IMC. Además, investigaciones tales como las de Peralta-Luis et al. (2022) y luego también Stricker et al. (2020) han demostrado que el entrenamiento de fuerza y de resistencia es fundamental para mejorar la salud física y prevenir lesiones en niños con sobrepeso. Estas intervenciones no solo ayudan en el desarrollo físico, sino que también el bienestar emocional y social.

Y para dar más realce a las investigaciones de distintos autores demostrando los beneficios de los ejercicios en sus diversas modalidades enfatizando el entrenamiento a intervalos e intensidades, como lo indica Játiva et al. (2022) en su estudio donde propone que para combatir la obesidad infantil se deben combinar ejercicios de fuerza en entrenamientos de alta intensidad. En un contexto educativo en nuestro país el Ecuador, específicamente en la escuela de Educación Básica Virgilio Drouet Fuentes, se ha identificado que el 28.57% de los estudiantes entre 11 y 12 años presentaban sobrepeso al término del año lectivo 2024 –

2025. Este dato refleja la clara efectividad de las clases de educación física, que se imparten solo dos veces por semana y aunque el currículo contenga una estrategia metodológica que abarca los aspectos necesarios para el desarrollo integral de los estudiantes, no es suficiente porque carece de un enfoque específico para la disminución en el sobrepeso en un tiempo corto. Frente a esta realidad en la institución, el presente estudio propone la implementación de un programa combinado del HIIT y LIIT, durante 16 semanas, con el fin de disminuir el IMC y mejorar las capacidades Físicas Básicas como; la velocidad, la fuerza y la resistencia en estudiantes con sobrepeso. Esta intervención busca una alternativa innovadora y brinda una metodología más eficaz, adaptada al entorno escolar y respaldada por la evidencia científica. La relevancia de este trabajo radica en su factibilidad o accesibilidad por la comunidad educativa para recibir la intervención y al mismo tiempo contribuir al diseño de programas más efectivos y personalizados, que responda a las necesidades reales de la población infantil. La obesidad infantil se considera una enfermedad silenciosa que requiere de acciones concretas y sostenidas que promuevan estilos de vida saludable desde la escuela, (Carmona y Zapata, 2022; Ministerio de Salud Pública, 2024). A pesar de la evidencia sólida sobre el HIIT y LIIT aun presenta escasos estudios en poblaciones pediátricas, en Ecuador la prevalencia de sobrepeso infantil alcanza cifras preocupantes en el contexto escolar. Frente a esta realidad, se plantea como objetivo evaluar la efectividad de un programa combinado de HIIT/LIIT en la disminución de IMC y la mejora de capacidades físicas en niños de 11 a 12 años con sobrepeso.

Materiales y Métodos

La presente investigación se llevó a cabo bajo un diseño cuantitativo cuasiexperimental con un

enfoque Pretest Posttest para dos grupos (experimental y control). Se eligió esta metodología por su solidez para valorar la efectividad de una intervención de entrenamiento físico en un contexto real. (institución educativa), donde la asignación aleatoria estricta puede no ser factible o éticamente apropiada. Este diseño permite comparar los cambios dentro de cada grupo antes y después de la intervención y las diferencias entre el grupo experimental que recibe el programa específico y el grupo control que realiza la Educación Física convencional. La población de estudio estuvo conformada por niños y niñas de 11 y 12 años de edad, cursantes del 7mo grado paralelo “A y B” de la Institución Educativa pública, Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, dada la naturaleza del estudio en un contexto escolar. Se incluyó el 100% de los estudiantes que presentaban sobrepeso según los criterios de clasificación del (IMC) para su edad y sexo establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). De un total de 30 estudiantes, 8(28.57%) fueron identificados con sobrepeso y cumplieron los criterios de inclusión. Para el estudio específico, la muestra se distribuyó homogéneamente en dos grupos según la edad y el sexo:

- Grupo Experimental (n=4): Compuesto por 2 niños y 2 niñas con sobrepeso, quienes participaron en el programa de entrenamiento combinado HIIT/LIIT.
- Grupo Control (n=4): Compuesto por 2 niños y 2 niñas con sobrepeso con características similares a las del grupo experimental, quienes continuaron con las clases regulares de educación física.

Las variables consideradas en el estudio fueron; la Independiente, que fue la implementación del entrenamiento a intervalos de alta intensidad

(HIIT) y entrenamientos a intervalos de baja intensidad (LIIT). Por otro lado, la variable Dependiente, que fueron las pruebas de medidas Antropométricas y de Aptitud Física, las mismas que servirán para evidenciar los resultados del programa de intervención, cuyo estudio tuvo una estructura periódica de tres fases secuenciales: Para las medidas antropométricas se utilizó una balanza digital con la que se registró el peso y un tallímetro para la estatura de él o la estudiante, con estos datos ingresados a la base de datos de Excel se procedió a calcular el Índice de Masa Corporal (IMC). Para medir la condición física de los estudiantes, se utilizó un cronómetro digital, para registrar los tiempos en segundos, de las pruebas de velocidad y resistencia. En las pruebas de fuerza en abdomen se utilizó colchonetas pequeñas. El espacio utilizado fue la cancha de uso múltiple con la que cuenta la Institución Educativa, aprovechando las marcaciones gráficas en el piso para los distintos ejercicios, más la implementación deportiva que permiten gestionar este tipo de modalidad de entrenamiento entre los estudiantes. El programa de estudio se dividió de la siguiente manera: Fase 1: Diagnóstico Inicial (Pretest): Realizada al inicio del año lectivo (mayo de 2025), se llevó a cabo una evaluación del estado nutricional IMC y las capacidades físicas básicas condicionales, velocidad, fuerza y resistencia de todos los participantes. Fase 2: Se ejecutó el programa de entrenamiento el cual se dividió en tres etapas progresivas con duración de 16 semanas, las sesiones incluyeron; calentamiento, 10 minutos; parte principal 25 minutos; vuelta a la calma, 10 minutos, el objetivo fue inducir adaptaciones fisiológicas orientadas a la disminución del sobrepeso y aumentar las capacidades físicas básicas: Las etapas se dividieron de la siguiente manera.

- Etapa 1: adaptación aeróbica (semana de 1-4) se aplicaron sesiones de entrenamiento de baja intensidad entre el 60% y 70% de frecuencia cardíaca máxima (FCM). Se realizaron ejercicios como, caminatas controladas, juegos, desplazamientos suaves, ejercicios de coordinación básica. Se consideró la correcta ejecución técnica y la conciencia corporal.
- Etapa 2: transición e incremento de la intensidad, (semana 5-10), se introdujeron ejercicios de alta intensidad combinándolos con los de baja intensidad de manera progresiva y en relación a la adaptación del participante, además se alcanzó una FCM entre 70% y 90%. Se utilizó una densidad 1:1 en lo posible. Los ejercicios realizados fueron; saltos, carreras cortas, desplazamientos multidireccionales, ejercicios con el propio peso corporal, juegos de reacción y velocidad que combinen esfuerzo físico con estímulos cognitivos.
- Etapa 3: Optimización del rendimiento, (semana 11-16) la intensidad se elevó de 80% al 90% de la FCM, esta parte del programa fue clave para consolidar mejoras significativas. Se utilizó una densidad de 2:1, los ejercicios fueron progresivamente más exigentes de acuerdo a sus posibilidades, se ejecutaron Sprint en distancias cortas, burpees, saltos, sentadillas con saltos, etc. Se ajustaron cargas según su evolución.

Fase 3: Evaluación Final (Postest): Al culminar el programa de entrenamiento, se realizaron las mismas pruebas aplicadas en el pretest. Esto permitió comparar los resultados obtenidos antes y después de la intervención en ambos grupos y determinar la eficacia del programa. Durante el tiempo que duró el entrenamiento, el grupo de control asistió a las clases regulares de

educación física de la escuela, dichas clases fueron supervisadas por el docente tutor, de esta manera los estudiantes que participaron en el programa pudieron recibir la intervención específica. El procedimiento para las estadísticas se efectuó con el software SPSS, donde se aplicó la prueba t de student para muestras independientes (comparación entre ambos grupos) y emparejadas (Pretest vs Postes dentro de cada grupo), se estableció un nivel de significancia de $p < 0.05$. además, se calculó el tamaño del efecto (Cohen's d) y se presentaron los intervalos de confianza. Todas Las pruebas físicas aplicadas fueron seleccionadas en función a la necesidad de la intervención, también de acuerdo confiabilidad y adecuación para poblaciones pediátricas con sobrepeso. Todas se realizaron bajo situaciones reguladas en el contexto escolar, antes y posterior a la intervención.

Resultados y Discusión

Esta sección muestra los hallazgos clave procedentes del análisis de los datos antropométricos y de aptitud física de los participantes. El estudio estimó los cambios observados en los ejercicios combinados de alta y baja intensidad en un grupo experimental, comparándolo con un grupo control que mantuvo la clase habitual de la Educación Física. lo que confirmó la necesidad de ejecutar programas planificados como el que se ha realizado en este grupo de estudiantes. En base a los datos obtenidos individualmente se procede a realizar las estadísticas descriptivas e inferenciales para cada grupo. Teniendo como origen la tabla 1, a partir de esta se ejecutaron los análisis que evidencian los resultados y de la misma manera con la tabla 2, donde se observan evidencias en las pruebas de aptitud física. A continuación, se presentan las mediciones individuales de las variables de Peso y Talla,

para obtener el IMC en los grupos control y experimental.

Tabla 1. Mediciones individuales de las variables de Peso y Talla, para obtener el IMC en los grupos control y experimental

Grupo Control-	Valores Iniciales			Valores Finales		
	Peso Kg	Talla m.	IMC	Peso Kg	Talla m.	IMC
C1	53.8	1.53	22.98	53.5	1.54	22.56
C2	47.15	1.47	21.82	46.85	1.48	21.39
C3	40.45	1.37	21.55	41.23	1.37	21.97
C4	39.95	1.33	22.58	38.8	1.34	21.61
E1	55.5	1.6	21.77	51.15	1.61	19.73
E2	52.3	1.55	21.77	47.52	1.56	19.53
E3	44.15	1.4	21.68	40.1	1.42	19.89
E4	48.95	1.45	21.77	42.95	1.47	19.88

Nota: C1=Control estudiante1, E1=Experimental estudiante1 y así mismo con las demás abreviaturas.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados en la tabla evidencian, los datos iniciales y finales de peso, talla y el Índice de Massa Corporal (IMC) de los estudiantes del grupo control (C1-C4) y experimental (E1-E4), estos valores permiten observar el impacto de la intervención. Donde se identifican cambios en el grupo control, los cuales son mínimos por lo que el IMC se mantuvo prácticamente estable. Por ejemplo, C1 pasó de 22.98 a 22.56 en el IMC, en el caso de C3, se observó un ligero aumento en el IMC pasando de 21.55 a 21.97, lo que indica que la educación física regular no logró una mejora consciente en composición corporal. Por otro lado, el grupo experimental sí mostró una disminución significativa en el IMC en todas las mediciones, con valores finales por debajo de 20. Esto sustenta la efectividad que se atribuye el programa combinado HIIT y LIIT es efectivo y el hecho de que todos los participantes hayan alcanzado un IMC dentro del rango de lo normal refuerza la validez del

enfoque metodológico ejecutado. Luego de analizar los efectos del programa en el IMC, es fundamental presentar los resultados de las variables de las capacidades físicas evaluadas.

Tabla 2. Comparación de las Pruebas físicas evaluadas antes y después de la intervención de los grupos control y experimental.

Grupo Control-Experimental	Valores Iniciales			Valores Finales		
	Velocidad 20m (seg.)	Fuerza en abdomen (rep.)	Resistencia 500m (seg.)	Velocidad 20m (seg.)	Fuerza en abdomen (rep.)	Resistencia 500m (seg.)
C1	6.05	3	265.36	5.49	11	239.5
C2	6.20	9	230.23	6.01	13	219.31
C3	5.59	12	255.4	5.35	17	210.58
C4	6.49	7	325.32	6.10	18	271.38
E1	6.59	5	260.36	6.02	18	203.91
E2	6.25	7	250.26	5.54	20	210.5
E3	5.99	15	265.5	4.81	26	200.56
E4	5.79	8	315.52	4.77	21	237.25

Nota: C1=Control estudiante1, E1=Experimental estudiante1 y así mismo con las demás abreviaturas.

Fuente: Elaboración propia

La tabla representa los datos iniciales y finales de tres pruebas físicas aplicadas a los estudiantes, donde (C1-C4) representa al grupo control y (E1-E4) representa al grupo experimental: Al comparar los valores se observa claramente un mejoramiento en ambos grupos, por ejemplo; C1 disminuyó su tiempo en velocidad de 6.05 a 5.49 segundos y aumentó sus repeticiones en abdominales de 3 a 11, pero estas mejoras fueron menos relevantes en comparación al grupo experimental que evidenció mejoras en todas sus pruebas, por ejemplo; E3 redujo su tiempo de velocidad de 5.99 a 4.81 segundos, además incrementó sus repeticiones abdominales de 15 a 26 y disminuyó su tiempo de resistencia de 265.5 a 200.556 segundos. Estas evidencias permiten generar un impacto en el estudio ya que los resultados sugieren que el programa de entrenamiento a intervalos sí tuvo el cambio esperado.

Tabla 3. Impacto en la comparación del IMC, velocidad, fuerza abdominal y resistencia (pretest y postes) del Grupo Experimental y Control

Variables	Grupo	Pretest (Media ± DE)	Posttest (Media ± DE)	p valor	Cohen's d	IC95%
IMC (kg/m ²)	Experimental	21.75 ± 0.58	19.76 ± 0.17	< 0.01	4.27	[2.23, 6.31]
	Control	22.73 ± 0.55	21.88 ± 0.67	ns	—	—
Velocidad 20m (s)	Experimental	6.15 ± 0.33	5.29 ± 0.61	< 0.01	1.69	[0.59, 2.79]
	Control	6.08 ± 0.38	5.74 ± 0.33	ns	—	—
Fuerza abdominal (rep.)	Experimental	8.75 ± 4.03	21.25 ± 3.20	< 0.001	3.45	[1.83, 5.07]
	Control	7.75 ± 3.86	14.75 ± 2.99	< 0.05	2	[0.66, 3.34]
Resistencia 500m (s)	Experimental	272.41 ± 26.27	213.06 ± 14.88	< 0.001	2.73	[1.33, 4.13]
	Control	269.58 ± 39.63	235.69 ± 25.34	< 0.05	1	[0.01, 1.99]

Nota: M=media; DE= desviación estándar; Sig. = significancia (valor p); IC95% (Δ) intervalo de confianza del 95% para las diferencias de las medias; Cohén's d=tamaño del efecto.

La tabla muestra el impacto diferencial en la intervención de todas las variables de ambos grupos antes y después. El grupo experimental mostró una disminución significativa en el IMC con nivel $p=0.01$, con una media que pasó de 21.75 ± 0.58 a 19.76 ± 0.17 , este cambio muestra mejoría muy relevante, con un tamaño del efecto muy elevado (Cohen's $d = 4.27$), con un IC95% (2.23, 6.31) esto indica una mejora en la composición corporal, por el contrario, el grupo control no mostró cambios significativos, mostrando un IMC (22.73 ± 0.55 a 21.88 ± 0.67 , esto sugiere que el programa se atribuye el éxito por la implementación de los ejercicios HIIT y LIIT directamente. La velocidad mejoró significativamente ($p<0.01$) lo que refleja un incremento en esta capacidad, el grupo control no mostró cambios significativos. La fuerza en abdomen tuvo un notable aumento en las repeticiones en el grupo experimental con valor $p=0.0001$, con tamaño del efecto muy alto (Cohen's $d = 3.45$). sin embargo, el grupo control también mostró mejora significativa con valor ($p< 0.05$), el tamaño del efecto fue menor (Cohen's $d = 2$), lo que indica que la intervención provocó impacto pronunciado en el grupo experimental. La resistencia en el grupo de intervención redujo significativamente su tiempo obteniendo un valor ($p <0.001$) con tamaño del efecto elevado (Cohen's $d =2.73$), lo que evidencia una mejora en la capacidad

aeróbica, en relación a este incremento, el grupo control mostró una significancia ($p< 0.05$), pero el tamaño del efecto fue moderado (Cohen's $d =1$), lo que sugiere que hubo más eficacia en el grupo experimental.

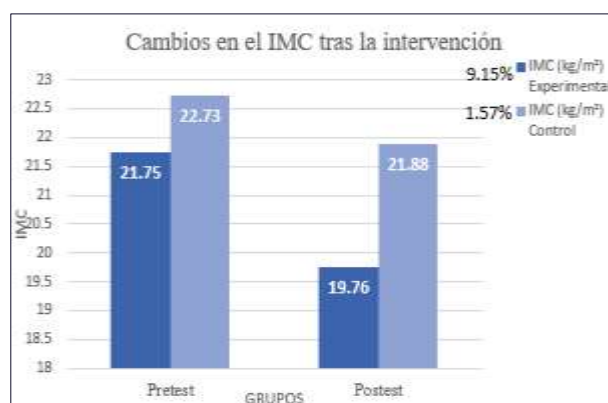


Figura 1. Variación del IMC en ambos grupos, luego de la intervención.

Como se observa en la figura 1, el grupo experimental presentó una disminución significativa del peso corporal que pasó de 21.75 Kg a 19.76 Kg. Lo que representa el 9.15%. A diferencia del grupo control que no mostró cambios significativos apenas pasó de 22.73 Kg a 21.88 Kg que equivale a 1.57%, que es casi imperceptible. Con este porcentaje diferencial se refuerza la solidez de la intervención al grupo experimental. Los hallazgos obtenidos en este estudio dejan claro que la combinación de ejercicios de alta y baja intensidad es una estrategia útil y viable para la

disminución del sobrepeso infantil. Lo que se observó en el grupo que recibió la intervención no fue solo la mejora de los números, sino un cambio real en el rendimiento y disposición frente al ejercicio. La disminución del IMC y aumento de las capacidades como la velocidad, la fuerza en abdomen y la resistencia concuerda con estudios anteriores que han demostrado validez en los entrenamientos de intervalos, con efectos positivos en la salud metabólica y la composición corporal en edades infantiles y juveniles. Además, a diferencia del grupo control que mantuvo una rutina convencional sin grandes variaciones, el grupo que recibió la intervención define la importancia de un programa actividad física estructurado para combatir el sobrepeso dentro de un contexto educativo. Los resultados confirman y respaldan que la evidencia existente generó mejoras en los indicadores antropométricos y pruebas físicas evaluadas. Específicamente, el nivel de significancia, el tamaño del efecto y el intervalo de confianza indican la consistencia en base a las mejoras de las capacidades física alcanzadas a través del programa.

Otro aspecto en la metodología fue la forma en que se seleccionaron los participantes. El muestreo por conveniencia respondió a las necesidades reales del entorno escolar, donde los factores internos como la disponibilidad del tiempo y espacio compartido influyen directamente al programa. Aunque no se controlaron variables como circunferencia de cintura, la dieta o el entorno familiar, esta intervención tuvo un nivel metodológico suficiente que aportó valor práctico a la propuesta educativa. De hecho, investigaciones recientes han propuesto que las intervenciones escolares que han sido basadas en la actividad física, sin tener el control riguroso en variables, pueden tener efectos positivos en la salud física y emocional de los participantes, siempre que se

mantenga una estructura metodológica y un acompañamiento pedagógico claro (Avilés et al. 2024). La experiencia que se desarrolló en este estudio tiene el respaldo en investigaciones como la de Pino Agurto et al. (2018) quienes ejecutaron un programa HIIT por tiempo de 12 semanas en un ambiente escolar en Chile, observan mejoras significativas en el peso, el porcentaje de grasa y la capacidad funcional.

Mas allá de los resultados cuantitativos en este tipo de intervenciones es la relevancia que tiene al integrar a los estudiantes a los hábitos deportivos en el entorno escolar sin generar exclusión. Desde que el ejercicio se plantea como una actividad recreativa, adaptada y progresiva, se convierte en una estrategia pedagógica capaz de promover el bienestar físico y emocional con compromiso educativo (Intriago et al. 2025). A pesar de los enfoques que normalmente evidencian la eficacia de los ejercicios de alta intensidad y corta duración, el entrenamiento interválico de baja intensidad LIIT propone una alternativa menos agresiva con el cuerpo, Tal como mostraron Keating et al. (2017), los ejercicios de baja exigencia pueden generar cambios significativos en la capacidad cardiorespiratoria. Este estudio refuerza la intervención que se propuso, donde el LIIT también es una herramienta transformadora y sostenible en poblaciones infantiles no solo en adultos, como en otros estudios sugieren. En contextos escolares, este nuevo enfoque se convierte en una oportunidad para conectar con el cuerpo desde el juego, la seguridad y el respeto a sí mismo.

Entre las limitaciones del estudio se reconoce que el tamaño de la muestra es pequeño, además, no se incorporó un plan alimenticio, para poder considerar que los cambios observados se debieron estrictamente al componente físico. A demás, la deficiente información de estudios acerca del LIIT en

edades infantiles dificulta discutir con otros autores que hayan tenido intervenciones similares a la implementada y comparar sus hallazgos. A futuro se propone ampliar el programa implementando, plan dieta y seguimiento longitudinal. La integración de los hábitos saludables desde edades temprana mejora el bienestar de las personas, formando una cultura deportiva que puede extenderse a la comunidad en general. El presente estudio piloto demostró que un programa combinado, implementado durante 16 semanas en estudiantes con sobrepeso, tuvo eficacia ya que disminuyó significativamente el IMC y mejoró la fuerza, velocidad y resistencia.

Conclusión

Este estudio ejecutado como plan piloto, demostró la importancia de implementar un programa de ejercicios combinado como el HIIT y LIIT, ya que practicado en un contexto escolar puede generar mejoras en la condición física y el IMC de los estudiantes con sobrepeso. Estos resultados confirman que las intervenciones ejecutadas en corto periodo de tiempo, planificadas y pedagógicamente guiadas, pueden inducir cambios en el estado físico y emocional de los estudiantes. Más allá de los resultados obtenidos, este estudio tiene una propuesta formativa que respetó las capacidades individuales y el vínculo con su propio cuerpo, convirtiéndose en una herramienta para fomentar hábitos saludables entre los estudiantes. Desde una visión institucional, este estudio reafirma que la escuela puede ser un escenario adecuado y seguro en promover modelos deportivos integrales que impacten en la salud infantil, la experiencia obtenida y la información aquí detallada son base esencial para el estudio de nuevas intervenciones con una mirada más amplia, que incluyan medidas complementarias, plan de dieta, crecimiento

longitudinal y estrategias de integración curricular. En este sentido resulta relevante pronunciarse sobre los ejercicios LIIT que, aunque carecen de suficiente respaldo científico en la población infantil, abre una ventana de oportunidades para explorar su gran potencial en el ámbito educativo, proponiendo una forma de educar innovadora que articule el cuerpo, emoción y aprendizaje en beneficio del desarrollo integral de los estudiantes.

Agradecimientos

Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a mi tutora, Mgtr. Geoconda Xiomara Herdoiza Morán, por su invaluable guía, apoyo constante y dedicación. Su experticia y paciencia fueron fundamentales para el desarrollo y culminación de esta investigación. Extiendo mi gratitud a todos los docentes de la maestría en Entrenamiento Deportivo por impartir conocimientos profundos y desafiantes, que no solo enriquecieron mi formación académica, sino que también sentaron las bases para este trabajo. Su compromiso con la excelencia educativa ha sido una inspiración. Los autores declaran no haber recibido financiamiento externo y no presentar conflictos de interés.

Referencias Bibliográficas

- Avilés, A., Ramírez, A., Escandón, S., Soto, G., Signe, V., Mejía, J., & Calvo, X. (2024). *UNICEF*.
https://www.unicef.org/ecuador/media/14396/file/PB2_AF2024.pdf
- Carmona, L., & Martinez, M. (2022). Los esfuerzos preventivos de las comunidades autónomas y la desigualdad socioeconómica en la obesidad o el sobrepeso infantil. *Gaceta Sanitaria*, 36(3), 214-220.
<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.08.004>
- Castillo, K. (2023). Efectos del entrenamiento de intervalos de alta intensidad en niños y adolescentes con sobrepeso. *Revista PENTACIENCIAS*, 5(7).

- <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i7.915>
- Colaboradores GBD. (2017). Efectos del sobrepeso y la obesidad en la salud en 195 países durante 25 años. *New England Journal of Medicine*, 377(1), 13-27. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1614362>
- Dávila, A. (2021). Efecto de un programa de entrenamiento interválico aeróbico de alta intensidad en población escolar femenina con sobrepeso u obesidad. *Retos*, 39, 453-458. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78200>
- Deng, Y., & Wang, X. (2024). Efecto del entrenamiento en intervalos de alta intensidad sobre la función cardiorrespiratoria en niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad: Metaanálisis. *Frontiers in Public Health*. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1269508>
- Fairbank, R. (2024, noviembre 13). Así es como el entrenamiento de baja intensidad transforma tu cuerpo. *National Geographic Latinoamérica*. <https://www.nationalgeographicla.com/ciencia/2024/11/asi-es-como-el-entrenamiento-de-baja-intensidad-transforma-tu-cuerpo>
- Játiva, P. (2022). Programa de actividad física para niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad post pandemia. *Cognosis*, 7(1), 111-124. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v7i1.4531>
- Keating, S. (2017). A systematic review and meta-analysis of interval training vs moderate-intensity training on body adiposity. *Obesity Reviews*, 18(8), 943-964. <https://doi.org/10.1111/obr.12536>
- Intriago, L., & García, J. (2025). Educación física y bienestar emocional: estrategia para el desarrollo integral en adolescentes. *Ciencia Latina*, 9(1). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16320
- Aguilar, M., & Ortega, A. (2014). Programas de actividad física para reducir sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes: Revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 727-740. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7680>
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Mundial de la Salud. (2025, mayo 7). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Peralta, L., Varela, P., & García, E. (2022). Efectos del entrenamiento de fuerza en niños con sobrepeso y obesidad: Revisión sistemática. *Retos*, 43, 233-242. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.87756>
- Pino, K., & Araya, C. (2020). Eficacia del HIIT en variables corporales en escolares de Temuco. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 22(2), 149-156. <https://doi.org/10.14306/renhyd.22.2.448>
- Stricker, P., Faigenbaum, A., McCambridge, T., LaBella, C., Brooks, M., & Canty, G. (2020). Entrenamiento de resistencia para niños y adolescentes. *Pediatrics*, 145(6). <https://doi.org/10.1542/peds.2020-1011>
- Weweg, M. (2017). The effects of high-intensity interval training vs moderate-intensity training on body composition in overweight adults. *British Journal of Sports Medicine*, 51(6), 494-503. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-095824>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Javier Aguilera Suárez y Geoconda Xiomara Herdoiza Morán.

