

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.1217>

Factores asociados a la anemia ferropénica en niños de 0-16 años en Latinoamérica

Factors associated with iron-deficiency anemia in children aged 0-16 years in Latin America

David Andrés Viscarra Pinza

daviscarrap53@est.ucacue.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-4916-7330>

Universidad Católica de Cuenca
Ecuador

Carem Francelys Prieto Fuenmayor

carem.prieto@ucuenca.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7752-932X>

Universidad Católica de Cuenca
Cuenca – Ecuador

Artículo recibido: 10 mayo 2025- Aceptado para publicación: 20 junio 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

La anemia ferropénica y la deficiencia nutricional es un problema a nivel global especialmente en Latinoamérica específicamente en niños de 0 a 16 años de edad y está estrechamente relacionado con condiciones socioeconómicas desfavorables, cantidad de hijos, género y enfermedades parasitarias etc. Entre los principales factores asociados se encuentran la pobreza, la deficiencia alimentaria, el poco acceso limitado a servicios de salud. La alimentación inadecuada con relación al bajo consumo de alimentos ricos en hierro. Además, existen otros factores específicos biológicos como las infecciones frecuentes y enfermedades parasitarias que también aumentan el riesgo. Los niños menores de 5 años y adolescentes, en especial las niñas en algunas regiones como Colombia y Venezuela, estos grupos de infantes son los más afectados debido a su vulnerabilidad de edad temprana. Objetivo: Determinar los factores asociados a la anemia ferropénica en niños de 0-16 años en Latinoamérica Métodos: Búsquedas en bases de datos científicas como Scopus, Pubmed, Taylor and Francis y Scielo. Se incluyeron artículos y revisiones bibliográficas que abordaran exclusivamente población infantil de 0 a 16 años y la anemia ferropénica en Latinoamérica. Se excluyeron estudios en adultos, revisiones sin datos pediátricos específicos y artículos de fuentes no confiables. Conclusión: La anemia ferropénica en niños en Latinoamérica está estrictamente relacionada con la pésima alimentación y condiciones socioeconómicas en lo que afecta a bebés y adolescentes. Su persistencia se refleja específicamente por desigualdad social, problemas biológicos y enfermedades parasitarias.

Palabras clave: anemia ferropénica, niños, factores asociados, Latinoamérica

ABSTRACT

Iron deficiency anemia and nutritional deficiency are a global problem, especially in Latin America, specifically in children aged 0 to 16 years. They are closely related to unfavorable socioeconomic conditions, number of children, gender, and parasitic diseases, among others. Among the main associated factors are poverty, nutritional deficiency, and limited access to health services. Inadequate nutrition, related to low consumption of iron-rich foods, also increase the risk. In addition, other specific biological factors, such as frequent infections and parasitic diseases, also increase the risk. Children under 5 years of age and adolescents, especially girls in some regions such as Colombia and Venezuela, are the most affected groups due to their early vulnerability. Objective: To determine the factors associated with iron deficiency anemia in children aged 0 to 16 years in Latin America. Methods: Searches in scientific databases such as Scopus, PubMed, Taylor and Francis, and Scielo. Articles and literature reviews that exclusively addressed children aged 0 to 16 years and iron deficiency anemia in Latin America were included. Studies in adults, reviews without specific pediatric data, and articles from unreliable sources were excluded. Conclusion: Iron deficiency anemia in children in Latin America is closely related to poor nutrition and socioeconomic conditions, especially in infants and adolescents. Its persistence is specifically reflected in social inequality, biological problems, and parasitic diseases.

Keywords: iron deficiency anemia, children, associated factors, Latin America

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

La anemia es una patología que se produce cuando la sangre no tiene suficiente hemoglobina para todo oxigenar todo el cuerpo, esto se debe a muchas circunstancias ya sea por alimentación deficiente, enfermedades crónicas, infecciones y hemorragias internas. Esta enfermedad se relaciona con algunos factores, los cuales incluyen algunos factores: sociales, culturales, biológicos, políticos y económicos afectando en la actualidad alrededor de unos 500 millones de personas tanto como adultos y niños en el mundo lo que a su vez disminuye drásticamente la posibilidad de tener un adecuado estado de salud nutricional (1,2).

La anemia ferropénica es un tipo de anemia que se debe a la insuficiente cantidad de hierro en el cuerpo causando múltiples complicaciones en la salud tales como la fatiga, cansancio y mareos. En los últimos años la anemia ferropénica ha afectado en su mayoría a países desarrollados y subdesarrollados, perjudicando a uno de los grupos más vulnerables como son los niños y adolescentes lo que da a altos índices de morbilidad y mortalidad infantil. El hierro es la principal causa afectando el 42% de los casos en niños en todo el mundo. La anemia ferropénica principalmente afecta el crecimiento y desarrollo cognitivo desde los primeros años de vida, por eso es importante velar por el desarrollo de los infantes desde su nacimiento (1,3).

Cabe recalcar que los problemas más comunes en Latinoamérica es la deficiente ingesta de hierro en la alimentación y la prevalencia alta de enfermedades intestinales en algunas zonas específicamente en países no muy desarrollados como Haití. Otras causas que también empeoran la situación es la pobreza, malas condiciones de vivienda, el saneamiento básico y mala práctica de la higiene. Además, se considera una situación de alto riesgo de esta enfermedad es durante la gestación y las malas prácticas alimentarias durante el desarrollo del feto (2,3).

Los factores asociados en niños 1-4 años en un estudio transversal realizado en la región del Ecuador en la cual se menciona que alrededor del 43% de los menores a 5 años son anémicos en todo el mundo, y en Ecuador 7 de cada 10 menores de 1 año sufren de anemia por deficiencia de hierro, cifras que casi se duplican en poblaciones rurales. Lo cual concluyen que la anemia en niños se asoció fundamentalmente con factores relacionados a vivir en zonas rurales y déficit de micronutrientes (2,3).

En el presente trabajo bibliográfico tuvo como objetivo general en determinar los factores asociados de la anemia ferropénica en niños desde 0 a 16 años en Latinoamérica, además conocer si otros factores adicionales tales como la edad , posición socioeconómica , medicamentos , cantidad de hijos y enfermedades parasitarias están realmente asociadas con esta enfermedad (2).

METODOLOGÍA

El presente trabajo fue una revisión bibliográfica, se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases digitales científicas de revistas publicadas entre los años 2014-2024, con el uso de operadores booleanos tales como; or, and y not, los sitios y páginas web como Google académico, PubMed, Scielo, PubMed y Scopus además de sitios web científicos de alto impacto: Scielo, Latindex y Redalyc y libros para recaudar la información necesaria para la estructura del contenido de este trabajo investigativo. Se utilizaron las siguientes palabras clave tales como “anemia”, “anemia ferropénica”, “deficiencia de hierro”, “alimentación”

En la investigación se utilizaron los siguientes criterios para la inclusión de los artículos: Artículos publicados tanto en inglés como en español, Artículos relacionados con la anemia ferropénica y sus factores asociados, objetivo general del estudio, Artículos y revistas publicadas dentro de los últimos 10 años, trabajos científicos originales obtenidos en las siguientes bases de datos científicas como: Scielo, Dialnet, Microsoft Academic y Google Académico

Se excluyó los siguientes criterios: Artículos publicados no provenientes de bases digitales no fiables, Artículos que no cumplan las zonas geográficas en la que se está realizando la investigación. Cabe destacar que esta revisión bibliográfica cumple con los parámetros y principios bioéticos de investigación especialmente en el área de la salud. Esto quiere decir que se realizó este trabajo garantizando la propiedad intelectual y crédito de la información de los autores a través de las citas en normas Vancouver.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Anemia

La anemia es una enfermedad que se desarrolla cuando la sangre produce una cantidad menor a la normal de eritrocitos sanos. Cuando la anemia está presente en el cuerpo no obtiene suficiente cantidad de sangre cargada de oxígeno lo cual produce la falta de oxigenación lo que puede hacer que se sienta la persona exhausta. También se puede tener una serie de complicaciones como dificultad como mareos, cefaleas o latidos cardíacos entre otros. En la actualidad existe una clasificación por 3 tipos: por Hierro, B12 y Hemolítica. (13,14)

Tipos de anemia

Anemia megaloblástica: Se identifica por la presencia de eritrocitos grandes (megaloblastos) en la sangre periférica. Generalmente es causada por la deficiencia de Ácido fólico y Vitamina B12 (12,13).

Anemia hemolítica: Generalmente se debe por la destrucción anormal de los eritrocitos antes que el cuerpo pueda producirlos. Puede ser causada por trastornos autoinmunitarios o hereditarias (10).

Anemia aplásica: Esta variante de anemia se debe cuando la médula ósea no produce suficientes células sanguíneas como eritrocitos, leucocitos y plaquetas. Puede ser causada por factores autoinmunitarios, infecciones, exposición a productos tóxicos entre otros (14,15).

Anemia microcítica: La causa principal de esta anemia es cuando los eritrocitos son más pequeños de lo normal. Esta estrictamente está relacionada con la deficiencia de hierro o trastornos como la talasemia (8,9).

Anemia macrocítica: Por lo general es cuando los glóbulos rojos son más grandes de lo normal. Las causas comunes incluyen deficiencias de vitamina B12 o ácido fólico, o el consumo excesivo de bebidas alcohólicas (10).

Hemoglobina

La hemoglobina es comúnmente una proteína en la cual se encarga de transportar el oxígeno hacia todo el cuerpo, además posee una gran variedad de características: pesa alrededor de 64 K Da y posee una estructura cuaternaria, esto quiere decir que está formada por cuatro cadenas peptídicas que se enlazan a un grupo hem, este a la vez está compuesto por otros cuatro grupos pirrol que se unen para formar la protoporfirina IX, la cual es capaz de adherirse al oxígeno para luego transportarlo, por cada gramo de hemoglobina en circulación puede combinarse con 1,34 ml de oxígeno (3).

Las cantidades de hemoglobina es el claro indicador que es utilizado principalmente para diagnosticar la presencia de anemia en los pacientes pediátricos estos valores van acuerdo su edad, la condición fisiológica ha obtenido cambios de acuerdo a su crecimiento, se considera que un niño posee anemia cuando su valor de hemoglobina está por debajo de la media para su edad, sin embargo, con el fin de estandarizar los valores para diagnóstico y clasificación la OMS propone con la siguiente tabla 1 (4):

Tabla 1

Diagnóstico de Anemia de acuerdo a la edad en pacientes pediátricos

Población	Hemoglobina
Niños de 6 a 56 meses	Menor a 11
Niños de 5 a 12 años	Menor a 12
Niños de 12 a 16 años	Menor a 12

Hierro

Es un mineral necesario para la formación de diversas sustancias vitales para el correcto funcionamiento celular, los niveles de hierro en el cuerpo están alrededor de 4- 5 gramos de los cuales el 65 % corresponde a la hemoglobina, 4% a mioglobina, 1% en compuestos relacionados con la oxidación celular, 0,1 % unida con la transferrina plasmática y el ultimo 15-30% esta almacenado en forma de ferritina (6,7).

Por lo general entre el 10% y 30% el hierro se absorbe a nivel del intestino delgado, teniendo así mejor una biodisponibilidad el hierro, una vez que se encuentra en el torrente sanguíneo se une con la proteína transportadora apotransferrina dando así a la formación de la transferrina que ayuda para el transporte del hierro hacia los órganos donde almacena como el hígado y sistema retículo endotelial donde se asocia con otra apoproteína para ser almacenado en forma de ferritina (5,8).

Ferritina

La ferritina es un aminoácido intracelular que ayuda en el almacenamiento hierro y lo libera en el organismo de manera controlada. Es el indicador clave para las reservas de hierro en el cuerpo. Principalmente se encuentra en el bazo, el hígado, la médula ósea y los músculos. Los niveles bajos de esta proteína son claros indicativos de deficiencia de hierro, en la cual están relacionados con la anemia ferropénica (9,10).

Es importante la medición de la ferritina sérica ya que en el diagnóstico de trastornos en relación con el hierro puede ayudar en el diagnóstico de la anemia. Es de suma importancia la interpretación de los niveles de ferritina con otros parámetros como el volumen corpuscular medio y la hemoglobina ya que mide la capacidad total del hierro en el torrente sanguíneo. Cabe aclarar que estos indicadores como la ferritina y hemoglobina son fundamentales en el diagnóstico de otras patologías subyacentes (12,13).

Volumen Corpuscular Medio

El volumen corpuscular medio (VCM) es un parámetro que forma parte de la biometría hemática que ayuda a medir el tamaño promedio de los eritrocitos. Este indicador se calcula mediante una división del volumen total de los eritrocitos por el número de glóbulos rojos de la muestra, expresándose la cantidad en femtolitros (fL). El VCM ayuda al diagnóstico de diferentes tipos de anemias dependiendo del tamaño de los glóbulos rojos y, dependiendo de sus valores, se puede determinar si una anemia es microcítica, normocítica o macrocítica (20,21).

Generalmente un VCM es bajo (menor a 80 fL) indica una anemia microcítica y como la anemia ferropénica. Por otra parte, un VCM alto (mayor de 100 fL) puede estar relacionado con anemias macrocíticas, como las causadas por deficiencias de vitamina B12 o ácido fólico. Es importante recalcar que este indicador relevante para el diagnóstico y seguimiento de diversas condiciones hematológicas (20).

Causas de la anemia

Esta enfermedad puede tener múltiples causas entre ellas: la falta de hierro, sangrado, infecciones, enfermedades crónicas, problemas en el embarazo, y antecedentes familiares (9).

Causas por medicamentos:

- Uso regular de aspirina o antiinflamatorios no esteroideos (AINE), como el ibuprofeno y el naproxeno.

- Uso prolongado de aspirina, ibuprofeno u otros medicamentos que pueden diluir la sangre.

Los síntomas y signos pueden aumentar dependiendo del tipo de anemia que posea el paciente (1,2).

Anemia aplásica: Aumento de la propensión a infecciones y sangrados descontrolados a causas de enfermedades intestinales (6) .

Anemia por niveles bajos de hierro: Cefalea, mareos o vértigo, inflamación o dolor lingual, uñas frágiles, antojos inusuales de comida no nutritiva, como hielo, tierra o almidón, falta de apetito, especialmente en infantes y niños (9).

Signos y Sintomatología de la anemia

Por lo general en las anemias leves no presentan síntomas, pero pueden desarrollarse rápidamente si no se trata con tiempo según el tipo de anemia que presente el paciente. Por lo general los síntomas son los siguientes: debilidad, cansancio, escalofríos, dificultad para respirar, cefalea, mareos, desmayos, hemorragia y coloración amarilla de la piel (11,15).

Complicaciones de la anemia

La anemia puede causar muchas complicaciones en la salud tales como: (9,10).

- **Cansancio intenso.** Anemia grave que puede dificultar la realización de las tareas diarias.
- **Complicaciones en la gestación.** Las mujeres embarazadas que tienen anemia por deficiencia de hierro tienen más probabilidades de sufrir muchas complicaciones durante la gestación incluso a llegar a un parto prematuro (2).
- **Problemas cardiovasculares.** La anemia puede interferir en los latidos del corazón lo que se denomina arritmia. El corazón debe esforzarse más para bombear más sangre para compensar la escasez de oxígeno lo cual puede con llevarse a una insuficiencia cardíaca grave (2,3).
- **Fallecimiento.** Algunas anemias de tipo hereditarias, como la anemia de células falciformes, pueden tener varias complicaciones que ponen en riesgo la vida de la persona que la padece. Tener una hemorragia interna rápidamente provoca una anemia grave y puede llegar a ser mortal provocando la muerte (4).

Anemia Ferropénica

La palabra anemia viene del significado: “deficiencia de sangre”, que para una definición más específica es la presencia de niveles bajos de hierro en el cual afecta el transporte de oxígeno a nivel del sistema circulatorio con lo que conlleva generalmente a múltiples síntomas mareos, cansancio, dolores de cabeza y fatiga en el paciente si no se trata a tiempo (1).

La anemia ferropénica está estrictamente relacionada principalmente con la deficiencia de hierro, el mineral esencial para la combinación de la hemoglobina, este aminoácido encargado de transportar oxígeno en los eritrocitos. Cuando hay insuficiencia de hierro en el cuerpo, la capacidad de producir hemoglobina se ve afectada, lo que genera una disminución en la

cantidad de glóbulos rojos funcionales y la capacidad para el transporte del oxígeno hacia todo el cuerpo (12).

La insuficiencia de hierro es la causa más recurrente de este trastorno, siendo mucho más prevalente en niños menores de 5 años y recién nacidos, también hay que destacar que la anemia ferropénica es hoy en día considerada uno de los principales problemas de salud pública que afecta tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo (1,2).

Diagnóstico

Para un diagnóstico certero de esta patología es mediante un análisis sanguíneo, donde se observan niveles bajos de hemoglobina y hematocrito, los cuales son los indicadores de una disminución en la capacidad de transporte de oxígeno. La ferritina es el indicador esencial que refleja la escasez del hierro en el cuerpo. Además, hay otro método de diagnóstico que es la medición de la cantidad del VCM (4).

Epidemiología de la anemia ferropénica en Latinoamérica

La anemia ferropénica es un problema de salud prevalente especialmente en mujeres y niños. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), hay una estimación que el 40% de las mujeres embarazadas y el 30% de los niños menores de cinco años en la región de Latinoamérica padecen anemia. En Guatemala tiene cifras altas de anemia en niños menores de 5 años de edad alcanzando un 50%, mientras que, en Bolivia, más del 60% de los infantes presentan esta enfermedad. En México, la anemia afecta al 25% de la población infantil, mientras que en Argentina la prevalencia en niños es del 10-12%. En Brasil, un pequeño estudio demostró que un 20% de las mujeres en edad fértil sufren de esta patología, mientras que, en Perú, alrededor del 35% de las mujeres embarazadas están anémicas (9,10).

Factores asociados

Las causas de la anemia ferropénica estas se deben a diferentes factores socioculturales. Este trastorno es más común en la región de Latinoamérica tales como Perú, Colombia, Bolivia y México es la ferropénica y es causada por la disminución de hemoglobina. Uno de los factores que se considera la mala alimentación, y el alto índice de prevalencia de enfermedades parasitarias. Existen otros factores que también están relacionados con la enfermedad es la pobreza, las condiciones del hogar, higiene, el saneamiento básico y el desconocimiento sobre esta patología (2,4).

De acuerdo a una investigación, el mayor grupo que se ve afectado son los infantes de 6 a 11 meses de edad, lo que representa un aproximado del 59,6% de los niños menores de un año tienen anemia. Sin embargo, se menciona que también durante la gestación es recomendable dar suplementación de micronutrientes para el control del crecimiento y del desarrollo para evitar complicaciones durante los primeros días de vida del bebe (5).

Factores asociados específicos en Latinoamérica

1. **Sexo:** Se conoce que en el género masculino predomina la anemia. Algunos estudios han afirmado esta relación, lo cual está basada en ciertas características en la tasa de crecimiento, lo que esto requiere un mayor requerimiento de hierro para el cuerpo humano, principalmente en los primeros años de vida. En un análisis en Colombia, se pudo demostrar que las niñas adolescentes presentaban un 25% más de riesgo de anemia que los varones ($\chi^2 = 21.56$, $p < 0.05$), lo que refleja factores tanto socioeconómicos y biológicos. (7).
2. **Edad:** Los bebés de 6 a 12 meses tienen muchas veces más probabilidades de desarrollar una anemia. Por ejemplo, alrededor del 20% de los niños menores de 2 años tienen anemia ferropénica. Según análisis en México, los niños de 6 meses a 2 años tienen un riesgo particularmente alto, con tasas de prevalencia de hasta el 30% 12.35 ($p < 0.05$) (9).
3. **Antecedentes de enfermedades parasitarias:** Los niños que padecen de enfermedades intestinales como el áscaris lumbricoides ya que tienen más probabilidades de tener una anemia. Se estima que alrededor del 35 % de los países de América Latina sufren de enfermedades parasitarias. En Centroamérica se pudo demostrar que los infantes infectados por Anquilostoma tenían una prevalencia de anemia ferropénica del 45% más alta que los infantes no infectados con este parásito ($\chi^2 = 17.83$, $p < 0.01$) (21,22).
4. **Cantidad de hijos:** El orden de nacimientos está estrictamente asociada con anemia por la falta de ciertos nutrientes de la madre, tales como ácido fólico y vitamina B12, lo que puede derivar en anemia, dependiendo a la cantidad de hijos que tenga cada madre. Un estudio realizado en México indicó que los niños de familias grandes tenían una prevalencia de anemia realmente alta en comparación de familias más pequeñas ($\chi^2 = 18.42$, $p < 0.01$). (4,5).

Factores Alimenticios

- Tomar mucha cantidad leche de vaca
- No comer suficientes alimentos ricos en hierro, como verduras y carnes rojas
- Dieta baja en hierro o de algunas vitaminas o minerales
- Deficiencia de nutrientes importantes como la vitamina B12. (8,9)

Otros Factores Asociados

Pérdida de sangre

Las hemorragias en el cuerpo están estrictamente relacionadas tales como: menstruaciones, sangrado gastrointestinal, Cáncer de esófago, estómago, intestino y colon, várices esofágicas y ulcera. Las hemorragias postquirúrgicas o las heridas traumáticas también contribuyen a la pérdida de sangre severa. Esta disminución en los niveles de hierro interfiere con la producción de eritrocitos, dando lugar a una anemia ferropénica (17,18).

Incapacidad de absorber el hierro

La poca capacidad de absorción de este micronutriente como es el hierro provoca serios trastornos patológicos como el síndrome de malabsorción también afecta la absorción de nutrientes esenciales, incluyendo el hierro. Existen otras enfermedades como la gastritis atrófica y las úlceras pépticas disminuyen la acidez gástrica, dificultando la liberación del hierro de los alimentos. Además, enfermedades inflamatorias intestinales como la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa alteran la función intestinal y reducen la absorción de nutrientes. La colostomía, que implica la extirpación de partes del intestino delgado, también afecta la absorción de hierro. Estas condiciones aumentan el riesgo de deficiencia de hierro provocando la anemia ferropénica (17).

Consumo de medicamentos

En la actualidad hay muchos medicamentos que puede ocasionar anemia ferropénica al interferir con la absorción de hierro o al aumentar la pérdida de sangre. Los antiinflamatorios no esteroides (AINEs), como el ibuprofeno y el diclofenaco, ya que pueden provocar sangrados gastrointestinales crónicos, lo que conduce a una pérdida gradual de hierro. Algunos Los inhibidores de la bomba de protones (IBPs), como el omeprazol, disminuyen la acidez estomacal, lo que reduce la absorción de hierro. Los antibióticos como la rifampicina pueden alterar la flora intestinal, interfiriendo con la absorción de hierro. Los antibióticos como la rifampicina pueden alterar la flora intestinal, interfiriendo con la absorción de hierro. Además, algunos medicamentos quimioterápicos para la tuberculosis pueden afectar la médula ósea y disminuir la producción de eritrocitos, exacerbando la anemia. La aspirina y otros anticoagulantes también pueden aumentar el riesgo de hemorragias internas, contribuyendo a la deficiencia de hierro (19,20).

Micronutrientes

Los micronutrientes son esenciales para el cuerpo ya que cumple un papel importante para la prevención y el tratamiento para la mayoría de los tipos de anemia específicamente en la ferropénica, el ser humano necesita en pequeñas cantidades ya que son la clave de gozar una buena salud hematológica. Por lo general los micronutrientes esenciales para una buena salud son tales como: Vitamina A, Vitamina B12, Zinc, Vitamina C (11,12).

- **Hierro:** Es el nutriente esencial para la hemoglobina y el transporte de oxígeno. Su deficiencia puede provocar una anemia (17).
- **Vitamina B12:** También conocida como cobalamina, es primordial para la producción de eritrocitos, síntesis de ADN y el excelente funcionamiento del sistema nervioso, su deficiencia puede provocar anemia megaloblástica(15).
- **Ácido fólico (vitamina B9):** Interviene en la producción de glóbulos rojos saludables. La deficiencia de ácido fólico también puede causar anemia megaloblástica(17,18).

- **Vitamina C:** Ayuda a la absorción del hierro, por lo tanto, es importante para prevenir la anemia ferropénica(15,19).

Según un estudio publicado en el *British Journal of Haematology* en 2013 en 2013 analizó la relación entre la deficiencia de vitamina B12 y la anemia megaloblástica. Los investigadores encontraron que esta enfermedad se debía a la disminución en este nutriente. El tratamiento que se aplicó fueron suplementos de Hierro, Vitamina A y C dio como resultado la disminución de los síntomas anémicos, además recalcaron que es importante detectar cualquier tipo de anemia a tiempo para evitar complicaciones a futuro como lo indica el autor Hoffbrand (16).

Otra investigación realizada en el *Journal of Nutrition* en 2011 investigó la relación entre la vitamina A y la anemia, específicamente en infantes con deficiencia de hierro. Los resultados preliminares demostraron que la deficiencia de vitamina A empeora la anemia ferropénica, ya que esta vitamina esencial influye en la absorción de hierro y en la movilización del hierro en el cuerpo. El estudio pudo concluir que la suplementación con vitamina A en niños con anemia ferropénica podría mejorar los niveles de hemoglobina y reducir la gravedad de la anemia según Hercberg, Galán y Dupin (17).

Algunos de estos nutrientes tienen una participación a nivel molecular en el metabolismo en el cuerpo

Vitamina A: Por lo general la vitamina A activa el ácido retinoico (RAR y RXR) en modo transcripción, modulando la expresión de genes clave para la hematopoyesis. Esto influye en la actividad enzimática de la vía de síntesis de hemoglobina y otras proteínas implicadas en la producción de eritrocitos. La deficiencia de esta puede alterar la formación de glóbulos rojos y puede contribuir a una anemia (17,18).

Zinc: La enzima que actúa en el metabolismo nutricional del zinc es el ARN de la polimerasa II lo cual es el responsable en la síntesis de las proteínas en el cuerpo ya que sin este proceso no se podría producir necesarias para la formación de glóbulos rojos y otras células sanguíneas. Existe otra enzima llamada superóxido dismutasa tiene un papel crucial en la defensa antioxidante de las células sanguíneas, incluidos eritrocitos (21).

CONCLUSIÓN

En Latinoamérica, se pudo concluir que existen varios factores asociados con la anemia ferropénica en niños de esta región en la que se pudo observar un factor socioeconómico, es un problema realmente grave de muchos países como México, Guatemala, Perú, Bolivia y Honduras, donde las tasas de malnutrición y pobreza son extremadamente elevadas. En países como Colombia y Venezuela, las infecciones parasitarias como el áscaris lumbricoides, amebas y trichuris trichuria también afectan la absorción de hierro, agravando la situación de salud,

además se pudo comprobar que en esta misma región según los estudios en el género donde más prevalece en el sexo femenino.

Por otra parte, se pudo determinar que el zinc es esencial para la función inmunológica y la síntesis de los aminoácidos, y su deficiencia puede afectar significativamente la producción de hemoglobina. La vitamina A, por otro lado, juega un papel importante en la conversión de hierro en su forma utilizable en el cuerpo, y la falta de esta vitamina podría complicar la salud de los infantes. Como parte final estos dos micronutrientes son esenciales para la salud en los niños y adolescentes ya que ayudan a la prevención de todas las variantes de anemia y entre otras complicaciones.

REFERENCIAS

1. Alcántara Rivera D, Ruiz Dueñas D, Macedo León F, Vilela Vera M, Gutiérrez MS, Vela Ruiz JM. Factores asociados a anemia ferropénica en lactantes y preescolares. *An Fac Cienc Méd (Asunción)*. 2024;57(1):115-25. doi:10.18004/anales/2024.057.01.115.
2. Reyes Narváez SE, Valderrama Rios OG, Atoche Benavides RP, Ponte Valverde SI. Factores asociados a la anemia infantil en una zona rural de Huaraz. *Comuni@cción*. 2022;13(4):301-9. doi:10.33595/2226-1478.13.4.782.
3. Nakandakari MD, Carreño-Escobedo R. Factores asociados a la anemia en niños menores de cinco años de un distrito de Huaraz, Ancash. *Rev Med Hered*. 2023;34(1):20-6. doi:10.20453/rmh.v34i1.4448.
4. Zavaleta N, Astete L. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017;34(4):716-22. doi:10.17843/rpmesp.2017.344.3346.
5. Vite Gutiérrez FY. Incidencia de anemia ferropénica y algunos factores asociados en las gestantes del distrito de Rapayán, Ancash, Perú: periodo mayo 2010-marzo 2011. *Acta Méd Peruana*. 2011;28(4):184-7.
6. Martínez Pérez L, Núñez García A, García García A, López González-Molleda JC. Diferentes formas de presentación de la anemia megaloblástica en el lactante. *Rev Cubana Pediatr*. 2022;94(3).
7. Tobar K, Tite S. Efectos del déficit de vitaminas B9 y B12 en la génesis de la anemia megaloblástica. *Medisur*. 2023;21(6):1331-7.
8. Dorelo R, Méndez D, Oricchio M, Olano C. Anemia y patología digestiva. *Anfamed*. 2021;8(1):e301. doi:10.25184/anfamed2021v8n1a4.
9. Fortún Prieto A, Gort Cuba O, Campo Díaz MC. Causas de anemia y relación de la hemoglobina con la edad en una población geriátrica. *Rev Ciencias Médicas*. 2018;22(4):45-52.
10. Nelson TL, Mendoza Hernández CA. Valor del frotis de sangre periférica como orientación diagnóstica en las anemias hemolíticas. *Medisur*. 2019;17(5):706-18.
11. Villalba-Viana RM, Escobar-Salinas JS, Ortiz-Torres S. Características clínicas y epidemiológicas de adultos mayores con anemia del Hospital Nacional en el periodo 2019-2020. *Rev Cient Cienc Salud*. 2021;3(2):19-25. doi:10.53732/rccsalud/03.02.2021.19.
12. Juan-Simon L, Echevarría-Martínez LE, Suárez-García N. Anemia en el recién nacido. Actualización. *Rev Ciencias Médicas*. 2023;27(3).
13. Aixalá MT. Anemia microcítica-hipocrómica: anemia ferropénica versus β talasemia menor. *Acta Bioquím Clín Latinoam*. 2019;51(3):291-305.

14. Cruz-Góngora VDL, Martínez-Tapia B, Cuevas-Nasu L, Rangel-Baltazar E, Medina-Zacarías MC, García-Guerra A, et al. Anemia, deficiencias de zinc y hierro, consumo de suplementos y morbilidad en niños mexicanos de 1 a 4 años: resultados de la Ensanut 100k. *Salud Publica Mex.* 2019;61(6):821-32. doi:10.21149/10557.
15. Sanabria G, Estigarribia G, Kennedy C, Aguilar G, Galeano F, Sanabria M, et al. Deficiencias de cobre, hierro y zinc en niños menores de 5 años. *Pediatr (Asunción).* 2022;49(3):162-71. doi:10.31698/ped.49032022005.
16. Hoffbrand AV, Weir DG. Vitamin B12 deficiency and megaloblastic anaemia. *Br J Haematol.* 2013;161(1):11-23.
17. Hercberg S, Galan P, Dupin H, et al. Vitamin A supplementation and anemia: a review of clinical trials. *J Nutr.* 2011;141(4):716-23.
18. Vargas S, García S. Prevalencia de anemia ferropénica y su asociación con parasitosis intestinal en niños de zonas rurales de México. *Rev Latinoam Parasitol.* 2016;27(2):105-12. doi:10.1016/j.rlp.2016.03.005.
19. Sánchez J, Castillo J. La relación entre la giardiasis y la anemia ferropénica en niños en áreas rurales de Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2015;32(4):543-50. doi:10.17843/rpmesp.32.4.2896.
20. Rodríguez F, González A. Anemia ferropénica asociada a infecciones parasitarias en niños de Bolivia. *Bol Soc Peru Pediatr.* 2017;56(1):29-35. doi:10.1016/j.bsp.2017.02.006.
21. Stephenson LS, Holland CV. Parasite infections and their association with iron deficiency and anemia in children. *Parasitol Int.* 2014;63(2):154-8. doi:10.1016/j.parint.2013.09.005.
22. Alvarado EH, Castillo E. Relación entre parasitosis intestinal y anemia ferropénica en niños de la región andina. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2017;34(1):35-41. doi:10.17843/rpmesp.34.1.155