



Doi: <https://doi.org/10.70577/asce.v5i1.650>

Recibido: 2025-12-27

Aceptado: 2026-01-27

Publicado: 2026-02-10

Malnutrición, riesgo de aparición a enfermedades crónicas no transmisibles en niños Puerto López

Malnutrition, risk of developing chronic non-communicable diseases in children in Puerto López

Autores

Mayelen Solorzano Rivera¹

<https://orcid.org/0009-0004-1274-344X>
solorzano-mayelen2163@unesum.edu.ec

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Ecuador

Melanie Guevara Cedeño²

<https://orcid.org/0009-0000-1808-5178>
guevara-melanie1450@unesum.edu.ec

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Ecuador

Lic. Lino Villacreses, William Antonio, A.B.D.L³

<https://orcid.org/0000-0001-5613-9958>
william.lino@unesum.edu.ec

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Ecuador

Cómo citar

Solorzano Rivera, M., Guevara Cedeño, M., & Lino Villacreses, W. A. (2026). Malnutrición, riesgo de aparición a enfermedades crónicas no transmisibles en niños Puerto López. *ASCE MAGAZINE*, 5(1), 1401–1424.



Resumen

En la población infantil, la malnutrición no solo afectó el estado nutricional inmediato, sino que también se relacionó con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles en etapas posteriores de la vida. El objetivo de este estudio fue analizar la asociación entre la malnutrición y el riesgo de desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles en niños de la ciudad de Puerto López, mediante la evaluación de su estado nutricional y de indicadores hematológicos, bioquímicos y hábitos alimentarios relacionados con alteraciones metabólicas. Se aplicó una metodología de diseño cuantitativo no experimental en 379 niños, con una encuesta estructurada, mediciones antropométricas, hematológicas y bioquímicas. En resultados la valoración antropométrica, el 62,9% presentó un índice de masa corporal adecuado, mientras que el 17,1% mostró sobrepeso, el 8,6% obesidad y el 8,6% delgadez. En los parámetros hematológicos, el 100% evidenció hemoglobina normal y en el perfil bioquímico, el 100% presentó glucosa, colesterol y triglicéridos dentro de rangos normales, con resistencia insulínica en el 2,9%. En hábitos, destacó consumo diario de carnes (65,7%) y cereales (62,9%), con menor ingesta de frutas (54,3%) y de verduras y hortalizas (22,9%). También, se determinó que el estado nutricional de los niños no mostró una relación estadísticamente significativa con los parámetros hematológicos, bioquímicos ni con los hábitos nutricionales evaluados ($p > 0,05$). En conclusión, la población infantil evaluada presentó vulnerabilidad socioeconómica y un patrón alimentario desequilibrado, factores que se asociaron con riesgo potencial de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, se recomienda fortalecer estrategias preventivas y educativas en el ámbito escolar y comunitario.

Palabras clave: Malnutrición, Anemia, Obesidad, Insulina, Enfermedades no transmisibles, Salud infantil.



Abstract

In children, malnutrition not only affected their immediate nutritional status, but was also associated with an increased risk of developing chronic noncommunicable diseases later in life. The objective of this study was to analyze the association between malnutrition and the risk of developing chronic noncommunicable diseases in children in the city of Puerto López, by evaluating their nutritional status and hematological and biochemical indicators and eating habits related to metabolic disorders. A non-experimental quantitative design methodology was applied to 379 children, using a structured survey and anthropometric, hematological, and biochemical measurements. In the anthropometric assessment, 62.9% had an adequate body mass index, while 17.1% were overweight, 8.6% were obese, and 8.6% were underweight. In the hematological parameters, 100% showed normal hemoglobin, and in the biochemical profile, 100% had glucose, cholesterol, and triglycerides within normal ranges, with insulin resistance in 2.9%. In terms of habits, daily consumption of meat (65.7%) and cereals (62.9%) stood out, with lower intake of fruit (54.3%) and vegetables (22.9%). It was also determined that the children's nutritional status did not show a statistically significant relationship with hematological or biochemical parameters or with the nutritional habits evaluated ($p>0.05$). In conclusion, the child population evaluated presented socioeconomic vulnerability and an unbalanced dietary pattern, factors that were associated with a potential risk of developing chronic noncommunicable diseases. It is recommended that preventive and educational strategies be strengthened in schools and communities.

Keywords: Malnutrition, Anemia, Obesity, Insulin, Noncommunicable diseases, Child health.



Introducción

La malnutrición infantil representa un problema de salud pública de gran magnitud que afecta tanto el desarrollo inmediato como la salud a largo plazo de los niños. Se manifiesta en dos formas principales: desnutrición y sobrepeso, condiciones que pueden coexistir incluso dentro de un mismo individuo, comunidad o población. La malnutrición es un factor importante en la aparición precoz de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como diabetes tipo 2, hipertensión y enfermedades cardiovasculares (OMS, 2024).

De acuerdo con datos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2022, se estimó que 149 millones de infantes de 5 años se presentó retraso en el crecimiento, 45 millones sufrían de emaciación y 37 millones tenían problemas de sobrepeso. Además, la mitad de las muertes en este grupo etario están vinculadas a la desnutrición, esta es más frecuentes en países de ingresos bajos y medianos. En consecuencia, el impacto de la malnutrición a nivel global es profundo, con efectos negativos y persistentes en el desarrollo, la salud, la economía y la estructura social, que afectan no solo a los niños que la padecen, sino también a sus familias, comunidades y naciones (OMS, 2024).

En Venezuela, se encontró que la malnutrición infantil es un problema preocupante, especialmente entre infantes beneficiarios de programas comunitarios, se evaluaron en 5 estados a 1.851 niños y se halló que el 5% de los menores de 5 años sufrían desnutrición aguda global (GAM), con una prevalencia del 8% en menores de 2 años. El 29% presentaban desnutrición crónica y más del 50% tenían retraso en talla. En niños mayores de cinco años, la delgadez fue del 10% y el retraso en el crecimiento del 25%. Además, más del 33% mostraron vulnerabilidad nutricional según el IMC por edad. Las cifras reportan una alta prevalencia de malnutrición por déficit, lo que aumenta el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles desde la infancia (Candela, 2021).

En una investigación realizada en Ecuador, la desnutrición crónica infantil (DCI), según la Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil (ENDI), el 20,1% de los niños menores de dos años en el país padecen DCI. Esta problemática es más acentuada en la región Sierra rural, donde la prevalencia alcanza el 27,7%. Además, las provincias de Chimborazo, Bolívar y Santa Elena registran los índices más altos, con 35,1%, 30,3% y 29,8% respectivamente. También se evidencia disparidades étnicas, ya que el 33,4% de los niños indígenas menores de dos años sufren de DCI, en comparación con el 2% de los niños mestizos (INEC, 2023).

Un estudio realizado en el cantón Puerto López, informes del Ministerio de Salud y trabajos comunitarios reportan una alta prevalencia de anemia y malnutrición infantil, similar a otras zonas rurales costeras. En Machalilla se describió que el 70% de los niños tenía niveles bajos de hemoglobina y hematocrito, pese a comer las tres comidas al día (91%). Además, estos datos reflejan una alimentación deficiente, no obstante, comparado con el informe SIVAN de 2018, que registraba una anemia del 40%, se observa un aumento preocupante, lo que evidencia fallas en la efectividad de los programas nutricionales actuales (Veliz T, Pérez H, Ponce J, Pilay L, 2022).

Este estudio tuvo como objetivo “analizar la relación entre los niveles de malnutrición y el riesgo de aparición de enfermedades crónicas no transmisibles en niños del cantón Puerto López”. Se realizó porque la malnutrición sigue es un problema de alto impacto en esta localidad y constituye una de las principales causas de morbilidad en la población. Este estudio está vinculado con el proyecto de investigación de la carrera de laboratorio clínico titulado “Malnutrición, riesgo de aparición a enfermedades crónicas no transmisibles en niños de la zona Sur de Manabí”.

Material y métodos

Diseño y tipo de estudio

El presente estudio aplicó un diseño cuantitativo no experimental, ya que no intervino en las variables, sino que las analizó tal como se presentaron. Fue de corte transversal porque la información se recolectó en un solo momento, lo que permitió describir una situación puntual. Además, fue prospectivo, ya que los datos se obtuvieron a partir del inicio del estudio en adelante.

Población y muestra

Población

El tamaño de la muestra se estableció a partir del registro poblacional accesible de niños en el sector sur de Manabí. De acuerdo con la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en Ecuador, este grupo está compuesto por 27.136 niños de entre 5 y 14 años. esta población corresponde con la fase escolar, según la OMS. Esta etapa se distingue por el crecimiento del cuerpo, la evolución de las capacidades cognitivas y el incremento de la actividad física hacen que aumenten las necesidades de energía y micronutrientes.

**Tabla 1.***Distribución de la población en las diferentes parroquias de la zona sur de Manabí*

Parroquias de la Zona Sur de Manabí	Grupos de edad de 5 a 14 años
Jipijapa	10.069
América	516
El Anegado	1.316
Julcuy	466
La Unión	384
Menbrillal	181
Pedro Pablo Gómez	753
Puerto Cayo	779
Paján	2.475
Campoazano	1.893
Cascol	1.520
Guale	875
Lascano	1.288
Machalilla	1.115
Puerto López	2.489
Salango	1.017
Total	27.136

Muestra

Al realizar el cálculo, se obtuvo un número mínimo de 379 niños para asegurar la representatividad de la muestra; se tuvo en cuenta una precisión deseada del 5 % y un nivel de confianza del 95 %. Para ello, se utilizó la fórmula de cálculo del tamaño muestral en poblaciones finitas:

FORMULA

$$n = \frac{Z^2 * N * pq}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * pq}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza (1-α)

e= Error admisible

N= Tamaño de la población

p= Probabilidad de ocurrencia

q= Probabilidad de no ocurrencia

Datos:

n= ?

N= 27.136

Z= 1,96

p= 0,5

q= 0,5

e= 0,05

DESARROLLO

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 27.136 \cdot 0,25}{0,05^2 \cdot 27.135 + 1,96^2 \cdot 0,25}$$

$$n = \frac{3,84 \cdot 0,25 \cdot 27.136}{0,0025 \cdot 27.135 + 3,84 \cdot 0,25}$$

$$n = \frac{26.060}{67,84 + 0,96}$$

$$n = \frac{26.060}{68,80}$$

$$n = 379 \quad \text{Niños en edad escolar}$$

Fuente: Murray y Larry (2005)

Tipo de muestreo
Tabla 2.

Muestreo estratificado probabilístico para elegir la muestra

Parroquias de la Zona Sur de Manabí	Grupos de edad de 5 a 14 años	Asignación proporcional	Numero de Muestras
Jipijapa	10.069	0,37	141
America	516	0,02	7
El Anegado	1.316	0,05	18
Julcuy	466	0,02	7
La Union	384	0,01	5
Menbrillal	181	0,01	3
Pedro Pablo Gómez	753	0,03	11
Puerto Cayo	779	0,03	11
Pajan	2.475	0,09	35
Campozano	1.893	0,07	26
Cascol	1.520	0,06	21
Guale	875	0,03	12
Lascano	1.288	0,05	18
Machalilla	1.115	0,04	16
Puerto López	2.489	0,09	35
Salango	1.017	0,04	14
Total	27.136	1	379



Se empleó un muestreo estratificado probabilístico para elegir las muestras, en esta muestra total para este estudio consistió en 379 niños.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Niños con edad entre los 5 y 14 años, sin distinción de sexo, etnia o procedencia
- Niños con estado de ayuno previo de al menos 12 horas para la toma de muestras sanguíneas
- Infantes que presenten signos clínicos o antropométricos relacionados con algún grado de malnutrición, según parámetros establecidos por la OMS.

Criterios de exclusión:

- Niños que no cumplan el ayuno requerido para las pruebas bioquímicas
- Pacientes con enfermedades ya diagnosticadas, sean estas crónicas o agudas.
- Niños que estén bajo un tratamiento nutricional especializado.

Instrumento

El instrumento de recolección de datos utilizado fue un cuestionario estructurado basado en la evaluación del estado nutricional de niños (Formato SAN05). No obstante, no se halló evidencia publicada que corrobore su validación particular para la población infantil en Ecuador. Por este motivo, el cuestionario fue examinado y ajustado de acuerdo con los parámetros técnicos que la OMS ha establecido para evaluar la antropometría en niños y por la OPS para hacer una evaluación nutricional durante la etapa escolar. Este constó de preguntas relacionadas con variables como la edad, el sexo, la talla, el peso, el índice de masa corporal (IMC), la frecuencia de consumo de alimentos ultra procesados, el número de comidas al día, la actividad física habitual, la presencia de enfermedades asociadas a la nutrición y antecedentes familiares de malnutrición o enfermedades crónicas. Todos los datos fueron registrados en una hoja de Excel mediante una matriz que contenía cada uno de los parámetros establecidos en el cuestionario (Anexo 3). Posteriormente, la información fue transferida al software estadístico SPSS para realizar el análisis estadístico descriptivo correspondiente.

Evaluación antropométrica

Se definió el peso, la altura y la circunferencia de la cintura para realizar una evaluación antropométrica; además, se consideraron niños con obesidad aquellos que tienen un IMC/Edad

superior al percentil 90. La cuantificación antropométrica se llevará a cabo mediante la combinación de indicadores de talla/edad, índice de masa corporal/edad y peso/edad con los valores de referencia establecidos por la OMS y por investigaciones anteriores en el grupo poblacional infantil ecuatoriano.

La talla se midió con el niño de pie, con los talones, glúteos y cabeza apoyados en una superficie vertical; el cuerpo permaneció erguido y la cabeza se colocó en el plano de Frankfurt. Se descendió la escuadra del estadiómetro hasta contactar la cabeza y se solicitó una inspiración profunda con estiramiento máximo para reducir variaciones diarias; la medida se registró en centímetros o milímetros completos. El peso se obtuvo mediante una balanza digital Tanita TBF-310 GS, con el paciente en ropa ligera y sin calzado. La clasificación nutricional se realizó según IMC/edad: eutróficos (percentil >10 y <90) y obesidad (>95).

Para la medición de la circunferencia de la cintura (CC), se utilizó un punto de referencia equidistante entre el borde superior de la cresta ilíaca y el borde inferior de la última costilla. En este punto se marcó de igual forma en ambos lados del cuerpo. Se empleó una cinta métrica flexible no elástica (con precisión de 1 mm) alrededor de la cintura, la cual pasó por los dos puntos mencionados; la medida se tomó al final de una espiración natural. Se realizaron tres mediciones y se calculó el promedio. Además, la circunferencia de la cintura se clasificó en tres grupos, con referencia en datos internacionales: una CC por debajo del percentil 75 se consideró normal; una CC entre el percentil 75 y 89,9 indicó riesgo de alteraciones metabólicas y cardiovasculares; y una CC superior al percentil 90 se clasificó como adiposidad central.

Recolección de muestras biológicas

Se obtendrá una muestra de sangre venosa después de un período de 12 horas de ayuno, colocándose en tubos sin anticoagulante debidamente identificados y transportándose inmediatamente al laboratorio. Las muestras se centrifugarán a $3.500 \times g$ durante 10 min, para obtener el suero, que se analizará inmediatamente después de la recolección.

Técnicas de procesamiento o análisis de muestras

Determinación de colesterol

Fundamento

Este procedimiento fue de la empresa Linear Chemicals, SL, ubicada en Barcelona, España. Para determinar el colesterol total en el suero, se emplearon tres enzimas: peroxidasa (POD), colesterol oxidasa (CO) y colesterol esterasa (CE). En presencia de esta última, la combinación de fenol y 4-



aminoantipirina (4-AA) se condensó por efecto del peróxido de hidrógeno, lo que dio lugar a una quinonaimina coloreada proporcional al contenido de colesterol en la muestra.

Colesterol esterificado \xrightarrow{CE} Colesterol + Ácidos grasos

Colesterol + O₂ \xrightarrow{CO} Colestenona + H₂O₂

4-AA + Fenol $\xrightarrow[POD]{H_2O_2}$ Quinonaimina + 4H₂O

Muestra

Suero libre de hemólisis o plasma heparinizado u obtenido con EDTA.

El colesterol en suero o plasma es estable unos 5 días a 2-8°C y unos 6 meses a -20°C. Enfocada en la muestra estudiada.

Técnica o procedimiento:

1. Equilibrar reactivos y muestras a temperatura ambiente.
2. Pipetear en tubos rotulados:

TUBOS	Blanco	Muestra	Patrón
Monoreactivo Muestra	1,0 mL	1,0 mL	10 mL
Patrón	-	10 µL	-
	-	-	10 µL

3. Combinar y dejar reposar los tubos durante 10 minutos a temperatura ambiente o 5 minutos a 37°C.
4. Determinar la absorbancia (A) de la muestra y el patrón a 500 nm en comparación con el blanco del reactivo.

El color permanece estable por lo menos durante 30 minutos a cubierto de la luz.

Cálculo

$$\frac{A \text{ Muestra}}{A \text{ Patrón}} \times C \text{ Patrón} = \text{mg/dl Colesterol total}$$

Las muestras que tengan concentraciones de más de 600 mg/dL deben ser diluidas con solución salina en una proporción de 1:2, y luego el ensayo debe repetirse. Los resultados se tienen que multiplicar por 2. Para convertir los resultados a unidades del SI, use: mg/dL x 0.0259 = mmol/L

Valores de referencia

Valores clínicos actualizados de colesterol total empleados para clasificar los grupos de riesgo.

Tabla 3.

Valores de referencia para niños.



Colesterol Total	Clasificación
< 170 mg/dL	Deseable
170 – 199 mg/dL	Normal alto
> 200 mg/dL	Alto

Determinación de triglicéridos

Fundamento

Tras una hidrólisis enzimática con lipasa, se determinan los triglicéridos. El indicador es quinonimina, que se forma a partir de 4-clorofenol, peróxido de hidrógeno y 4-aminoantipirina bajo la acción catalítica de la peroxidasa. El reactivo empleado fue creado por la empresa alemana Human Diagnostic Worldwide.

Muestra

Suero, plasma heparinizado o plasma EDTA

Estabilidad 3 días entre 2 a 8 °C

4 meses a -20°C

Cálculo de la concentración de triglicéridos

$$C = 200 \times \frac{A_{\text{Muestra}}}{A_{\text{STD}}} [\text{mg/dL}] = 2,28 \times \frac{A_{\text{muestra}}}{A_{\text{STD}}} [\text{mmol/l}]$$

Interpretación clínica para riesgo ateroesclerótico

Niños (0 a 9 años):

- Normal: menos de 75 mg/dL
- Sospechoso: 75 - 99 mg/dL
- Elevado: 100 mg/dL

Adolescentes (10 a 19 años):

- Normal: menos de 90 mg/dL
- Sospechoso: 90 - 129 mg/dL
- Elevado: 130 mg/dL

Determinación de glicemia

La glicemia se evaluó con un kit comercial por método enzimático de glucosa oxidada.

Técnica o procedimiento de la prueba:



1. En tres tubos marcados B (Blanco) S (Standard) y D (Desconocido) colocar: 10 μ l de S, 10 μ l de D y 1ml en cada tubo.
2. Incubar 5 minutos en baño de agua a 37°C o 25 minutos a 15-25°C.
3. Luego leer en espectrofotómetro a 505 nm o en fotocolorímetro con filtro verde (490-530 nm) llevando el aparato a cero con el blanco.

Determinación de HOMA-IR

Fundamento

La insulina, producida por las células beta del páncreas, fue esencial en el metabolismo y almacenamiento de carbohidratos, y reguló sus niveles en respuesta a la ingesta o deficiencia de azúcares.

Procedimiento

El proceso de la prueba inicia con la preparación de la microplaca, marcando los pozos destinados a calibradores, controles y muestras en duplicado, y conservando las tiras no utilizadas a 2–8 °C. En cada pozo se colocan 50 μ l de suero de referencia, control o muestra, seguidos de 100 μ l de reactivo enzimático de insulina. Posteriormente, se mezcla suavemente durante 20–30 segundos y se cubre la placa para incubar durante 120 minutos a temperatura ambiente. A continuación, se realizan tres lavados con 350 μ l de buffer; los contenidos se eliminan por aspiración o decantación y se secan los pozos con papel absorbente. Después, se añaden 100 μ l de la solución sustrato en cada pozo y se incuba sin mezclar durante 15 minutos. Tras este periodo, se mezcla suavemente durante 15–20 segundos y se detiene la reacción con 50 μ l de solución de parada. Finalmente, dentro de los 30 minutos posteriores a la adición de la solución de parada, se mide la absorbancia a 450 nm en un lector de microplacas.

Valores de referencia

- Niños < 12 años < 10 μ IU/ml
- Adulto (normal) 0.7-9.0 μ IU/ml
- Diabéticos (Tipo II) 0.7-25 μ IU/ml

Análisis estadísticos de los datos o resultados

Para el análisis de los datos se empleará el siguiente procedimiento:

Los datos adquiridos se ingresarán en una base de datos elaborada con el paquete estadístico SPSS versión 25. A través del test de Shapiro Wilk, se les aplico a los datos cuantitativos la prueba de

normalidad. Para las variables cualitativas, se determinó las frecuencias y porcentajes; para las cuantitativas, se calculó medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (valores mínimos y máximos, desviación estándar).

Las pruebas estadísticas seleccionadas con base en el tipo de variables y la distribución de los datos se utilizaron para validar la hipótesis del estudio. Se empleó la prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes con el fin de examinar la relación entre los indicadores bioquímicos y hematológicos y el estado nutricional, que se determina mediante la evaluación antropométrica por medio del índice de masa corporal (IMC). Se empleó el método exacto de Fisher-Freeman para examinar la relación existente entre los hábitos alimentarios y el índice de masa corporal (IMC). Además, un valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo en todos los análisis.

Consideraciones éticas

A cada participante y a sus representantes legales se les explican los objetivos, riesgos y beneficios del estudio, garantizando los principios de beneficencia, confidencialidad y uso exclusivo de los datos con fines académicos e investigativos, conforme al Reglamento para la aprobación, desarrollo, vigilancia y control de investigaciones en seres humanos y a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (2023). Dado que la población es menor de edad, se obtiene el consentimiento informado de los padres o tutores y el asentimiento de los adolescentes, asegurando que los beneficios superen los riesgos y que se minimicen posibles daños; en caso de participantes que no sepan leer ni escribir, se incorpora su huella dactilar. Los datos recolectados se someten a un proceso de anonimización conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, se codifican mediante identificadores alfanuméricos y se almacenan en un equipo protegido con clave bajo custodia del investigador principal, con respaldo externo codificado y sin conexión a redes públicas o privadas. La información se conserva durante el periodo de ejecución del estudio y hasta seis meses posteriores, tras lo cual se elimina del equipo principal y se mantiene un respaldo bajo responsabilidad del director del proyecto. La recolección de muestras biológicas se realiza únicamente con la aprobación del CEISH (1724876195) avalado por el MSP, bajo supervisión de los investigadores y custodia de las autoridades académicas correspondientes.

Eliminación de muestras biológicas

- La eliminación de las muestras biológicas humanas se realizará conforme a la normativa vigente en Ecuador que regula el manejo de desechos sanitarios.

- La información obtenida no será divulgada fuera del equipo de investigación, garantizando estricta confidencialidad.
- El docente supervisor será responsable de verificar la eliminación adecuada de las muestras biológicas y de los datos recolectados una vez concluida la investigación.
- Se garantizará la disposición segura y apropiada de los residuos derivados de las muestras obtenidas.
- Se cumplirán estrictamente las normativas y políticas internas del laboratorio para la gestión y eliminación de desechos infecciosos, asegurando el manejo adecuado de este tipo de residuos.

Resultados

Tabla 4.

Test de normalidad

Variables	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Edad (años)	0,634	35	0,000
Peso (Kg)	0,925	35	0,020
Talla (m)	0,961	35	0,251
IMC	0,872	35	0,001
Circunferencia de cintura (cm)	0,925	35	0,020
Glóbulos rojos mm ³	0,916	35	0,011
Hemoglobina (g/dl)	0,944	35	0,075
HCTO (%)	0,901	35	0,004
VCM	0,974	35	0,574
CHM	0,975	35	0,601
CHCM	0,880	35	0,001
Glucosa (mg/dl)	0,968	35	0,393
Colesterol (mg/dl)	0,960	35	0,233
Triglicéridos (mg/dl)	0,972	35	0,491
Insulina	0,738	35	0,000
HOMA-IR	0,774	35	0,000

Nota. Se asume normalidad cuando el valor de significancia (Sig.) es mayor a 0,05.

Análisis e interpretación

Se evidencia que las variables talla, hemoglobina, volumen corpuscular medio (VCM), concentración de hemoglobina media (CHM), glucosa, colesterol y triglicéridos presentaron

distribución normal. En contraste, las variables edad, peso, índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura, recuento de glóbulos rojos, hematocrito (HCTO), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), insulina y el índice HOMA-IR no cumplieron el supuesto de normalidad.

Tabla 5.

Indicadores sociodemográficos a la población de niños Puerto López

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Etnia		
Montubia	4	11,4%
Otra	31	88,6%
Nacionalidad		
Ecuatoriana	35	100%
Percepción Económica		
Bajo	30	85,7%
Muy Bajo	1	2,9%
Otro	4	11,4%
Ocupación del niño/a		
Estudiante	35	100%
Discapacidad		
Física o motora	1	2,9%
Ninguna	34	97,1%
Salud		
MSP	31	88,6%
IESS general	3	8,6%
ESS campesino	1	2,9%
Sexo		
Mujer	13	37,1%
Hombre	22	62,9%
Parroquia de residencia		
Puerto López	35	100%
Área de residencia		
Urbana	9	25,7%
Rural	26	74,3%
Edad (años)		
6	2	5,7%
7	4	11,4%
10	2	5,7%
11	25	71,4%
12	1	2,9%
13	1	2,9%
Total	35	100%

Análisis e interpretación

La población de 35 niños de Puerto López es 100 % ecuatoriana y estudiante, con 62,9 % hombres y 37,1 % mujeres, principalmente en zonas rurales (74,3 %). El 88,6 % pertenece a etnias distintas a la montubia y el 85,7 % percibe su situación económica como baja, sin discapacidad en el 97,1 % de los casos. La atención de salud es brindada mayoritariamente por el MSP (88,6 %) y la edad más frecuente es de 11 años (71,4 %). Estos datos evidencian un contexto socioeconómico limitado, alta dependencia de los servicios públicos y concentración en un rango etario específico vinculado al nivel escolar.

Tabla 6.

Perfil antropométrico y clasificación del estado nutricional según IMC en niños seleccionados para el estudio

Variables Antropométricas	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar(DE)	Mediana	Rango Intercuartílico(RIC)
Peso (Kg)	19,1	70,3	--	--	35,9	13,6
Talla (m)	1,15	1,57	1,4	0,10		
Circunferencia de cintura (cm)	46	99	--	--	64	11
IMC	12,8	30,8	--	--	17,1	3,7
Clasificación según IMC					Frecuencia	Porcentaje
Sobrepeso (Mayor a +2 DE)					6	17,1%
Obesidad (Mayor a +1 DE)					3	8,6%
IMC adecuado para la edad (Entre -1 y +1 DE)					22	62,9%
Riesgo para delgadez (Entre -2 y -1 DE)					1	2,9%
Delgadez (Menor a -2 DE)					3	8,6%

Nota: Los datos se presentan como Media y DE para variables normales y Mediana-RIC para variables no normales.

Análisis e interpretación

La población de estudio presentó una talla media de $1,40 \pm 0,10$ m, mientras que las variables de distribución no paramétrica mostraron una mediana de peso de 33 kg, una circunferencia de cintura de 61 cm y un IMC de 17,10. La valoración nutricional, el 62,9% de los niños se clasificó en un estado de IMC adecuado para la edad; sin embargo, se identificó una doble carga de malnutrición caracterizada por un 25,7% de exceso de peso, desglosado en un 17,1% de niños con sobrepeso y un 8,6% de obesidad, frente a un 8,6% de delgadez, lo que evidencia una heterogeneidad importante en el estado nutricional de los niños evaluados.

Tabla 7.

Parámetros hematológicos y bioquímicos de los niños seleccionados para el estudio

Variables Hematológicas	Frecuencia	Porcentaje
-------------------------	------------	------------

Glóbulos rojos	Bajo	2	5,7%
	Normal	32	91,4%
	Alto	1	2,9%
HCTO	Bajo	2	5,7%
	Normal	32	91,4%
	Alto	1	2,9%
Hb	Normal	35	100%
VCM	Bajo	1	2,9%
	Normal	34	97,1%
CHM	Normal	34	97,1%
	Alto	1	2,9%
CHCM	Normal	34	97,1%
	Alto	1	2,9%
Variables Bioquímicas			
Glucosa	Normal	35	100%
Colesterol	Bajo	35	100%
Triglicéridos	Normal	35	100%
Insulina	Normal	34	97,1%
	Alto	1	2,9%
HOMA IR	Normal	34	97,1%
	Resistencia insulínica	1	2,9%

Análisis e interpretación

El análisis hematológico de la población estudiada, compuesta por 35 pacientes, evidenció que el 100% de los niños presenta hemoglobina normal, con mínimas alteraciones en hematocrito y parámetros de imagen roja. En cuanto al perfil metabólico, todos mostraron niveles normales de glucosa, colesterol y triglicéridos, con un 97,1% en rangos normales de insulina y HOMA-IR y solo un caso de resistencia insulínica (2,9%). Estos resultados indican ausencia de anemia y buen estado metabólico general, aunque con un caso aislado que requiere seguimiento.

Tabla 8.

Caracterización de los hábitos nutricionales y factores ambientales de la población infantil en estudio

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Tratamiento del Agua de consumo		
Hervir	5	14,3%
Clorar	4	11,4%
Botellón	19	54,3%
Ninguno	3	8,6%



Otro	4	11,4%
Condiciones de higiene		
Adecuadas	34	97,1%
Inadecuadas	1	2,9%
Consumo de menos de tres comidas diarias		
Si	6	17,1%
No	29	82,9%
Consumo de Carnes		
Una vez a la semana	2	5,7%
Dos veces a la semana	2	5,7%
Tres veces a la semana	5	14,3%
Cuatro veces a la semana	3	8,6%
Diariamente	23	65,7%
Consumo de Hortalizas, Verduras y Leguminosas verdes		
Ninguna	1	2,9%
Una vez a la semana	2	5,7%
Dos veces a la semana	9	25,7%
Tres veces a la semana	11	31,4%
Cuatro veces a la semana	4	11,4%
Diariamente	8	22,9%
Consumo de panela, dulces, golosinas y azúcar		
Ninguna	1	2,9%
Una vez a la semana	5	14,3%
Dos veces a la semana	12	34,3%
Tres veces a la semana	5	14,3%
Cuatro veces a la semana	3	8,6%
Diariamente	9	25,7%

Análisis e interpretación

El análisis de los hábitos nutricionales revela una compleja interacción entre factores protectores y de riesgo, donde destaca que un 97,1% de los niños mantiene condiciones de higiene adecuadas y el 54,3% consume agua de botellón, minimizando riesgos infecciosos. No obstante, se han detectado preocupantes señales de inseguridad alimentaria y de riesgo metabólico. El 17,1% de la población come menos de tres veces al día y el consumo diario de carne es del 65,7%, mientras que el consumo diario de hortalizas y verduras es solo del 22,9%. La escasa ingesta de fibra, unida a la que el 25,7% de los participantes consume dulces y azúcares todos los días, crea un perfil que favorece el surgimiento de enfermedades no transmisibles como la diabetes en niños y la obesidad. Esto se debe a que hay más carbohidratos simples que micronutrientes fundamentales.

Tabla 9.

Asociación entre el estado nutricional y los parámetros hematológicos, bioquímicos y hábitos nutricionales en niños de Puerto López

Grupo de variables	Variable analizada	Prueba estadística	p-valor
Parámetros hematológicos	Glóbulos rojos	Kruskal–Wallis	0,230
	Hemoglobina	Kruskal–Wallis	0,513
	Hematocrito (HCTO)	Kruskal–Wallis	0,169
	VCM	Kruskal–Wallis	0,804
	CHM	Kruskal–Wallis	0,536
	CHCM	Kruskal–Wallis	0,169
Parámetros bioquímicos	Glucosa	Kruskal–Wallis	0,094
	Colesterol	Kruskal–Wallis	0,49
	Triglicéridos	Kruskal–Wallis	0,138
	Insulina	Kruskal–Wallis	0,388
	HOMA-IR	Kruskal–Wallis	0,315
Hábitos nutricionales	Consumo de carnes	Fisher–Freeman	0,185
	Consumo de hortalizas, verduras y leguminosas	Fisher–Freeman	0,484
	Consumo de panela, dulces y azúcar	Fisher–Freeman	0,89
	Consumo de menos de tres comidas diarias	Fisher–Freeman	0,74

Nota. Se utilizó la prueba de Kruskal–Wallis para la comparación de variables cuantitativas entre categorías de IMC. Para la asociación entre variables categóricas se aplicó la prueba de la prueba exacta de Fisher. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

Análisis e interpretación

El análisis estadístico realizado para evaluar la asociación entre el estado nutricional, determinado por la valoración antropométrica mediante el IMC y los parámetros hematológicos, bioquímicos y los hábitos nutricionales en la población infantil estudiada no evidenció diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. En todos los contrastes aplicados, tanto para las pruebas de Kruskal–Wallis en variables cuantitativas como para las pruebas de Fisher en variables categóricas, los valores de significancia fueron superiores a 0,05 lo que indica una distribución similar de los parámetros evaluados independientemente de la categoría de IMC.

Hipótesis de la investigación

En base a los resultados obtenidos, se conserva la hipótesis nula del estudio, ya que no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y las alteraciones en los

parámetros hematológicos, bioquímicos ni en los hábitos nutricionales de los niños del cantón Puerto López.

Discusión

El estudio se realizó con el propósito de caracterizar a la población infantil de Puerto López mediante la evaluación de indicadores sociodemográficos, antropométricos, hematológicos, bioquímicos y hábitos nutricionales, así como establecer las posibles relaciones entre estos parámetros. En los resultados relacionados con el primer objetivo, enfocado en las características demográficas, se evidenció que la mayoría de los niños perteneció a hogares con percepción económica baja (85,7 %); predominó el área rural (74,3 %) y el acceso principal correspondió al sistema de salud pública (88,6 %). Asimismo, la distribución por edad se concentró en los 11 años (71,4 %) y se observó una ligera mayor proporción de varones (62,9 %).

Estos hallazgos se relacionaron con lo descrito por (Okutse y Athiany , 2025) en el cual se reportó mayor riesgo de retraso del crecimiento y emaciación en niños de quintiles socioeconómicos más bajos y de sexo masculino. No obstante, los resultados difirieron de lo señalado por (Rivadeneira M, Moncayo A, Córdor J, Tello B, et al, 2022), quienes reportaron que solo el 35 % de los niños perteneció al quintil más bajo de ingresos y que una proporción considerable de los hogares contó con servicios básicos.

En relación con el segundo objetivo sobre los resultados antropométricos se observó que la mayoría de los niños presentó un IMC adecuado para la edad (62,9%), mientras que un 17,1% tenía sobrepeso y un 8,6% obesidad, coexistiendo con un 8,6% en condición de delgadez. Resultados semejantes fueron reportados en el estudio (Labrada E, Solis O, Yabor M, 2024), donde el 66,7% presentó normopeso, mientras que un 30% se ubicó en sobrepeso y un 3,3% en bajo peso. Sin embargo, estos resultados difieren de lo descrito en otro estudio realizado por (Melanu M, Bayleyegn A, Tizazu M, et al., 2021), donde se reportó la prevalencia total de desnutrición en niños fue de 61 (15,8%), mientras que las cifras correspondientes a bajo peso, retraso del crecimiento y emaciación fueron del 26%, 41% y 33%, respectivamente.

En relación con los parámetros hematológicos y bioquímicos, se evidenció que todos los niños presentaron valores de hemoglobina dentro de rangos normales, lo que permitió descartar anemia. Además, las concentraciones séricas de glucosa, colesterol y triglicéridos se mantuvieron dentro

de parámetros fisiológicos en el 100 % de los casos. Solo se identificó una mínima frecuencia de hiperinsulinemia (2,9 %) y de resistencia a la insulina (2,9 %).

Estos resultados coincidieron con lo reportado por (Roy M, Shrivastava J, Bhattacharya D, Agrawal A, 2024) , quienes describieron valores de colesterol, triglicéridos y lipoproteínas dentro de rangos normales, sin diferencias estadísticamente significativas según el sexo. No obstante, los hallazgos difirieron de lo descrito por (Kumar T, Gaurav P, Kumar S, 2024), cuyo estudio incluyó 100 niños con una hemoglobina media de 8,5 g/dL; en esa investigación, el 70 % presentó anemia moderada, el 20 % anemia leve y el 10 % anemia severa, además de concentraciones disminuidas de hierro y ferritina sérica en niños con bajo peso.

En relación con el cuarto objetivo, referido a las costumbres alimenticias, se evidenció que la mayoría de los niños consumió cereales (62,9 %) y carnes (65,7 %) todos los días. En contraste, la ingesta diaria de frutas (54,3 %) y vegetales (22,9 %) resultó inferior. Además, el 17,1 % de los encuestados consumió refrigerios escolares con frecuencia y el 82,9 % no llevó alimentos al colegio, situación que reflejó deficiencias en la calidad de la dieta.

Resultados similares fueron descritos por (Seidu A, Aboagye R, Frimpong J, Iddrisu H, et al., 2021), quienes reportaron que el consumo adecuado de frutas alcanzó solo el 35,7 % y el de vegetales el 26,8 %, lo que evidenció una ingesta insuficiente de estos grupos esenciales. En contraste, (Ilić A, Rumbak I, Brečić R, Baric I, et al., 2022) demostraron que, tras una intervención multicomponente en escuelas primarias, la ingesta de frutas y verduras aumentó de forma significativa, con un promedio de 430 g/día, y que el 25 % de los niños cumplió con la recomendación internacional de consumo diario.

En concordancia con el quinto objetivo no se identificaron asociaciones estadísticamente significativas entre el estado nutricional y los parámetros hematológicos, bioquímicos, ni con los hábitos nutricionales evaluados en los niños del cantón Puerto López, ya que todos los análisis los valores de p fueron superiores al 5%. En los parámetros hematológicos no se evidencio diferencias significativas entre los grupos nutricionales, lo que indicó que en esta población el estado nutricional no se reflejó en alteraciones del perfil hematológico, lo que concuerda con el estudio realizo por Caisa y col. (Caisa J, Chasillacta F, 2024) quienes reportaron que las alteraciones hematológicas no se limitan a los estados de desnutrición, ya que también se presentan en individuos aparentemente sanos.



En los parámetros bioquímicos tampoco se observaron asociaciones significativas con el estado nutricional. A diferencia del estudio realizado por (Ashok E, Ramesh S, Prakash S, 2020) en donde observaron una asociación significativa entre la desnutrición aguda grave y las anomalías en los parámetros bioquímicos. Los autores (Ayaz N, Ullah Z, Karim A, 2022) concuerdan con estos resultados ya que en su estudio se identificó que el 15% de los niños presento hipoglucemia y el 98% anemia. En cuanto a los hábitos nutricionales, tampoco se encontró asociación significativa entre el estado nutricional y el consumo de carnes, frutas, verduras y leguminosas, consumo de alimentos ricos en azúcar ni número de comidas diarias.

Se recomienda a futuros estudios que se incluya una muestra más amplia y diversa que permita realizar análisis comparativos entre zonas urbanas y rurales. Sería importante la implementación de estudios longitudinales y de intervenciones nutricionales en el entorno escolar, lo que contribuiría a la evaluación del impacto de los programas de educación alimentaria en este ámbito, con la finalidad de prevenir tanto la desnutrición como el sobrepeso y la obesidad.

Conclusiones

La caracterización sociodemográfica evidencio que los niños evaluados de la ciudad de Puerto López provienen en su mayoría de contextos familiares y comunitarios con limitaciones económicas y acceso desigual a servicios, lo que constituye un factor determinante para su estado de salud y desarrollo.

La valoración antropométrica demostró que la población infantil presento una doble carga de malnutrición, en la que coexistieron niños con estado nutricional adecuado junto con casos de exceso de peso y delgadez, lo que reflejó una transición nutricional en curso.

El análisis hematológico y bioquímico revelo la ausencia de anemia y la estabilidad de la mayoría de los parámetros metabólicos evaluados, aunque se identificaron indicios iniciales de riesgo metabólico asociados a la resistencia insulínica.

El estudio de los hábitos nutricionales demostró un patrón alimentario desequilibrado, caracterizado por un consumo frecuente de alimentos de origen animal y cereales, pero con una baja incorporación de frutas, hortalizas y legumbres, lo que limita la calidad de la dieta infantil.

Los resultados de este estudio evidenciaron que no se presentó asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional de los niños y los parámetros hematológicos, bioquímicos,



ni con los hábitos nutricionales evaluados. En este caso esto indicaría que en la población estudiada las alteraciones en el estado nutricional no afecta de forma directa a los parámetros evaluados. Se recomienda ampliar el tamaño muestral e incorporar un seguimiento longitudinal que permitiera identificar cambios metabólicos a mediano y largo plazo. Entre las limitaciones, se reconoció el diseño transversal, que impidió establecer relaciones causales, y la posible influencia de variables no consideradas. Para futuras investigaciones, se sugirió incluir marcadores inflamatorios y evaluar intervenciones nutricionales dirigidas a mejorar la calidad de la alimentación infantil.

Referencias bibliográficas

- Ashok E, Ramesh S, Prakash S. (2020). Biochemical profile of children with severe acute malnutrition. *International Journal of Paediatrics and Geriatrics*, 3(2), 154-156. Disponible en: <https://doi.org/10.33545/26643685.2020.v3.i2c.110>.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33545/26643685.2020.v3.i2c.110>
- Ayaz N, Ullah Z, Karim A. (2022). Biochemical Profile of Malnutrition Children at a Tertiary Care Hospital. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 16(6), 169-172. Disponible en: <https://doi.org/10.53350/pjmhs22166169>. <https://doi.org/https://doi.org/10.53350/pjmhs22166169>
- Caisa J, Chasillacta F. (Diciembre de 2024). Hematological profile in malnourished children and adolescents. *Internacional de Estudios Interdisciplinarios*, 5(4), 1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.51798/sijis.v5i4.866>. <https://doi.org/https://doi.org/10.51798/sijis.v5i4.866>
- Candela Y. (2021). Malnutrition in children beneficiaries of community food and nutrition programs. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 33(2), 123-132. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522020000200123
- Ilić A, Rumbak I, Brečić R, Baric I, et al. (2022). Increasing Fruit and Vegetable Intake of Primary School Children in a Quasi-Randomized Trial: Evaluation of the Three-Year School-Based Multicomponent Intervention. *Nutrients*, 14(19), 2-17. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu14194197>. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/nu14194197>
- INEC. (2023). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Retrieved 1 de Marzo de 2025, from Primera encuesta especializada revela que el 20.1% de los niños en Ecuador padecen de desnutrición crónica infantil: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/primera-encuesta-especializada-revela-que-el-20-1-de-los-ninos-en-ecuador-padecen-de-desnutricion-cronica-infantil/>
- Kumar T, Gaurav P, Kumar S. (2024). Clinicohaematological and Biochemical Profile of Anemia in Pediatric Age Group. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 16(5), 2226-2230. Disponible en: <https://impactfactor.org/PDF/IJPCR/16/IJPCR,Vol16,Issue5,Article412.pdf>. <https://impactfactor.org/PDF/IJPCR/16/IJPCR,Vol16,Issue5,Article412.pdf>
- Labrada E, Solis O, Yabor M. (2024). Desnutrición en niños de 3 a 5 años de la ciudad de Patate, Ecuador, 2022. *Interamerican Journal of Health Sciences*, 4, 1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.59471/ijhsc202474>. <https://doi.org/https://doi.org/10.59471/ijhsc202474>
- Melanu M, Bayleyegn A, Tizazu M, Amare N. (2021). Evaluación de la prevalencia y los factores asociados con la malnutrición entre los niños menores de cinco años en la ciudad de Debre Berhan, Etiopía. *International Journal of General Medicine*, 14, 1683-1697. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/IJGM.S307026>. <https://doi.org/https://doi.org/10.2147/IJGM.S307026>
- Okutse A, Athiany H. (2025). Socioeconomic disparities in child malnutrition: trends, determinants, and policy implications from the Kenya demographic and health survey (2014 - 2022). *BMC Public*



- Health.*, 25, 2-17. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-21037-z>
- OMS. (01 de 03 de 2024). *Malnutrition*. Retrieved 26 de 05 de 2025, from World Health Organization: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- Rivadeneira M, Moncayo A, Córdor J, Tello B, et al. (2022). Alta prevalencia de desnutrición crónica en niños indígenas menores de 5 años en Chimborazo (Ecuador): análisis multicausal de sus determinantes. *BMC Public Health*, 22, 2-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14327-x>
- Rivera J, Olarte S, Rivera N. (Junio de 2020). SECUELAS DEL TERREMOTO: EL PROBLEMA DE LA MALNUTRICIÓN INFANTIL EN MANABÍ. *ECA Sinergia*, 11(3), 40-49. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-LasSecuelasDelTerremoto-8226595%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-LasSecuelasDelTerremoto-8226595%20(2).pdf)
- Rosero M, Morales E, Ludeña L. (2023). Malnutrition and its impact on immunological studies in children in Latin America. *Investigación Científica*, 7(3), 3809-3824. Disponible en: <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.3809-3824>
- Roy M, Shrivastava J, Bhattacharya D, Agrawal A. (2024). Lipid Profile of Under-5 Years Children from a Tertiary Care Centre. *Indian Journal of Child Health*, 11(11), 103-106. Disponible en: <https://doi.org/10.32677/ijch.v11i11.4975>
- Seidu A, Aboagye R, Frimpong J, Iddrisu H, et al. (2021). Determinants of Fruits and Vegetables Consumption among In-School Adolescents in Ghana. *Adolescents*, 1(2), 199-211. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/adolescents1020016>
- Veliz T, Pérez H, Ponce J, Pilay L. (01 de 05 de 2022). Hemoglobin and hematocrit values and their association with determinants of nutrient deficiency in children in the parish of Machalilla in Puerto López, Ecuador. *Investigación y educación en salud*, 1(1), 4-14. Disponible en: <https://doi.org/10.47230/unsum-salud.v1.n1.2022.4-14>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.