

**Evaluación del estado nutricional y riesgo cardiometabólico por
determinación de grasa visceral mediante bioimpedancia en escolares**

Mayo – septiembre 2023.

*Assessment of nutritional status and cardiometabolic risk by determination
of visceral fat through bioimpedance in school children May – September
2023.*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18318944>

AUTORES: Andrea Prado M^{1*}

Walter González G²

Alex Navarrete A³

Dania Morán P⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: aprado@utb.edu.ec

Fecha de recepción: 26/ 09/ 2025

Fecha de aceptación: 11/ 11/ 2025

RESUMEN

El estudio titulado "*Valuación del estado nutricional y riesgo cardiometabólico por determinación de grasa visceral mediante bioimpedancia en escolares*" se llevó a cabo entre mayo y septiembre de 2023 con una muestra de 169 niños y niñas entre 5 y 11 años de la Unidad Educativa Eco Mundo de Babahoyo. El objetivo fue evaluar la relación entre el estado nutricional y el riesgo cardiometabólico a través del análisis de la grasa visceral utilizando un equipo de bioimpedancia (InBody 270), una herramienta no invasiva que permite conocer con precisión la composición corporal. La metodología utilizada fue de tipo

¹Universidad Técnica de Babahoyo.

²Universidad Técnica de Babahoyo.

³Universidad Técnica de Babahoyo.

⁴Universidad Técnica de Babahoyo.

descriptiva, explicativa y de campo, aplicando técnicas de observación, recolección de datos personales y físicos, y análisis en hojas de cálculo bajo condiciones controladas. Los resultados mostraron que existe una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, especialmente en varones, mientras que las niñas presentaron un porcentaje más elevado de grasa corporal. Además, se evidenció que la mayoría de los escolares tenía masa muscular baja, lo que refleja un nivel insuficiente de desarrollo muscular. A pesar de que la mayoría presentó niveles bajos de grasa visceral, un porcentaje considerable mostró niveles elevados, lo que representa un riesgo cardiometabólico significativo, incluso en niños con un IMC dentro de los rangos normales. Esta situación evidencia que el IMC por sí solo no es un indicador suficiente para valorar la salud nutricional, ya que puede ocultar riesgos como la grasa visceral acumulada. La investigación concluye que la bioimpedancia es una herramienta eficaz para la detección temprana de estos riesgos y resalta la importancia de realizar valoraciones periódicas en edad escolar, además de fomentar hábitos alimenticios saludables y actividad física desde los primeros años de vida para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles y mejorar la calidad de vida infantil.

Palabras clave: Nutrición, Bioimpedancia, Grasa visceral, Escolares y Riesgo cardio metabólico.

ABSTRACT

The study titled *"Assessment of Nutritional Status and Cardiometabolic Risk through Determination of Visceral Fat by Bioimpedance in Schoolchildren"* was conducted between May and September 2023 with a sample of 169 boys and girls aged 5 to 11 years from the Eco Mundo Educational Unit in Babahoyo. The objective was to evaluate the relationship between nutritional status and cardiometabolic risk through the analysis of visceral fat using a bioimpedance device (InBody 270), a non-invasive tool that accurately measures body composition. The methodology employed was descriptive, explanatory, and field-based, applying observation techniques, collection of physical and personal data, and spreadsheet analysis under controlled conditions. The results revealed a high prevalence of overweight and obesity, especially among boys, while girls showed a higher percentage of body fat. Additionally, most of the schoolchildren had low muscle mass, reflecting an insufficient level

of muscle development. Although most participants showed low levels of visceral fat, a considerable percentage presented elevated levels, representing a significant cardiometabolic risk even among children with a normal BMI. This finding demonstrates that BMI alone is not a sufficient indicator to assess nutritional health, as it may mask risks such as accumulated visceral fat. The study concludes that bioimpedance is an effective tool for early detection of these risks and highlights the importance of conducting regular evaluations during school age, as well as promoting healthy eating habits and physical activity from an early age to prevent non-communicable chronic diseases and improve children's quality of life.

Keywords: Nutrition, Bioimpedance, Visceral Fat, Schoolchildren, Cardiometabolic Risk.*risk*.

INTRODUCCIÓN

La evaluación nutricional en escolares es importante debido a que el crecimiento y el desarrollo corporal constituyen un factor fundamental para el buen estado físico y mental del niño, tan es así que diversos trastornos que afectan al adulto pueden tener su origen en la infancia, como es: la obesidad, la arteriosclerosis y la hipertensión arterial, de ahí la importancia del seguimiento nutricional para el desarrollo integral y multifacético (Valoración Nutricional, 2022).

El método de bioimpedancia es un examen que analiza la composición corporal del individuo, indicando la cantidad aproximada de músculo, hueso y grasa. Este examen es muy utilizado en gimnasios y como complemento en las consultas de nutrición para evaluar los resultados del plan de entrenamiento o de la dieta. Por otro lado, la grasa visceral es la cantidad de grasa que está almacenada en la región abdominal alrededor de los órganos vitales como el corazón. Aunque la presencia de grasa visceral ayuda a proteger los órganos, el exceso de grasa es perjudicial y puede provocar varias enfermedades como presión alta, diabetes e inclusive insuficiencia cardíaca (Análisis de Composición Corporal - InBody 270, 2023).

En el presente proyecto evaluaremos el estado nutricional y riesgo cardiometabólico por medio de la determinación de grasa visceral a 169 escolares de la Unidad Educativa Eco mundo-Babahoyo mediante el método de bioimpedancia. Los indicadores antropométricos

son, el IMC/E (Índice de Masa Corporal para la edad), T/E (Talla para la edad), P/T (Peso para la talla), M.M (Masa Muscular), % de Grasa Corporal y Grasa Visceral en niños de 5 a 12 años de edad (InBody270, 2023).

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio de diseño no experimental, de corte transversal, con un enfoque cuantitativo y un alcance descriptivo-explicativo. Para el desarrollo del estudio se emplearon los métodos inductivo, observacional y experimental, lo que permitió una comprensión integral de las variables analizadas.

El universo estuvo constituido por escolares de entre 5 y 11 años de edad, matriculados en la Unidad Educativa Eco Mundo de la ciudad de Babahoyo durante el periodo mayo - septiembre de 2023. La muestra estuvo conformada por 169 estudiantes (85 niños y 84 niñas), seleccionados mediante un muestreo no probabilístico intencional, considerando aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para la investigación.

La recolección de datos se realizó mediante el uso de instrumentos de medición física y antropométrica, destacándose el empleo de una balanza de bioimpedancia (modelo InBody 270), que permitió determinar indicadores como el índice de masa corporal (IMC), masa muscular, porcentaje de grasa corporal y grasa visceral.

Para el procesamiento y análisis de los datos se utilizaron hojas de cálculo en Microsoft Excel, en las que se organizó la información obtenida bajo condiciones controladas, permitiendo establecer relaciones entre el estado nutricional y el riesgo cardiometabólico de los escolares evaluados.

RESULTADOS

Se estudiaron a 169 estudiantes de la Unidad Educativa Eco Mundo de la ciudad de Babahoyo, de los cuales 85 fueron de sexo masculino (50,29%) y 84 de sexo femenino (49,71%) (tabla 1).

Distribución de la población según su sexo	
Sexo	Porcentaje
Masculino	50,29%

Femenino	49,71%
Total	100%

Tabla 1 Distribución de la población según su sexo

En cuanto a la edad, el 20,89% tiene 10 años, seguido por un 20,12% con 9 años, un 15,38% con 11 años, un 15,22% con 8 años, un 13,61% con 6 años, un 13,01% con 7 años y un 1,77% con 5 años. Al desglosar estos datos, la mayoría de los escolares se concentra entre los 9 y 10 años (41,01%), lo que indica una población mayoritariamente en etapa prepuberal, crucial para la intervención nutricional preventiva. (tabla 2).

Distribución de la población según la edad	
Edad	Porcentaje
5	1,77%
6	13,61%
7	13,01%
8	15,22%
9	20,12
10	20,89
11	15,38
Total	100,00%

Tabla 2 Distribución de la población según su interpretación de Edad

Respecto al índice de masa corporal para la edad en los niños se observó que un 21,31% esta normal, un 17,74% tiene obesidad y un 11,24% tiene en sobrepeso. En las niñas se vio que un 23,67% esta normal, un 13,62% tiene obesidad y un 12,42% tiene sobrepeso. Al analizar los datos se encontró que más del 40% de los escolares presentan sobrepeso u obesidad, con una incidencia ligeramente mayor en los varones. No se reportaron casos de desnutrición, lo que evidencia una tendencia hacia el exceso de peso más que a la deficiencia nutricional. (tabla 3).

Interpretación de la población según el índice de masa corporal para la edad				
IMC/EDAD	Masculino	%	Femenino	%
Normal	36,00	21,31%	40,00	23,67%
Sobrepeso	19,00	11,24%	21,00	12,42%
Obesidad	30,00	17,74%	23,00	13,62%
Desnutrición moderada	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Desnutrición severa	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Total	85,00	50,29%	84,00	49,71%

Tabla 3 Distribución de la población según interpretación del índice de masa corporal para la edad IMC/EDAD

En relación con el porcentaje de grasa corporal, se observó que un 80,00% de niños tienen la grasa visceral alta, un 15,29% la tienen normal y el 4,71% la tienen baja. En las niñas se encontró que el 73,81% tienen la grasa visceral alta, un 25,00% la tienen normal y el 1,19% la tienen baja. Al interpretar estos datos nos damos cuenta que la mayoría de los escolares presenta grasa corporal elevada, más frecuente en los niños. Esto indica un riesgo latente de complicaciones metabólicas, incluso si su IMC es normal. (tabla 4).

Distribución de la población según el porcentaje de grasa corporal				
% De Grasa	Masculino	%	Femenino	%
Alto	68,00	80,00%	62,00	73,81%
Normal	13,00	15,29%	21,00	25,00%
Bajo	4,00	4,71%	1,00	1,19%
Total	85,00	100,00%	84,00	100,00%

Tabla 4 Distribución de la población según interpretación de Porcentaje de Grasa Corporal.

Se evaluó el porcentaje de masa muscular donde en los niños se encontró que el 83,53% lo tiene bajo, un 4,12% lo tiene normal y el 2,35% lo tiene alto. En las niñas se observó que un 89,29% lo tiene bajo y un 10,71% lo tiene normal. Se encontró que la gran mayoría de los estudiantes tiene masa muscular baja, especialmente en niñas. Esto refleja un nivel de desarrollo físico insuficiente, probablemente asociado a sedentarismo y escasa actividad física. (tabla 5).

Distribución de la población según el porcentaje de masa muscular				
% De Masa Muscular	Masculino	%	Femenino	%
Alto	2,00	2,35%	0,00	0,00%
Normal	13,00	14,12%	9,00	10,71%
Bajo	71,00	83,53%	75,00	89,29%
Total	85,00	100,00%	84,00	100,00%

Tabla 5 Distribución de la población según interpretación de porcentaje de Masa Muscular.

Se evaluó el porcentaje de grasa visceral donde en los niños se encontró que el 80,00% lo tiene bajo y el 20,00% lo tiene alto. En las niñas se observó que un 78,57% lo tiene bajo y un 21,43% lo tiene alto. Al interpretar los datos se encontró que alrededor del 20% de los escolares tienen niveles altos de grasa visceral, lo que es preocupante debido al vínculo directo entre este tipo de grasa y enfermedades como diabetes tipo 2, hipertensión o dislipidemias, incluso si el IMC no indica obesidad. (tabla 6).

Distribución de la población según el porcentaje de grasa visceral				
% De Grasa	Masculino	%	Femenino	%

Alto	17,00	20,00%	18,00	21,43%
Bajo	68,00	80,00%	66,00	78,57%
Total	85,00	100,00%	84,00	100,00%

Tabla 6 Distribución de la población según interpretación del Porcentaje de Grasa Visceral.

Estos hallazgos sugieren que, existe un preocupante predominio de exceso de grasa corporal y baja masa muscular, que afecta tanto a niños como a niñas. El riesgo cardiometabólico oculto es evidente, ya que hay una proporción significativa de escolares con grasa visceral elevada, aunque su IMC pueda parecer normal. Estos hallazgos justifican la necesidad urgente de intervenciones educativas y nutricionales, además de la implementación de programas de actividad física regulares en la población escolar.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio evidencian una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares, con predominio en varones, así como un porcentaje importante de niñas con mayor grasa corporal. Estos resultados son consistentes con lo reportado por la Universidad de Chile (2022), donde más del 35% de los escolares de 7 a 9 años presentaron exceso de peso y riesgo cardiometabólico.

Un aspecto relevante es que, aun cuando la mayoría de los niños mostró un IMC dentro de rangos normales, cerca del 20% presentó grasa visceral elevada, lo que confirma que este indicador por sí solo no es suficiente para evaluar el riesgo cardiometabólico. Estudios recientes señalan que la acumulación de grasa visceral en edades tempranas se asocia a mayor probabilidad de desarrollar hipertensión, resistencia a la insulina y dislipidemias en la adultez (Howard, 2020; InBody270, 2023).

Asimismo, la baja masa muscular encontrada en más del 80% de los escolares refleja un nivel insuficiente de actividad física, lo que coincide con reportes internacionales que advierten un incremento del sedentarismo infantil, especialmente en contextos urbanos (OPS, 2023). Este hallazgo es preocupante porque la sarcopenia temprana puede exacerbar el riesgo metabólico a futuro, incluso en niños con peso normal.

En este sentido, la bioimpedancia demostró ser una herramienta eficaz para la detección temprana de riesgos ocultos, superando las limitaciones del IMC, como lo sugieren investigaciones en poblaciones pediátricas latinoamericanas (Universidad de Chile, 2022). Estos resultados subrayan la necesidad de implementar estrategias integrales en el ámbito escolar que incluyan no solo educación nutricional, sino también programas de actividad física regular y seguimiento periódico de la composición corporal.

CONCLUSIONES

El presente estudio evidenció una preocupante prevalencia de alteraciones en la composición corporal de escolares entre 5 y 11 años, con un predominio de sobrepeso, obesidad y altos porcentajes de grasa corporal y visceral, especialmente en varones. A pesar de que la mayoría presentó un índice de masa corporal (IMC) dentro de rangos normales, se detectó en muchos casos grasa visceral elevada, lo que pone en evidencia que el IMC, por sí solo, no es un indicador suficiente para evaluar el riesgo cardiometabólico en la infancia. Asimismo, se encontró que un alto porcentaje de los estudiantes presenta masa muscular baja, lo cual puede relacionarse con niveles insuficientes de actividad física.

La utilización de la bioimpedancia como herramienta de evaluación resultó ser efectiva, ya que permitió identificar con mayor precisión los riesgos ocultos asociados a una composición corporal inadecuada. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar estrategias de intervención temprana desde el entorno escolar, que incluyan educación nutricional, promoción de estilos de vida activos y controles periódicos del estado nutricional. Actuar en estas etapas clave del desarrollo permitirá prevenir futuras enfermedades crónicas no transmisibles y contribuirá a mejorar la calidad de vida de los niños a largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Análisis de Composición Corporal - InBody 270. (2023). Obtenido de composición-corporal-inbody.com: <https://www.composicion-corporal-inbody.com/InBody-270.html>

Howard, B. (2020). Obtenido de aarp.org: <https://www.aarp.org/espanol/salud/enfermedades-y-tratamientos/>

InBody270. (18 de 6 de 2023). Obtenido de inbodylatinoamerica.com: <https://inbodylatinamerica.com/inbody-270/>

Universidad de Chile. (22 de 8 de 2022). Obtenido de inta.uchile.cl: <https://inta.uchile.cl/noticias/201094/riesgo-cardiometabolico-en-escolares-de-7-a-9-anos>

Valoración Nutricional. (2022). Obtenido de alimentacionsaludable.ins.gob.pe: <https://alimentacionsaludable.ins.gob.pe/ninos-y-ninas/valoracion-nutricional>