



Influencia de la desnutrición sobre el desarrollo cognitivo en estudiantes infantes Influence of malnutrition on cognitive development in infant students

Jennifer Elizabeth Mera-Santos
jennifferms95@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Santo Domingo, Santo Domingo de los Tsáchilas,
Ecuador
<https://orcid.org/0009-0003-0893-2873>

Víctor Alfonso Guaman-Chisaguano
victorgc61@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Santo Domingo, Santo Domingo de los Tsáchilas,
Ecuador
<https://orcid.org/0009-0001-6849-3601>

Kimberly Nayely Verdugo-Guilcaso
kimberlynvg82@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Santo Domingo, Santo Domingo de los Tsáchilas,
Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-2257-2371>

María Fernanda Urgiles-Jaramillo
us.mariafuj@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Santo Domingo, Santo Domingo de los Tsáchilas,
Ecuador
<https://orcid.org/0009-0009-1351-539X>

RESUMEN

Objetivo: analizar la influencia de la desnutrición sobre el desarrollo cognitivo en estudiantes infantes. **Método:** Revisión sistemática en 15 artículos científicos. **Resultados y Conclusión:** La evidencia revisada destaca que la desnutrición afecta procesos neurobiológicos esenciales, como la mielinización y la sinaptogénesis, además de estar asociada con alteraciones en la microbiota intestinal, la salud muscular y el sistema inmunológico, lo que agrava su impacto en el desarrollo cerebral.

Descriptores: desnutrición; enfermedades carenciales; deficiencia de proteína. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: to analyse the influence of malnutrition on cognitive development in infant students. **Method:** Systematic review of 15 scientific articles. **Results and Conclusion:** The evidence reviewed highlights that malnutrition affects essential neurobiological processes, such as myelination and synaptogenesis, as well as being associated with alterations in the intestinal microbiota, muscle health and the immune system, which aggravates its impact on brain development.

Descriptors: malnutrition; deficiency diseases; protein deficiency. (Source, DeCS).

Recibido: 03/10/2024. Revisado: 06/10/2024. Aprobado: 09/11/2024. Publicado: 04/12/2024.

Original breve



INTRODUCCIÓN

La desnutrición infantil es una condición multifactorial que impacta de manera significativa tanto el desarrollo físico como el cognitivo, con repercusiones a corto y largo plazo. La evidencia sugiere que existe una relación estrecha entre la salud muscular y la función cognitiva, destacando la importancia de una nutrición adecuada para preservar la integridad neuromuscular, fundamental en el desarrollo infantil (1).

Asimismo, se ha identificado que condiciones como la enfermedad periodontal, frecuentemente asociada a la desnutrición, pueden contribuir al desarrollo de trastornos cognitivos y emocionales, incluyendo la depresión, lo que refleja la complejidad de los efectos sistémicos de la malnutrición (12). En poblaciones vulnerables, como los adultos mayores con deterioro cognitivo post-ictus, se ha documentado que la desnutrición exacerba el deterioro neurológico, reforzando la necesidad de implementar intervenciones nutricionales desde etapas tempranas de la vida (13).

El artículo tiene por objetivo analizar la influencia de la desnutrición sobre el desarrollo cognitivo en estudiantes infantiles.

MÉTODO

Se realizó una revisión sistemática siguiendo las directrices establecidas por la metodología PRISMA.

Se revisaron 15 artículos científicos publicados en PubMed, Scopus, Web of Science.

La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos científicas reconocidas, incluyendo PubMed, Scopus y Web of Science, utilizando términos MeSH y palabras clave



como "desnutrición", "desarrollo cognitivo", "infancia", "microbiota intestinal", "retraso en el crecimiento" y "nutrición infantil". Los criterios de inclusión fueron artículos originales, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos publicados entre 2016 y 2024, en inglés o español, que abordaran la relación entre la desnutrición y el desarrollo cognitivo en niños menores de 12 años.

RESULTADOS

La desnutrición crónica, manifestada frecuentemente como retraso en el crecimiento (stunting), afecta de manera directa el desarrollo cerebral, Mustakim et al. demostraron que los niños desnutridos entre 1 y 3 años presentan un retraso significativo en el desarrollo cognitivo, lo que compromete su capacidad de aprendizaje y adaptación en el entorno escolar (4). Este impacto temprano está relacionado con alteraciones en procesos neurobiológicos fundamentales, como la mielinización y la sinaptogénesis, los cuales son esenciales para el aprendizaje, la memoria y la regulación emocional (15).

Por su parte, Das y Kaushik destacan que la desnutrición infantil ha sido un tema de estudio durante más de cinco décadas, con evidencia consistente que asocia la deficiencia de nutrientes como hierro, zinc y ácidos grasos esenciales con déficits en el desarrollo cognitivo (6), estos nutrientes son indispensables para la formación de neurotransmisores y la plasticidad sináptica, procesos críticos para el funcionamiento cerebral.

En los últimos años, se ha explorado el papel de la microbiota intestinal en el desarrollo cognitivo, especialmente en el contexto de la desnutrición, Shennon et al. identificaron que la desnutrición altera la composición de la microbiota intestinal, lo que puede influir negativamente en el desarrollo cerebral a través de mecanismos inflamatorios y metabólicos (5), lo cual sugiere que las intervenciones dirigidas a restaurar la salud intestinal podrían tener un impacto positivo en la cognición infantil.

Intervenciones nutricionales y recuperación cognitiva



Aunque los efectos de la desnutrición pueden ser severos, existen intervenciones que han demostrado ser efectivas para mitigar sus consecuencias, Ansuya et al. llevaron a cabo un ensayo clínico aleatorizado en niños en edad preescolar, evidenciando que las intervenciones nutricionales mejoraron significativamente el desarrollo cognitivo (7). Este estudio resalta la importancia de implementar programas de suplementación y educación nutricional en comunidades vulnerables. De manera similar, Saavedra y Prentice argumentan que la nutrición en niños en edad escolar debe ser una prioridad en las políticas de salud pública, por cuanto este grupo etario representa una ventana de oportunidad para revertir parcialmente los efectos de la desnutrición temprana (2). Asimismo, Cardino et al. Indican que la importancia de los ácidos grasos poliinsaturados en el desarrollo cognitivo, destacando su papel en la modulación de la inflamación y la función neuronal (11). Los efectos de la desnutrición no se limitan a la infancia, sino que pueden extenderse a lo largo de la vida, Mwene-Batu et al. documentaron que los niños que sufrieron desnutrición severa durante la infancia presentaron déficits cognitivos, académicos y conductuales en la adultez (10), lo cual es consistente con el estudio de McCormick et al., que señala que las experiencias nutricionales tempranas moldean las trayectorias del desarrollo cognitivo y pueden influir en el desempeño académico y laboral en etapas posteriores (15).

Por otro lado, Homan destaca que el "fracaso para prosperar" (failure to thrive), una manifestación clínica de la desnutrición, está asociado con un menor desarrollo cognitivo y un aumento en la vulnerabilidad a trastornos psiquiátricos en la adultez (3), este fenómeno indica la necesidad de un diagnóstico temprano y un manejo integral de la desnutrición en la infancia.

Además de los aspectos biológicos, los determinantes sociales desempeñan un papel crucial en la prevalencia de la desnutrición y sus efectos en el desarrollo cognitivo. Likhar et al. enfatizan que factores como la pobreza, el acceso limitado a alimentos nutritivos y la falta de educación de los cuidadores contribuyen



significativamente a la perpetuación de la desnutrición (8). Asimismo, Shrestha et al. identificaron que el retraso en el crecimiento y el bajo peso están estrechamente relacionados con indicadores deficientes de desarrollo infantil en Nepal, lo que refleja la importancia de abordar las desigualdades sociales y económicas (14).

Es necesario tener en cuenta que la desnutrición también puede interactuar con otras condiciones médicas, exacerbando sus efectos sobre el desarrollo cognitivo. Struyf et al. analizaron el impacto de la infección por VIH en el desarrollo cognitivo durante los primeros dos años de vida, encontrando que la desnutrición agrava los déficits cognitivos asociados a esta condición (9). De manera similar, Vahabi et al. exploraron la relación entre la desnutrición y el deterioro cognitivo post-ictus en adultos mayores, destacando la importancia de una nutrición adecuada en todas las etapas de la vida (13).

CONCLUSIÓN

La evidencia revisada destaca que la desnutrición afecta procesos neurobiológicos esenciales, como la mielinización y la sinaptogénesis, además de estar asociada con alteraciones en la microbiota intestinal, la salud muscular y el sistema inmunológico, lo que agrava su impacto en el desarrollo cerebral.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Sui SX, Williams LJ, Holloway-Kew KL, Hyde NK, Pasco JA. Skeletal Muscle Health and Cognitive Function: A Narrative Review. *Int J Mol Sci*. 2020;22(1):255. Published 2020 Dec 29. doi:10.3390/ijms22010255



2. Saavedra JM, Prentice AM. Nutrition in school-age children: a rationale for revisiting priorities. *Nutr Rev.* 2023;81(7):823-843. doi:10.1093/nutrit/nuac089
3. Homan GJ. Failure to Thrive: A Practical Guide. *Am Fam Physician.* 2016;94(4):295-299.
4. Mustakim MRD, Irwanto, Irawan R, Irmawati M, Setyoboedi B. Impact of Stunting on Development of Children between 1-3 Years of Age. *Ethiop J Health Sci.* 2022;32(3):569-578. doi:10.4314/ejhs.v32i3.13
5. Shennon I, Wilson BC, Behling AH, et al. The infant gut microbiome and cognitive development in malnutrition. *Clin Nutr.* 2024;43(5):1181-1189. doi:10.1016/j.clnu.2024.03.029
6. Das BK, Kaushik JS. Cognitive Development in Children With Malnutrition: A 50-Year Tale. *Indian Pediatr.* 2023;60(11):951-953.
7. Ansuya, Nayak BS, Unnikrishnan B, Shashidhara YN, Mundkur SC. Effect of nutrition intervention on cognitive development among malnourished preschool children: randomized controlled trial. *Sci Rep.* 2023;13(1):10636. Published 2023 Jun 30. doi:10.1038/s41598-023-36841-7
8. Likhar A, Baghel P, Patil M. Early Childhood Development and Social Determinants. *Cureus.* 2022;14(9):e29500. Published 2022 Sep 23. doi:10.7759/cureus.29500
9. Struyf T, Dube Q, Cromwell EA, Sheahan AD, Heyderman RS, Van Rie A. The effect of HIV infection and exposure on cognitive development in the first two years of life in Malawi. *Eur J Paediatr Neurol.* 2020;25:157-164. doi:10.1016/j.ejpn.2019.11.004
10. Mwene-Batu P, Bisimwa G, Baguma M, et al. Long-term effects of severe acute malnutrition during childhood on adult cognitive, academic and behavioural development in African fragile countries: The Lwiro cohort study in Democratic Republic of the Congo. *PLoS One.* 2020;15(12):e0244486. Published 2020 Dec 31. doi:10.1371/journal.pone.0244486
11. Cardino VN, Goeden T, Yakah W, Ezeamama AE, Fenton JI. New Perspectives on the Associations between Blood Fatty Acids, Growth Parameters, and Cognitive Development in Global Child Populations. *Nutrients.* 2023;15(8):1933. Published 2023 Apr 17. doi:10.3390/nu15081933
12. Dibello V, Custodero C, Cavalcanti R, et al. Impact of periodontal disease on cognitive disorders, dementia, and depression: a systematic review and



- meta-analysis. *Geroscience*. 2024;46(5):5133-5169. doi:10.1007/s11357-024-01243-8
13. Vahabi Z, Azarpazhooh MR, Raeesi S, et al. Post-stroke Cognitive Impairment and Malnutrition in the Elderly (PCIME): study design and protocol. *J Diabetes Metab Disord*. 2021;20(2):2081-2084. Published 2021 Jul 13. doi:10.1007/s40200-021-00841-z
14. Shrestha ML, Perry KE, Thapa B, Adhikari RP, Weissman A. Malnutrition matters: Association of stunting and underweight with early childhood development indicators in Nepal. *Matern Child Nutr*. 2022;18(2):e13321. doi:10.1111/mcn.13321
15. McCormick BJJ, Caulfield LE, Richard SA, et al. Early Life Experiences and Trajectories of Cognitive Development. *Pediatrics*. 2020;146(3):e20193660. doi:10.1542/peds.2019-3660

Derechos de autor: 2024 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>