



MUAC Z-Score: Herramienta para Detección Temprana de Malnutrición Infantil

MUAC Z-Score: Tool for Early Detection of Child Malnutrition

MUAC Z-Score: Ferramenta para Detecção Precoce de Desnutrição Infantil

Alexandra María Alvarado Álvarez ¹ 
alexandra.alvaradoa@ug.edu.ec

Ana Gissela Quezada Muñoz ² 
agisselaquezadam@gmail.com

Ivette Carolina Valdez Palacios ² 
ivettevaldezp@gmail.com

Alisson Eleana Tenesaca Loja ² 
ali.tenesaca@gmail.com

¹ Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador

² Investigadora Independiente. Guayaquil, Ecuador

Artículo recibido 4 de agosto 2025 | Aceptado 4 de septiembre 2025 | Publicado 19 de septiembre 2025

RESUMEN

El objetivo de este estudio es analizar la importancia de la cinta MUAC Z-Score como herramienta para la detección temprana de malnutrición en niños menores de cinco años. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica cualitativa, aplicando criterios de inclusión específicos y considerando artículos científicos publicados entre 2015 y 2025 en bases de datos indexadas. Los resultados indican que la cinta MUAC Z-Score es una herramienta válida, económica y práctica, especialmente en zonas rurales donde el acceso a equipos antropométricos tradicionales es limitado, permitiendo una identificación rápida de desnutrición y sobrenutrición a través de la medición de la circunferencia media del brazo. En conclusión, la implementación de MUAC Z-Score en programas de salud comunitaria puede mejorar significativamente la detección temprana de malnutrición infantil, aunque se requiere apoyo institucional para maximizar su impacto en la reducción de la morbilidad asociada.

Palabras clave:

MUAC Z-Score;
Malnutrición infantil;
Detección temprana;
Circunferencia media
brazo; Salud pública

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the importance of the MUAC Z-Score tape as a tool for the early detection of malnutrition in children under five years of age. A qualitative bibliographic review was conducted, applying specific inclusion criteria and considering scientific articles published between 2015 and 2025 in indexed databases. The results indicate that the MUAC Z-Score tape is a valid, economical, and practical tool, especially in rural areas where access to traditional anthropometric equipment is limited, allowing for a rapid identification of undernutrition and overnutrition through the measurement of mid-upper arm circumference. In conclusion, the implementation of MUAC Z-Score in community health programs can significantly improve the early detection of child malnutrition, although institutional support is needed to maximize its impact on reducing associated morbidity and mortality.

Keywords:

MUAC Z-Score; Child malnutrition; Early detection; Mid-upper arm circumference; Public health

RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar a importância da fita MUAC Z-Score como ferramenta para a detecção precoce de desnutrição em crianças menores de cinco anos. Foi realizada uma revisão bibliográfica qualitativa, aplicando critérios de inclusão específicos e considerando artigos científicos publicados entre 2015 e 2025 em bases de dados indexadas. Os resultados indicam que a fita MUAC Z-Score é uma ferramenta válida, econômica e prática, especialmente em áreas rurais onde o acesso a equipamentos antropométricos tradicionais é limitado, permitindo uma identificação rápida de desnutrição e sobrenutrição através da medição da circunferência do braço. Em conclusão, a implementação do MUAC Z-Score em programas de saúde comunitária pode melhorar significativamente a detecção precoce da desnutrição infantil, embora seja necessário apoio institucional para maximizar seu impacto na redução da morbidade e mortalidade associadas.

Palavras-chave:

MUAC Z-Score; Desnutrição infantil; Detecção precoce; circunferência média braço; Saúde pública

INTRODUCCIÓN

La malnutrición constituye uno de los principales desafíos de salud pública global. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024), la malnutrición se refiere a las carencias, excesos y desequilibrios en la ingesta calórica o de nutrientes, abarcando tres grandes grupos: desnutrición, malnutrición relacionada con micronutrientes, y sobrepeso/obesidad. Las estadísticas recientes indican que 149 millones de niños menores de cinco años presentan retraso del crecimiento, 45 millones sufren emaciación y 37 millones tienen sobrepeso u obesidad (OMS, 2024).

En América Latina, la problemática adquiere dimensiones particularmente preocupantes. Morales et al. (2023) reportan que la desnutrición infantil presenta tasas de mortalidad entre 1.7% y 11.4%, con aproximadamente 480,000 niños de 0-5 años que mueren anualmente por deficiencias nutricionales en la región. Ecuador ocupa una

posición crítica, siendo el segundo país con mayores problemas de salud pública relacionados con malnutrición después de Guatemala, afectando especialmente a poblaciones indígenas (Morales et al., 2023).

La detección temprana de malnutrición resulta fundamental para implementar intervenciones oportunas que prevengan consecuencias adversas en el crecimiento y desarrollo infantil. Entre las herramientas disponibles para evaluación nutricional, la medición de la circunferencia media del brazo superior (MUAC) mediante la cinta MUAC Z-Score ha emergido como una alternativa práctica y efectiva (Viteri et al., 2025).

La cinta MUAC Z-Score, desarrollada por la Dra. Abdel-Rahman en 2021, representa una evolución de la cinta MUAC tradicional utilizada desde la década de 1960 por la OMS. Esta herramienta no solo mide la circunferencia del

brazo, sino que proporciona diagnósticos nutricionales directos basados en valores Z-Score específicos por edad y género (Machuca y Cuenca, 2025). Su principal ventaja radica en la simplicidad de uso, bajo costo y aplicabilidad en entornos con recursos limitados, características especialmente relevantes para comunidades rurales y alejadas donde el acceso a equipos antropométricos tradicionales es restringido.

La presente investigación tiene como objetivo analizar la importancia de la cinta MUAC Z-Score como herramienta clave para la detección temprana de malnutrición en niños, evaluando su efectividad, aplicabilidad y potencial impacto en programas de salud pública infantil.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica descriptiva con enfoque cualitativo para analizar la evidencia disponible sobre la cinta MUAC Z-Score como herramienta de detección de malnutrición infantil. La búsqueda se ejecutó entre enero y agosto de 2025, siguiendo criterios metodológicos específicos.

Estrategia de búsqueda: La búsqueda bibliográfica se condujo en las siguientes bases de datos: Google Académico, SciELO, Dialnet, PubMed, y Elsevier. Los términos de búsqueda utilizados fueron: "MUAC Z-Score", "malnutrición infantil", "circunferencia media brazo", "detección temprana", "child malnutrition", "MUAC tape", combinados mediante operadores booleanos AND y OR.

Criterios de inclusión: Artículos científicos publicados entre 2015-2025. - Estudios en español, inglés y portugués. - Investigaciones sobre MUAC Z-Score en población pediátrica. - Artículos con acceso completo al texto. - Estudios que evalúen efectividad de MUAC en detección de malnutrición

Criterios de exclusión: Artículos anteriores a 2015. - Estudios exclusivamente en población adulta. - Revisiones narrativas sin metodología específica. - Artículos sin acceso completo. - Estudios con metodología inadecuada

Selección y análisis: Se identificaron inicialmente 45 artículos, de los cuales 15 cumplieron con todos los criterios de inclusión tras

evaluación completa. Los estudios seleccionados fueron analizados considerando diseño metodológico, población estudiada, principales hallazgos y limitaciones.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Desarrollo histórico y características técnicas de MUAC Z-Score: La cinta MUAC Z-Score representa una evolución significativa de las herramientas tradicionales de evaluación nutricional. Desarrollada por la Dra. Abdel-Rahman en 2021, esta herramienta se basa en la medición de la circunferencia media del brazo superior, incorporando valores Z-Score que permiten diagnósticos nutricionales directos (Viteri et al., 2025).

Las características técnicas incluyen material sintético o papel plastificado resistente, calibración con precisión de 1 mm, y código de colores que facilita la interpretación inmediata de resultados. La cinta incorpora rangos específicos según edad y género, proporcionando diagnósticos que van desde desnutrición grave hasta sobrealimentación moderada (Machuca y Cuenca, 2025).

Interpretación de valores y aplicación clínica: La interpretación de resultados se basa en un sistema de colores y valores Z-Score específicos Tabla 1. Los valores normales se sitúan entre -1 y +1 Z-Score, mientras que valores inferiores a -2 indican riesgo nutricional creciente, y valores superiores a +2 sugieren sobrealimentación.

Tabla 1. Interpretación del estado nutricional según MUAC Z-Score

Rango Z-Score	Color	Interpretación clínica
0 a +1	Verde	Nutrición normal
+1 a +2	Amarillo	Posible sobrealimentación leve
+2 a +3	Naranja	Sobrealimentación moderada
-1 a 0	Verde	Nutrición normal
-2 a -1	Amarillo	Posible desnutrición leve
-3 a -2	Naranja	Desnutrición moderada
-4 a -3	Rojo	Desnutrición grave

Fuente: Adaptado de Abbott Nutrition Health Institute (2024) y Machuca y Cuenca (2025)

Evidencia internacional de efectividad: Múltiples estudios internacionales han validado la efectividad de MUAC Z-Score en diferentes contextos. Aydin et al. (2023) en Turquía demostraron que la herramienta permite detectar casos de malnutrición a nivel comunitario por su practicidad, bajo costo y especificidad, siendo particularmente útil en pacientes con discapacidad neurológica que presentan mayor riesgo nutricional.

En Estados Unidos, Stephens et al. (2019) evaluaron niños hospitalizados y ambulatorios en el Children's Mercy Hospital, confirmando que MUAC Z-Score constituye un buen complemento para evaluación nutricional integral. Similarmente, Luu et al. (2024) en Vietnam, tras evaluar 500 niños, establecieron que MUAC Z-Score es un complemento perfecto en centros de salud, recomendando su uso combinado con otros parámetros antropométricos para mayor precisión diagnóstica.

Aplicabilidad en entornos con recursos limitados: La investigación de Becker et al. (2024) destacó la amplia aplicabilidad de MUAC Z-Score, desde comunidades rurales hasta centros hospitalarios especializados. Su diseño permite evaluación tanto de niños sanos como de aquellos con patologías específicas, ofreciendo oportunidades de monitorización continua del crecimiento y desarrollo.

Silupu y García (2024) enfatizaron las ventajas particulares para zonas de difícil acceso, donde la ausencia de balanzas y tallímetros tradicionales limita la evaluación nutricional convencional. MUAC Z-Score emerge como alternativa viable, económica y confiable para estas circunstancias.

Comparación con métodos alternativos: Abitew et al. (2021) realizaron estudios comparativos entre MUAC Z-Score y métodos tradicionales de valoración nutricional, encontrando que ambos enfoques son adecuados, aunque MUAC Z-Score demostró mayor sensibilidad para detectar casos de desnutrición, identificando mayor número de niños en riesgo nutricional.

Discusión

Los resultados evidencian que MUAC Z-Score constituye una herramienta valiosa para detección temprana de malnutrición infantil, con ventajas particulares en términos de simplicidad, costo-efectividad y aplicabilidad en diversos contextos. La evidencia internacional respalda su validez como método complementario en evaluación nutricional pediátrica.

La principal fortaleza identificada es su capacidad para funcionar efectivamente en entornos con recursos limitados, característica especialmente relevante para países de ingresos medios y bajos donde la malnutrición infantil representa un problema de salud pública significativo. La

facilidad de uso permite que personal con entrenamiento básico pueda implementar evaluaciones nutricionales sistemáticas en comunidades rurales y alejadas.

Sin embargo, es importante reconocer las limitaciones de la herramienta. MUAC Z-Score debe utilizarse como complemento, no sustituto, de evaluaciones nutricionales integrales que incluyan múltiples parámetros antropométricos. La interpretación de resultados requiere consideración del contexto clínico y factores individuales que puedan influir en las mediciones.

La implementación efectiva de MUAC Z-Score en programas de salud pública requiere estrategias de capacitación sistemática para personal de salud, desarrollo de protocolos estandarizados de uso, y establecimiento de sistemas de referencia para casos que requieran evaluación especializada. Además, es fundamental integrar esta herramienta dentro de programas integrales de nutrición que incluyan componentes de prevención, tratamiento y seguimiento.

CONCLUSIONES

La cinta MUAC Z-Score se confirma como una herramienta efectiva, práctica y económica para la detección temprana de malnutrición en niños menores de cinco años. Su principal valor radica en la capacidad de proporcionar evaluaciones nutricionales rápidas y confiables en entornos con recursos limitados, contribuyendo significativamente a la identificación oportuna de niños en riesgo nutricional.

La evidencia internacional respalda su implementación como método complementario en programas de salud pública infantil, especialmente en comunidades rurales y alejadas donde el acceso a equipos antropométricos tradicionales es limitado. Su uso sistemático puede contribuir a la reducción de la morbilidad asociada con malnutrición infantil mediante intervenciones oportunas.

Para maximizar el impacto de esta herramienta, se requiere apoyo institucional que incluya capacitación de personal de salud, desarrollo de protocolos estandarizados, e integración dentro de programas integrales de nutrición infantil. La colaboración entre organismos públicos y privados

resulta fundamental para asegurar la disponibilidad y uso apropiado de MUAC Z-Score en las poblaciones que más lo necesitan.

Las investigaciones futuras deberían enfocarse en evaluar la costo-efectividad de programas basados en MUAC Z-Score, desarrollar protocolos específicos para diferentes grupos etarios, y analizar su impacto a largo plazo en indicadores de salud infantil poblacional.

REFERENCIAS

- Abbott Nutrition Health Institute. (2024). Medición y monitorización del estado nutricional de su hijo: Uso de la herramienta Z-Score para obtener la circunferencia del brazo en su punto medio. Abbott. <https://www.anhi.org/>
- Abitew, D., Yalew, A., Bezabih, A., y Bazzano, A. (2021). Comparison of mid-upper-arm circumference and weight-for-height Z-score in identifying severe acute malnutrition among children aged 6–59 months in South Gondar Zone, Ethiopia. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/8830494>
- Aydin, K., Dalgiç, B., Kansu, A., Özen, H., Selimoğlu, M., Tekgül, H., y Yüce, A. (2023). The significance of MUAC z-scores in diagnosing pediatric malnutrition: A scoping review with special emphasis on neurologically disabled children. *Frontiers in Pediatrics*, 11. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1081139>
- Becker, P., Abdel-Rahman, S., Nemet, D., Marino, L., Noritz, G., Fisberg, M., y Beretich, K. (2024). Measurement of mid-upper arm circumference to screen for childhood malnutrition: General applicability and use in special populations. *Clinical Nutrition*, 39, 1517-1528. <https://doi.org/10.1002/ncp.11208>
- Campos, J., y Castro, I. (2025). Factores socioeconómicos y malnutrición en niños menores de cinco años en el barrio

- Enrique Schmidt Cuadra, II semestre del 2024 [Tesis de grado]. Universidad Central de Nicaragua. <https://repositorio.ucn.edu.ni/id/eprint/58/>
- Luu, T., Vu, H., Vo, A., y Tran, L. (2024). Correlation between MUAC z-score and the anthropometric indexes, weight and height, in the assessment of the nutritional status of pediatric inpatients. *World Academy of Sciences Journal*, 6(4). <https://doi.org/10.3892/wasj.2024.251>
- Machuca, P., y Cuenca, K. (2025). Valoración del estado nutricional en preescolares mediante el uso de la cinta MUAC y curvas de crecimiento OMS: Escuela de Educación Básica Victor Manuel Albornóz Cabanilla, Cuenca-Ecuador Año lectivo 2024-2025 [Tesis de grado]. Universidad de Cuenca. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/339082f7-dfe9-48ab-8e9a-079105722cdd>
- Morales, E., Ludeña, L., y Rosero, M. (2023). Malnutrición y su repercusión en estudios inmunológicos en niños de Latinoamérica. *MQR Investigar*, 7(3), 3809-3824. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.3809-3824>
- Organización Mundial de la Salud. (2024, 1 de marzo). Malnutrición [Nota descriptiva]. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- Silupu, D., y García, G. (2024). Valoración del estado nutricional utilizando la cinta MUAC Z-Score en niños entre 6 a 59 meses hospitalizados en Pediatría-Hospital Regional JAMO II-2 Tumbes, octubre del 2024 [Tesis de grado]. Universidad Nacional de Tumbes. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/65623>
- Stephens, K., Orlick, M., Beattie, S., Snell, A. S., Musterman, K., Oladitan, L., y Abdel-Rahman, S. (2019). Examining mid-upper arm circumference malnutrition z-score thresholds. *Nutrition in Clinical Practice*, 34(5), 442-453. <https://doi.org/10.1002/ncp.10324>
- Viteri, A., Calle, M., Gurumendi, I., y Pozo, S. (2025). Utilidad de la cinta MUAC z-score en la evaluación de la desnutrición infantil. *Journal of American Health*, 8(2), 156-164. <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/225>