



Efectos del ejercicio físico y educación en salud sobre los comportamientos sedentarios y hábitos alimenticios en escolares con sobrepeso y obesidad

Effects of physical exercise and health education on sedentary behaviors and eating habits in overweight and obese schoolchildren

Autores

Elizabeth Roldán- González¹
Nataly Andrea Orozco Bolaños²
María Fernanda Ortiz Cabrera³
María Luisa Hurtado Otero⁴
María Alejandra Orozco Torres⁵

¹ Fundación Universitaria María Cano (Colombia).

² Fundación Universitaria María Cano (Colombia).

³ Fundación Universitaria María Cano (Colombia).

⁴ Fundación Universitaria María Cano. Renacer Ltda. (Colombia).

⁵ Fundación Universitaria María Cano (Colombia).

Autor de correspondencia:
Elizabeth Roldán- González
elizabeth.rolдан@fumc.edu.co

Cómo citar en APA

Roldán González, E., Orozco Bolaños, N. A., Ortiz Cabrera, M. F., Hurtado Otero, M. L., & Orozco Torres, M. A. (2025). Efectos del ejercicio físico y educación en salud sobre los comportamientos sedentarios y hábitos alimenticios en escolares con sobrepeso y obesidad. *Retos*, 64, 541-559.
<https://doi.org/10.47197/retos.v64.102540>

Resumen

Introducción: el aumento alarmante de la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil ha generado una preocupación global.

Objetivo: identificar los efectos del ejercicio físico y educación en salud sobre los comportamientos sedentarios y hábitos alimenticios en escolares con sobrepeso y obesidad.

Metodología: estudio de diseño cuasiexperimental, de alcance analítico, prospectivo (10 semanas) con pretest-posttest. Se evaluaron 135 escolares de tres instituciones educativas (públicas y privadas), 60 cumplieron con los criterios de inclusión (IMC para la edad ≥ 2 DE y tener entre ocho y 12 años), fueron asignados a dos grupos: Grupo Experimental (GE: 32) y Grupo No Experimental (GNE: 28). Se realizaron mediciones antropométricas (talla y peso); se aplicaron los cuestionarios de Hábitos de Salud relacionados con el Sobrepeso/Obesidad Infantil (CHS-SO) para identificar hábitos alimenticios y el YAP-SL (Youth Activity Profile – Spain- Versión libre para Latinoamérica) para los comportamientos sedentarios. Al GE se aplicó un programa de intervención con ejercicio y educación (se incluyó a progenitores en el componente educativo), el GNE no recibió intervención (debido al período de receso escolar).

Resultados: Las mediciones posttest y pretest mostraron cambios favorables significativos en el GE en peso, IMC, los niveles de actividad física (AF) y hábitos alimenticios, contrario al comportamiento del GNE.

Conclusiones: Los hallazgos respaldan la importancia de implementar programas de intervención escolar que combinen el ejercicio físico y la educación en salud para abordar el sobrepeso y la obesidad infantil; se resalta la necesidad de involucrar a los progenitores en estos programas para lograr resultados óptimos.

Palabras clave

Hábitos Alimentarios; sedentarismo; obesidad; sobrepeso; ejercicio físico; actividad física; infantes.

Abstract

Introduction: The alarming rise in the prevalence of childhood overweight and obesity has become a global concern.

Objective: To identify the effects of physical exercise and health education on sedentary behaviors and eating habits in overweight and obese schoolchildren.

Methodology: A quasi-experimental, analytical, prospective (10-week) pretest-posttest study. A total of 135 schoolchildren from three educational institutions (public and private) were evaluated; 60 met the inclusion criteria (BMI for age ≥ 2 SD and being between 8 and 12 years old) and were assigned to two groups: Experimental Group (EG: 32) and Non-Experimental Group (NEG: 28). Anthropometric measurements (height and weight) were taken; the Health Habits Questionnaire related to Childhood Overweight/Obesity (CHS-SO) was applied to assess eating habits, and the YAP-SL (Youth Activity Profile – Spain – Free version for Latin America) was used to evaluate sedentary behaviors. The EG participated in an intervention program involving exercise and education (parents were included in the educational component), while the NEG did not receive any intervention (due to the school recess period).

Results: Posttest and pretest measurements showed significant favorable changes in the EG in terms of weight, BMI, physical activity (PA) levels, and eating habits, unlike the NEG, which showed no improvements.

Conclusions: The findings underscore the importance of implementing school-based intervention programs that combine physical exercise and health education to address childhood overweight and obesity. Additionally, the involvement of parents in these programs is highlighted as essential to achieving optimal outcomes.

Keywords

Eating habits; dietary habits; obesity; overweight; physical exercise; physical activity; infants.

Introducción

El sobrepeso y la obesidad infantil representan un creciente y grave problema de salud pública a nivel global y local, que afecta los infantes sin distinción alguna (Machado et al., 2018). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024) entre 1975 y 2016 (41 años) la prevalencia del sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes se incrementó de manera exponencial pasando del 4% a más del 18% (14 puntos porcentuales). Para el caso de Colombia los reportes en la encuesta nacional de situación nutricional (ENSIN) evidencian un preocupante incremento en el sobrepeso y obesidad infantil, ya que en solo 5 años pasó de 18,8 % (ENSIN, 2010) a 24,4 % (ENSIN, 2015) (5,6 puntos porcentuales) y en 2023 según reportes de Unicef el 25% de los infantes a nivel nacional tienen exceso de peso.

Según los datos estadísticos proporcionados por la Secretaría de Salud, en el departamento del Cauca (2022) se registraron tres tipos de obesidad en el año 2021: "obesidad no especificada", "obesidad debida al exceso de calorías" y "otros tipos de obesidad", afectando al 1,16% de la población infantil, con edades comprendidas entre 0 y 14 años. Esto representa un total de 430 infantes afectados por la obesidad. Además, se observa que, en términos de grupos de edad, el 33% de los casos se encuentran en menores de 5 años, el 55% en el rango de 5 a 9 años (lo que representa el 80% de los infantes con obesidad), y el 12% en el grupo de 10 a 14 años, datos preocupantes, teniendo en cuenta las serias repercusiones a futuro sobre la salud de esta población.

En este sentido, estudios reportan que el sobrepeso y la obesidad son los principales factores de riesgo de muchas enfermedades no transmisibles (ENT), como la cardiopatía coronaria, la hipertensión y los accidentes cerebrovasculares, diabetes tipo 2, entre otras enfermedades (Kawuki et al., 2022; Sahoo et al., 2015) presentes anteriormente entre adultos, y que ahora, son cada vez más frecuentes entre niños y adolescentes, con serias implicaciones para su desarrollo integral, su calidad de vida e incluso para su expectativa de vida (por la alta posibilidad de mortalidad prematura), y con un alto costo para los sistemas de salud y la economía de los territorios y naciones (Barrio et al., 2020). De hecho, la Federación Mundial de Obesidad, la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (Arrieta & Pedro-Botet, 2020) y la ley 1355 de 2009 definen la obesidad como un proceso de enfermedad crónica de importancia en salud pública.

Estudios recientes (Castro-Cisterna et al., 2022; Fontealva et al., 2022) coinciden que el sobrepeso y la obesidad surgen principalmente como resultado del sedentarismo, la inactividad física y los hábitos alimenticios poco saludables, responsabilizando al individuo de su "enfermedad" (Martínez, 2017), sin embargo, se discute la necesidad de trascender este limitado análisis del contexto individual (en especial en los infantes), hacia análisis más amplios que involucren los contextos familiares, escolares y sociales, que cada vez se tornan más obesogénicos. No obstante, en el mundo, en especial en sociedades occidentales, los infantes tienden a adoptar comportamientos no saludables, como el sedentario (Pérez et al., 2019), esto va en incremento debido a diversos factores, uno de los principales es el acceso excesivo a la tecnología de uso pasivo, la cual tiene el potencial de generar implicaciones negativas sobre la salud física y mental de los escolares, y situando en perspectiva que los infantes cada vez se apropian más de la tecnología, se debe reconocer y sensibilizar que el tiempo de exposición a pantallas representa una aproximación importante a las conductas sedentarias. (Portela et al., 2021; Prieto-Benavides et al., 2015).

En este contexto, cobra relevancia considerar implementar diferentes estrategias de intervención para reducir el tiempo frente a las pantallas, una de ellas es el ejercicio físico y el ejercicio, como lo reporta Zhang et al. (2022) en el que varios estudios de su metaanálisis demuestran un significativo incremento del nivel de ejercicio físico y disminución en el uso de pantallas, en el grupo de intervención. Por otro lado, se sugiere explorar cómo utilizar los juegos y la tecnología para aumentar los niveles de ejercicio físico y promover la práctica de ejercicio entre los escolares, lo cual también ha mostrado ser efectivo, como lo indica en su estudio Oyelere et al. (2022).

Así mismo, los malos hábitos alimenticios, en especial los altos porcentajes de consumo en bebidas azucaradas han sido identificados como corresponsables de graves implicaciones en la salud en esta población (Ministerio de salud Colombia [Minsalud], 2023).

Por todo lo anterior, se hace un llamado al compromiso y la responsabilidad de la familia, los organismos y autoridades sectoriales encargadas de la protección de la infancia, las instituciones de educación, la



industria de los alimentos, al estado y la sociedad en general, para afrontar esta creciente pandemia y a trabajar en la promoción de estilos de vida saludables y en las condiciones necesarias para que estos sean adoptados.

La organización panamericana de la salud (OPS, 2024) promueve y apoya políticas, estrategias y actividades relacionadas con la prevención de la obesidad, en especial las recomendadas por la OMS como: la estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física, salud y el plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030, además resalta la importancia que sea implementado por un equipo multidisciplinario que realice apoyo integral en las dimensiones mental, emocional y física.

Las intervenciones en el sistema escolar han demostrado ser efectivas para incrementar los niveles de ejercicio físico y reducir la obesidad infantil, especialmente durante las primeras etapas del desarrollo. Estudios recientes reportan que programas de ejercicio físico implementados de forma estructurada y regular en las escuelas han generado aumento significativo de la AF diaria, reducción en los índices de obesidad y de sedentarismo y promovieron hábitos saludables desde una edad temprana, que pueden perdurar en el tiempo (Giakoni et al., 2021; Juric et al., 2023; Liu et al., 2019; Vidarte et al., 2022).

El enfoque de intervenciones escolares multicomponente que combinan nutrición adecuada, ejercicio físico e incremento de niveles de AF, han reportado ser efectivas en la prevención y control del sobrepeso y la obesidad infantil en escolares latinoamericanos (Mancipe et al., 2015). La intervención nutricional es fundamental y suele ser más efectiva que el ejercicio físico por sí solo. Se sugiere incorporar intervenciones en el ambiente familiar e involucrar a los progenitores en las intervenciones escolares, lo que se ha asociado con cambios comportamentales más positivos y duraderos en los infantes, además de fomentar la cohesión social en poblaciones desatendidas (Ayala et al., 2020; Vargas et al., 2017).

Considerando lo anterior, y que, aproximadamente el 90% de los infantes de ocho a 12 años están matriculados en la educación formal, permaneciendo gran parte de su tiempo en los colegios, este estudio se orientó a identificar los efectos de un programa de ejercicio físico y educación en salud sobre los comportamientos sedentarios y hábitos alimenticios en escolares con sobrepeso y obesidad en Popayán.

Método

Se realizó un estudio descriptivo de alcance analítico, de diseño cuasiexperimental longitudinal prospectivo con escolares de ocho a 12 años, con sobrepeso y obesidad, distribuidos en dos grupos (experimental y no experimental) a quienes se les evaluó antes (pretest) y después de una intervención (postest).

Entre los criterios de inclusión se consideraron: Participación voluntaria en el estudio (con firma de consentimiento de los progenitores, y asentimiento informado de los infantes), estar matriculados en Instituciones Educativas de la ciudad; infantes con edades entre los ocho y 12 años. Índice de masa corporal (IMC) para la edad ≥ 2 DE, no tener ninguna enfermedad que contraindique la práctica de ejercicio físico. Como criterio de exclusión se consideró el no brindar información completa para el diligenciamiento de los instrumentos de recolección de la información.

Participantes

Participaron de manera voluntaria y con consentimiento de los progenitores 135 escolares matriculados en los grados 3º, 4º, 5º, 6º y 7º de educación básica de tres Instituciones Educativas (dos privadas y una pública) de la ciudad de Popayán Cauca, Colombia.

Se implementó un muestreo no probabilístico por conveniencia, y fueron seleccionados 60 escolares con exceso de peso (19 mujeres y 41 varones) constituyendo la totalidad de los escolares que cumplieron con los criterios de inclusión, y fueron asignados intencionalmente a dos grupos quedando conformados de la siguiente manera: El grupo experimental (GE: n= 32), constituido por los participantes de dos colegios (uno privado y uno público) con calendario escolar activo en el periodo del estudio, quienes participaron en un programa de ejercicio físico y educación en salud que se extendió por 10 semanas (entre abril y septiembre del 2022). El grupo no experimental (GNE: n=28) o control, constituido por los estudiantes de un colegio privado, al que no se aplicó intervención por encontrarse en receso escolar.

Se invitó a la totalidad de progenitores y cuidadores de los escolares del Grupo experimental, logrando



la participación de un total de 28 personas, en las actividades de educación y talleres de preparación de alimentos, que se describen en el apartado de intervención.

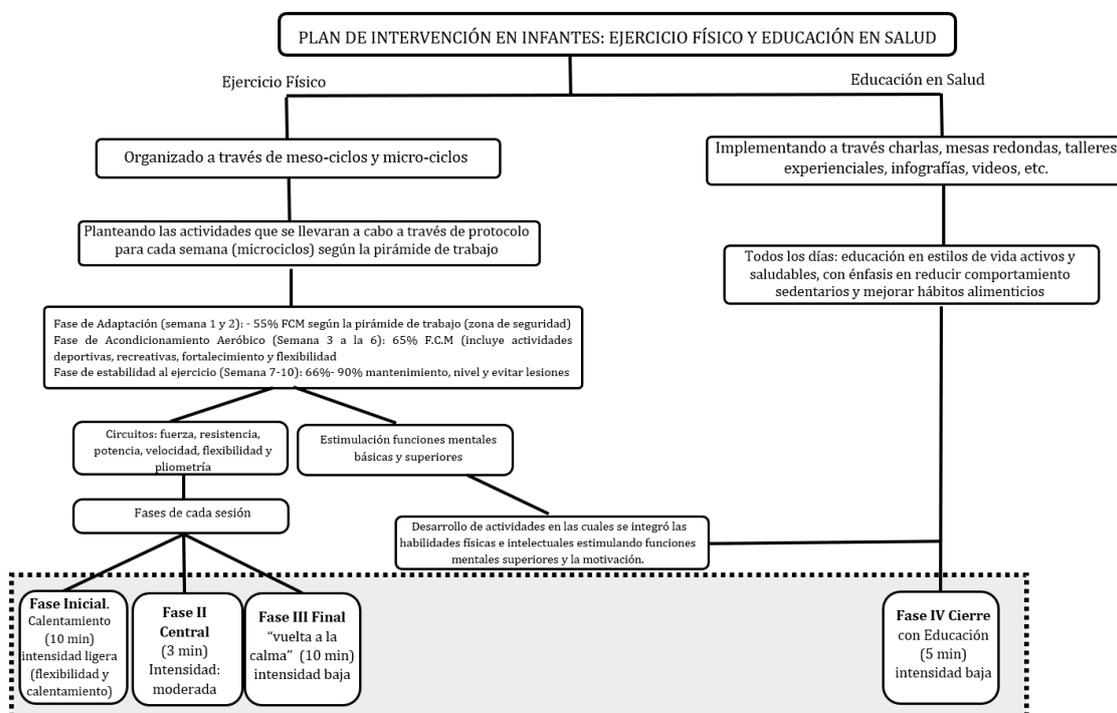
Procedimiento

El estudio contó con el apoyo y autorización de los directivos y profesores de las instituciones de educación, en cuyas instalaciones se desarrollaron las sesiones de aplicación de instrumentos de evaluación a los infantes de los dos grupos, en dos momentos (pretest y postest) y en el caso del grupo experimental, el plan de intervención (ejercicio y educación).

Acceso a la población: en un primer momento se contactó a los directivos de las instituciones educativas para obtener la autorización e ingresar a ellas. En el segundo momento, con la convocatoria realizada de forma conjunta de los investigadores y rectoría de los colegios, se realiza el primer contacto con los progenitores y escolares, espacio donde se firman consentimientos/asentimientos informados. Después, en el tercer momento, se desarrolla la primera sesión de valoración, en la que se toman datos sociodemográficos y antropométricos (talla y peso) de los estudiantes y se aplican los otros instrumentos (YAP-SL y CHS-SO). En el cuarto momento o periodo de intervención, con la coordinación de los profesores de deporte y recreación se traza un cronograma de trabajo para los 32 escolares identificados con exceso de peso que hacen parte del GE. Por último, en el quinto momento, se realizó la valoración final de la población para identificar cambios o efectos. Ambas mediciones se realizaron con ropa ligera, sin calzado, y siguiendo los protocolos definidos.

De manera paralela y en espacios programados desde la coordinación del colegio se realizaron las sesiones para el trabajo educativo en hábitos saludables con los progenitores y los escolares, con énfasis en acceso y preparación de alimentación sana, desarrollo de huertas caseras, y socialización de la política de seguridad alimentaria, todo con el apoyo de nutricionista, el programa de Tecnología de Gestión Gastronómica y la secretaría municipal de salud respectivamente.

Figura 1. Diagrama plan de intervención para infantes



Fuente: elaboración propia

Intervención

Se desarrolló una intervención mediante ejercicio físico y educación en salud para modificar comportamientos sedentarios y malos hábitos alimenticios en infantes con sobrepeso y obesidad, teniendo en cuenta las recomendaciones de la OMS y la legislación vigente en Colombia (París et al., 2020), el cual fue sometido a juicio de expertos en el área de actividad física y deporte, se aplicó al GE a través de sesiones presenciales, tres veces por semana con duración de 50 minutos durante 10 semanas. La intervención consistió en grupos de ejercicios aeróbicos y anaeróbicos, en sesiones de 10 minutos para la fase de calentamiento, 30 minutos de ejercicio de intensidad progresiva por semana, por último 10 minutos de fase de "vuelta a la calma" con énfasis en relajación, conciencia corporal y estiramientos. Al final de cada sesión de intervención se brindó acciones de educaciones en salud en estilos de vida activos y saludables. Se establecieron objetivos en dos áreas clave: la adaptación al ejercicio físico y la estimulación de las funciones mentales superiores. La segunda área se implementa como herramienta para aumentar la motivación, la adherencia y la implementación lúdica del programa, sin constituirse en una medida de resultado en este estudio. En el microciclo dedicado a la adaptación física, se trabajaron progresivamente las siguientes capacidades: resistencia aeróbica, velocidad de reacción, flexibilidad y fuerza. Para el microciclo orientado a la estimulación de las funciones mentales superiores a través del ejercicio, se abordaron áreas como la memoria, la atención, el razonamiento lógico y otras funciones ejecutivas. En la figura 1 se expone el plan de intervención diseñado para los infantes.

Planificación del Entrenamiento

Se diseñó un protocolo de entrenamiento estructurado en mesociclos y microciclos. Los mesociclos, como estructuras temporales intermedias en el proceso de entrenamiento, buscan alcanzar objetivos parciales dentro del ciclo global (Solé, 2006), representan periodos homogéneos de 3 a 6 semanas que permitieron la implementación de dos mesociclos durante las 10 semanas del estudio, siguiendo la clasificación de Ramos et al. (2012), que define cinco tipos de mesociclos (graduales, de base, de control, precompetitivos y competitivos). Dado que los participantes eran niños en fase de iniciación, se utilizó un mesociclo básico con el objetivo de reducir el tejido adiposo y fomentar la adherencia al ejercicio, promoviendo hábitos de vida saludables (y no con el objeto de desarrollar y estabilizar cualidades físicas específicas). Los mesociclos están compuestos por microciclos concebidos como unidades semanales de entrenamiento, integraron varias sesiones, adaptadas a las limitaciones del calendario escolar y laboral, con una duración práctica entre dos y nueve días (Bompa, 2019).

Método del Entrenamiento

Se emplearon dos métodos de entrenamiento. El primero, el método discontinuo, se basa en la alternancia entre periodos de trabajo y recuperación, que pueden gestionarse mediante intervalos de tiempo o repeticiones. El segundo, conocido como el "método del juego", utiliza actividades lúdicas para desarrollar una capacidad física específica (Manso et al., 1996). Este enfoque es especialmente relevante en la población escolar, donde las actividades lúdico-recreativas que abarcan áreas del desarrollo como la motricidad fina y gruesa, la audición y el lenguaje, así como las habilidades personales y sociales, son fundamentales para un desarrollo integral (París et al., 2020).

El plan de educación (talleres y capacitaciones) realizado con los progenitores de los participantes tuvieron gran acogida, logrando la asistencia del 85% (28) de los convocados, logro alcanzado con el apoyo de la Coordinación y Rectoría de las Instituciones Educativas participantes, que permitieron coordinar las actividades programadas, con actividades curriculares como reuniones de "escuela de padres" y entrega de notas.

Las actividades dirigidas a los progenitores consistieron en: a) una sesión de información sobre el proyecto y firma de consentimiento informado, b) dos sesiones de capacitación en hábitos saludables, c) dos talleres teórico prácticos en preparación de alimentos saludables con productos tradicionales, accesibles y nutritivos, orientados por estudiantes de gestión gastronómica de una institución de educación superior del territorio; d) una capacitación y estímulo (entrega de insumos) para el desarrollo de huertas caseras, e) una socialización de la política pública de seguridad alimentaria y nutricional (las dos últimas por parte de la secretaría de salud municipal).

Instrumentos

Las características sociodemográficas básicas de los escolares (edad, género y grado de escolaridad) se obtuvieron a través de un cuestionario estructurado de elaboración propia. Se realizó medición antropométrica incluyendo: talla (medida de estatura en posición de pie con tallímetro Seca portátil) y peso corporal, considerando la normativa técnica de la ISAK (Society for the Advancement of Kinanthropometry - Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría), con báscula electrónica (Omron HBF-514C), y se estimó IMC para la clasificación del estado nutricional de la población, considerando exceso de peso como el principal criterio de elegibilidad, con base en los parámetros establecidos en la resolución 2465 Ministerio de salud y protección social (Minsalud, 2016), específicos para infantes.

Para identificar los comportamientos sedentarios se aplicó el Cuestionario YAP-SL (Youth Activity Profile - Spain- Versión para Latinoamérica) (Saint-Maurice et al., 2015), que proporciona (en todas sus versiones) un perfil general de forma subjetiva de los patrones de actividad de esta población. Consta de 4 preguntas generales sobre posibilidades de realización de AF y nivel de disfrute con la misma; 15 preguntas adicionales indagan sobre hábitos específicos de AF y sedentarismo, realizados en la última semana. La confiabilidad test-retest de este instrumento se examinó en el estudio de Segura-Díaz et al. (2021) utilizando el coeficiente kappa ponderado (κ) y el coeficiente de correlación intraclase, demostrando una fiabilidad adecuada para la actividad escolar, extraescolar y conductas sedentarias ($k = 0,61 - 0,77$; ICC = 0,77-0,89) en niños y adolescentes. La versión en español (YAP-S) y su adaptación al español latinoamericano están disponibles gratuitamente en: <http://profith.ugr.es/yap>, y ha sido utilizado en estudios recientes (Noguera & Gamardo, 2022; Yañez- Sepúlveda et al., 2024a; Yañez-Sepúlveda et al., 2024 b).

Para la evaluación de los hábitos alimenticios se utilizó el Cuestionario de Hábitos de Salud relacionados con el Sobrepeso/Obesidad Infantil (CHS-SO) (Varela, 2013) que consta de 30 preguntas divididas en nueve indicadores: Consumo diario de las tres comidas principales; consumo diario de proteínas; consumo diario de frutas y verduras; consumo diario de agua; consumo diario de comida procesada; iteración del consumo de alimentos más consumo de END; consumo de END en la semana y los fines de semana; frecuencia de AF y práctica de deportes, estos se puntúan según las respuestas para obtener una clasificación en saludables y no saludables. La misma autora realizó un estudio posterior con 239 niños en Cali- Colombia (Varela et al., 2018), (ciudad ubicada en la misma región del país donde se realiza el estudio) el cual proporciona la forma de sintetizar los resultados, lo que permite clasificar los hábitos como saludables y no saludables. Los resultados muestran validez y fiabilidad del instrumento para ser aplicado en población infantil colombiana, adicionalmente, se identificó que ha sido utilizado o citado en estudios recientes (Quezada, 2022; Torres, 2021).

La información sociodemográfica básica de los progenitores fue recabada mediante un cuestionario corto que incluyó: datos de identificación, género, edad, nivel educativo y estrato socioeconómico. Esta estratificación es un instrumento de focalización geográfica que clasifica los inmuebles residenciales de un municipio para el cobro de las tarifas de los servicios públicos domiciliarios. Se clasifican en estrato uno: bajo-bajo, estrato dos: bajo, estrato tres: medio-bajo, estrato cuatro: medio, estrato cinco: medio alto, y estrato seis: alto. Departamento administrativo nacional de estadística (DANE, 2024). De esta manera, quienes tienen más capacidad económica corresponden a estratos más altos.

Consideraciones éticas

El estudio obtuvo la aprobación del comité de ética de la Fundación Universitaria María Cano según el acta No.01-2022 (adscrito al proyecto de investigación con código 011008009-2021-311). La aplicación de las intervenciones contó con la autorización de las instituciones de educación, de los progenitores (soportada mediante la firma de los consentimientos informados) y de los escolares (quienes diligenciaron el asentimiento informado), a quienes se les leyó el contenido de los documentos y se les solucionaron inquietudes, con acompañamiento de profesores y coordinadores de las instituciones. Se veló por el respeto a lo establecido en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y las disposiciones de la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia especialmente lo relacionado con confidencialidad de la información proporcionada, protección del daño, respeto a la autonomía de los infantes, y reciprocidad, así como, la protección de los datos personales (ley estatutaria 1581 de 2012).



Análisis de datos

Se realizaron análisis con estadística descriptiva con valores expresados en media, mediana y desviación estándar (DE). Para las variables continuas se procedió a evaluar la normalidad de los datos con la prueba Shapiro Wilk y se usó la prueba paramétrica t de student para evaluar si los cambios presentados al final de la intervención entre el grupo de los intervenidos y los no intervenidos eran estadísticamente significativos, al igual que las pruebas chi cuadrado y exacta de Fisher (según correspondiera). El análisis de los datos se realizó en el software estadístico SPSS 25 para Windows.

Resultados

Un total de 135 escolares, entre los ocho y 12 años, matriculados en los grados tercero a séptimo de educación básica primaria en tres Instituciones Educativas (dos privadas y una pública), participaron de manera voluntaria en el estudio. Del total, 50 (37%) eran mujeres y 85 (63%) varones. La medición antropométrica, permitió estimar el IMC (de acuerdo con los percentiles correspondientes). Los resultados revelaron una prevalencia puntual del 44,5% (60 infantes) de exceso de peso (sobrepeso 20% y obesidad 24,5%), lo que predominó entre los varones con un 30,4% de casos. (Tabla 1).

Tabla 1. IMC según género

Clasificación IMC (/Percentil)	Género		
	Varones	Mujeres	Total
Número de escolares	85	50	135
Riesgo de Delgadez ≥ -2 a < -1	0,74%(n=1)	0%	n= 1 (0,74%)
IMC Adecuado para la Edad ≥ -1 a $\leq +1$	31,8% (n= 43)	23% (n=31)	n= 74 (54,8%)
Exceso de peso			
Sobrepeso $> +1$ a $\leq +2$	12,5% (n=17)	7,4%(n=10)	n= 27 (20%)
Obesidad $> +2$	18,5% (n=25)	6% (n=8)	n= 33 (24,5%)

A partir de estos hallazgos, se seleccionaron los 60 escolares para formar parte de la muestra del estudio, distribuyéndolos en dos grupos: Grupo Experimental (GE) con 32 integrantes y Grupo No Experimental (GNE) con 28 integrantes, para llevar a cabo el despliegue del programa diseñado.

En cuanto a la distribución del exceso de peso por edad entre los integrantes de la muestra, este fue más frecuente entre los escolares de menor edad (de 8 a 10 años) con un 73,3% (44), siendo los infantes de 9 años los más afectados por el sobrepeso (13,3%) y los de ocho años por la obesidad (16,6%).

En la tabla 2 se presentan las características sociodemográficas destacándose que los varones predominaron en ambos grupos (71,8% intervenidos y 64,3% no intervenidos), la mayoría cursando el cuarto grado escolar y perteneciendo a instituciones educativas privadas. En cuanto al nivel educativo de los progenitores, en el GNE, un 53,5% posee estudios universitarios o de postgrado, mientras que en el GE predomina el nivel de bachillerato y primaria (68,7%), sin evidencia de casos con estudios de postgrado. Este patrón se replica en el nivel educativo de las madres, la mayoría (67,8%) siendo profesionales en el GNE, y un alto porcentaje (71,9%) con niveles de bachillerato y primaria en el GE.

Con relación al estrato socioeconómico en que habitan los infantes (y sus familias) del GE, se identifica que el 100% pertenecen a estratos bajos y medio bajo (ninguno en medio o alto). Por el contrario, en el GNE el 57,1% de los infantes residen en viviendas de estrato alto (5) y ninguno en estratos bajos (1, 2).

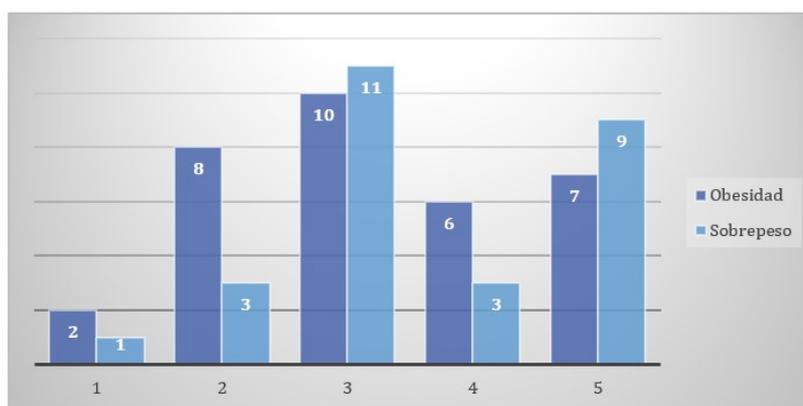
Tabla 2. Características sociodemográficas de la población

Variable		Intervención	
		No	Si
Género	Femenino	n=28 (%) 10 (35,7)	n=32 (%) 9 (28,1)
	Masculino	18 (64,3)	23 (71,8)
Grado de escolaridad	3	4 (14,3)	6 (18,8)
	4	7 (25,0)	18 (56,3)
	5	2 (7,1)	8 (25,0)
	6	7 (25,0)	0 (0,0)
	7	8 (28,6)	0 (0,0)

Institución	Institución Educativa 1 CDC- Pr	0 (0,0)	14 (43,8)
	Institución Educativa 2 (GMC)- Pr	28 (100)	0 (0,0)
	Institución Educativa 3 (TCM)- P	0 (0,0)	18 (56,2)
Nivel estudio del padre	Primaria	4 (14,3)	8 (25,0)
	Bachiller	3 (10,7)	14 (43,7)
	Técnico	6 (21,4)	6 (18,8)
	Profesional	13 (46,4)	4 (12,5)
	Posgrado	2 (7,1)	0 (0,0)
Nivel estudio de la madre	Primaria	1 (3,6)	6 (18,8)
	Bachiller	2 (7,1)	17 (53,1)
	Técnico	1 (3,6)	0 (0,0)
	Profesional	19 (67,8)	2 (6,2)
Estrato	1	0 (0,0)	3 (9,3)
	2	0 (0,0)	11 (34,4)
	3	3 (10,7)	18 (56,3)
	4	9 (32,1)	0 (0,0)
	5	16 (57,1)	0 (0,0)

Al analizar en la totalidad de participantes la distribución del estrato socioeconómico con relación a la presencia de sobrepeso y obesidad, se identifica que la mayoría de los participantes (21= 35%) pertenecen a estrato medio bajo (3), y el menor número (3=5%) a estrato bajo (1). (Ver figura 2).

Figura 2. Distribución de los escolares participantes según el estrato socioeconómico



Fuente: elaboración propia

En la tabla 3, se comparan las medianas de las variables antropométricas del GE y el GNE, entre el pretest y posttest, identificándose diferencias estadísticamente significativas en la talla y el peso ($p=0,0001$) y el IMC ($p=0,0125$), lo que sugiere que el programa de intervención a través de ejercicio físico (y educación en salud) planteado fue efectivo en la reducción de peso e IMC en los integrantes del GE.

Tabla 3. Características antropométricas básicas de la población

Variable	Experimental				No Experimental				*p Valor
	Pretest n (%)		Postest n (%)		Pretest n (%)		Postest n (%)		
	Promedio \pm DE	Mediana (RIC)							
Edad	9,1 \pm 0,8	9 (8,5 - 10,0)	9,1 \pm 0,8	9 (8,5 - 10,0)	10,4 \pm 1,6	11 (9-12)	10,4 \pm 1,6	11 (9- 12)	-
Talla	1,3 \pm 0,1	1,4 (1,3 -1,4)	1,4 \pm 0,1	1,3 (1,3 -1,4)	1,45 \pm 0,1	1,5 (1,3-1,5)	1,5 \pm 0,1	1,5 (1,4 -1,5)	0,0001
Peso	44,2 \pm 6,6	43 (38,1- 49,3)	40,4 \pm 6,3	39,8 (35,5- 45,5)	49,9 \pm 13,1	49,1 (38,8- 59)	51,5 \pm 13,1	50,1 (40- 59,8)	0,0001
IMC	23,6 \pm 2,9	25,1 (20,5- 25,5)	21,4 \pm 2,7	21,4 (18,6 -23,7)	23,2 \pm 2,8	23,2 (20,8 -25,3)	23,2 \pm 2,5	22,7 (21,1- 25,0)	0,0125

Prueba t para comparación de medias.

*Diferencias significativas: $p < ,05$.

La Tabla 4 muestra el tiempo que los estudiantes dedican a realizar AF o actividades sedentarias durante la jornada académica. Se observan cambios positivos estadísticamente significativos con un aumento de

la AF en ambos grupos, siendo mayores en el GE. Específicamente, se registran incrementos significativos en el desplazamiento activo al colegio, tanto al ir ($p=0,019$) como al volver caminando o en bicicleta ($p=0,006$). Esto indica un aumento en la proporción de escolares que eligen medios de transporte activos, promoviendo así la movilidad activa y el gasto energético en el trayecto hacia y desde el colegio.

Estos hallazgos están respaldados por la percepción positiva del disfrute de la AF y la educación física (EF) por parte de escolares participantes en ambos grupos. Se observa un incremento en el disfrute de la AF en los dos grupos, con una reducción (especialmente en el GNE) en aquellos que no disfrutaban de ella. Es relevante destacar que, en el grupo experimental el 78,1% de los participantes manifestaron disfrutar “mucho o bastante” la realización de la AF en el postest, lo cual fue estadísticamente significativo ($p=0,002$).

Al analizar el disfrute en las clases de educación física, también se observaron cambios estadísticamente significativos ($p=0,001$). Resultó llamativo que todos los integrantes del GE manifestaron algún nivel de disfrute en las clases, y un 40,6% reportó un incremento en el disfrute a “bastante o mucho” desde el pretest hasta el postest. Por otro lado, el GNE también experimentó un aumento (del 25%) en la percepción del disfrute, un aspecto interesante para investigar ya que este grupo no tuvo intervención (se encontraban en receso escolar) que explique los cambios.

Otro aspecto que mostró cambios estadísticamente significativos entre el pretest y postest fue el relacionado con la frecuencia o tiempo en que los escolares practicaban deporte, corrían o jugaban de manera activa durante los recreos ($p=0,0001$). Se observa que, en el GE a pesar de contar con un solo recreo, aumentó en un 37,5% los participantes que reportaron hacerlo “casi todo el tiempo”, mientras que aquellos que lo reportaron como “poco o muy poco” disminuyeron en un 46,9% (ver tabla 4).

Tabla 4. Variables Actividad física dentro de la jornada académica

Variable	Opciones de respuesta	Experimental		No Experimental		p Valor*
		Pretest n (%)	Postest n (%)	Pretest n (%)	Postest n (%)	
Ir al Colegio (días)	0	17 (53,1)	12 (37,5)	20 (71,4)	17 (60,7)	0,019
	1-3	4 (12,5)	5 (15,6)	6 (21,4)	7 (25,0)	
	4-5	11 (34,4)	15 (46,9)	2 (7,1)	4 (14,3)	
Volver al Colegio (días)	0	14 (43,8)	7 (21,9)	21 (75,0)	16 (57,1)	0,006
	1-3	5 (15,6)	7 (21,9)	5 (17,9)	8 (28,6)	
	4-5	13 (40,6)	18 (56,3)	2 (7,1)	4 (14,3)	
Días clases Educación Física	1	32 (100)	32 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)	-
	2	0 (0,0)	0 (0,0)	28 (100)	28 (100)	
Cuántos recreos	1	32 (100)	32 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)	-
	2	0 (0,0)	0 (0,0)	28 (100)	28 (100)	
Disfrute Actividad Física	Bastante o mucho	23 (71,8)	25 (78,1)	11 (39,3)	18 (64,3)	0,002
	Algo o Nada	9 (28,1)	7 (21,9)	17 (60,7)	10 (35,7)	
Disfrute clases Educación Física	Bastante o mucho	15 (46,9)	28 (87,5)	8 (28,6)	15 (53,6)	0,001
	Algo o Poco	17 (53,1)	4 (12,5)	13 (46,4)	12 (42,9)	
	Nada	0 (0,0)	0 (0,0)	7 (25,0)	1 (3,6)	
Actividad durante recreos (frecuencia/tiempo)	Mucho o casi todo el tiempo	4 (12,5)	16 (50,0)	4 (14,3)	4 (14,3)	0,0001
	Más o menos la mitad del tiempo	9 (28,1)	12 (37,5)	6 (21,4)	8 (28,6)	0,0001
	Poco o muy poco tiempo	19 (59,4)	4 (12,5)	18 (64,3)	16 (57,1)	

*Prueba exacta de Fisher.

*Diferencias significativas, $p < ,05$.

La Tabla 5 muestra el tiempo que los estudiantes dedican a realizar AF o actividades sedentarias fuera de la jornada académica, específicamente aquellas que resultaron significativas en la comparación entre los grupos.

Al preguntar cuántos días a la semana realizan al menos 10 minutos de AF después del colegio (hasta las 18:00 horas), se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,047$). El GE mostró un cambio positivo marcado, con una reducción del 43,8% en aquellos que no realizaban AF ningún día a la semana, y un aumento del 40,3% en aquellos que la realizaban entre 1 y 3 días. Al analizar por género en este grupo, se identificó que las mujeres presentan una mayor proporción (66,7%, 8/12) de realización de AF en comparación con los varones (55%, 11/20). Por otro lado, el GNE experimentó cambios negativos, con un notable incremento del 35,7% en aquellos que no realizaban AF ningún día después del colegio, y una reducción del 21,4% en aquellos que la realizaban.

También se observaron diferencias significativas entre los grupos ($p < 0,001$) en la realización de AF por las tardes (entre las 18:00 y las 22:00). En el GE, todos los que no realizaban ninguna actividad (62,5%) comenzaron a realizarla; los que la realizan entre uno y tres días aumentó en 40,7% y aquellos que la practican de cuatro a cinco días incrementó 21,9%. En el GNE, los porcentajes de inactividad se elevaron, especialmente en el grupo que realizaba AF al menos entre uno y tres días, con una reducción del 17,9%. Los últimos cuatro ítems de la tabla muestran cambios marcados entre el pretest y el posttest, siendo estadísticamente significativo el comparativo intergrupos ($p = 0,000$). Esto sugiere que la motivación por la AF transmitida por el programa ha llevado a los niños a realizar actividades incluso después del colegio y los fines de semana, disminuyendo notablemente los hábitos sedentarios.

Estos hallazgos resaltan la importancia de implementar programas de intervención que promuevan el disfrute y la motivación hacia el ejercicio y la AF, dirigidos por personal idóneo. Además, se destaca la importancia de actividades extracurriculares y en el hogar con el apoyo del núcleo familiar, para fomentar un ambiente positivo y motivador que involucre a los escolares en un estilo de vida activo y saludable.

Tabla 5. Actividad física fuera de la jornada académica (en hogar)

Variable	Opciones de respuesta	Experimental		No Experimental		p Valor*
		Pretest	Posttest n (%)	Pretest n (%)	Posttest n (%)	
Actividad después del colegio (días)	0	14 (43,8)	0 (0,0)	5 (17,9)	15 (53,6)	0,047
	1-3	10 (31,3)	23 (71,9)	17 (60,7)	11 (39,3)	
	4-5	8 (25,0)	9 (28,1)	6 (21,4)	2 (7,1)	
Actividad por las tardes (días)	0	20 (62,5)	0 (0,0)	8 (28,6)	9 (32,1)	0,001
	1-3	9 (28,1)	22 (68,8)	18 (64,3)	13 (46,4)	
	4-5	3 (9,4)	10 (31,3)	2 (7,1)	6 (21,4)	
Que hiciste hasta la Comida	Correr o jugar un poco	8 (25,0)	10 (31,3)	5 (17,9)	7 (25,0)	0,000
	Correr y jugar bastante o intensamente	2 (6,3)	9 (28,1)	6 (21,4)	1 (3,6)	
	Estar o pasear por los alrededores	7 (21,9)	13 (40,6)	8 (28,6)	5 (17,9)	
	Estar sentado (leer, hablar, hacer deberes)	15 (46,9)	0 (0,0)	9 (32,1)	15 (53,6)	
Cuántos días hiciste deporte después del colegio	1-3 veces en la última semana	21 (65,6)	17 (53,1)	11 (39,3)	16 (57,1)	0,000
	4-5 veces en la última semana	1 (3,1)	15 (46,9)	13 (46,4)	3 (10,7)	
	Ninguno	10 (31,3)	0 (0,0)	4 (14,3)	9 (32,1)	
Cuántas tardes hiciste deporte	1-3 veces por semana	20 (62,5)	14 (43,8)	12 (42,9)	17 (60,7)	0,000
	4-5 veces en la última semana	1 (3,1)	18 (56,3)	7 (25,0)	4 (14,3)	
	Ninguno	11 (34,4)	0 (0,0)	9 (32,1)	7 (25,0)	
En el último fin de semana cuántas veces hiciste deporte	1-3 veces	17 (53,1)	14 (43,8)	13 (46,4)	10 (35,7)	0,000
	4-5 veces	1 (3,1)	14 (43,8)	1 (3,6)	2 (7,1)	
	6 o más veces	2 (6,3)	4 (12,5)	3 (10,7)	0 (0,0)	
	Ninguno	12 (37,5)	0 (0,0)	11 (39,3)	16 (57,1)	

Prueba exacta de Fisher.

*Diferencias significativas: $p < ,05$.

En la Tabla 6, se destacan los cambios en los hábitos alimentarios, el consumo de entretenimiento digital y la AF observados en el GE como resultado del programa, contrastando con el comportamiento del GNE. En el GE, se observa un incremento significativo en los hábitos saludables y una disminución en los no saludables.

En particular, en el GE, se registran cambios significativos en indicadores saludables como el incremento de los participantes que reportan consumo de las tres comidas principales ($p = 0,001$), ingesta de agua ($p = 0,027$) y la reducción en un 43,7% del consumo de comidas procesadas, manteniéndose solo dos infantes (un varón y una mujer) con hábitos no saludables, representando un 6,3%.

Respecto al consumo de frutas y verduras, no se observan diferencias significativas entre los grupos, aunque preocupa que el cambio hacia comportamientos saludables en el GE sea muy pequeño (3,2%), mientras que en el GNE se registra un incremento del 46,4% en comportamientos no saludables.

Los cambios más drásticos en comportamientos no saludables en el GNE se observan en el consumo diario de frutas y verduras (46,4%) y de comidas procesadas (35,7%), este último mostró una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,000$). Sin embargo, en el consumo de proteínas, ambos grupos finalizan con un 100% de comportamiento saludable, lo cual es positivo para la población.

En cuanto al uso de END, ambos grupos mostraron bajos niveles de uso y no se observaron diferencias significativas en ninguno de los indicadores de consumo. Al analizar la interacción entre el consumo de

alimentos y el consumo de END, se mantiene la tendencia de mejoras positivas hacia comportamientos saludables en el GE y cambios negativos hacia comportamientos no saludables en el GNE, mostrando una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($p=0,027$). Este mismo patrón se observa al analizar el consumo de END entre semana y fines de semana ($p=0,027$).

Los indicadores relacionados con la práctica de AF y deportes muestran resultados diferentes entre los grupos. En el GE, se observa una tendencia hacia el incremento de comportamientos saludables, mientras que en el GNE se registra un aumento de comportamientos no saludables en términos de la frecuencia de la práctica de AF. Estas diferencias entre grupos son estadísticamente significativas ($p=0,000$). Sin embargo, en cuanto a la práctica de deportes, los cambios positivos en el GE fueron mínimos (incremento del 6,4%) y no resultaron estadísticamente significativos ($p=0,496$) al compararse con el comportamiento del GNE, donde el incremento de comportamientos no saludables fue muy alto (60,8%). La falta de cambios significativos en la práctica de deportes puede ser un aspecto para considerar en futuras intervenciones o programas de promoción de la AF y el ejercicio en esta población.

Tabla 6. Indicadores de Hábitos alimentarios, de consumo de entretenimiento digital y de actividad física

Variable	Opciones respuesta	Experimental		No Experimental		p Valor*
		Pretest n (%)	Posttest n (%)	Pretest n (%)	Posttest n (%)	
Consumo diario de 3 comidas principales	No saludables	3 (9,4)	0 (0,0)	12 (42,9)	13 (46,4)	0,001
	Saludable	29 (90,6)	32 (100)	16 (57,1)	15 (53,6)	
Consumo diario de proteínas	No saludables	7 (21,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,142
	Saludable	25 (78,1)	32 (100)	28 (100)	28 (100)	
Consumo diario de frutas y verduras	No saludables	10 (31,3)	9 (28,1)	0 (0,0)	13 (46,4)	0,027
	Saludable	22 (68,8)	23 (71,9)	28 (100)	15 (53,6)	
Consumo diario de agua	No saludables	15 (46,9)	0 (0,0)	2 (7,1)	4 (14,3)	0,000
	Saludable	17 (53,1)	32 (100)	26 (92,9)	24 (85,7)	
Consumo diario de comidas procesadas	No saludable	16 (50,0)	2 (6,3)	7 (25,0)	17 (60,7)	0,027
	Saludable	16 (50,0)	30 (93,7)	21 (75,0)	11 (39,3)	
Iteración: consumo de alimentos + consumo de END	No saludable	26 (81,3)	17 (53,1)	20 (71,4)	23 (82,1)	0,000
	Saludable	6 (18,8)	15 (46,9)	8 (28,6)	5 (17,9)	
Consumo END entre semana y fines de semana	No saludable	20 (62,5)	9 (28,1)	18 (64,3)	24 (85,7)	0,000
	Saludable	12 (37,5)	23 (71,9)	10 (35,7)	4 (14,3)	
Frecuencia de Actividad Física	No saludable	19 (59,4)	4 (12,5)	11 (39,3)	16 (57,1)	0,496
	Saludable	13 (40,6)	28 (87,5)	17 (60,7)	12 (42,9)	
Practica deportes	No saludable	21 (65,6)	19 (59,4)	2 (7,1)	19 (67,9)	0,000
	Saludable	11 (34,4)	13 (40,6)	26 (92,9)	9 (32,1)	

*Prueba exacta de Fisher.

*Diferencias significativas: $p < ,05$.

END Entretenimiento digital.

Discusión

Los resultados de la evaluación inicial del estudio destacan una alta prevalencia puntual del 44,5% de exceso de peso (sobrepeso 20% y obesidad 24,5%), con una predominancia en varones, alcanzando un 31% de casos (sobrepeso: 12,5% y obesidad: 18,5%). Estos hallazgos concuerdan con investigaciones previas tanto a nivel nacional (Chacín et al., 2021; Hernández et al., 2022; Roldán & Paz, 2013) como internacional (Alhamed et al., 2023; Kaushal et al., 2024; Martínez et al., 2018) que evidencian una tendencia creciente en la prevalencia de exceso de peso entre escolares, especialmente en varones.

Un factor determinante en estos resultados son los hábitos adquiridos por los infantes, especialmente en cuanto a la preferencia por una alimentación saludable y la práctica de ejercicio físico. Diversos estudios señalan que estos hábitos están relacionados con el nivel educativo de los padres. En esta investigación, se identificó que un alto porcentaje de los progenitores tienen un nivel de estudio bajo (primaria o bachillerato). Este aspecto es crucial, ya que la literatura reporta que un mayor nivel educativo de los padres se asocia con un entorno familiar más saludable, lo que fomenta la adopción de hábitos positivos para la salud de los infantes. Además, un nivel educativo más alto puede ayudar a reducir las brechas en la seguridad alimentaria y en las oportunidades de participación en actividades deportivas y recreativas, debido a una mayor disponibilidad de ingresos familiares. Asimismo, se ha observado que los padres con mayor nivel educativo comprenden mejor las necesidades y requerimientos de sus hijos durante su desarrollo (Audor-González et al., 2022; Ayala et al., 2021; González et al., 2012).



En relación con el estrato socioeconómico se identificó que las condiciones de la vivienda y el entorno no favorable en la que se encuentran la mayoría de los infantes participantes del estudio pueden generarles restricciones para su desarrollo y adquisición de estilos de vida saludables, pues se ha documentado que éstos están influenciados directamente por las condiciones socioeconómicas (Herrera et al., 2019; Rivas & Bauce, 2020), lo que puede convertirse en una barrera para optar por una alimentación saludable y participar en actividades deportivas.

Tras la implementación del programa de ejercicio físico y educación, se observaron efectos positivos, como la reducción de peso e IMC, así como un aumento en comportamientos saludables relacionados con hábitos alimenticios y la práctica de AF. También se registró una disminución en el tiempo dedicado al entretenimiento digital. Se Destaca el incremento del disfrute durante la AF en el grupo intervenido. Estos resultados son consistentes con investigaciones previas como la de Chen et al. (2020), que demuestran la eficacia de intervenciones educativas para modificar estilos de vida y mejorar la composición corporal y condición física en infantes y adolescentes con sobrepeso y obesidad. Pumar et al. (2015) y Giakoni et al. (2021) encontraron que programas de ejercicio físico bien orientados y estructurados, mejoran el IMC y la condición física en escolares; así mismo, (Maldonado et al., 2023) concluyeron que las intervenciones multicomponente orientadas a promover el ejercicio físico y una alimentación saludable, resulta efectivo para obtener cambios en la composición corporal de infantes de 6 a 12 años.

En este sentido, la evidencia indica que los programas estructurados y fundamentados en el ejercicio físico y educación, implementados en el entorno escolar tienen la capacidad de generar efectos positivos en los escolares como reducir comportamientos sedentarios, reducir sobrepeso y obesidad infantil, mejorar hábitos alimentarios, entre otros; (Juric et al., 2023; Klein et al., 2023) reportan que el cambio nutricional reduce el riesgo de obesidad más que el ejercicio solo, y que la combinación de estas (intervenciones mixtas) proporciona mayores beneficios para los participantes, en especial para quienes tienen obesidad; acompañar estas intervenciones de otras medidas, como capacitaciones y talleres sobre preparación de alimentos o provisión de estos, incorporando a la familia como principal potenciador en la adherencia de estos hábitos, se convierte en la estrategia más eficaz. (Li et al., 2019; Maldonado et al., 2023; Pérez et al., 2015; Tarro et al., 2014).

Según Brown & Summerbell (2009), estos programas también contribuyen a la pérdida de peso, mejora de la condición física y disfrute del ejercicio físico. Este disfrute se extiende dentro y fuera de la jornada escolar, reduciendo los riesgos de enfermedades y mejorando la salud general de los niños (incluso en infantes con trastornos del desarrollo motor), lo que resalta la importancia de actividades recreativas y deportivas extracurriculares (Beets et al., 2009; Garcia & Fernández, 2020; García & Pampín, 2022; Lermamanda et al., 2023).

La motivación para realizar ejercicio físico dentro de las instituciones educativas es fundamental para fomentar hábitos saludables. En el presente estudio, la coordinación con profesores y la implementación del programa de ejercicio físico y educación de manera lúdica, planeada y sistemática pueden haber contribuido a aumentar la participación y el disfrute de los escolares, similar a lo demostrado en los estudios de Zueck Enríquez et al. (2020), Masini et al. (2020) sugieren que motivar a los infantes desde la escuela a practicar ejercicio físico también influye en su decisión de hacerlo fuera del horario académico, lo que reduce el sedentarismo y aumenta la AF moderada a vigorosa. La gestión de emociones y motivaciones se revela como un factor determinante en la adhesión (inicio y mantenimiento) a la práctica de ejercicio físico, como lo indican Cachón-Zagalaz et al. (2023), Knittle et al. (2018) y Vaquero-Solís et al. (2022).

A pesar de la adecuada implementación del programa de ejercicio físico en las instituciones educativas donde se realizó el estudio, se observa una falta de preferencia por realizar ejercicio o deportes fuera de la jornada académica. Esto señala la necesidad de monitorear y fomentar estas prácticas, dada su efectividad para mejorar la salud física y mental de los infantes, así como para desarrollar habilidades motoras y cognitivas, que se reflejan en su desempeño académico y desarrollo de habilidades sociales como lo demuestran los estudios de Ávila et al. (2021), Martin et al. (2018), Muntaner-Mas et al. (2022) y Sánchez- Alcaraz et al. (2020).

En cuanto a los hábitos alimentarios, el estudio revela una reducción significativa en el consumo de alimentos poco saludables (comidas procesadas) en el grupo intervenido, así como cambios positivos en la ingesta diaria de agua, elecciones consideradas fundamentales en el tránsito hacia un mayor bienestar

físico y mental para los niños, como lo afirma el reciente estudio de Reese et al. (2023). Estos resultados coinciden con investigaciones previas que destacan la importancia de programas multicomponente para promover comportamientos alimentarios saludables en escolares (Demir & Bektas, 2021; Faúndez et al., 2024; Poll et al., 2020; Reese et al., 2023).

Los resultados en este estudio reportan un cambio significativo ($p=0,027$) en la interacción consumo de alimentos y el consumo de END, reduciéndose el comportamiento no saludable en un 28,2% en el GE. Esta tendencia de mejora es significativa y también se observa al analizar el consumo de END entre semana y fines de semana ($p=0,000$).

Considerando el gusto y motivación que la tecnología genera entre los infantes y adolescentes, se considera estratégico hacer uso de esta, como una herramienta efectiva para motivar la participación en actividades físicas. Estudios como el de Navidad et al. (2023) han demostrado que la introducción de una aplicación móvil con actividades físicas puede generar interés en el ejercicio y la AF, ayudando así en la prevención de la obesidad infantil. Otros estudios, sugieren que las tecnologías gamificadas pueden ser útiles para motivar a los niños a abandonar hábitos sedentarios mediante juegos interactivos. (Oyelere et al., 2022).

Aunque la mayoría de los estudios publicados respaldan los resultados obtenidos en esta investigación, demostrando la efectividad de las intervenciones escolares, algunos estudios, como el de Neil et al. (2021), sugieren que la evidencia muestra un impacto limitado o nulo de las intervenciones de AF en el aumento del tiempo dedicado a la AF moderada a vigorosa, según las recomendaciones de la OMS. Esto implica una reducción mínima o inexistente del sedentarismo. Si bien estas intervenciones podrían mejorar la condición física y lograr una pequeña reducción en el índice de masa corporal (IMC), su efecto es limitado. De manera similar, Spiga et al. (2024) indican que las intervenciones alimentarias, al igual que las físicas, podrían tener un impacto mínimo o nulo en la reducción del IMC. Además, Neil et al. (2021) destacan que existe una falta de conocimiento sobre el efecto de estas intervenciones en la calidad de vida relacionada con la salud de los escolares y en la sostenibilidad a largo plazo de estos programas.

La sensibilización y educación mediante talleres teórico-prácticos en hábitos saludables realizada de forma intersectorial e interdisciplinaria también involucró a los progenitores, lo cual pudo contribuir en los resultados. Este enfoque está respaldado por numerosos estudios recientes, como el de Ayala-Moreno et al. (2020), Fontealva et al. (2022), y López-Gil et al. (2020) que destacan el papel crucial de la educación familiar en la adopción de hábitos saludables por parte de los infantes. Por lo tanto, se recomienda que futuros estudios incluyan a los progenitores en todo el proceso de acompañamiento e intervención en los escolares.

Conclusiones

El programa de intervención diseñado, que combina ejercicio físico para los escolares y educación en salud para ellos y sus progenitores, demostró efectos positivos en la reducción de indicadores antropométricos como el peso e IMC. También se observó una mejora en los comportamientos sedentarios, tanto dentro como fuera de la jornada académica, y en los hábitos alimenticios de los infantes con sobrepeso y obesidad. El hecho de que estos cambios se produzcan significativamente en un periodo relativamente corto de tiempo (10 semanas) resulta prometedor, ya que resalta la efectividad e importancia de este tipo de enfoques en el entorno educativo, reconocido como uno de los más influyentes en la consolidación de estilos de vida saludables. Además, estos hallazgos pueden utilizarse para fundamentar o fortalecer las políticas orientadas a reducir estas problemáticas de salud pública. Se recomienda realizar estudios posteriores para investigar si las intervenciones multidisciplinarias, que involucren a diferentes profesionales de la salud, pueden potenciar aún más estos hallazgos, su sostenibilidad e impacto en la calidad de vida de los infantes. Esto implica considerar no solo el ejercicio y la educación en salud, sino también la participación de expertos en nutrición, psicología y otros campos relacionados, así como la integración de la práctica de deportes, programas de uso activo del tiempo libre y la vinculación de la familia y otros actores como los profesores, para abordar de manera integral el sobrepeso y la obesidad infantil.

Limitaciones

Se identifican como limitaciones del estudio: el tamaño de la muestra, lo que podría restringir la generalización de los resultados a una población más amplia de escolares con sobrepeso y obesidad. Aunque se observaron cambios favorables en un período de 10 semanas, esta duración relativamente corta podría no capturar completamente los efectos a largo plazo del programa de intervención, así como la sostenibilidad de los cambios alcanzados. Finalmente, la ausencia de un grupo de control activo que recibiera una intervención alternativa, lo que permitiera la atribución precisa de los cambios observados al programa de ejercicio físico y educación para la salud implementado.

Agradecimientos

Las autoras agradecen al Proyecto de Jóvenes Investigadores e Innovadores del Departamento del Cauca, a la Fundación Universitaria María Cano, a Juan Felipe Escobar Barahona y Paola Andrea García Marín, por su revisión de la traducción.

Referencias

- Alhamed, A., Al-Zeer, A., Alsaawi, F., Alshaikh, A., Alzahr, A., Alkattan, A., Alrasheed, N., Sagor, K., Alsaleem, E., Ibrahim, M., & Alfaleh, A. (2023). The shifting patterns of childhood obesity: Insights from national school screening data. *Saudi pharmaceutical journal: SPJ: the official publication of the Saudi Pharmaceutical Society*, 31(12), 101862. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2023.101862>
- Arrieta, F., & Pedro-Botet, J. (2020). Recognizing obesity as a disease: A true challenge. Reconocer la obesidad como enfermedad: todo un reto. *Revista clínica española*, 221(9), 544-546. <https://doi.org/10.1016/j.rceng.2020.08.005>
- Asociación Médica Mundial [AMM]. (2013). Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones con seres humanos. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil. <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Audor-González, M. H., Lerma-Castaño, P.R., & Roldán-González, E. (2022). Beneficios del ejercicio físico en niños y niñas con sobrepeso y obesidad en Neiva -Huila, Colombia. *Revista Médica de Risaralda*, 28(1), 6-11. <https://doi.org/10.22517/25395203.24924>
- Ávila Manríquez, F. J., Méndez Ávila, J. C., Silva Llaca, J. M., & Gómez Terán, O. Á. (2021). Actividad física y su relación con el rendimiento académico. RIDE. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23), e025. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1030>
- Ayala-Moreno, M. del R., Hernández-Mondragón, A. R., & Vergara-Castañeda, A. (2020). Educación multidisciplinaria en la prevención de obesidad en educandos de la Ciudad de México. *Alteridad. Revista de educación*, 15(1), 102-116. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.08>
- Ayala, G. X., Monge-Rojas, R., King, A. C., Hunter, R., & Berge, J. M. (2021). The social environment and childhood obesity: Implications for research and practice in the United States and countries in Latin America. *Obesity reviews*, 22 (Suppl 3), e13246. <https://doi.org/10.1111/obr.13246>
- Barrio Cortes, J., Suárez Fernández, C., Bandeira de Oliveira, M., Muñoz Lagos, C., Beca Martínez, M.T., Lozano Hernandez, C., & Cura González, I. (2020). Enfermedades crónicas en población pediátrica: comorbilidades y uso de servicios en atención primaria. *Anales de Pediatría*, 93(3), 183-193. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.12.019>
- Beets, M. W., Beighle, A., Erwin, H. E., & Huberty, J. L. (2009). After-school program impact on physical activity and fitness: a meta-analysis. *American journal of preventive medicine*, 36(6), 527-537. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.01.033>
- Bompa, T.O., & Buzzichelli C.A. (2019). *Periodización: teoría y metodología del entrenamiento*. Ediciones Tutor, S.A.
- Brown, T., & Summerbell, C. (2009). Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Obesity reviews*, 10(1), 110-141. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789x.2008.00515.x>



- Cachón-Zagalaz, J., Carrasco-Venturelli, H., Sánchez-Zafra, M., & Zagalaz-Sánchez, M. L. (2023). Motivation toward Physical Activity and Healthy Habits of Adolescents: A Systematic Review. *Children (Basel)*, *10*(4), 659. <https://doi.org/10.3390/children10040659>
- Castro-Cisterna, S., Ochoa, S., Moya, M.P., Arévalo, E.A., & Soto-Sánchez, J. (2022). Programas de Intervención para la Promoción de Actividad Física y Hábitos Saludables en Escolares Chilenos: Una Revisión Narrativa. *Kinesiología*, *41*(4), 360-367. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2024/04/1552424/5-ar-castro.pdf>
- Chacín, M., Carrillo, S., Martínez, M., Hernández Lalinde, J.D., Anderson, H., Salazar, J., & Bermúdez-Pirela, V. (2021). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de San José de Cúcuta, Norte de Santander, Colombia. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, *15* (5), 315-321. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4484300>
- Chen, P.S., Chang, K.C., Chang, C.H., Chen, Y.T., Huang, H.W., Tsai, S.M., Yang, H.R., Tung, Y.C., Wu, W.W., & Chen, H.L. (2020). The effect of a multidisciplinary lifestyle modification program for obese and overweight children. *Journal of the Formosan Medical Association*, *121*(9), 1773-1785. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2022.01.011>
- Demir, D., & Bektas, M. (2021). The effect of an obesity prevention program on children's eating behaviors, food addiction, physical activity, and obesity status. *Journal of Pediatric Nursing*, *61*(7), 355-363. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2021.09.001>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística- DANE. (2024) *Estratificación socioeconómica para servicios públicos domiciliarios. Colombia*. <https://www.dane.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/servicios-informacion/estratificacion-socioeconomica>
- Faúndez-Casanova, C., Castillo-Retamal, M., Vásquez-Gómez, J., & Luna-Villouta, P. (2024). Estrategias nutricionales y tratamiento de obesidad y/o pérdida de peso en Chile: una revisión sistemática (Nutritional strategies and treatment of obesity and/or weight loss in Chile: a systematic review). *Retos*, *58*, 315-328. <https://doi.org/10.47197/retos.v58.104113>
- Fontelva, R.P., Ojeda, P.P., Hernández-Mosqueira, C., Santana, F. G., & Goudeau, K.I. (2022). The effects of physical activity and eating habits on obesity levels among children aged between 6 and 12 years old: systematic review. *Archivos de medicina del deporte*, *39*(2), 108-117. <https://doi.org/10.18176/archmeddeporte.00081>
- García-Marin, P., & Fernández-López, N. (2020). Asociación de la competencia en las habilidades motrices básicas con las actividades físico-deportivas extracurriculares y el índice de masa corporal en preescolares (Association of the fundamental movement skills competence with the extracurricular sport). *Retos*, *38*, 33-39. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.71896>
- García Ordóñez, E., & Pampín Blanco, N. (2022). Relación entre condición y nivel de actividad física en escolares gallegos (Relationship between condition and level of physical activity in Galician schoolchildren). *Retos*, *45*, 282-289. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.92095>
- Giakoni, F., Paredes Bettancourt, P., & Duclos-Bastías, D. (2021). Educación Física en Chile: tiempo de dedicación y su influencia en la condición física, composición corporal y nivel de actividad física en escolares (Physical Education in Chile: time spent and its influence on physical condition, body composition, and l. *Retos*, *39*, 24-29. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.77781>
- González Jiménez, E., Aguilar Cordero, M.J., García García, C.J., García López, P., Álvarez Ferre, J., Padilla López, C. A., & Ocete Hita, E. (2012). Influencia del entorno familiar en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad en una población de escolares de Granada (España). *Nutrición Hospitalaria*, *27*(1), 177-184. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000100021
- Hernández Álvarez, G., Ayala Escalona, O., & Arrieta Pérez, G. (2022). Prevalencia de sobrepeso, obesidad, y sus factores de riesgo en niños de 7 a 12 años en una escuela pública de Cartagena - Colombia. *Revista Ciencias Biomédicas*, *11*(4), 266-275. <https://doi.org/10.32997/rcb-2022-3455>
- Herrera-Mora, D.B., Munar-Torres, Y.E., Molina-Achury, N.J., & Robayo-Torres, A. L. (2019). Desarrollo infantil y condición socioeconómica. Artículo de revisión. *Revista de la Facultad de Medicina*, *67*(1), 145-152. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v67n1.66645>
- Juric, P., Jurak, G., Morrison, S.A., Starc, G., & Soric, M. (2023). Effectiveness of a population-scaled, school-based physical activity intervention for the prevention of childhood obesity. *Obesity (Silver Spring)*, *31*(3), 811-822. doi:10.1002/oby.23695

- Kaushal, R., Goyal, J., Goel, A., Patel, M., & Bhardwaj, P. (2024). Burden of overweight and obesity among children studying in schools of Western Rajasthan. *Indian Journal of Community Health, 36*(1), 145-148. <https://doi.org/10.47203/IJCH.2024.v36i01.023>
- Kawuki, J., Musa, T. H., Ghimire, U., Obore, N., & Papabathini, S.S. (2022). The 100 top-cited articles on childhood obesity: a bibliometric analysis. *Global Health Journal, 6*(3), 136-148. <https://doi.org/10.1016/j.glohj.2022.07.003>
- Klein, D. H., Mohamoud, I., Olanisa, O. O., Parab, P., Chaudhary, P., Mukhtar, S., Moradi, A., Kodali, A., Okoye, C., & Arcia Franchini, A. P. (2023). Impact of School-Based Interventions on Pediatric Obesity: A Systematic Review. *Cureus, 15*(8), e43153. <https://doi.org/10.7759/cureus.43153>
- Knittle, K., Nurmi, J., Crutzen, R., Hankonen, N., Beattie, M., & Dombrowski, S. U. (2018). How can interventions increase motivation for physical activity? A systematic review and meta-analysis. *Health psychology review, 12*(3), 211-230. <https://doi.org/10.1080/17437199.2018.1435299>
- Lermanda, C. R., Martínez, N. L., Villarroel, F. H., Tapia, C. G., & Gómez-Álvarez, N. (2023). Efectos de programas de ejercicio físico basados en un entorno escolar para mejorar el disfrute de la actividad física, desarrollo motor y condición física en niños y adolescentes con trastorno del desarrollo de la coordinación: Una revisión sistemática (Effects of school-based physical exercise programs to improve enjoyment of physical activity, motor development, and physical fitness in children and adolescents with developmental coordination disorder: A systematic review). *Retos, 47*, 302-310. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.92305>
- Ley 1355/2009, de 14 de octubre, por la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas como una prioridad de salud pública y se dictan otras disposiciones. Congreso de Colombia. Diario Oficial No. 47.502. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- Ley Estatutaria 1581/2012, de 17 de octubre, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Congreso de Colombia. Diario Oficial No. 48.587. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- Li, B., Pallan, M., Liu, W. J., Hemming, K., Frew, E., Lin, R., Liu, W., Martin, J., Zanganeh, M., Hurley, K., Cheng, K. K., & Adab, P. (2019). The CHIRPY DRAGON intervention in preventing obesity in Chinese primary-school--aged children: A cluster-randomised controlled trial. *PLoS medicine, 16*(11), e1002971. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002971>
- Liu, Z., Xu, H. M., Wen, L. M., Peng, Y. Z., Lin, L. Z., Zhou, S., Li, W. H., & Wang, H. J. (2019). A systematic review and meta-analysis of the overall effects of school-based obesity prevention interventions and effect differences by intervention components. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity, 16*(1), 95. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0848-8>
- López-Gil, J.F., Renato Cavichioli, F., & Yuste Lucas, J.L. (2020). Programas de intervención para la promoción de hábitos alimenticios saludables en escolares españoles practicantes de Educación Física: una revisión sistemática (Intervention programs for the promotion of healthy eating habits in Spanish schoolchildren p). *Retos, 37*, 786-792. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.69931>
- Machado, K., Gil, P., Ramos, I., & Pérez, C. (2018). Sobrepeso/obesidad en niños en edad escolar y sus factores de riesgo. *Archivos de Pediatría del Uruguay, 89*(1), 16-25. <https://doi.org/10.31134/ap.89.s1.2>
- Maldonado Soto, J., Castillo-Quezada, H., Hernandez-Mosqueira, C., & Sandoval-Obando, E. (2023). Efectividad de programas de intervención escolar orientada la reducción de la obesidad infantil: Una revisión sistemática. (Effectiveness of school intervention programs to reduce childhood obesity). *Retos, 47*, 603-609. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.95928>
- Mancipe Navarrete, J. A., García Villamil, S. S., Correa Bautista, J. E., Meneses-Echávez, J. F., González-Jiménez, E., & Schmidt Rio-Valle, J. (2015). Efectividad de las intervenciones educativas realizadas en América Latina para la prevención del sobrepeso y obesidad infantil en niños escolares de 6 a 17 años: una revisión sistemática. *Nutrición hospitalaria, 31*(1), 102-114. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.8146>
- Manso, J. M., Valdivielso, M. N., & Caballero, J. A. (1996). Planificación del entrenamiento deportivo. *Gymnos*
- Martin, A., Booth, J. N., Laird, Y., Sproule, J., Reilly, J. J., & Saunders, D. H. (2018). Physical activity, diet and other behavioural interventions for improving cognition and school achievement in children

- and adolescents with obesity or overweight. *The Cochrane database of systematic reviews*, 3(3), CD009728. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009728.pub4>
- Martínez Espinosa, A. (2017). La consolidación del ambiente obesogénico en México. *Estudios Sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 27(50), 5-19. <https://doi.org/10.24836/es.v27i50.454>
- Martínez J.I., Dipierri J.E., Bejarano I., Quispe, Y., & Alfaro, E. (2018). Variación de la masa corporal grasa por antropometría y bioimpedancia en escolares jujeños. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 20(1), 5. <https://doi.org/10.17139/raab.2018.0020.01.05>
- Masini, A., Marini, S., Gori, D., Leoni, E., Rochira, A., & Dallolio, L. (2020). Evaluation of school-based interventions of active breaks in primary schools: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(4), 377-384. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.10.008>
- Ministerio de Salud y Protección Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar & Instituto Nacional de Salud. (2015). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2015 (ENSIN)*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/documento-metodologico-ensin-2015.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2023). *Indicadores básicos de salud 2023: Situación de salud en Colombia*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/indicadores-basicos-salud-2023>
- Ministerio de Salud y Protección Social- Colombia. (2020). *Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. Guía completa No. 52*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/gpc-completa-sobrepeso-obesidad-adultos.pdf>
- Muntaner-Mas, A., Mazzoli, E., Abbott, G., Mavilidi, M. F., & Galmes-Panades, A. M. (2022). Do physical fitness and executive function mediate the relationship between physical activity and academic achievement? An examination using structural equation modelling. *Children*, 9(6), 823. <https://doi.org/10.3390/children9060823>
- Navidad Cobo, L., Padial-Ruz, R., & Rojas Ruiz, F. (2023). Programa de prevención de la obesidad a través del uso de una aplicación móvil. Protocolo de intervención (Obesity prevention program through the use of a mobile application. Intervention protocol). *Retos*, 49, 580-585. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.96351>
- Neil-Sztramko, S. E., Caldwell, H., & Dobbins, M. (2021). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *The Cochrane database of systematic reviews*, 9(9), CD007651. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007651.pub3>
- Noguera Carrillo, C. J., & Gamardo Hernández, P. F. (2022). Caracterización del perfil de salud física de escolares de la parroquia Caricuao, Caracas. *Actividad Física y Ciencias*, 14(1). [Revistas/index.php/actividadfisicayciencias/article/view/10068](https://revistas/index.php/actividadfisicayciencias/article/view/10068)
- Organización Mundial de la Salud. (1 marzo de 2024). *Obesidad y sobrepeso*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Panamericana de la Salud. (7 julio de 2024). *Prevención de la obesidad*. <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad>
- Oyelere, S.S., Berghem, S.M., Brännström, R., Rutberg, S., Laine, T.H., & Lindqvist, A-K. (2022). Initial design and testing of multiplayer cooperative game to support physical activity in schools. *Education Sciences*, 12(2), 100. <https://doi.org/10.3390/educsci12020100>
- París-Pineda, O. M., Alvarez-Rey, N. E., & Cárdenas-Sandoval, L. K. (2020). Estructura de un programa de ejercicio físico dirigido a escolares. *Revista de Salud Pública*, 22(1), 95-103. <https://doi.org/10.15446/rsap.v22n1.84216>
- Pérez, D., Díaz, J., Álvarez, F., Suárez, I., Suárez, E., & Riaño, I. (2015). Efectividad de una intervención escolar contra la obesidad. *Anales de pediatría*, 83(1), 19-25. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.08.010>
- Pérez-Herrera, A., & Cruz-López, M. (2019). Situación actual de la obesidad infantil en México. *Nutrición Hospitalaria*, 36(2), 463-469. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.2116>

- Poll, F.A., Miraglia, F., D'ávila, H.F., Reuter, C.P., & Mello, E.D. (2020). Impact of intervention on nutritional status, consumption of processed foods, and quality of life of adolescents with excess weight. *Jornal de pediatria*, 96(5), 621-629. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2019.05.007>
- Portela-García, C.A., & Vidarte-Claros, A. (2021). Niveles de actividad física y gasto frente a pantallas en escolares: diferencias de edad y género. *Universidad y Salud*, 23(3), 189-197. <https://doi.org/10.22267/rus.212303.232>
- Prieto-Benavides, D.H., Correa-Bautista, J.E., & Ramírez-Vélez, R. (2015). Niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutrición Hospitalaria*. 32(5), 2184-2192. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.5.9576>
- Pumar Vidal, B., Navarro Patón, R., & Basanta Camiño, S. (2015). Efectos de un programa de actividad física en escolares. *Educación Física y Ciencia*. 17(2), 1-13. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439943734001>
- Quezada Ortega, K. G. (2022). *Situación laboral, hábitos alimenticios y actividad física asociados con sobrepeso y obesidad en el personal de la clínica medicopharma S. A. Machala*. [Tesis de Maestría Gerencia en servicios de la salud, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/17740>
- Ramos, S., Ayala, C. F., & Aguirre, H.H. (2012). Planificación del entrenamiento en juegos suramericanos Medellín 2010 modelos, duración y criterios. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 15(1), 67-76. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262012000300009&lng=en&tlng=es
- Reese, A.C., Burgos-Gil, R., Cleary, S. D., Lora, K., Rivera, I., Gittelsohn, J., Seper, S., Monge-Rojas, R., & Colón Ramos, U. (2023). Use of a water filter at home reduces sugary drink consumption among parents and infants/toddlers in a predominantly hispanic community: results from the water. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 123(1), 41-51. <https://doi.org/10.1016/J.JAND.2022.06.006>
- Resolución 8430 de 1993 [Ministerio de Salud]. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. 4 de octubre de 1993. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/de/dij/resolucion-8430-de-1993.pdf>
- Resolución 2465 de 2016 [Ministerio de Salud y Protección Social- Colombia]. Por la cual se adoptan los indicadores antropométricos, patrones de referencia y puntos de corte para la clasificación antropométrica del estado nutricional de niñas, niños y adolescentes menores de 18 años de edad, adultos de 18 a 64 años de edad y gestantes adultas y se dictan otras disposiciones. 14 de junio de 2016. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2465-2016.pdf>
- Rivas-Suárez, Z., & Bauce, G. (2020). Estilos de vida saludables en niños de una institución de educación inicial. *Revista Digital de Postgrado*. <https://doi.org/10.37910/RDP.2020.9.3.e234>
- Roldán-González, E., & Paz Ortega, A. (2013). Relación de sobrepeso y obesidad con nivel de actividad física, condición física, perfil psicomotor y rendimiento escolar en población infantil (8 a 12 años) de Popayán. *Movimiento científico*, 7(1), 71-84. <https://doi.org/10.33881/2011-7191.mct.07107>
- Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A.K., Sofi, N.Y., Kumar, R., & Bhadoria, A.S. (2015). Childhood obesity: causes and consequences. *Journal of family medicine and primary care*, 4(2), 187-192. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.154628>
- Saint-Maurice, P.F., & Welk, G.J. (2015). Validity and calibration of the youth activity profile. *PloS one*. 10(12), e0143949. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143949>
- Sánchez-Alcaraz Martínez, B. J., Courel Ibáñez, J., Sánchez Ramírez, C., Valero Valenzuela, A., & Gómez Mármol, A. (2020). El modelo de responsabilidad personal y social a través del deporte: revisión bibliográfica (Personal and social responsibility model through sports: a bibliographic review). *Retos*, 37, 755-762. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.67890>
- Secretaría Departamental de Salud del Cauca. [SDSC]. (2022). *Información estadística en salud; indicadores básicos en salud 2018-2022*. <https://www.saludcauca.gov.co/publicaciones/informacion-estadistica-en-salud>
- Segura-Díaz, J.M., Barranco-Ruiz, Y., Saucedo-Araujo, R.G., Aranda-Balboa, M.J., Cadenas-Sanchez, C., Migueles, J.H., Saint-Maurice, P.F., Ortega, F.B., Welk, G.J., Herrador-Colmenero, M., Chillón, P., &

- Villa-González, E. (2021). Feasibility and reliability of the Spanish version of the Youth Activity Profile questionnaire (YAP-Spain) in children and adolescents. *Journal of sports sciences*, 39(7), 801-807. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1847488>
- Solé, J. (2006). Planificación del entrenamiento deportivo. SicropartSport. Barcelona. <https://search.worldcat.org/es/title/803924600>
- Spiga, F., Davies, A.L., Tomlinson, E., Moore, T.H., Dawson, S., Breheny, K., Savović, J., Gao, Y., Phillips, S.M., Hillier-Brown, F., Hodder, R.K., Wolfenden, L., Higgins, J.P., & Summerbell, C. D. (2024). Interventions to prevent obesity in children aged 5 to 11 years old. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 24(5), 16-69. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD015328.pub2>
- Tarro, L., Llauradó, E., Albaladejo, R., Moriña, D., Arija, V., Solá, R., & Giralt, M. (2014). A primary school-based study to reduce the prevalence of childhood obesity--the EdAl (Educació en Alimentació) study: a randomized controlled trial. *Trials*, 15, 58-58. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-15-58>
- Torres Elizalde, D.E. (2021). *Factores predisponentes para obesidad en escolares de la Unidad Educativa 8 de diciembre San Pedro de la Bendita*. [Tesis médico general, LOJA]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/24478>
- UNICEF. (2023). Nutrir la vida: La campaña de UNICEF para prevenir el exceso de peso en la población infantil en Colombia. <https://www.unicef.org/colombia/nutrir-la-vida>
- Vaquero-Solís, M., Tapia-Serrano, M.A., & Sánchez-Miguel, P. A. (2022). The Mediating Role of Motivational Regulation on the Relationship of Emotional Intelligence with Physical Activity in Spanish Schoolchildren. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(11), 1656. <https://doi.org/10.3390/children9111656>
- Varela, M.T. (2013). Construcción y validación del Cuestionario de Hábitos de Salud relacionados con el Sobrepeso/Obesidad infantil (CHS-SO). Cali, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Varela Arévalo, M.T., Ochoa Muñoz, A.F., & Tovar Cuevas, J.R. (2018). Measuring eating habits and physical activity in children: Synthesis of information using indexes and clusters. / Medición de hábitos saludables y no saludables en niños: Síntesis de la información utilizando indicadores y conglomerados. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios* 9(2), 264-276. <https://doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2018.2.487>
- Vargas, C. M., Stines, E. M., & Granado, H. S. (2017). Health-equity issues related to childhood obesity: a scoping review. *Journal of public health dentistry*, 77 (1), S32-S42. <https://doi.org/10.1111/jphd.12233>
- Vidarte Claros, J. A., Vélez Alvarez, C., Arenas, A. A., & Parra Sánchez, J. H. (2022). Valores percentiles de la condición física saludable en escolares (Percentile values of healthy physical condition in schools). *Retos*, 43, 162-170. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.88112>
- Yañez Sepúlveda, R. A., Álvarez-Rosas, S., Brito-Monardes, G., Flores-Miranda, G., Rojas-Cortés, C., Cortés-Roco, G., Olivares-Arancibia, J., Hinojosa-Torres, C., & Zavala-Crichton, J. P. (2024a). Frecuencia de las clases de Educación Física y calidad de sueño según género en estudiantes de la región de Valparaíso, Chile (Frequency of Physical Education classes and quality of sleep according to gender in students of the Valparaíso región, Chile). *Retos*, 58, 157-164. <https://doi.org/10.47197/retos.v58.106778>
- Yañez Sepúlveda, R.A., Castillo-Catalán, R., Castro-Figueroa, F., Silva-Minnetto, C., Cortés-Roco, G., Hurtado-Almonacid, J., Páez-Herrera, J., Reyes-Amigo, T., & Zavala Crichton, J. P. (2024b). Tiempo en pantalla, tiempo sedentario y clima escolar en tiempo de pandemia en estudiantes entre 11 y 14 años de la región de Valparaíso, Chile. *Retos*, 53, 367-373. <https://doi.org/10.47197/retos.v53.101316>
- Zhang, P., Tang, X., Peng, X., Hao, G., Luo, S., & Liang, X. (2022). Effect of screen time intervention on obesity among children and adolescent: A meta-analysis of randomized controlled studies. *Preventive medicine*, 157, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2022.107014>
- Zueck Enríquez, M. del C., Ramírez García, A. A., Rodríguez Villalobos, J.M., & Irigoyen Gutiérrez, H.E. (2020). Satisfacción en las clases de Educación Física y la intencionalidad de ser activo en niños del nivel de primaria (Satisfaction in the Physical Education classroom and intention to be physically active in Primary school children). *Retos*, 37, 33-40. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.69027>

Datos de las autoras y traductora:

Elizabeth Roldán- González
Nataly Andrea Orozco Bolaños
María Fernanda Ortiz Cabrera
María Luisa Hurtado Otero
María Alejandra Orozco Torres
Paola Andrea García Marín

elizabeth.rolدان@fumc.edu.co
natalyandreaorozcobolanos@fumc.edu.co
mariafernandaortizcabrera@fumc.edu.co
marialuisahurtadootero@fumc.edu.co
mariaalejandraorozcotorres@fumc.edu.co
coordinacionidiomas@fumc.edu.co

Autora
Autora
Autora
Autora
Autora
Traductora