

REVISIÓN

Essential fatty acid intake in the health and nutrition of schoolchildren

Ingesta de ácidos grasos esenciales en la salud y nutrición de escolares

Sandra Gabriela Barraza Rojas¹  , Lorena Patricia Yaulema Brito¹  , María José Andrade Albán¹  , María de los Angeles Rodríguez Cevallos¹  

¹Facultad de Salud Pública. Carrera de Nutrición y Dietética. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Riobamba. Ecuador.

Citar como: Barraza Rojas SG, Yaulema Brito LP, Andrade Albán MJ, Rodríguez Cevallos M de los A. Essential fatty acid intake in the health and nutrition of schoolchildren. Salud, Ciencia y Tecnología. 2026; 6:2532. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20262532>

Enviado: 07-08-2025

Revisado: 18-10-2025

Aceptado: 03-12-2025

Publicado: 01-01-2026

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Sandra Gabriela Barraza Rojas 

ABSTRACT

Introduction: nutrition is key to both the health and academic performance of students, particularly because a positive correlation has been found between the intake of some foods and health, nutritional status and the development of cognitive functions in children and adolescents. Therefore.

Objective: the objective of this research was to determine the relationship between the intake of essential fatty acids and the health and nutrition of schoolchildren.

Method: in this sense, a systematic review of 180 articles was carried out in the Scopus, PubMed, SciELO, Latindex, Redalyc and Google Scholar databases, of which 24 were selected that address Essential fatty acid intake in the health and nutrition of schoolchildren from research reported between 2021 and 2025.

Results: the results reveal that the intake of essential fatty acids is closely related to the health and nutrition of schoolchildren when it is observed that diets rich in fish and shellfish or fatty acid supplementation from infancy are associated with lower risks of cardiovascular disease and development of cognitive skills, including in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and Down syndrome, so.

Conclusions: it is concluded that the inclusion of fatty acid consumption in the dietary regimes of the school-age population should be mandatory, especially if they are in conditions of vulnerability and malnutrition.

Keywords: Learning; Schoolchildren; Lipids; Nutrition; Risks; Health.

RESUMEN

Introducción: la alimentación juega un papel fundamental en el bienestar y el rendimiento académico de los alumnos, especialmente porque se ha observado una relación positiva entre la dieta y la salud, el estado nutricional y el desarrollo de habilidades cognitivas en la infancia y la adolescencia.

Objetivo: el propósito de este estudio fue investigar la conexión entre el consumo de ácidos grasos esenciales y la salud nutricional de los estudiantes.

Método: para ello, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de 180 artículos en bases de datos como Scopus, PubMed, SciELO, Latindex, Redalyc y Google Scholar, seleccionándose 24 que tratan sobre el consumo de ácidos grasos esenciales en la salud y nutrición de escolares en investigaciones publicadas entre 2021 y 2025.

Resultados: los resultados indican que la ingesta de ácidos grasos esenciales está muy relacionada con la salud y nutrición de los estudiantes, observándose que dietas ricas en pescado y mariscos, así como la suplementación de ácidos grasos desde la lactancia, se vinculan con menores probabilidades de enfermedades cardiovasculares y mejor desarrollo de habilidades cognitivas, incluso en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y síndrome de Down.

Conclusiones: por lo tanto, se puede afirmar que la incorporación de ácidos grasos en la dieta de los

escolares es fundamental, especialmente en aquellos que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad y desnutrición.

Palabras clave: Aprendizaje; Escolares; Lípidos; Nutrición; Riesgos; Salud.

INTRODUCCIÓN

La alimentación es clave en muchas etapas de la vida tanto para el crecimiento, mantenimiento de la salud y prevención de enfermedades, pero es a su vez resulta importante durante la etapa escolar para el mejoramiento del aspecto cognitivo,^(1,2) dado que el consumo de ciertos alimentos favorece el desarrollo de funciones cerebrales como el consumo de ácidos grasos esenciales, mientras otras reducen las miasmas como se ha reportado en la población con prevalencia al consumo de alimentos ultra procesados.

La alimentación en estos escolares está orientada a la ingesta de carbohidratos, proteínas y aminoácidos esenciales para el crecimiento de los niños y adolescentes, sin embargo, la ingesta de ácidos grasos no ha sido destacada a pesar de los beneficios comprobados de los mismos, a excepción de la población de países que siguen la denominada dieta mediterránea como España, Grecia y Portugal^(3,4) donde el consumo de mariscos y pescado está asociada a elevados niveles de ácidos grasos en plasma.

Aunque los ácidos grasos son clave en la salud y nutrición de las personas su ingesta y suplementación ha sido reportada en personas de la tercera edad en especial de la salud cardiovascular y en algunos casos en mujeres gestante, cuyo consumo ha estado relacionado con una disminución de los riesgos cardiovasculares en la población infantil con problemas de obesidad al disminuir los niveles de triglicéridos y colesterol, sobre todo cuando el consumo de los mismos en la madre ocurre durante la lactancia.^(5,6)

Asimismo, son muchas las investigaciones que destacan la importancia de los ácidos grasos con funciones cognitivas, las cuales son claves para mejorar el desempeño escolar, al reportarse una correlación positiva entre el consumo de los mismos y habilidades como la memoria el razonamiento verbal y matemática, producto de una dieta donde se privilegia la ingesta de ácidos grasos esenciales o donde se han suplementado los mismos, lo cual se traduce en un mejor desempeño académico.^(7,8)

Debe prestarse atención al consumo de ácidos grasos esenciales en estudiantes con condiciones de trastornos de déficit de atención, hiperactividad o síndrome de Down, donde el rendimiento académico puede ser afectada por las mismas^(9,10) dado que muchas funciones cognitivas se desarrollan tarde o son limitadas, pero que el consumo de ácidos grasos esenciales puede ser una estrategia para mejorar las funciones cerebrales en alumnos con estas condiciones y por lo tanto mejorar su desempeño académico, además de los beneficios que se obtienen sobre la salud de los mismos.

En este sentido se han establecido correlaciones entre la ingesta de ácidos grasos y el rendimiento escolar con una brecha importante entre los hogares de mayores ingresos y los más pobres, dado que en poblaciones bajo condiciones de pobreza la ingesta de mariscos y pescados es baja y la suplementación de ácidos grasos no es habitual^(11,12) por lo que los beneficios que se aspiran con la ingesta de los mismos tanto desde el punto de vista de salud, nutricional y académico no es posible sino se atiende este problema social y económico.

Considerando lo expuesto anteriormente el objetivo de esta investigación fue destacar mediante una revisión sistemática la importancia de la ingesta de los ácidos grasos en la salud y rendimiento de escolares, que sirvan como bases para incluir de manera obligatoria el consumo de ácidos grasos en los regímenes alimenticios de la población en edad en especial si se encuentran en condiciones de vulnerabilidad y malnutrición, con el propósito de mejorar sus condiciones de nutrición, salud y desempeño académico.

MÉTODO

Para llevar a cabo la presente investigación se empleó el método de revisión bibliográfica mediante la técnica de búsqueda documental, siguiendo un enfoque sistemático, el cual fue adherido a un marco guía como PRISMA para estudiar la importancia de la ingesta de los ácidos para mejorar las condiciones de nutrición, salud y desempeño académico de la población infantil y adolescente en edad escolar. Para lo cual se contactó la existencia de investigaciones parecidas en sus propósitos, alcances y otros elementos destacables. La revisión sistemática se llevó a cabo en dos fases; la primera referida a la heurística en la que se constataron las fuentes de proveniencia de los hallazgos para poder desarrollar la investigación y una fase hermenéutica para el análisis de los resultados (figura 1).

Criterios de elegibilidad

Se consideraron los textos que contenían contenido vinculado al tema que se deseaba investigar, y estas publicaciones debieron ajustarse a los parámetros de la investigación respecto a la relevancia de la ingesta de ácidos grasos esenciales en la salud y la nutrición de los estudiantes. Además, tenían que haber sido elaboradas

dentro del marco temporal definido entre 2021 y 2025. Se prestó atención al lenguaje empleado en la búsqueda de información, limitando la exploración a descubrimientos y resultados previos que se relacionaran con la ingesta de ácidos grasos en las dietas alimenticias.



Figura 1. Protocolo metodológico para la búsqueda de artículos científicos sobre importancia de la ingesta de los ácidos para mejorar las condiciones de nutrición, salud y desempeño académico de la población infantil y adolescente en edad escolar

Población

El estudio incluyó la población en edad escolar (5-15 años) en especial si se encuentran en condiciones de vulnerabilidad y malnutrición, con el propósito de mejorar sus condiciones de nutrición, salud y desempeño académico, el cual fue interceptado en manuscritos científicos ubicados en bases de datos como Scopus, PubMed; Google Scholar, Latindex y Scielo.

Criterio de exclusión

No se consideraron los artículos cuyo contenido no fuera relevante para el tema principal de esta investigación sobre la significancia de la ingesta de ácidos grasos esenciales en la salud y nutrición de niños en edad escolar, o que carecieran de lógica. Se descartaron aquellas publicaciones que no estaban respaldadas por una base científica adecuada y fuentes de datos que justificaran los resultados, o que los hallazgos derivados de productos no se pudieran rastrear en bases de datos confiables. Asimismo, se excluyeron resúmenes, presentaciones en congresos y trabajos académicos de cualquier nivel, así como aquellas investigaciones relacionadas con el consumo de ácidos grasos en las dietas de menores de cinco años y mayores de quince, así como estudios realizados antes de 2021 o después de 2025.

Fenómeno de interés

El análisis científico se llevó a cabo de manera exhaustiva y precisa. Luego de localizar los documentos, se revisó cada sección del artículo y se reconocieron los aspectos clave para clasificar cada uno de los componentes, con el fin de llevar a cabo una evaluación clara y minuciosa de cada fuente acerca de la relevancia de consumir ácidos grasos esenciales en la salud y nutrición de los estudiantes, para después elegir la información más relevante y llevar a cabo las comparaciones necesarias, utilizando la técnica de cuestionamiento PICO.

P (problema) = que avances existen sobre la ingesta de los ácidos para mejorar las condiciones de nutrición, salud y desempeño académico de la población infantil y adolescente en edad escolar.

I (intervenciones) = empleo de diagnóstico de salud, nutrición y habilidades cognitivas de niños y adolescente en edad escolar.

C (comparación) = entre las condiciones de nutrición, salud y desempeño académico de la población infantil y adolescente en edad escolar que consume ácidos grasos y aquella que no lo incluye en su dieta.

O (resultados) = establecer las bases para incluir de manera obligatoria el consumo de ácidos grasos en los regímenes alimenticios de la población en edad, sobre todo si se encuentran en condiciones de vulnerabilidad y malnutrición, con el propósito de mejorar sus condiciones de nutrición, salud y desempeño académico.

Resultados empleados para el análisis

Se analizaron resultados primarios que miden la importancia de la ingesta de ácidos grasos esenciales en la salud y nutrición de escolares mediante ensayos controlados aleatorizados, estudios de cohortes o estudios cualitativos.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

Las bases de datos electrónicas empleadas fueron Scopus, Pubmed, Scielo, Redalyc, Google scholar de artículos entre los años 2021 a 2025, buscados mediante palabras claves como ácidos grasos, rendimiento escolar, habilidades cognitivas, seleccionados en función de títulos y resúmenes seguida de selección de textos completos, cuya independencia fue garantizada por la revisión de al menos dos revisores independientes, cuyo

conflicto fue resuelto mediante debate.

Proceso de extracción de datos y elementos de datos:

De cada estudio se recopiló información sobre resultados, número de pacientes, parámetros estadísticos y tipo de estudio, para lo cual se utilizó un formulario de extracción de datos estandarizado y probado previamente con datos de autores, año, diseño del estudio, elementos PICOS, tamaño de la muestra, resultados clave relacionados con los desenlaces y fuentes de financiación la evaluación del riesgo de sesgo se evaluó la calidad metodológica de los estudios incluidos usando Cochrane.

Interpretación de los hallazgos

La fase de evaluación de los hallazgos, conocida como hermenéutica, se realizó mediante la síntesis de datos y la creación de observaciones fundamentadas en la información de la teoría subyacente. Este enfoque facilita el estudio de obras de varios autores y su comparación en función del tópico de interés, donde se especifican las distintas fuentes que contribuyeron a la recolección de información desde varias ópticas y enfoques, así como las semejanzas y disimilitudes entre los distintos aspectos vinculados al asunto de estudio.

RESULTADOS

De los 180 artículos revisados con relación a la importancia de la ingesta de los ácidos para mejorar las condiciones de nutrición, salud y desempeño académico de la población infantil y adolescente en edad escolar se seleccionaron 24, de los cuales en los 6 primeros abordan la Importancia de los ácidos grasos en la salud de escolares y cuyos resultados se destacan en la tabla 1.

Tabla 1. Importancia de los ácidos grasos en la salud de escolares

Titulo	Autores	Año
Omega-3 fatty acid dietary supplements consumed during pregnancy and lactation and child neurodevelopment: a systematic review.	¹³	2021
Polyunsaturated fatty acids (PUFA) for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents.	¹⁴	2023
impaired reverse cholesterol transport is associated with changes in fatty acid profile in children and adolescents with abdominal obesity	⁶	2024
Association between Human Milk Fatty Acid Esters of Hydroxy Fatty Acids and Maternal Body Mass Index and Early Infant Growth: A Longitudinal Study.	¹⁵	2025
Circulating fatty acids associate with metabolic changes in adolescents living with obesity.	¹⁶	2024
Disrupted gut harmony in attention-deficit/hyperactivity disorder: Dysbiosis and decreased short-chain fatty acids. Brain, Behavior, & Immunity-Health, 40, 100829.	¹⁷	2024

De acuerdo a la evidencia escasa indica que el consumo de ácidos grasos omega-3 en el embarazo podría beneficiar el desarrollo cognitivo de los niños. No hubo datos suficientes para analizar cómo la suplementación con estos ácidos grasos afecta otros aspectos del crecimiento durante el embarazo o la lactancia.⁽¹³⁾

Según ⁽¹⁴⁾ el trastorno por déficit de atención e hiperactividad es un tema relevante en niños y adolescentes, que se manifiesta a través de inatención excesiva, hiperactividad e impulsividad que no son apropiadas para su desarrollo, y está relacionado con dificultades sociales, educativas y de salud mental a largo plazo. Los fármacos estimulantes, como el metilfenidato y la anfetamina, son los tratamientos más comunes para el TDAH, sin embargo, no siempre son efectivos y pueden asociarse con efectos no deseados. Estas observaciones sugieren que la inclusión de PUFA en la dieta podría ayudar a mitigar los problemas de atención y comportamiento relacionados con el TDAH. Esta revisión es una actualización de un análisis Cochrane hecho anteriormente. En términos generales, la evidencia sobre la mejora de los síntomas del TDAH en niños y adolescentes mediante la suplementación con PUFA fue limitada.

Para autores como ⁽⁶⁾ la obesidad en la zona abdominal representa un factor de riesgo significativo para enfermedades cardíacas. Los ácidos grasos en la sangre tienen una red complicada de efectos tanto proaterogénicos como antiaterogénicos. Las lipoproteínas de alta densidad desempeñan un rol en la vía antiaterogénica conocida como transporte inverso de colesterol, que incluye la salida de colesterol de las células y las funciones de la lecitina: colesterol aciltransferasa y la proteína de transferencia de ésteres de colesterol.

La obesidad según ⁽¹⁵⁾ se ve reflejada en un índice de masa corporal materno elevado y se relaciona con

mayores niveles de dos ácidos grasos ácidos grasos insaturados (5-PAHSA y 9-SAHSA) y menores niveles de un ácido graso poliinsaturado (13-LAHLA) en la leche materna. Isómeros específicos de estos ácidos grasos se relacionaron con el crecimiento y desarrollo de la composición corporal en bebés que se alimentan únicamente de leche materna durante los primeros meses.

En este sentido⁽¹⁶⁾ señalan que la obesidad es una condición que se caracteriza por un desequilibrio en la regulación de lípidos en sangre y en el estado redox, junto con una notable reducción en la longitud de los telómeros. Se detectaron niveles altos de lípidos proaterogénicos y menores concentraciones de colesterol HDL, lo que señala un riesgo incrementado de enfermedades cardiovasculares en personas obesas. Lo que conlleva de acuerdo a⁽¹⁷⁾ a variaciones en los ácidos grasos de cadena corta que están conectadas a otras condiciones de salud conductual y neurológica, además de su función en la comunicación neuronal. Una vez descritos los primeros artículos los otros 6 abordan la Importancia de los ácidos grasos en la salud de escolares, se describe el papel de los ácidos grasos en la nutrición de escolares, cuyos resultados se reportan en la tabla 2.

Tabla 2. Importancia de los ácidos grasos en la nutrición de escolares

Titulo	Autores	Año
Fish nutritional value as an approach to children's nutrition.	¹⁸	2021
Intake of micronutrients and fatty acids of vegetarian, vegan, and omnivorous children (1-3 years) in Germany (VeChi Diet Study).	¹⁹	2022
Nutritional quality implications: exploring the impact of a fatty acid-rich diet on central nervous system development.	²⁰	2024
Nutritional status and dietary fatty acid intake among children from low-income households in Sabah: A cross-sectional study.	²¹	2023
Fatty Acids in Childhood Obesity: A Link Between Nutrition, Metabolic Alterations and Cardiovascular Risk.	²²	2025
Effects of Probiotics Supplementation on Short-Chain Fatty Acids: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials.	²³	2024

Dentro de las fuentes de ácidos grasos⁽¹⁸⁾ afirman que el pescado representa una opción económica y fácilmente disponible de proteína animal para el consumo humano, incluso en áreas rurales. Es crucial para asegurar la alimentación y la nutrición a nivel global, y su ingesta sigue en crecimiento. Debido a su alta riqueza nutricional, se recomienda el consumo de pescado para niños y mujeres embarazadas, pues favorece un desarrollo y crecimiento normal.

A pesar de que en el mundo moderno existen nuevos hábitos alimenticios, que limitan la ingesta de pescado durante la primera etapa de la vida y que pueden afectar los niveles de ácidos grasos como indican⁽¹⁹⁾ no obstante, se ha comprobado que las dietas vegetarianas (VN) y veganas (VG) pueden ofrecer la mayoría de los micronutrientes en cantidades adecuadas y con un perfil de grasas preferible en comparación con la dieta omnívora (OM), que pueden ser críticos, como la vitamina D, el yodo y el DHA para todos los niños, sin importar su tipo de dieta, así como la vitamina B2, B12, el calcio y el hierro.

Como lo describen⁽²⁰⁾ el conocimiento existente sobre cómo los ácidos grasos influyen en el desarrollo del sistema nervioso central, sino que también formula una agenda atractiva para futuras investigaciones. Al abordar las lagunas detectadas y responder a las complejas cuestiones planteadas, abriendo paso a nuevas estrategias dietéticas y políticas de salud pública, lo cual es clave dado que de acuerdo a⁽²¹⁾ se ha detectado una alta incidencia de retraso en el crecimiento y sobrepeso u obesidad entre niños de familias de bajos ingresos en Sabah. La mayoría de los menores no alcanzaba las recomendaciones en cuanto a grasas saturadas (AGS) y ácidos grasos poliinsaturados n-3 (AGPI). Estos resultados subrayan la urgente necesidad de implementar estrategias nutricionales que fomenten el cumplimiento de las guías dietéticas relacionadas con los ácidos grasos.

La condición descrita anteriormente según⁽²²⁾ es consecuencia de la obesidad infantil, influenciada por las elecciones alimenticias, incrementando el riesgo de enfermedades cardiovasculares. La obesidad está vinculada con inflamación y alteraciones en el metabolismo de la glucosa, hierro y lípidos. Esta investigación examina las relaciones entre los hábitos alimenticios, el perfil de ácidos grasos en el plasma, los factores de riesgo cardiovascular y la obesidad en los niños, siendo una de las alternativas para revertir esta situación la administración de probióticos en la infancia, también se identificó como el periodo de intervención más efectivo para elevar los niveles de ácidos grasos de cadena corta.⁽²³⁾ Despues de descritos los siguientes 6 artículos sobre la Importancia de los ácidos grasos en la nutrición de escolares, se describe la importancia de los ácidos grasos en el desarrollo de habilidades cognitivas de escolares, cuyos resultados se reportan en la tabla 3.

Tabla 3. Importancia de los ácidos grasos en el desarrollo de habilidades cognitivas

Titulo	Autores	Año
New perspectives on the associations between blood fatty acids, growth parameters, and cognitive development in global child populations.	²⁴	2023
Developmental and nutritional changes in children with severe acute malnutrition provided with n-3 fatty acids improved ready-to-use therapeutic food and psychosocial support:	²⁵	2024
Effect of dietary fibre on cognitive function and mental health in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis	²⁶	2024
Effects of childhood trauma on depression and cognitive function in first-diagnosed, drug-naïve depressed patients: an observational case-control study	²⁷	2025
Seafood and neurocognitive development in children: A systematic review	²⁸	2025
Associations between perinatal biomarkers of maternal dairy fat intake and child cognitive development: results from the EDEN mother-child cohort.	²⁹	2025

La malnutrición se encuentra comúnmente en naciones con ingresos medianos y bajos, pero frecuentemente se identifica clínicamente a través de medidas antropométricas anormales que son propias de la desnutrición proteico-energética. Por esta razón, se pasan por alto otros elementos que contribuyen o son efectos secundarios de la malnutrición, especialmente la falta de ácidos grasos esenciales. Investigaciones anteriores, sobre todo en países con altos ingresos, indican que la carencia de ácidos grasos esenciales y sus derivados, como los ácidos grasos poliinsaturados n-3 y n-6, causan un crecimiento físico anómalo y un deterioro en el desarrollo cognitivo como lo afirman ⁽²⁴⁾.

Los infantes con desnutrición aguda severa según lo expresado por ⁽²⁵⁾ enfrentan un alto riesgo de deterioro en su desarrollo. Entre los factores que influyen en esta condición se encuentran la ingesta deficiente de nutrientes clave, como los ácidos grasos poliinsaturados, junto con la ausencia de la estimulación adecuada. Se llevó a cabo un estudio preliminar para analizar las variaciones en nutrición y desarrollo en niños con desnutrición aguda severa que recibieron un alimento terapéutico modificado y una intervención psicosocial adaptada a su entorno en Mwanza, Tanzania.

El deterioro cognitivo por la malnutrición y los niveles bajos de ácidos grasos, se manifiesta también en síntomas depresivos, no obstante, de acuerdo a ⁽²⁶⁾ la evidencia obtenida de investigaciones observacionales indica que un mayor consumo de fibra dietética, que favorece la absorción de ácidos grasos y se vincula con una reducción en la probabilidad de síntomas depresivos durante la niñez y la adolescencia. Sin embargo, la conexión entre la ingesta de fibra y la salud mental y cognitiva en jóvenes todavía necesita más aclaraciones a través de estudios de intervención de alta calidad en el futuro. En ese sentido autores como ⁽²⁷⁾ señalan que fue reportado por primera vez que los pacientes que fueron diagnosticados inicialmente sin tratamiento farmacológico padecieron un trauma infantil más severo en comparación con controles sanos. Además, los individuos deprimidos con un historial de trauma infantil mostraron características clínicas de depresión más intensas y niveles reducidos de EPA.

Sin embargo, de acuerdo a ⁽²⁸⁾ los mariscos ofrecen nutrientes cruciales para el desarrollo cognitivo en niños y adolescentes, por la alta cantidad de ácidos grasos que contienen, aunque hay preocupaciones sobre la contaminación. Evaluar los mariscos como un conjunto alimenticio, en lugar de considerar únicamente su valor nutricional o de contaminantes, podría servir como fundamento para futuras guías dietéticas. Este estudio tuvo como propósito revisar y valorar la relación entre el consumo de mariscos en la niñez y la adolescencia y el desarrollo cognitivo. Además de una dieta de alimentos ricos en ácidos grasos, los hallazgos presentados por ⁽²⁹⁾ sugieren que una mayor ingesta de grasas lácteas por parte de la madre durante la etapa perinatal podría relacionarse con un desarrollo cognitivo superior en su descendencia. Finalmente, luego de describir los 6 artículos sobre la importancia de los ácidos grasos en el desarrollo de habilidades cognitivas de escolares, se presentan los hallazgos sobre la importancia de los ácidos grasos en el desempeño académico de escolares, cuyos resultados se reportan en la tabla 4.

La adolescencia representa una fase fundamental para el desarrollo neurológico, que se distingue por la formación de patrones conductuales que pueden influir en la salud física, mental y cognitiva de los jóvenes, tanto en el corto como en el largo plazo, donde la adherencia a la dieta mediterránea (DMe) y el desempeño académico, como lo señalan ⁽³⁰⁾ y es ratificado por ⁽³¹⁾ donde señalan que una mayor adherencia a la Dieta Mediterránea se vincula de manera moderada con una mejor calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en niños y adolescentes. Estos resultados refuerzan la idea de que las modificaciones en la dieta pueden ser una parte esencial de las estrategias para el bienestar juvenil, aunque se requiere de estudios más amplios en el tiempo y con un enfoque intervenido.

Adicional a la dieta mediterránea de acuerdo a ⁽³²⁾ la administración de ácidos grasos en cantidades iguales o superiores a 450 mg muestra mejoras en la función cognitiva de niños y adolescentes, que puede favorecer

la memoria. Además, se ha encontrado una relación entre el estado nutricional, el consumo de omega 3, y el desarrollo psicomotor de los escolares al ingerir alimentos como aceites de pescado, moluscos, almejas, así como diversas especies de peces y mariscos, a pesar de estos hallazgos, autores como ⁽³³⁾ señalan que más de 30 millones de niños sufren de desnutrición cada año, lo cual genera efectos significativos tanto inmediatos como a largo plazo. Aquellos que sobreviven pueden experimentar consecuencias neurocognitivas perdurables que afectan su desempeño escolar y su situación socioeconómica, la cual está relacionada con un aumento de *Rothia mucilaginosa* en heces y *Streptococcus salivarius*, además de una disminución de *Bacteroides fragilis*, cuyas alteraciones en el microbioma crean vías interconectadas que sugieren una reducción en los niveles de ácidos grasos de cadena impar en el plasma.

Tabla 4. Relación de ácidos grados y desempeño académico

Titulo	Autores	Año
Adherence to the Mediterranean diet and academic performance in adolescents: Does BMI status moderate this association?	³⁰	2021
Is higher adherence to the mediterranean diet associated with greater academic performance in children and adolescents? A systematic review and meta-analysis.	³¹	2024
El consumo de omega 3 y su relación con el rendimiento académico	³²	2025
Interconnected pathways link faecal microbiota plasma lipids and brain activity to childhood malnutrition related cognition.	³³	2025
Investigating the relationship between ultra-processed food consumption and academic performance in the adolescent population:	³⁴	2025
Causal links between obesity, lipids, adipokines, and cognition: a bidirectional Mendelian-randomization analysis.	³⁵	2025

Además del bajo consumo de ácidos grasos autores como ⁽³⁴⁾ revelan una correlación negativa entre el consumo de productos ultra procesados (UPF) y el rendimiento académico de los adolescentes, lo que lo señala como un elemento modificable que podría influenciar los resultados académicos, dado que los adolescentes que consumen más UPF presentaron calificaciones consistentemente más bajas en varios indicadores académicos, lo que subraya la relevancia de mantener una dieta nutritiva durante esta etapa crucial del desarrollo; como consecuencia de acuerdo a ⁽³⁵⁾ niveles elevados de IMC, porcentaje de grasa corporal (PBF), e índice cintura-cadera (ICC) tienen un impacto negativo directo sobre la capacidad cognitiva, mientras que niveles altos de HDL aportado por los ácidos grasos generan efectos positivos directos sobre la cognición.

DISCUSIÓN

La discusión se centró en tres aspectos fundamentales: la importancia de los ácidos grasos para la prevención de enfermedades, su rol en la nutrición de escolares, su papel en mejoras cognitivas y por ende en un mejor desempeño académico. Los resultados destacan en primer lugar que la suplementación con ácidos grasos en especial para Omega 3, tanto desde la lactancia como en la infancia están relacionadas a la prevención de enfermedades cardiovasculares, mentales y abordaje de tratamiento de déficit de atención, hallazgos que son demostrados por ^(36,37) quienes mediante un metaanálisis encontraron que la suplementación con los ácidos grasos en mujeres embarazadas o en período de lactancia afectó en el rendimiento cognitivo de los niños en especial los ácidos grasos de cadena larga.

En la parte nutricional son muchos los estudios que revelan que la suplementación con ácidos grasos ha mejorado la salud de escolares con la desventaja de que las poblaciones de escasos recursos presentan mal nutrición y bajo consumo de ácidos grasos por la ingesta de pescado y mariscos tal como lo afirman ^(38,39) al medir la relación de la pobreza alimentaria infantil con el desarrollo cognitivo en especial en regiones pobres como Ghana y por lo que en las poblaciones vulnerables se ha reportado mayor prevalencia de enfermedades, déficit cognitivo, baja talla y peso, asociados a problemas de desnutrición en especial en el consumo de ácidos grasos esenciales.

Contrario a lo reportado en el párrafo anterior los niveles de ácidos grasos son mayores en la población que tienen alto consumo de mariscos y pescados en especial a los habitantes que siguen una dieta mediterránea y por tanto presentan mejores condiciones nutricionales, de salud y cognitiva como se observa en las estadísticas de salud, talla, peso y habilidades cognitivas como memoria, desarrollo matemático y verbal en reportes del desempeño de estudiantes de países como España y Portugal como lo demuestran los resultados presentados por ^(40,41) al evaluar el papel de la dieta mediterránea y la promoción de una mejor salud mental de adolescente al reducir los niveles de estrés y ansiedad, además de una considerable reducción en la obesidad y su asociación con enfermedades cardiovasculares.

En relación a las habilidades cognitivas en primer lugar se abordan en la asociación existente entre los niveles

de ácidos grasos y el tratamiento de escolares con trastornos de déficit de atención, cuya condición afecta el rendimiento académico, como se ha reportado en estudios de casos en la población escolar con condiciones de déficit de atención, hiperactividad, síndrome de Down y trastorno del espectro autista (TEA), donde las funciones cerebrales se desarrollan tarde o de forma limitada afectando el desempeño académico como lo reportaron^(42,43) quienes observaron una mejora de las funciones en escolares con TEA que recibieron dieta rica en ácidos grasos en comparación a quienes no la recibieron, resultados que fueron ratificados y demostrado su validez mediante los hallazgos reportados por⁽⁴³⁾ cuya tendencia fue similar a la presentada por⁽⁴²⁾ en un estudio de tipo experimental.

Por su parte en escolares sin condiciones de salud que afecten su desarrollo cognitivo se encontró que una mayor ingesta de ácidos grasos se ha correlacionado con mayor rendimiento académico por el papel que el contenido de ácidos grasos tienen en las funciones cerebrales como lo afirman^(44,45) al evaluar el impacto del amaranto una planta rica en ácidos grasos en la nutrición y desempeño de escolares, lo cual puede estar correlacionada a la conectividad cerebral como lo propuso⁽⁴⁵⁾ por lo que un mayor nivel de ácidos grasos en escolares no solo se verá reflejado en mayor rendimiento académico al mejorar las habilidades cognitivas, sino que mejorará la salud de los mismos en especial en población obesa al reducir los niveles de triglicéridos y colesterol en esta población.

Sobre la base de los hallazgos, se deben implementar estrategias que promuevan el consumo de mariscos y pescados para aumentar los niveles de ácidos grasos o simplemente el mismo incluso desde la etapa de lactancia como lo comprobaron^(46,47) al evaluar una dieta rica en ácidos grasos sobre la salud de madres gestantes y sobre sus hijos en especial por su impacto sobre los parámetros asociados al neurodesarrollo, por lo que es fundamental que en su ingesta se incluya de manera obligatoria el consumo de ácidos grasos en los regímenes alimenticios de la población en edad en especial si se encuentran en condiciones de vulnerabilidad y malnutrición, con el propósito de mejorar sus condiciones de nutrición, salud y desempeño académico.

CONCLUSIONES

La ingesta de ácidos grasos mejora notablemente la nutrición de jóvenes escolares lo cual se refleja en mejor talla y peso en comparación a niños y adolescentes con baja ingesta de los mismos, cuya situación es potenciada por factores externos de índole social y económico, como lo que se observa al comparar el consumo de ácidos grasos en población que siguen una dieta mediterránea que tienen mayores ingresos económicos con los países más pobres de las regiones de África y Latinoamérica.

El mayor consumo de ácidos grasos conlleva que los niños y jóvenes sean menos vulnerables a enfermedades reduciendo los índices de desnutrición y mortalidad infantil, por lo que se debe incluir de manera obligatoria el consumo de ácidos grasos en los regímenes alimenticios de la población escolar, incluso el consumo de los mismos dado los beneficios observados debe iniciar desde la gestación, continuar en la lactancia y mantenerse durante la edad escolar bien sea a través de cambios en hábitos alimentarios o mediante su suplementación.

Una mejor nutrición y salud en escolares debido a la ingesta de ácidos grasos se refleja en mejores habilidades cognitivas y por lo tanto mejor rendimiento escolar, dado que niveles altos de estos en la sangre están asociados a la activación de funciones cerebrales como la memoria, razonamiento matemático y verbal que mejoran el desempeño académico inclusive en niños y adolescentes con condiciones de déficit de atención, hiperactividad, síndrome de Down o trastornos del espectro autista.

REFERENCIAS

1. Samigullin A, Gähler J, Groß G, Morcos M, Schwert R, Öste R, et al. A central role of nutrition in cognitive function among primary school children: a cross-sectional analysis. *BMC Nutr.* 2025;11(1):35. doi:10.1186/s40795-025-01016-2
2. Hakim R, Dahlan D, Lahmi A. The Brain Development and Nutrition. *Tofedu The Future Educ J.* 2025;4(1):20-9. doi:10.61445/tofedu.v4i1.370
3. Peña-Jorquera H, Martínez-Flores R, Espinoza-Puelles JP, López-Gil JF, Ferrari G, Zapata-Lamana R, et al. Adolescents with a favorable Mediterranean-style-based pattern show higher cognitive and academic achievement: a cluster analysis—the cogni-action project. *Nutrients.* 2024;16(5):608. doi:10.3390/nu16050608
4. Silva P. Enhancing Adolescent Food Literacy Through Mediterranean Diet Principles: From Evidence to Practice. *Nutrients.* 2025;17(8):1371. doi:10.3390/nu17081371
5. Calcaterra V, Cena H, Garella V, Loperfido F, Chillemi C, Manuelli M, et al. Assessment of epicardial fat in children: its role as a cardiovascular risk factor and how it is influenced by lifestyle habits. *Nutrients.* 2024;16(3):420. doi:10.3390/nu16030420

6. Martin M, Condori AI, Davico B, Rosso LG, Gaete L, Tetzlaff W, et al. Impaired reverse cholesterol transport is associated with changes in fatty acid profile in children and adolescents with abdominal obesity. *J Nutr.* 2024;154(1):12-25. doi:10.1016/j.tjnut.2023.08.037
7. Borasio F, De Cosmi V, D’Oria V, Scaglioni S, Syren MLE, Turolo S, et al. Associations between dietary intake, blood levels of omega-3 and omega-6 fatty acids and reading abilities in children. *Biomolecules.* 2023;13(2):368. doi:10.3390/biom13020368
8. Roberts M, Tolar-Peterson T, Reynolds A, Wall C, Reeder N, Rico Mendez G. The effects of nutritional interventions on the cognitive development of preschool-age children: a systematic review. *Nutrients.* 2022;14(3):532. doi:10.3390/nu14030532
9. Muñoz-Zabaleta MJ, Garzón Rodríguez N, Díaz-Barrera LE, Quiroz-Padilla MF. Metabolomic Insights into Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Scoping Review. *Metabolites.* 2025;15(2):133. doi:10.3390/metabo15020133
10. Shi S, Baranova A, Cao H, Zhang F. Exploring causal associations between plasma metabolites and attention-deficit/hyperactivity disorder. *BMC Psychiatry.* 2025;25(1):498. doi:10.1186/s12888-025-06951-9
11. Llo J, Kayode O, Jacob T, Oduntan B, Lawal R. Addressing malnutrition in Nigeria: a narrative review of causes, impacts, and pathways to nutritional resilience. *J Res Appl Basic Med Sci.* 2025;11(2):163-75. doi:10.61186/rabms.11.2.163
12. Zafar S, Shaikh BT. Understanding the determinants of malnutrition among adolescent girls in Pakistan: What needs to be done? *Nutr Res Rev.* 2025;::1-15. doi:10.1017/S0954422425000095
13. Nevins JE, Donovan SM, Snetselaar L, Dewey KG, Novotny R, Stang J, et al. Omega-3 fatty acid dietary supplements consumed during pregnancy and lactation and child neurodevelopment: a systematic review. *J Nutr.* 2021;151(11):3483-94. doi:10.1093/jn/nxab238
14. Gillies D, Leach MJ, Algorta GP. Polyunsaturated fatty acids (PUFA) for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;(4). doi:10.1002/14651858.cd007986.pub3
15. Dong P, Zhang Y, Liu CX, Yan DY, Xu X, Li AH, et al. Association between Human Milk Fatty Acid Esters of Hydroxy Fatty Acids and Maternal Body Mass Index and Early Infant Growth: A Longitudinal Study. *J Nutr.* 2025;155(7):2290-9. doi:10.1016/j.tjnut.2025.05.022
16. Subošić B, Kotur-Stevuljević J, Bogavac-Stanojević N, Zdravković V, Ješić M, Kovačević S, et al. Circulating fatty acids associate with metabolic changes in adolescents living with obesity. *Biomedicines.* 2024;12(4):883. doi:10.3390/biomedicines12040883
17. Steckler R, Magzal F, Kokot M, Walkowiak J, Tamir S. Disrupted gut harmony in attention-deficit/hyperactivity disorder: Dysbiosis and decreased short-chain fatty acids. *Brain Behav Immun Health.* 2024;40:100829. doi:10.1016/j.bbih.2024.100829
18. Mauli S, Nawanzi K, Abdel-Tawwab M, Khalil HS. Fish nutritional value as an approach to children’s nutrition. *Front Nutr.* 2021;8:780844. doi:10.3389/fnut.2021.780844
19. Weder S, Keller M, Fischer M, Becker K, Alexy U. Intake of micronutrients and fatty acids of vegetarian, vegan, and omnivorous children (1-3 years) in Germany (VeChi Diet Study). *Eur J Nutr.* 2022;61(3):1507-20. doi:10.1007/s00394-021-02753-3
20. Smolińska K, Szopa A, Sobczyński J, Serefko A, Dobrowolski P. Nutritional quality implications: exploring the impact of a fatty acid-rich diet on central nervous system development. *Nutrients.* 2024;16(7):1093. doi:10.3390/nu16071093
21. Chen A, Azuan NBR, Harun NAM, Ooi YBH, Khor BH. Nutritional status and dietary fatty acid intake among

children from low-income households in Sabah: A cross-sectional study. *Hum Nutr Metab.* 2024;36:200260. doi:10.1016/j.hnm.2024.200260

22. Davico B, Martin M, Condori AI, Chiappe EL, Gaete L, Tetzlaff WF, et al. Fatty Acids in Childhood Obesity: A Link Between Nutrition, Metabolic Alterations and Cardiovascular Risk. *J Lipid Atheroscler.* 2025;14(2):200. doi:10.12997/jla.2025.14.2.200

23. Brasiel PGDA, Potente Dutra Luquetti SC. Effects of Probiotics Supplementation on Short-Chain Fatty Acids: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Nutr Rev.* 2025;::nuaf047. doi:10.1093/nutrit/nuaf047

24. 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. doi:10.3390/nu15081933

25. Mwita FC, PrayGod G, Sanga E, Setebe T, Joseph G, Kunzi H, et al. Developmental and nutritional changes in children with severe acute malnutrition provided with n-3 fatty acids improved ready-to-use therapeutic food and psychosocial support: A pilot study in Tanzania. *Nutrients.* 2024;16(5):692. doi:10.3390/nu16050692

26. Yang M, Cai C, Yang Z, Wang X, Li G, Li J, et al. Effect of dietary fibre on cognitive function and mental health in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Food Funct.* 2024;15(17):8618-28. doi:10.1039/D4FO02221A

27. O'Connor LE, Spill MK, Saha S, Balalian A, Davis JS, MacFarlane AJ. Seafood and neurocognitive development in children: A systematic review. *Adv Nutr.* 2025;::100391. doi:10.1016/j.advnut.2025.100391

28. Yuan WL, Armand M, Peyre H, Sarté C, Charles MA, Heude B, et al. Associations between perinatal biomarkers of maternal dairy fat intake and child cognitive development: results from the EDEN mother-child cohort. *Eur J Clin Nutr.* 2025;79(4):320-8. doi:10.1038/s41430-024-01544-3

29. Zhao N, Tang M, Wang L, Liu T, Zhao T, Xie K, et al. Effects of childhood trauma on depression and cognitive function in first-diagnosed, drug-naïve depressed patients: an observational case-control study. *BMC Psychiatry.* 2025;25(1):1-10. doi:10.1186/s12888-025-06764-w

30. Tapia-Serrano MA, Esteban-Cornejo I, Rodriguez-Ayllon M, Vaquero-Solis M, Sánchez-Oliva D, Sánchez-Miguel PA. Adherence to the Mediterranean diet and academic performance in adolescents: Does BMI status moderate this association? *Clin Nutr.* 2021;40(6):4465-72. doi:10.1016/j.clnu.2020.12.036

31. López-Gil JF, Victoria-Montesinos D, García-Hermoso A. Is higher adherence to the mediterranean diet associated with greater academic performance in children and adolescents? A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr.* 2024;43(8):1702-9. doi:10.1016/j.clnu.2024.05.045

32. Herrera MEP, Lozada ABS, Espinoza KAV, Vilca LBM. El consumo de omega 3 y su relación con el rendimiento académico. *Correo Científico Médico.* 2025;29. doi:10.56200/mried.v2i5.5648

33. Portlock T, Shama T, Kakon SH, Hartjen B, Pook C, Wilson BC, et al. Interconnected pathways link faecal microbiota plasma lipids and brain activity to childhood malnutrition related cognition. *Nat Commun.* 2025;16(1):473. doi:10.1038/s41467-024-55798-3

34. López-Gil JF, Cisneros-Vásquez E, Olivares-Arancibia J, Yañez-Sepúlveda R, Gutiérrez-Espinoza H. Investigating the relationship between ultra-processed food consumption and academic performance in the adolescent population: The EHDLA study. *Nutrients.* 2025;17(3):524. doi:10.3390/nu17030524

35. Gong M, Liu H, Liu Z, Wang Y, Qi S, Guo H, et al. Causal links between obesity, lipids, adipokines, and cognition: a bidirectional Mendelian-randomization analysis. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2025;16:1439341. doi:10.3389/fendo.2025.1439341

36. Lehner A, Staub K, Aldakak L, Eppenberger P, Rühli F, Martin RD, et al. Impact of omega-3 fatty acid DHA and EPA supplementation in pregnant or breast-feeding women on cognitive performance of children:

systematic review and meta-analysis. Nutr Rev. 2021;79(5):585-98. doi:10.1093/nutrit/nuaa060

37. Lim HY, Fadzil MAM, Mustar S, Shukor IHA, Mohamed WAS. The Impact of Long-Chain Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acid Supplementation in Pregnant Women Toward the Intelligence Status of Early Childhood: Protocol for a Systematic Review and Meta-Analysis. JMIR Res Protoc. 2025;14(1):e60417. doi:10.2196/60417

38. Vollmer S, Laillou A, Albers N, Nanama S. Measuring child food poverty: understanding the gap to achieving minimum dietary diversity. Public Health Nutr. 2025;28(1):e27. doi:10.1017/S1368980025000023

39. Owusu R, Micah J, Ghartey W. Consumption behavior, preferences, and willingness to pay for fish attributes in Ghana. Discov Food. 2025;5(1):149. doi:10.1007/s44187-025-00424-4

40. Camprodon-Boadas P, Gil-Dominguez A, De la Serna E, Sugranes G, Lázaro I, Baeza I. Mediterranean diet and mental health in children and adolescents: A systematic review. Nutr Rev. 2025;83(2):e343-e355. doi:10.1093/nutrit/nuae053

41. Casas R, Ruiz-León AM, Argente J, Alasalvar C, Bajoub A, Bertomeu I, et al. A new mediterranean lifestyle pyramid for children and youth: a critical lifestyle tool for preventing obesity and associated cardiometabolic diseases in a sustainable context. Adv Nutr. 2025;16(3):100381. doi:10.1016/j.advnut.2025.100381

42. Sumra B, Kocherry C, Shamim H, Jhakri K, Al-Shudifat M, Mohammed L. Impact of Omega-3 Fatty Acids on Cognitive Outcomes in Children With Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. Cureus. 2025;17(3). doi:10.7759/cureus.80291

43. Jia SJ, Jing JQ, Yi LX, Yang CJ. The effect of omega-3 fatty acid supplementation on autism spectrum disorder: A meta-analysis. Res Autism. 2025;126:202642. doi:10.1016/j.reia.2025.202642

44. Orsango AZ, Dadhi AE, Tigistu M, Yismaw TG, Dinaage MB, Engebretsen IMS. Improving school-age nutrition and school performance through amaranth plus flaxseed food product distribution in Sidama, Ethiopia: a study protocol. Glob Health Action. 2025;18(1):2556087. doi:10.1080/16549716.2025.2556087

45. Costello SE, Geiser E, Schneider N. Nutrients for executive function development and related brain connectivity in school-aged children. Nutr Rev. 2021;79(12):1293-306. doi:10.1093/nutrit/nuaa134

46. Kapoor B, Kapoor D, Gautam S, Singh R, Bhardwaj S. Dietary polyunsaturated fatty acids (PUFAs): Uses and potential health benefits. Curr Nutr Rep. 2021;10(3):232-42. doi:10.1007/s13668-021-00363-3

47. Sherzai D, Moness R, Sherzai S, Sherzai A. A systematic review of omega-3 fatty acid consumption and cognitive outcomes in neurodevelopment. Am J Lifestyle Med. 2023;17(5):649-85. doi:10.1177/15598276221116052

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Sandra Gabriela Barrazaeta Rojas, Lorena Patricia Yaulema Brito, María José Andrade Albán, María de los Angeles Rodríguez Cevallos.

Investigación: Sandra Gabriela Barrazaeta Rojas, Lorena Patricia Yaulema Brito, María José Andrade Albán, María de los Angeles Rodríguez Cevallos.

Redacción - borrador original: Sandra Gabriela Barrazaeta Rojas, Lorena Patricia Yaulema Brito, María José Andrade Albán, María de los Angeles Rodríguez Cevallos.

Redacción - revisión y edición: Sandra Gabriela Barrazaeta Rojas, Lorena Patricia Yaulema Brito, María José Andrade Albán, María de los Angeles Rodríguez Cevallos.