

Estrategias de intervención en escuelas públicas para la prevención de la anemia y la mejora del estado nutricional de niños y adolescentes: una revisión de la literatura

Estratégias de intervenção em escolas públicas para a prevenção da anemia e melhoria do estado nutricional de crianças e adolescentes: uma revisão de literatura

Intervention strategies in public schools for the prevention of anemia and improvement of the nutritional status of children and adolescents: a literature review

Eliane Maria dos Santos – Faculdade AGES – Bacharelado em Nutrição
Prof. Msc. Juliana Malinovski
Káren Arielle Carvalho Barreto.

Resumen:

La anemia ferropénica y las deficiencias nutricionales constituyen importantes problemas de salud pública, especialmente entre niños y adolescentes, debido a las elevadas demandas nutricionales inherentes al crecimiento y desarrollo. En Brasil, la anemia ferropénica representa la principal forma de anemia, afectando significativamente a grupos vulnerables y comprometiendo el desarrollo físico, cognitivo e inmunológico. En este contexto, la escuela se destaca como un espacio estratégico para la promoción de la salud, mediante la oferta de una alimentación adecuada y la implementación de acciones de Educación Alimentaria y Nutricional (EAN), capaces de influir positivamente en los hábitos alimentarios de los estudiantes. Objetivo: Este estudio tiene como objetivo examinar, a partir de evidencias científicas, las principales acciones de intervención escolar dirigidas a la prevención de la anemia y a la mejora de las condiciones nutricionales de niños y adolescentes, considerando su importancia, aplicabilidad e impactos en la salud pública. Metodología: Se trata de una revisión integradora de la literatura, de carácter descriptivo y exploratorio, realizada para responder a la pregunta orientadora: ¿Qué estrategias pueden implementarse en el entorno escolar para prevenir la anemia y mejorar el estado nutricional de niños y adolescentes? La búsqueda se realizó en las bases de datos PEER REVIEW, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Journal of Nutritional Science (JNS), Cuium, Saúde e Pesquisa (SAUD PESQ) y Human Nutrition & Metabolism (Hum. Nutr. Metab.). Se incluyeron artículos originales publicados entre 2022 y 2025, en portugués e inglés, resultando en la selección de seis estudios primarios. Resultados y discusión: Los resultados evidenciaron que las intervenciones basadas en la fortificación alimentaria, como la oferta de jugos y galletas enriquecidos con hierro, promovieron un aumento significativo de los niveles de hemoglobina y una reducción de la prevalencia de anemia entre los preescolares. Además, los programas de educación nutricional y asesoramiento alimentario demostraron un impacto positivo en el conocimiento sobre alimentación saludable, en la ingesta de micronutrientes y en la prevención de deficiencias nutricionales. Sin embargo, los estudios también señalaron desafíos relacionados con la capacitación de los docentes, la implementación transversal de la EAN y la débil articulación entre los sectores de salud y educación. También se observaron diferencias entre las estrategias basadas en la suplementación nutricional y los enfoques que priorizan la valorización de la alimentación natural y las prácticas educativas. Conclusión: Las intervenciones escolares son eficaces para prevenir la anemia ferropénica y promover un estado nutricional adecuado, especialmente cuando combinan estrategias alimentarias, educativas e intersectoriales. No obstante, la efectividad de estas acciones depende de la integración entre salud y educación, de la participación activa de los docentes y del fortalecimiento de políticas públicas que garanticen la promoción de hábitos alimentarios saludables de forma continua y sostenible.

Palabras clave:

Anemia ferropénica; Estado nutricional; Salud escolar; Educación alimentaria y nutricional; Niños y adolescentes.

Resumo:

Introdução: A anemia ferropriva e as deficiências nutricionais configuram-se como importantes problemas de saúde pública, especialmente entre crianças e adolescentes, devido às elevadas demandas nutricionais inerentes ao crescimento e desenvolvimento. No Brasil, a anemia ferropriva representa a principal forma de anemia, afetando significativamente grupos vulneráveis e comprometendo o desenvolvimento físico, cognitivo e imunológico. Nesse contexto, a escola destaca-se como espaço estratégico para a promoção da saúde, por meio da oferta de alimentação adequada e da implementação de ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), capazes de influenciar positivamente os hábitos alimentares dos estudantes. **Objetivo:** O presente estudo objetiva examinar, a partir de evidências científicas, as principais ações interventivas escolares voltadas à prevenção da anemia e à melhoria das condições nutricionais de crianças e adolescentes, considerando sua importância, aplicabilidade e impactos na saúde pública. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza descritiva e exploratória, conduzida para responder à questão norteadora: Quais estratégias podem ser implementadas no ambiente escolar para prevenir a anemia e melhorar o estado nutricional de crianças e adolescentes? A busca foi realizada nas bases PEER REVIEW, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Journal Of Nutritional Science (JNS), Cium, Saúde E Pesquisa (SAUD PESQ) e Human Nutrition & Metabolism (Hum. Nutr. Metab.). Foram incluídos artigos originais publicados entre 2022 e 2025, nos idiomas português e inglês, resultando na seleção de seis estudos primários. **Resultados e Discussões:** Os resultados evidenciaram que intervenções baseadas na fortificação alimentar, como a oferta de sucos e biscoitos enriquecidos com ferro, promoveram aumento significativo dos níveis de hemoglobina e redução da prevalência de anemia entre pré-escolares. Além disso, programas de educação nutricional e aconselhamento alimentar demonstraram impacto positivo no conhecimento sobre alimentação saudável, na ingestão de micronutrientes e na prevenção de deficiências nutricionais. Entretanto, os estudos também apontaram desafios relacionados à capacitação dos professores, à implementação transversal da EAN e à fragilidade da articulação entre os setores da saúde e da educação. Observou-se ainda a existência de divergências entre estratégias baseadas na suplementação nutricional e abordagens que priorizam a valorização da alimentação natural e das práticas educativas. **Conclusão:** As intervenções escolares são eficazes na prevenção da anemia ferropriva e na promoção do estado nutricional adequado, especialmente quando associam estratégias alimentares, educativas e intersectoriais. Contudo, a efetividade dessas ações depende da integração entre saúde e educação, da participação ativa dos docentes e do fortalecimento de políticas públicas que garantam a promoção de hábitos alimentares saudáveis de forma contínua e sustentável.

Palavras-chave:

Anemia ferropriva; Estado nutricional; Saúde escolar; Educação alimentar e nutricional; Crianças e adolescentes.

Abstract:

Introduction: Iron deficiency anemia and nutritional deficiencies are significant public health problems, especially among children and adolescents, due to the high nutritional demands

inherent in growth and development. In Brazil, iron deficiency anemia is the most common form of anemia, significantly affecting vulnerable groups and compromising physical, cognitive, and immunological development. In this context, the school stands out as a strategic space for health promotion, through the provision of adequate food and the implementation of Food and Nutrition Education (FNE) actions capable of positively influencing students' eating habits. Objective: This study aims to examine, based on scientific evidence, the main school intervention actions aimed at preventing anemia and improving the nutritional conditions of children and adolescents, considering their importance, applicability, and impacts on public health. Methodology: This is an integrative literature review, descriptive and exploratory in nature, conducted to answer the guiding question: What strategies can be implemented in the school environment to prevent anemia and improve the nutritional status of children and adolescents? The search was conducted in the databases PEER REVIEW, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Journal of Nutritional Science (JNS), Cluim, Health and Research (SAUD PESQ), and Human Nutrition & Metabolism (Hum. Nutr. Metab.). Original articles published between 2022 and 2025, in Portuguese and English, were included, resulting in the selection of six primary studies. Results and Discussion: The results showed that interventions based on food fortification, such as the provision of iron-enriched juices and biscuits, significantly increased hemoglobin levels and reduced the prevalence of anemia among preschoolers. Furthermore, nutritional education and dietary counseling programs demonstrated a positive impact on knowledge about healthy eating, micronutrient intake, and the prevention of nutritional deficiencies. However, the studies also pointed to challenges related to teacher training, the cross-cutting implementation of nutrition education, and the weak articulation between the health and education sectors. It was also observed that there are differences between strategies based on nutritional supplementation and approaches that prioritize the appreciation of natural foods and educational practices. Conclusion: School interventions are effective in preventing iron-deficiency anemia and promoting adequate nutritional status, especially when they combine dietary, educational, and intersectoral strategies. However, the effectiveness of these actions depends on the integration between health and education, the active participation of teachers, and the strengthening of public policies that guarantee the promotion of healthy eating habits in a continuous and sustainable way.

Keywords:

Iron-deficiency anemia; Nutritional status; School health; Food and nutrition education; Children and adolescents.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial y nacional, la anemia y las deficiencias nutricionales se consideran problemas de salud pública importantes (FAO *et al.* , 2024). La anemia afecta aproximadamente al 30% de la población mundial, principalmente mujeres y niños, según informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2023. En Brasil, la anemia por deficiencia de hierro es la más prevalente, representando hasta el 90% de los diagnósticos, según datos del Ministerio de Salud (2022). Este problema afecta gravemente a los grupos vulnerables,

impactando al 20,9% de los niños menores de 5 años y al 29,4% de las mujeres en edad reproductiva en el país (Rosa, K. *et al.* , 2024).

Según la Organización Mundial de la Salud, la anemia es la disminución de glóbulos rojos (eritrocitos) o hemoglobina en la sangre, lo que compromete el transporte de oxígeno necesario para el funcionamiento del organismo (Deivita , Y. *et al.* , 2021). Comúnmente causada por una deficiencia de nutrientes esenciales, como el hierro (OMS, 2015), esta condición se manifiesta tanto como un síndrome clínico como una alteración de laboratorio definida por una disminución del hematocrito o la hemoglobina por debajo de los valores de referencia (Scariot, 2016).

En este contexto, la infancia y la adolescencia se consideran períodos vulnerables debido a las demandas metabólicas del crecimiento (Awasthi , S. *et al.*, 2022). Según el Estatuto de Niños y Adolescentes (ECA), la infancia abarca hasta los 12 años de edad y la adolescencia el rango de edad de 12 a 18 años, etapas marcadas por transformaciones biológicas y psicosociales que afectan el estado nutricional de los jóvenes (Melo, A. *et al.* , 2022). Centrando el análisis en el rango de edad de 0 a 14 años, se observa que este grupo experimenta un aumento significativo en las necesidades de energía y nutrientes esenciales, desde la formación básica de tejidos hasta el estirón puberal, que aumenta la demanda de hierro para la expansión muscular y hematológica (Urbano, M. *et al.* , 2002; BRASIL, 2022).

Sin embargo, esta fragilidad biológica choca con barreras socioeconómicas, como la inseguridad alimentaria y el bajo poder adquisitivo, que restringen el acceso a alimentos frescos e inducen el consumo de alimentos ultraprocesados (Barros, V.). *et al.*, 2025). En consecuencia, una ingesta dietética inadecuada compromete el crecimiento lineal y provoca manifestaciones clínicas frecuentes, como anemia y deficiencias de calcio, zinc y vitaminas A, D y del complejo B (Awasthi , S. *et al.* , 2022). Desde esta perspectiva, el monitoreo continuo y la promoción de hábitos saludables se presentan como acciones fundamentales.

Esta condición de deficiencia ocurre cuando el cuerpo no recibe o no puede absorber la cantidad de nutrientes necesarios para sus funciones básicas, debido a una alteración en el equilibrio entre la ingesta de alimentos y la capacidad biológica para utilizar estos elementos (Kiani , A. *et al.* , 2022; Silva *et al.* , 2025). Este problema, con su impacto global, afecta a las poblaciones de manera diferente y es especialmente crítico en la infancia y la adolescencia, impactando negativamente las funciones físicas, inmunológicas y cognitivas de los jóvenes (Zhou; Li; Cai , 2025). Además, se manifiesta incluso en contextos con una ingesta calórica suficiente a través de una baja ingesta de micronutrientes, un fenómeno conocido como hambre oculta (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2024), que, si no se aborda

adecuadamente, aumenta el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles a largo plazo y puede dejar secuelas permanentes en la salud general del individuo (Kiani , A. *et al.* , 2022).

La escuela es fundamental para el desarrollo cognitivo y humano del individuo; por lo tanto, debe ofrecer una infraestructura confortable y, sobre todo, una nutrición adecuada para garantizar la plenitud del aprendizaje (Regert , C. *et al.*, 2022). En la vida escolar diaria, experimentar una dieta equilibrada permite a los estudiantes adquirir hábitos saludables (Santos, 2023). Por esta razón, Rego, Ravagnoli y Diez -García (2022) consideran este entorno un espacio estratégico para las intervenciones educativas, ya que influye directamente en los hábitos alimenticios de los niños y sus familias.

En vista de ello, el contexto escolar se vuelve propicio para las iniciativas educativas en curso.

La Educación en Alimentación y Nutrición (EAN), incorporada al currículo oficial mediante la Ley N° 13.666/2018 (BRASIL, 2018), se basa en la intersectorialidad, caracterizada por intercambios y diálogos orientados a la construcción de conocimientos y prácticas integradas. Esta articulación amplía las perspectivas de los diversos actores involucrados y fomenta la mejora de la alimentación y la calidad de vida (BRASIL, 2012). Por lo tanto, la aplicación de esta estrategia abarca activamente los sectores de gestión, pedagogía, profesionales de la cocina, nutricionistas y productores agrícolas locales (BRASIL, 2012).

Las políticas alimentarias brasileñas se han alineado con la Seguridad Alimentaria y Nutricional desde 1990 (Burlandy , 2009; Ramos; Pannelli -Martins; Santos, 2023), destacándose el Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE) por garantizar alimentos de calidad y el desarrollo estudiantil (BRASIL, 2009; Rafacho ; Pereira, 2023). Integradas a esto, las acciones de Educación en Alimentación y Nutrición fortalecen la atención primaria al prevenir problemas de salud y extender hábitos saludables a las familias (BRASIL, 2021; Ramos *et al.* , 2013; França y Carvalho, 2017). Sin embargo, las barreras socioeconómicas y el consumo de alimentos ultraprocesados generan deficiencias nutricionales (Ribeiro, 2022; Knob; Bilibio; Santos, 2023). Por lo tanto, se vuelve crucial investigar la efectividad de estas acciones para evaluar si superan las deficiencias o si realmente transforman la realidad de los estudiantes (Vieira, M. *et al.*).

2025).

La relevancia del tema se evidencia en la necesidad de intervenciones sistematizadas para mejorar el estado nutricional y prevenir la anemia (Morais, 2023). En este sentido, analizar las intervenciones en las escuelas públicas es fundamental para evaluar la efectividad de las estrategias dirigidas a niños y adolescentes, apoyando a los profesionales de la salud (BRASIL,

2022). Esta acción es fundamental para la identificación temprana de alteraciones y el desarrollo de acciones basadas en las guías de la Sociedad Brasileña de Pediatría (2021). Además, la integración entre salud y educación favorece las prácticas intersectoriales que fortalecen las acciones e indicadores de Salud Pública (Regert, C. *et al.*, 2022), promoviendo la salud en el contexto escolar (Santos, 2005).

Partiendo de esta premisa, el presente estudio tiene como objetivo examinar, a partir de la evidencia científica, las principales acciones de intervención escolar destinadas a prevenir la anemia y mejorar las condiciones nutricionales de niños y adolescentes, considerando su importancia, aplicabilidad e impacto en la salud pública.

METODOLOGÍA

Esta es una revisión bibliográfica integradora de carácter descriptivo-exploratorio, cuyo objetivo es responder a la siguiente pregunta orientadora: "¿Qué estrategias se pueden implementar en el entorno escolar para prevenir la anemia y mejorar el estado nutricional de niños y adolescentes?". La elección de esta metodología se justifica por la necesidad de sintetizar la evidencia reciente que señala a la escuela como un espacio privilegiado para prácticas educativas que incluyan actividades lúdicas e interactivas que promuevan hábitos alimenticios saludables, esenciales para mejorar el estado nutricional y reducir la anemia.

La base teórica de este trabajo se fundamentó en la evidencia científica consultada en las siguientes bases de datos: PEER REVIEW, Scientific Biblioteca electrónica en línea (SciELO), Revista De Ciencia Nutricional (JNS), Clum, Salud e Investigación (SAUD PESQ) y Humano Nutrición y metabolismo Hum. Nutrición. Metab. .)

se utilizaron descriptores estandarizados consultados en DeCS y MeSH: Anemia, Estado nutricional, Salud escolar, Nutrición Educación e intervención Estudios. Para ampliar la búsqueda de estudios en las bases de datos, se utilizaron palabras clave en inglés. La estrategia de búsqueda se estructuró combinando estos términos con los operadores booleanos AND y OR.

Se seleccionaron artículos originales con texto completo disponible, publicados entre 2022 y 2025 en portugués e inglés. La selección se centró en estudios que abordaban directamente estrategias de intervención nutricional en entornos escolares públicos, con especial énfasis en la prevención de la anemia por deficiencia de hierro y la evaluación del estado nutricional de niños y adolescentes. Los criterios de exclusión incluyeron revisiones bibliográficas, resúmenes, tesis y artículos de opinión. Además, se excluyeron las publicaciones

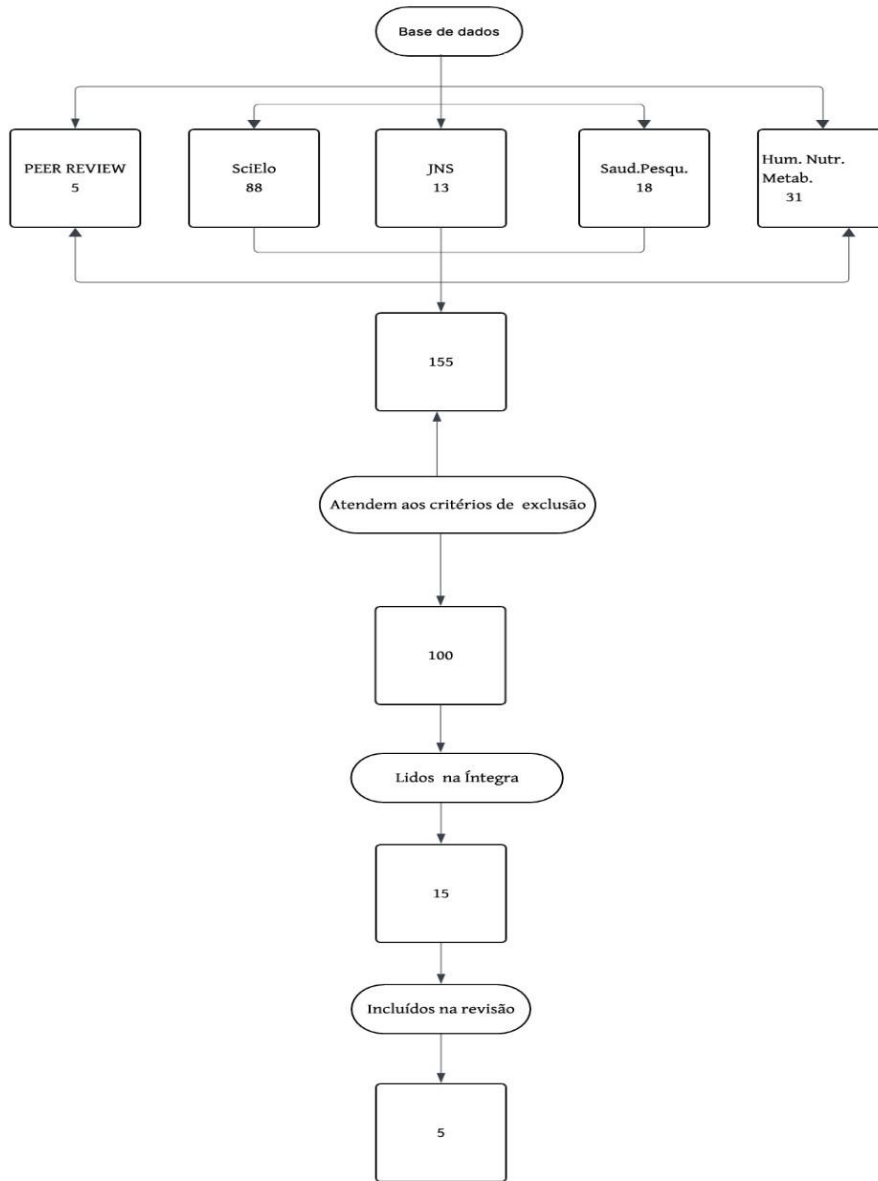


duplicadas en distintas bases de datos y los estudios que no establecían una relación directa con las intervenciones para la prevención de la anemia en el contexto de las escuelas públicas .

La recopilación de datos se realizó en etapas consecutivas. Inicialmente, se realizó una búsqueda en bases de datos utilizando descriptores específicos (anemia, niños, adolescentes, intervención nutricional). La selección inicial consistió en la lectura de títulos y resúmenes, eligiendo los estudios que cumplían con los criterios de inclusión. Posteriormente, se leyeron los artículos seleccionados en su totalidad, lo que permitió un análisis crítico y la identificación de la evidencia sobre las intervenciones nutricionales en el ámbito escolar y el papel del nutricionista en la prevención de la anemia por deficiencia de hierro.

Figura 1. Diagrama de flujo de la investigación seleccionada para la revisión bibliográfica relacionada con este artículo.

ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO EM ESCOLAS PÚBLICAS PARA A PREVENÇÃO DA ANEMIA E MELHORIA DO ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES: UMA REVISÃO DE LITERATURA



Fuente: Elaborado por los autores con base en datos de investigación, 2026.

La Tabla 1 resume los hallazgos de los seis artículos principales incluidos en esta revisión, publicados en revistas nacionales e internacionales, con estudios realizados en Brasil, India, Australia y Ghana. Esta diversidad geográfica y lingüística (con textos en portugués e inglés) ofrece una visión sistémica de la producción científica en el campo. La información se organiza de forma estructurada, detallando autores, año de publicación, lugar del estudio, tipo de estudio, muestra, objetivos, metodología y resultados.

Tabla 1. Resumen de los artículos analizados para la revisión.

Artículos	Autor, año de publicación, Ubicación de estudiar	Describir, tipo de estudio y norte	Objetivos de estudiar	Metodología	Principales conclusiones
1	Moura, J. y otros . 2023 Ceará, Brasil	Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y controlado. N=110 niños matriculados en guarderías seleccionado, viejo entre 36 y 48 meses.	Evaluar la eficacia del jugo fortificado con hierro en la prevención y el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niños en edad preescolar.	Este estudio empleó un enfoque experimental cuantitativo con la recolección de datos bioquímicos mediante un hemoglobímetro portátil y análisis estadístico. Se aplicaron la prueba t de Student y la prueba exacta de Fisher para evaluar los resultados. La acción práctica consistió en introducir en el menú escolar una bebida enriquecida con sulfato ferroso microencapsulado —una tecnología que previene la alteración del sabor— y la estrategia de control se basó en la estricta división de los participantes en dos grupos: Grupo A El grupo de intervención (experimental) consumió el zumo con la dosis exacta del mineral, mientras que el grupo de control recibió el zumo habitual que ofrece de forma rutinaria el municipio.	El estudio demostró que el uso de jugo fortificado con 15 mg de hierro elemental durante 16 semanas fue una intervención altamente efectiva para combatir la vulnerabilidad social y nutricional en niños (escolares y preescolares) del sistema de educación pública . Como resultado, se observó un aumento significativo de la hemoglobina (p=0,0314) y una tasa de curación del 100% entre los niños anémicos del grupo suplementado, lo que demuestra que es una solución viable, de bajo costo y con buena adherencia para el entorno escolar.
2	Rathi , N. y otros . 2024 India / Australia	Estudiar Cualitativo. N = 39 adolescentes, 19 niñas y 20 niños.	Investigar las percepciones de los adolescentes indios, tanto chicos como chicas, sobre la anemia y el Programa de Vigilancia de la Anemia (PVMA).	Desde una perspectiva socioconstructivista, este estudio cualitativo utilizó entrevistas para explorar las percepciones y experiencias de los adolescentes con respecto a la anemia y sus estrategias de prevención.	Se identificó una alta prevalencia de anemia (>50%), con predominio de casos moderados. (33,3%). Los hallazgos cualitativos revelaron importantes deficiencias en el conocimiento de los adolescentes sobre los síntomas y la prevención, así como una insuficiente ayuda educativa y profesional. Las intervenciones deberían priorizar la educación nutricional y...
					Mejorar las prácticas culinarias para abordar el déficit de información y clínico.

3	<p>Parente.K. y otros. 2024</p> <p>Ceará, Brasil</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado, controlado y doble ciego.</p> <p>N = 144 niños.</p>	<p>Evaluar los efectos de un tratamiento preventivo y de control con hierrofortificado en la anemia en escolares.</p>	<p>El método empleado incluyó la aplicación de la prueba exacta de Fisher y la prueba t de Student, combinadas con la recopilación de datos mediante dos evaluaciones de hemoglobina a través de una punción capilar en la cara lateral del dedo con un hemoglobinómetro portátil, además de que los padres completaran un cuestionario sociodemográfico y nutricional.</p> <p>Este estudio, realizado con niños de preescolar matriculados en un centro público de educación infantil, evaluó el impacto de la introducción de dos galletas artesanales en el almuerzo escolar: galletas "María" fortificadas con hierro quelatado, que aportaron un total de 40 mg de hierro elemental por semana durante 16 semanas. Para validar la eficacia de la intervención, las aulas se dividieron en el Grupo de Intervención, que consumió el alimento fortificado, y el Grupo de No Intervención.</p> <p>El grupo de control recibió la misma galleta, pero sin el hierro añadido.</p>	<p>Al final del período, los resultados indicaron una reducción en la prevalencia de anemia y variaciones significativas en la concentración de hemoglobina entre los grupos evaluados.</p>
4	<p>Ferreira, L. y otros . 2025</p> <p>São Paulo, Río Grande del Norte, Albahaca</p>	<p>Estudio mixto y transversal.</p> <p>N=85 maestros.</p>	<p>Investigar la percepción que tienen los docentes de escuelas públicas sobre la importancia y la aplicación de la educación en alimentación y nutrición.</p> <p>de la ciudad de Campo Redondo/RN</p>	<p>estudio de métodos mixtos (cualitativos -cuantitativos) empleó un cuestionario virtual compuesto por preguntas objetivas y subjetivas. El análisis de datos cuantitativos se realizó mediante estadística descriptiva, mientras que el análisis de datos cualitativos se llevó a cabo utilizando la técnica de análisis de contenido de Bardin con validación por pares.</p>	<p>El estudio revela que, si bien los docentes reconocen la importancia de la Educación en Alimentación y Nutrición (EAS) para la salud de los estudiantes, manifiestan una falta de preparación técnica para abordar el tema en profundidad, lo que limita sus prácticas a una visión estrictamente biológica e higiénica que ignora los factores socioculturales e históricos de la alimentación. Por lo tanto, la investigación concluye que se necesitan urgentemente iniciativas de formación continua.</p>

					Capacitar a los docentes para que puedan incluir el tema en el currículo escolar de forma transversal, crítica y contextualizada.
5	Esposa ; Apprey ; An- nan. 2022 Ghana	Ensayo clínico Ensayo controlado aleatorio (ECA). N= 122 adolescen- tes	Evaluar el impacto de la educación y el asesoramiento nutri- cional en el estado nutricional y la anemia entre adoles- centes jóvenes.	las pruebas estadísticas ANOVA y la prueba t de Student , combi- nadas con la recopilación de da- tos a través de dos evaluaciones bioquímicas mediante la extrac- ción de sangre venosa para el análisis de hemoglobina, ferri- tina y proteína C reactiva , ade- más de la aplicación de cuestio- narios sociodemográficos estruc- turados, cuestionarios de conoci- mientos nutricionales, recordato- rios dietéticos de 24 horas y me- diciones de peso y altura.	En el grupo de intervención, se observó una reducción sig- nificativa en la prevalencia de anemia y una marcada me- joría en los niveles de hemo- globina entre los adolescen- tes, como resultado de la es- trategia de intervención ba- sada en un programa de edu- cación y asesoramiento nutri- cional durante seis meses. Es- tos hallazgos también inclu- yeron un aumento considera- ble en la ingesta diaria de hie- rro y vitamina C, mientras que el grupo de control no mostró cambios estadística- mente relevantes al final del período.

Fuente: Elaborado por los autores con base en datos de investigación (2026).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto al perfil metodológico de la investigación analizada, la muestra consta de cinco estudios con diseños distintos: dos ensayos clínicos aleatorizados doble ciego, un ensayo clínico aleatorizado, uno con enfoque cualitativo y un estudio transversal de métodos mixtos. Este conjunto de trabajos constituye la base para el análisis de las estrategias de prevención de la anemia y las intervenciones dirigidas a mejorar el estado nutricional de niños y adolescentes.

Los estudios brasileños e internacionales presentan perspectivas distintas, aunque complementarias, sobre la anemia por deficiencia de hierro, contrastando un enfoque clínico-cuantitativo de fortificación directa con una evaluación socioeducativa cualitativa (Moura, J. *et al.* , 2023; Rathi , N. *et al.* , 2024). Mientras que la investigación nacional se centra en la efectividad y la aceptación de las intervenciones institucionales en niños preescolares, el estudio

extranjero resalta las barreras conductuales y la necesidad de autonomía informativa entre los jóvenes, integrando acciones biológicas y educativas en la lucha contra la deficiencia de hierro.

Al analizar el alcance de la salud pública en Ceará, se observa una fuerte conexión metodológica entre las investigaciones de Moura, J. *et al.* (2023) y Parente, K. *et al.* (2024) sobre el abordaje de la anemia por deficiencia de hierro en guarderías. Vinculados al mismo centro de investigación de la Universidad Federal de Ceará (UFC), ambos estudios evaluaron el impacto de la fortificación de alimentos con sulfato ferroso en niños preescolares, diferenciándose principalmente en la matriz utilizada. Mientras que el estudio de Moura, J. *et al.* (2023) evaluó la viabilidad del uso de jugos (vía líquida), la investigación posterior de Parente, K. *et al.* (2024) amplió la estrategia a una matriz sólida, utilizando galletas fortificadas. Esta transición metodológica se basó en los hallazgos previos de 2023, consolidando una sólida línea de evidencia que permite comparar la aceptabilidad, la adherencia escolar y la eficacia clínica de diferentes vehículos alimentarios en la rutina pedagógica.

En un ensayo clínico controlado aleatorio realizado en Asante Akim Sur, Ghana, Wiafe, Apprey y Annan (2022) observaron que la educación y el asesoramiento nutricional continuos contribuyeron significativamente a reducir la prevalencia de anemia y a mejorar las reservas de hierro en adolescentes. Las investigaciones indican que un mayor conocimiento sobre nutrición se asocia con la consolidación de elecciones alimentarias ricas en micronutrientes y niveles elevados de ferritina sérica, lo que subraya la intervención educativa como factor protector contra las deficiencias nutricionales en los países en desarrollo.

Sertão, D. *et al.* (2025) presenta un informe de experiencia desarrollado en Jequié (BA), donde la Educación en Alimentación y Nutrición (EAN) se aplicó como herramienta central para la promoción de la salud. El estudio demuestra que las actividades prácticas y educativas dirigidas a niños y adolescentes funcionan como estrategias de prevención de enfermedades, reforzando el papel del entorno escolar en la formación de hábitos saludables. Si bien este trabajo no se incluyó metodológicamente en la revisión por no ser un estudio primario, su enfoque práctico sirve como contrapunto ideal a las investigaciones teóricas.

Es precisamente en este punto de intersección que el artículo de Ferreira *et al.* (2025) y el informe de experiencia sobre Educación en Alimentación y Nutrición (EAS) en las escuelas se complementan, ya que abordan la promoción de la salud y la prevención de enfermedades en la infancia y la adolescencia dentro del sistema de educación pública. Mientras que el primero investiga la dimensión teórica y pedagógica analizando las percepciones y los desafíos que enfrentan los docentes al implementar la EAS, el segundo materializa esta discusión describiendo las prácticas e intervenciones directas realizadas con los estudiantes en la vida

escolar cotidiana. De esta manera, la unión de ambos trabajos enriquece la investigación académica, ya que el estudio empírico sobre la perspectiva de los docentes proporciona la base necesaria para comprender las limitaciones y el potencial de las acciones prácticas reportadas en la experiencia de campo.

Hallazgos como los de Wiafe ; Apprey ; Annan (2022) obtenidos en el municipio de Asante Los estudios realizados en Akim South, Ghana, refuerzan la importancia de la educación nutricional, pero deben evaluarse cuidadosamente debido a algunas limitaciones. En primer lugar, la información sobre la alimentación de los jóvenes se basó en sus propios testimonios, lo que implica el riesgo de que hayan olvidado algo o simplemente hayan dicho lo que los investigadores querían oír. En segundo lugar, el hecho de que la investigación se haya llevado a cabo únicamente en esa localidad específica significa que los resultados podrían no reflejar la realidad de otras regiones del país. Finalmente, el período de seguimiento fue corto, lo que no garantiza que los adolescentes mantengan estos hábitos saludables en el futuro, especialmente ante dificultades económicas o escasez de alimentos en la comunidad.

El objetivo general de esta investigación, centrada en examinar las intervenciones escolares para la prevención de la anemia y la mejora nutricional, encuentra respuesta directa en los resultados analizados, que validan la escuela como el espacio estratégico ideal para la articulación entre salud pública y educación. Con base en la evidencia científica disponible, se cumple el propósito de evaluar la relevancia e impacto de estas intervenciones, ya que los datos clínico-epidemiológicos cuantifican la gravedad de la desnutrición oculta y las deficiencias de hierro y calcio, lo que justifica la urgencia de intervenciones institucionales continuas.

Además, al examinar la aplicabilidad práctica de estas medidas, se observa que la provisión de comidas equilibradas mediante programas como el Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE) actúa como un factor protector eficaz para reducir el consumo de alimentos ultraprocesados, mientras que las estrategias dinámicas de Educación en Alimentación y Nutrición (EAN) garantizan la sostenibilidad conductual del proceso. De este modo, al vincular el resultado biológico con políticas públicas estructuradas, el debate alcanza plenamente su objetivo, consolidando el entorno escolar como una herramienta indispensable para la equidad y la transformación real en el ámbito de la salud pública.

CONCLUSIÓN

Los hallazgos de esta revisión integradora confirman que las intervenciones en el entorno escolar son efectivas e indispensables para la prevención de la anemia por deficiencia

de hierro y para mejorar el estado nutricional de niños y adolescentes. Los datos clínico-epidemiológicos analizados demuestran el impacto positivo de las estrategias biológicas e institucionales, como el enriquecimiento directo de alimentos y la provisión de comidas balanceadas por el Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE), que actúan como factores protectores contra el hambre oculta y el consumo de alimentos ultraprocesados. Además, se constata que la sostenibilidad de estas medidas depende de acciones continuas de Educación en Alimentación y Nutrición (EAN), que transforman el conocimiento dietético en elecciones saludables y protectoras en la vida escolar diaria.

Sin embargo, para que tales intervenciones alcancen un carácter emancipador y duradero, deben superar el reduccionismo biomédico y la verticalización de las políticas de salud pública. La evidencia demuestra la necesidad urgente de asegurar que las estrategias de fortalecimiento y suplementación se involucren directamente con el Proyecto Político-Pedagógico (PPP) de cada institución. Esto implica promover una intersectorialidad efectiva entre los ámbitos de la Salud y la Educación, garantizando la inclusión activa del profesorado en la planificación institucional. Sin la participación y el reconocimiento del personal docente, las acciones que deberían ser educativas corren el riesgo de convertirse en meras medidas de asistencia social, miopes y una sobrecarga para la rutina pedagógica.

A la luz de la evidencia analizada, la relevancia crucial de este tema radica en que la lucha contra la anemia infantil y adolescente no puede considerarse un problema puramente fisiológico o aislado, sino que exige que las escuelas públicas sean reconocidas como agentes políticos y pedagógicos de transformación social y equidad. Promover la salud en la infancia y la adolescencia debe vincular los resultados biológicos con la garantía del derecho a una alimentación real y auténtica, fortaleciendo la autonomía informativa de los jóvenes y modificando de manera sostenible el perfil conductual y nutricional de las futuras generaciones.

Sin embargo, la literatura científica sobre la aplicabilidad práctica de estas medidas aún presenta importantes limitaciones que deben superarse. Como perspectivas para futuras investigaciones en el ámbito científico, se recomienda el desarrollo de estudios longitudinales con seguimiento prolongado e investigaciones que presenten una mayor diversidad regional. Estos nuevos estudios deberían centrarse en evaluar el impacto real a largo plazo y la replicabilidad de estas intervenciones combinadas, que integran enfoques clínicos y pedagógicos, en diferentes realidades y contextos socioeconómicos del país.

REFERENCIAS

AWASTHI, Shally y cols. **Predominio de específico micronutrient deficiencias en el ámbito urbano escuela yendo niños y adolescencia de India : Un multicéntrico sección transversal Estudio** . PLOS ONE , vol. 17, n.º 5, e0267003, mayo de 2022. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0267003> . Consultado el: 12 de abril.

BARROS, VM do NGP de et al. **Prácticas de educación alimentaria y nutricional dentro del programa de alimentación escolar en una capital brasileña**. DEMETRA: Alimentación, Nutrición y Salud, Río de Janeiro, vol. 20, págs. 1-17, e76789, 2025. Disponible en: <https://doi.org/10.12957/demetra.2025.76789> . Consultado el: 10 de abril de 2026.

BRASIL. [Presidencia de la República]. **Ley N° 13.666, del 16 de mayo de 2018**. Modifica la Ley N° 9.394, del 20 de diciembre de 1996 (Ley Nacional de Directrices y Bases de la Educación), para incluir el tema transversal de la educación en alimentación y nutrición en el currículo escolar. Brasilia, DF: Presidencia de la República, 2018. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13666.htm . Consultado el: 4 de mayo de 2026.

BRASIL. **Ley N° 8.069, del 13 de julio de 1990. Por la que se establece el Estatuto del Niño y del Adolescente y otras medidas**. Gaceta Oficial de la Unión, Brasilia, DF, 16 de julio de 1990. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm . Consultado el 10 de abril de 2026.

BRASIL. Ministerio de Educación. Fondo Nacional para el Desarrollo de la Educación. Resolución/CD/FNDE N° 38, del 16 de julio de 2009. **Dispone la provisión de comidas escolares para los estudiantes de educación básica en el marco del Programa Nacional de...** Programa Nacional de Alimentación Escolar - PNAE. Gaceta Oficial de la Unión, Brasilia, DF, 17 de julio de 2009. Disponible en : <https://www.gov.br/fnde/pt-br/acao-informacao/legislacao/resolucoes/2009/resolucao-cd-fnde-no-38-de-16-de-julho-de-2009> . Consultado el : 7 de abril de 2026 .

BRASIL. Ministerio de Salud. **Folleto 1: Protocolos para el uso de la guía alimentaria para la población brasileña en la orientación dietética: bases teóricas y metodológicas y protocolo para la población adulta** [recurso electrónico] / Ministerio de Salud, Universidad de São Paulo. Brasilia: Ministerio de Salud, 2021. Disponible en: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_guia_alimentar_fasciculo1.pdf . Consultado el: 8 de abril de 2026.

BRASIL. Ministerio de Salud. Secretaría de Atención Primaria de Salud. Departamento de Promoción de la Salud. Folleto de **programas nacionales de suplementación con micronutrientes** [recurso electrónico]. Brasilia, DF: Ministerio de Salud, 2022. Disponible en: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_programas_nacionais_suplementacao_micronutrientes.pdf . Consultado el 15 de abril de 2026.

BRASIL. Ministerio de Desarrollo Social y Lucha contra el Hambre. Secretaría Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. **Marco para la educación alimentaria y nutricional en materia de políticas públicas** . Brasilia, DF: MDS; SESAN, 2012. Disponible en:



https://cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/marco_EAN.pdf . Consultado el 5 de mayo de 2026.

BURLANDY, Luciene. **La construcción de políticas de seguridad alimentaria y nutricional en Brasil: estrategias y desafíos para promover la intersectorialidad a nivel del gobierno federal.** *Ciência & Saúde Coletiva*, vol. 14, n.º 3, págs. 851-860, junio de 2009. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/csc/a/DfcQzJ7fGMVkdDF3bbdKzM5Q/> . Consultado el 22 de mayo de 2026.

DEIVITA, Yan et al. **Panorama general de la anemia; riesgo factores y solución oferta . Gaceta Sanitaria** , vol. 35, n.º 2, págs. S235-S241, 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.07.034> . Consultado el: 8 de abril de 2026.

FERREIRA, Lucas Wriemel da Silva et al. **Educación alimentaria y nutricional: percepciones de docentes de un sistema escolar público . Salud e Investigación**, vol. 18, e13137, noviembre de 2025. Disponible en: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/13137/8300> . Consultado el 7 de mayo de 2026.

FRANÇA, Camila de Jesús; CARVALHO, Vivian Carla Honorato dos Santos de. **Estrategias de educación alimentaria y nutricional en la Atención Primaria de Salud: una revisión de la literatura.** *Saúde em Debate*, v. 41, n. 114, pág. 932-948, octubre de 2017. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0103 - 1104201711421> . Consultado el: 22 de mayo de 2026.

KIANI, Aysha Karim et al. **Principal nutricional deficiencias . Revista de Medicina preventiva y Higiene** , vol. 63, n.º 2S3, págs. E93-E101, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.15167/24214248/jpmh2022.63.2S3.2752> . Consultado el 7 de mayo de 2026

KNOB, Cecília; BILIBIO, Sarah Assoni ; SANTOS, Pâmela Antoniazzi dos. **Intervenciones de educación alimentaria y nutricional y su impacto en el consumo de alimentos ultraprocesados entre escolares.** *Nutrivisa – Revista de Nutrición y Vigilancia de la Salud*, vol. 9, n.º 1, e10525, 2022. DOI: <https://doi.org/10.59171/nutrivisa-2022v9e10525>. Disponible en: <https://revistas.uece.br/index.php/nutrivisa/article/view/10525/9014> . Consultado el: 30 de mayo, 2026.

MELO, Adriana Soares Torres et al. **Consumo de diferentemente alimentos procesados por público escuela adolescentes . Nutrition Journal**, vol. 35, e210078, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1678-9865202235e210078> . Consultado el 30 de mayo de 2026.

MINISTERIO DE SALUD (Brasil). **Anemia por deficiencia de hierro: la deficiencia de hierro es uno de los factores que pueden estar asociados con la mortalidad materna .** Brasília, DF: Ministerio de Salud, 31 de agosto de 2022. Disponible en : <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/agosto/anemia - ferropriva - deficiencia - de - ferro - e - um - dos - fatores que - podem - estar - asociados - a - mortel - materna> . Consultado el: 10 de abril de 2026.

MORAIS, Andreza Moita. **La suplementación semanal con hierro en niños de 2 años es eficaz para combatir la anemia** . 2023. 40 p. Disertación (Maestría en Salud Familiar) – Programa de Posgrado en Salud Familiar, Campus Sobral, Universidad Federal de Ceará, Sobral, 2023. Disponible en: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/71574> . Consultado el Publicado: 30 de mayo de 2026

MOURA, Janayna dos Santos et al. **Jugo fortificado con hierro para prevenir y tratar la anemia en niños preescolares**. Revisión por pares , [s.l], vol. 5, n.º 4, 2023. Disponible en: <https://prwj.org/index.php/journals/article/view/253> . Consultado el 26 de mayo de 2026.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura AGRICULTURA (FAO) y otros . **El Estado de seguridad alimentaria y Nutrición en el mundo 2024: Financiación a fin hambre , inseguridad alimentaria y malnutrición en todas sus formas** . Roma :

FAO, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.4060/cd1254en> . Consultado el 11 de mayo de 2026. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Acelerando anemia reducción : una Marco de acción integral** . Ginebra: Organización Mundial de la Salud , 2023. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240074033> . Consultado el 30 de mayo de 2026.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Malnutrición** . Ginebra: OMS, 1 de marzo de 2024.

Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition> . Consultado el 12 de abril de 2026 .

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **La prevalencia mundial de anemia en 2011** .

Ginebra: Organización Mundial de la Salud , 2015. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/177094> . Consultado el: 30 de mayo de 2026.

PADILHA, Ana Beatriz Stocco. **Acciones de educación alimentaria y nutricional en el entorno escolar: una revisión exploratoria**. 2023. 110 p. Disertación (Máster profesional en... Formación Interdisciplinaria en Salud) – Facultad de Odontología, Universidad de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponible en: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/108/108131/tde22052023-082304/> . Consultado el: 8 de mayo de 2026.

PARENTE, Kelle Maria Tomais et al. **Galletas fortificadas con hierro en el prevención y tratamiento de anemia en preescolar Niños** . 2024. Tesis (Maestría en Salud Familiar) – Facultad de Medicina, Universidad Federal de Ceará, Sobral, 2024. Disponible en: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/79641> . Consultado el 28 de mayo de 2026.

RAFACHO, Izabelly Bento Gonçalves; JAMAS-PEREIRA, Eliriane . **Alimentación escolar: beneficios y carencias nutricionales relacionadas con el aprendizaje de los niños en edad preescolar**. Revista Conexão Saúde FIB, Bauru, v. 6, dic. 2023. Disponible en: <https://revistas.fibbauru.br/conexaosauade/article/view/705> . Consultado el: 30 de mayo de 2026.

RAMOS, Flávia Pascoal; PANELLI-MARTINS, Bárbara Eduarda; SANTOS, Sandra María Puntos clave. **Repercusiones de las Conferencias Nacionales sobre Seguridad Alimentaria y**

Consideraciones nutricionales en las propuestas legislativas para el Programa Nacional de Alimentación Escolar. Demetra : Alimentación, Nutrición y Salud, vol. 18, e73206, págs. 1-17, dic. 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.12957/demetra.2023.73206> Consultado el 22 de mayo de 2026.

RAMOS, Flavia Pascoal; SANTOS, Ligia Amparo da Silva; REIS, Amélia Borba Costa. **Educación alimentaria y nutricional en escolares: una revisión de la literatura.** Cadernos de Saúde Pública, Río de Janeiro, v. 29, n. 11, pág. 2147-2161, noviembre de 2013. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0102 - 311X00170112> . Consultado el: 30 de mayo de 2026.

RATHI, Neha y otros. **Percepciones de los adolescentes indios . de anemia y su prevención medidas : Una cualitativa Diario de estudio** de Nutritional Science , Cambridge , vol . 13 , e9 , págs . 1-8 , 2024. Disponible en : <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-nutritionalscience/article/indian-adolescentes-percepciones-de-anemia-y-sus-medidas-preventivas-un-estudio-cualitativo/2AB1D1D58812457B21D876FD1CC58A20> . Consultado el 6 de mayo de 2026 .

REGERT, Cecília Franco de Oliveira et al. **Nutrición en la adolescencia : hábitos alimentarios y educación nutricional . hábitos y nutricional Educación** . Professare , [S. l.], vol. 11, n.º 2, e2981, 2022. DOI: 10.33362/prosessare.v11i2.2981 . Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/369314496> . Consultado el 11 de abril de 2026.

REGO, NS; RAVAGNOLI, NR; DIEZ-GARCIA, RW **Alimentos y Nutrición Educación integrado en un enfoque holístico Modelo educativo** . Nutrition Journal, vol. 35, e220118, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1678 - 9865202235e220118> . Consultado el 13 de mayo de 2026.

RIBEIRO, Roberta Maria Miranda. **Promoción de la salud en el entorno alimentario escolar : interfaces entre la familia y la escuela para promover una alimentación adecuada y saludable.** 2022. 215 p. Tesis (Doctorado en Salud Pública) – Facultad de Salud Pública, Universidad de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponible en: <https://repositorio.usp.br/item/003111222> . Consultado el 30 de mayo de 2026.

ROSA, K. da. et al. **Anemia entre escuela niños de diferente estatus socioeconómico en una ciudad Anales del sur de Brasil** de Humano Biología , vol. 51, n.º 1, págs. 1-7, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/03014460.2023.2298473> . Consultado el 26 de mayo de 2026.

SANTOS, César Augusto Silva. **Desafíos para garantizar la calidad alimentaria de las instituciones educativas públicas brasileñas** . Tesis de licenciatura (Grado en Nutrición) – UFCG, 2023. Disponible en: <https://dspace.sti.ufcg.edu.br/handle/riufcg/31234> . Consultado el: 10 de abril de 2026.

SANTOS, LAS. **Alimentación y educación nutricional en el contexto de la promoción de prácticas de alimentación saludable.** Revista de Nutrição, Campinas, v. 18, n. 5, p. 681-692, sept./oct. 2005. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rn/a/vkThZ86JfcHGzHDDSThHPsc/> . Consultado el: 28 de mayo de 2026.

SCARIOT, Carla Regina. **Anemia por deficiencia de hierro en la infancia: una breve revisión** . 2016. Monografía (Especialización en Hematología y Banco de Sangre) – Academia de Ciencias y Tecnología, São José do Rio Preto, 2016. Disponible en: http://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/biblioteca_digital/hematologia/serie_vermelha/anemia_ferropriva/39.pdf . Consultado el: 12 de abril de 2026.

SERTÃO, DS et al. **Educación en alimentación y nutrición en las escuelas como estrategia para promover la salud y prevenir enfermedades en la infancia y la adolescencia: Informe de una experiencia**. Contribuciones a la Ciencias Sociales, [sl], v. 18, n. 8, e19946, 2025. Disponible en: <https://doi.org/10.55905/revconv.18n.8-088> . Consultado el: 22 de abril de 2026.

SILVA, Brenda da Costa; et al. **Impacto de la nutrición en el desarrollo infantil: una revisión integradora**. Revista Científica Espaço Acadêmico, Serra, v. 15, n. 1, pág. 108-137, 2025. Disponible en : <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2025/09/05-IMPACT-OF-NUTRICIÓN-EN-EL-DESARROLLO-INFANTIL-UNA-REVISIÓN-INTEGRATIVA.pdf> . Consultado el 12 de abril de 2026.

Sociedad Brasileña de Pediatría (SBP). **Consenso sobre anemia por deficiencia de hierro: actualización: aspectos destacados 2021**. São Paulo: SBP, 2021. Disponible en: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/23172d-Diretrizes_Consenso_sobre_Anemia_Ferropriva-OK.pdf . Consultado el 7 de mayo de 2026.

URBANO, Marcia RD et al. **Hierro , cobre y zinc en adolescentes durante el estirón puberal**. Jornal de Pediatría, Río de Janeiro, vol. 78, n.º 4, págs. 327-334, jul./ago. 2002. DOI <https://doi.org/10.1590/S0021-75572002000400013> . Consultado el 9 de mayo de 2026.

Valeria da et al. **Ingesta inadecuada de nutrientes entre adolescentes brasileños** . Revista de Saúde Pública, vol. 47, n. supl. 1, págs. 212s-221s, febrero de 2013. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102013000700007> . Consultado el 9 de mayo de 2026.

VIEIRA, M. et al. **Educación alimentaria y nutricional en las escuelas como herramienta para la promoción de la salud: una revisión integradora**. Revista brasileira Diario de Implantología y Ciencias de la Salud , [S. l.], vol. 7, n.º 6, págs. 1395–1407, 2025. DOI: 10.36557/2674-8169.2025v7n6p13951407. Disponible en: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/2302> . Consultado el: Mayo de 2026.

WIAFE, Michael Akenteng ; APRECIAR, Charles; ANNAN, **Reginald Adjetej** . **Impacto de nutrición educación y asesoramiento en estado nutricional y anemia entre temprano adolescentes : un estudio aleatorio revisado ensayo** . Humano Nutrición y Metabolismo , vol. 31, pág. 200182, marzo de 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hnm.2022.200182> . Consultado el 29 de mayo de 2026.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). **Anemia**. Ginebra: OMS, 10 de febrero de 2025. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anaemia> . Consultado el 30 de mayo de 2026 .



ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). **Hemoglobina concentraciones para la diagnóstico de anemia y evaluación de Gravedad** . Ginebra: Organización Mundial de la Salud , 2011. Disponible en : <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-MNM-11.1> . Consultado el : 30 de mayo de 2026 .

ZHOU, Juan; LI, Yangmei ; CAI, Yixi . **Carga global de niños y nutrición de los adolescentes deficiencias De 1990 a 2021**. Fronteras en Pediatría , [s.l], vol. 13, art . 1583167, págs. 1-10, julio de 2025. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2025.1583167/full> . Consultado el 9 de mayo de 2026.