

Inflammatory response and biochemical alterations in childhood malnutrition

Respuesta inflamatoria y alteraciones bioquímicas en la desnutrición infantil

Autores:

Benalcázar-Soto, Brithney Adamari
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Egresado de Laboratorio Clínico
Jipijapa-Ecuador



benalcazar-brithney1413@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-5395-6837>

Macias-Miranda, Landy Nayeli
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Egresado de Laboratorio Clínico
Jipijapa-Ecuador



macias-landy4396@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0001-8195-1905>

Reyes-Baque, Javier Martin
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Lcdo. Laboratorio Clínico, Ph.D
Docente Tutor
Jipijapa-Ecuador



javier.reyes@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0001-5895-2387>

Fechas de recepción: 30-JUN-2024 aceptación: 01-AGO-2024 publicación: 15-SEP-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

La desnutrición infantil afecta al mundo, especialmente a los niños, contribuyendo a un aumento significativo en la mortalidad y morbilidad infantil. Entre las complicaciones que presenta están las alteraciones bioquímicas, que provocan respuestas inflamatorias. Existen causas que desarrollan esta condición, como la ingesta insuficiente de alimentos, enfermedades e infecciones, prácticas inadecuadas de alimentación y cuidado infantil. Las respuestas inflamatorias son un proceso biológico donde se liberan mediadores inflamatorios; las características de estas respuestas incluyen la inflamación aguda y crónica. La investigación tuvo como principal objetivo analizar la respuesta inflamatoria y las alteraciones bioquímicas en la desnutrición infantil. Se empleó una metodología de revisión sistemática, la cual se basó en una búsqueda bibliográfica donde se consideraron criterios inclusivos y exclusivos. La prevalencia de desnutrición infantil a nivel global muestra que países del territorio asiático como Pakistán tienen una cifra superior al 46.1%; posteriormente, se encuentra India con un 45.9%. En el territorio americano, México registra un 41%, en cuanto a la respuesta inflamatoria que afecta al infante por desnutrición, en países como Estados Unidos, Canadá y Ecuador se destaca la inflamación sistémica y el desequilibrio de citoquinas. En Europa, países como Reino Unido y España son más susceptibles a infecciones. En cuanto a las alteraciones bioquímicas, en América, países como Ecuador y Cuba presentan déficit de hierro, ácido fólico y vitamina A.

Palabras clave: Alteraciones bioquímicas; Desnutrición infantil; Mortalidad y morbilidad infantil; Prevalencia global; Respuestas inflamatorias

Abstract

Child malnutrition affects the world, especially children, contributing to a significant increase in infant mortality and morbidity. Among the complications are biochemical alterations, which provoke inflammatory responses. There are causes that develop this condition, such as insufficient food intake, diseases and infections, inadequate feeding and child care practices. Inflammatory responses are a biological process where inflammatory mediators are released; the characteristics of these responses include acute and chronic inflammation. The main objective of the research was to analyze the inflammatory response and biochemical alterations in infant malnutrition. A systematic review methodology was used, which was based on a literature search where inclusive and exclusive criteria were considered. The prevalence of child undernutrition at a global level shows that Asian countries such as Pakistan have a figure higher than 46.1%, followed by India with 45.9%. In the American territory, Mexico registers 41%. Regarding the inflammatory response that affects the infant due to malnutrition, in countries such as the United States, Canada and Ecuador, systemic inflammation and cytokine imbalance stand out. In Europe, countries such as the United Kingdom and Spain are more susceptible to infections. As for biochemical alterations, in the Americas, countries such as Ecuador and Cuba present iron, folic acid and vitamin A deficiencies.

Keywords: Biochemical alterations; Infant malnutrition; Infant mortality and morbidity; Global prevalence; Inflammatory responses

Introducción

La desnutrición infantil es un problema de salud de alta prevalencia a nivel mundial, esta contribuye aumentando la morbilidad y mortalidad en niños (1), provocando respuestas inflamatorias y alteraciones bioquímicas debido a la falta de nutrientes que debilitan el sistema inmunológico haciéndolos más susceptibles a patologías (2,3,4), convirtiéndose en un gran desafío tanto en países de ingresos altos como bajos, su erradicación al ser un desafío global amerita la cooperación internacional e implementación de estrategias más efectivas en los múltiples niveles de atención e intervención (5,6,7). Su prevalencia coexiste, en países de bajos ingresos sufriendo la desnutrición crónica o aguda, se puede detectar en niños con desnutrición severa o marasmo, haciendo que sean más susceptibles a enfermedades infecciosas y a una respuesta inflamatoria crónica (8,9).

La prevalencia de esta problemática en América Latina varía según el país y la región, dado a factores y condiciones económicas, sociales de salud y áreas rurales y marginadas, que suelen tener tasas altas de desnutrición en comparación a las áreas urbanas (10), destacando las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales como el Grupo de Nutrición del Sistema de Naciones Unidas, conformado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el Programa Mundial de Alimentos (WFP), la Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud (OMS/OPS), la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que han trabajado para abordar esta problemática (11).

Ecuador, se ubica como el segundo lugar entre los países del Caribe y Latinoamérica con mayor prevalencia después de Guatemala y en muchos de los otros países, la desnutrición infantil conjunto a las respuestas inflamatorias y alteraciones bioquímicas, no solo se limitan a causas nutricionales sino también a causas subyacentes como la pobreza y la falta de acceso de salud y educación (12) (13).

En la provincia de Manabí, se puede establecer o detectar desde la concepción monitoreando los primeros meses de vida, encontrando deficiencias fisiológicas durante este lapso de tiempo como el bajo peso al nacer y desnutrición aguda (14); es una provincia conocida por enfrentar desafíos en términos de pobreza, acceso limitado a servicios de salud y educación, a su vez, por una falta de seguridad alimentaria en algunas áreas, estos factores han contribuido a la persistente preocupación por la desnutrición infantil en la región (15). La desnutrición infantil es una condición grave que afecta a niños en Manabí, y se manifiesta de diversas formas, incluyendo el retraso en el crecimiento, el bajo peso al nacer, la deficiencia de micronutrientes y otras manifestaciones que tienen un impacto profundo en la salud y el bienestar de los niños (16,17).

En el cantón Jipijapa, se presentan muchos los casos de desnutrición en los infantes, debido a esto se ha planteado en encontrar el problema de la desnutrición infantil a través de factores de riesgos. Se considera que entre los factores que más tienen prevalencia, es la pobreza y la falta de conocimiento de alimentos que realmente nutren al niño, gran parte de la población piensan que comer 3 veces al día evitara la desnutrición, sin tener a veces conocimiento de lo que ciertamente nos nutre y nos mantiene sanos (18).

La ingesta insuficiente de nutrientes esenciales durante una etapa crítica de crecimiento y desarrollo, lo que tiene consecuencias perjudiciales tanto a corto como a largo plazo. A corto plazo, la desnutrición puede llevar a la debilidad física, retraso en el desarrollo cognitivo, compromiso del sistema inmunológico y mayor vulnerabilidad a enfermedades infecciosas. A largo plazo, la desnutrición infantil puede tener efectos duraderos en la salud, con posibles repercusiones en la edad adulta, como enfermedades crónicas, discapacidades y limitaciones en el potencial de aprendizaje y productividad. Por lo tanto, abordar la desnutrición infantil es fundamental para garantizar un futuro saludable tanto para los individuos como para la sociedad en su conjunto (19).

Cabe mencionar que dicho estudio está directamente articulado con el proyecto “caracterización nutricional, antropométrica, bioquímica, inmunológica y hematológica de la población de parroquias urbanas y rurales de la Zona Sur de Manabí”.

En base a lo planteado anteriormente surge las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la prevalencia de la desnutrición infantil? ¿Cuáles son las principales alteraciones bioquímicas en la desnutrición infantil?

Material y métodos

4.1. Diseño y tipo de estudio

La investigación utilizada fue un diseño documental de tipo descriptivo.

4.2. Estrategia de búsqueda

Se recopilaron artículos publicados entre los años 2014 a 2024, en base a datos como: Researchgate, Elsevier, Medigraphic, Scielo, Redalyc, Pubmed, Latindex, ScienceDirect, SpringerLink. Se usaron palabras clave y términos MeSH: “respuesta inflamatoria”, “alteraciones bioquímicas”, “desnutrición infantil”.

Se emplearon operadores booleanos “and”, “or”, “not”, para facilitar la búsqueda de la información.

4.3. Criterios de inclusión y exclusión

4.3.1. Criterio de inclusión



Se consideraron investigaciones realizadas publicadas durante los años 2014-2024, artículos originales y de revisión en idioma español, inglés, portugués y estudios publicados en base de datos científicas.

4.3.2. Criterios de exclusión

Se excluyeron artículos, cuyos estudios fueron realizados en adultos, tesis, memorias de congresos, simposios, informes, cartas al editor, guías clínicas, además, los trabajos publicados que no permitieron acceso libre.

4.4. Consideraciones éticas

De acuerdo a la ley 23 de 1983, se respetaron los derechos de autor, realizándose una adecuada citación y referenciación de la información de acuerdo a las normas Vancouver, en el cual garantiza un conjunto de normas establecida enfocándose en Ciencias de la salud (20).

4.5. Procesos de selección y recolección de datos

Para la compilación de los artículos, se empleó una revisión sistémica en 85 artículos académicos, que contenían información de la temática, los mismos que se anexaron en una matriz de compilación para la selección de los más relevantes, en el compilador que se encontraba en Microsoft Excel 2019. Para los resultados, se toma en cuenta: los autores, el título del artículo, la metodología de investigación que emplean, lugar o país, y los resultados más relevantes de la investigación de los artículos.

Resultados

Tabla 1. Prevalencia de la desnutrición infantil a nivel global.

Autor/Ref.	Año	País	Metodología	Edad	Sexo	n	Prevalencia
Isanaka, S y col. (21)	2019	Mali	Ensayo aleatorizado por grupos	5	Masculino/femenino	1264	4,4%
Murarkar, S y col. (22)	2020	India	Estudio transversal	<5	Masculino/femenino	3671	45,9%
Ramirez, L y col. (23)	2020	Ecuador	Estudio Transversal	<5	Masculino/femenino	8580	20,7%
Rivadeneira, A y col. (24)	2020	Ecuador	Estudio transversal	<5	Masculino/femenino	314	12,42%

Gatica, G y col. (25)	2020	Brasil	Estudio Transversal	5	Masculino/ femenino	2418	1,97%
Rahman, A y col. (26)	2021	Bangladesh	Estudio retrospectivo	0-5	Masculino/ femenino	7738	7%
Martin, V y col. (27)	2022	México	Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo	5-11	Masculino/ femenino	117	41%
Shahid, M y col. (28)	2022	Pakistán	Estudio descriptivo	5	Masculino/ femenino	348	46,1%
Tarekegn, S y col. (29)	2023	Etiopia	Estudio transversal	6-9	Masculino/ femenino	504	31%
Yeboah, I y col. (30)	2023	Benín	Estudio cuantitativo	<5	Masculino/ femenino	13589	14,95%

Análisis de los resultados: En concordancia con los estudios analizados sobre la prevalencia de la desnutrición infantil es alta en diferentes regiones, dentro del territorio de Asia; Pakistán es el país con mayores niveles de desnutrición infantil cuya cifra oscila en 46,1%, luego esta India con 45,9% y en América sobresale regiones como México con 41%. Así mismo se encontró prevalencia baja en diferente territorio como Brasil en 1,97% de América, seguidamente Mali con 4,4% correspondiente del continente Africano y por último Bangladesh en 7% del territorio Asiático.

Tabla 2. Respuesta inflamatoria en niños con desnutrición infantil.

Autor/Ref.	Año	País	Metodología	Edad	Sexo	n	Respuesta inflamatoria
Pereira, N y col. (31)	2024	Cuba	Estudio analítico, prospectivo y longitudinal	29 D y 24 M	Masculino/ Femenino	163	Inflamatoria sistémica
Bartels, R y col. (32)	2019	Kenia	Estudio aleatorizado	6- 23 M	Masculino	95	Inflamación intestinal Inflamación sistémica
Gomez, J y col. (33)	2020	España	Estudio cualitativo	----	Masculino/ Femenino	30	Inflamación sistémica Niveles elevados de citoquinas.
Alaaraj, N y col. (34)	2021	Estados Unidos	Estudio descriptivo	<-3	Masculino/ Femenino	147	Alteración de la regulación de adipocitocinas inflamatorias

Crespo, M y col. (35)	2022	Ecuador	Estudio descriptivo	5	Masculino/ Femenino	639	Inflamación sistémica y proteicoalórica
Patterson, G y col. (36)	2022	Estados Unidos	Estudio descriptivo	---	Masculino/ Femenino	---	Inflamación sistémica Aumento de lipopolisacáridos bacterianos
Valkeburg, A y col. (37)	2022	Estados Unidos	Estudio descriptivo	---	Masculino/ Femenino	18	Inflamación sistémica Activación de vías inflamatorias
Weckman, A y col. (38)	2023	Canadá	Estudio prospectivo	---	Masculino/ Femenino	1850	Mayores concentraciones de La proteína 1 similar a la quitinasa-3 (CHI3L1), receptor 1 del factor de necrosis tumoral soluble (sTNFR1), Quimiocina CXCL10 y granzima B.
Sturgeon, J y col. (39)	2023	Reino Unido	Estudio descriptivo	< 5	Masculino/ Femenino	----	Inflamación intestinal y sistémica.
Sturgeon, J y col. (40)	2024	África	Estudio descriptivo	-	Masculino/ Femenino	264	I inflamación sistémica, endotelial e intestinal,

Análisis de los resultados

La desnutrición infantil llega a afectar al sistema inmunológico y provocar respuestas inflamatorias alteradas, entre las publicaciones provenientes del continente Americano, en países como Cuba, Estados Unidos, Canadá y Ecuador, entre las más destacables son la inflamación sistémica, desequilibrio de citoquinas, en otras regiones de Europa como Reino Unido y España la activación de vías inflamatorias, la inflamación intestinal, es importante aclarar que las respuestas inflamatorias específicas pueden variar según el tipo y gravedad de la desnutrición, además de aumentar la susceptibilidad a infecciones.

Tabla 3. Alteraciones bioquímicas en niños con desnutrición.

Autor/Ref.	Año	País	Metodología	Edad	Sexo	n	Alteraciones bioquímicas
Amadi, B y col. (41)	2017	Lusaka	Estudio descriptivo	--	Masculino/ femenino	34	Lipopolisacárido ProteínaC reactiva
Tumwebaze, A y col. (42)	2018	Uganda	Estudio descriptivo y transversal	6-9 M	Masculino/ femenino	235	Hiperglicemia
Guerra, E y col. (43)	2018	Cuba	Estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo	6 M	Masculino/ femenino	76	Proteicoenergética

Takajo, D y col. (44)	2020	Estados Unidos	Reporte de caso	5 M	Masculino/ femenino	1	Hipopotasemia Hipomagnesemia Hipoglucemia
Ledger, E y col. (45)	2021	Reino Unido	Estudio cualitativo	6-60 M	Masculino/ femenino	2148	Hipoglucemia
Rojas, Y y col. (46)	2022	Ecuador	Estudio cualitativo	5	Masculino/ femenino	52	Déficit de hierro Yodo Vitamina A Zinc
Bretscher, C y col. (47)	2022	Suiza	Ensayo controlado aleatorio multicéntrico	3-5	Masculino/ femenino	1389	Hipoalbuminemia
Frias, M y col. (48)	2023	Cuba	Estudio descriptivo	--	Masculino/ femenino	50	Déficit de vitamina A
Rodriguez, R y col. (49)	2023	Ecuador	Estudio descriptivo y transversal	2-4	Masculino/ femenino	172	Déficit de hierro
Puchaicela, R y col. (50)	2023	Ecuador	Estudio descriptivo	<4	Masculino/ femenino	14	Déficit de hierro y ácido fólico

Análisis de los resultados

La desnutrición da lugar a diversas alteraciones bioquímicas debido a la carencia de nutrientes esenciales, entre los más documentados en países de América como Ecuador y Cuba se encuentran el déficit de hierro, ácido fólico, el déficit de vitamina A. En Europa específicamente en regiones como Suiza y Reino Unidos sobresale la hipoglucemia.

Discusión

La desnutrición proteica energética representa un problema común en los países en vías de desarrollo, como consecuencia de las condiciones económicas y sociales, lo cual constituye un indicador sensible del nivel de desarrollo de un país. El efecto que la desnutrición tiene sobre el individuo, dependerá de la duración y la gravedad del déficit nutricional, produciéndose en los niños menores de cinco años, quienes además de presentar serias deficiencias de talla y peso impactantes resultados negativos en la salud física y mental y en la capacidad de aprendizaje y productividad laboral, perpetuando así el ciclo de la desnutrición y pobreza (51).

El término "malnutrición" hace referencia a un desequilibrio nutricional, bien sea por defecto o por exceso. Si es por defecto, se pueden derivar alteraciones de la composición corporal, como pérdida de masa grasa y muscular, así como alteraciones fisiológicas y funcionales. En caso de ser un desequilibrio por exceso, los cambios de composición corporal derivados podrían manifestarse en una acumulación excesiva de masa grasa con las consiguientes alteraciones metabólicas propias del sobrepeso y la obesidad (52).

En el presente estudio realizado en cuanto a prevalencia en desnutrición global tenemos que a nivel mundial se presenta una desnutrición con un total de 29.000.000 de menores de edad afectados, los autores Shahid, M y colegas (28), destacan que en Pakistán mantienen la más alta tasa de desnutrición con una cifra de 46.1%, Murarkar, S y colegas (22) en su estudio realizado en la india indica que son el segundo país del territorio asiático con 45,9% y como último tenemos en el territorio americano a México con el 41% según el estudio que realizaron Martin, V y colegas (27). Se dice que 2 de cada 6 niños menores de 5 años padece de desnutrición a nivel mundial.

Mejía y colegas (53). Manifiesta que la desnutrición infantil afecta no solamente a los países de primer mundo, sino a todos a nivel global en el estudio realizado en el año 2023 indica que en el Ecuador existen 3 zonas donde más afecta la desnutrición perteneciente a la zona de la sierra, en primer lugar, tenemos a la provincia de Chimborazo con el 49%, seguido de Bolívar con el 41% y Cañar con un total de 36%.

La prevalencia de desnutrición global, es cercana a uno en cada tres niños de la población. También puede variar según la región y el país. La desnutrición es un problema de salud que afecta a muchas personas, especialmente en países en vías de desarrollo. En los estudios realizados por Shahid, Murarkar y Martin con relación a el estudio realizado por Mejía y colegas, presentan un alto índice de desnutrición donde los valores rodean por encima del 40% donde a nivel mundial cerca de 2 de cada 6 niños sufre de desnutrición crónica, en ambos estudios mantienen índices elevados por encima del 40% en menores, por lo tanto, mantienen relación en ambos estudios del porcentaje de niños con desnutrición en el mundo.

En el presente estudio los autores Weckman y colegas (38). Manifiestan que la desnutrición es uno de los principales factores de mortalidad en infantes debido a problemas que presentan los niños afectados por mala alimentación, mayores concentraciones de proteínas de la proteína 1 similar a la quitinasa-3, necrosis tumoral soluble, inflamación sistémica, desequilibrio de citoquinas. Los niños que presentan desnutrición crónica o indicios de desnutrición corren un mayor riesgo de contraer algunos tipos de infecciones y podrían experimentar enfermedades más graves con una mayor mortalidad hospitalaria.

Lobatón (54). Manifiesta que una vez el sistema inmunológico es activado se desencadena por presentar desnutrición, entre ellos tenemos la respuesta inflamatoria por citoquinas, proteínas que regulan la función celular y la comunicación intercelular, inflamación sistémica, que, de manera experimental, son capaces de reproducir en el laboratorio los

signos y síntomas observados en pacientes caquéticos. Entre las citoquinas más conocidas se encuentran el Factor de Necrosis Tumoral alfa, conocida inicialmente con el nombre de “caquetina” por su poder de suprimir el apetito y alterar el metabolismo como se observa en la caquexia.

La desnutrición podría afectar la respuesta inflamatoria del cuerpo de diversas maneras. Tanto la desnutrición aguda como la crónica pueden comprometer el sistema inmunológico y aumentar la susceptibilidad a infecciones. A medida de esto podría afectar ciertos cambios, como las citoquinas, deterioro en la barrera de las mucosas, cambio en la función de los neutrófilos. Se determina que los resultados obtenidos en la presente investigación con los estudios realizados por otros autores tienen relación en cuanto a respuesta inflamatoria cuando cursa la desnutrición.

En la presente investigación los países más documentados de América como Ecuador, Cuba y Estados Unidos se encontraron que las alteraciones bioquímicas que más afectan son el déficit de hierro, ácido fólico, el déficit de vitamina A e hipoalbuminemia. En Europa en las regiones de Suiza y Reino Unido en los estudios las alteraciones que más prevalecen son la hipoglucemia. Una alimentación inadecuada puede carecer de los nutrientes requeridos para tener buena salud en los seres humanos. Los minerales ocupan un lugar importante dentro de la dieta, por estar íntimamente relacionadas con diversas funciones biológicas.

Mayo y colegas (106). Manifiesta que en el Ecuador la desnutrición se debe múltiples factores como la falta de información, según los datos recabados entre el año 2018 y 2020 manifiesta que el 23% de niños menores de 5 años sufren de desnutrición crónica, donde prevalecen hipertransaminasemia, con coeficiente anormal de AST/ALT en promedio mayor a 1 de cada 3 niños les afecta, entre las alteraciones bioquímicas que más afectan se encuentran el déficit de hierro, ácido fólico, el déficit de vitamina A e hipoalbuminemia.

Por consiguiente, las alteraciones bioquímicas en infantes pueden deberse a diversas causas y condiciones de salud. Es importante tener en cuenta que la bioquímica del cuerpo humano es compleja, y los desequilibrios pueden tener múltiples causas, entre ellas el fallo hepático, elevando las enzimas hepáticas, a su vez padeciendo una hipoglucemia. Por lo tanto, los resultados obtenidos en el estudio mantienen relación con el artículo consultado.

Finalmente, es esencial que este tema sea transaccional y que exista un alto grado de conocimiento, por lo tanto, es esencial promover campañas de base sólida para investigaciones futuras que no solo amplíen nuestro entendimiento de los mecanismos subyacentes de la desnutrición infantil, sino que también informen el desarrollo de intervenciones más efectivas y personalizadas para combatirla.

Conclusiones

La desnutrición infantil mundial es un grave problema de salud pública que afecta a millones de niños en todo el mundo, la prevalencia global de la desnutrición infantil puede variar según la región y el país, en este caso se dio con mayor desnutrición en los países Pakistán y la India, estos mismo padecen retraso del crecimiento debido a la desnutrición crónica, esta mismo puede adoptarse de muchas formas, incluido el retraso en el crecimiento, la pérdida de y las deficiencias de micronutrientes. Las causas suelen ser multifacéticas e incluyen factores socioeconómicos, acceso limitado a alimentos nutritivos, enfermedades recurrentes, mala nutrición, etc.

La respuesta inflamatoria en niños desnutridos es un área de investigación crítica para comprender completamente los efectos de la desnutrición en el cuerpo. La desnutrición afecta el sistema inmunológico de varias maneras, lo que lleva a respuestas inflamatorias alteradas. Algunos estudios sugieren que la desnutrición puede estar asociada con la supresión del sistema inmunológico y la modulación de la respuesta inflamatoria, lo que puede aumentar la susceptibilidad a infecciones y otras enfermedades. Los biomarcadores de inflamación, como la proteína C reactiva y otros mediadores inflamatorios, se utilizan a menudo para evaluar las respuestas inflamatorias en pacientes desnutridos.

Los cambios bioquímicos en los niños desnutridos son diversos y afectan múltiples sistemas y procesos fisiológicos. La deficiencia de nutrientes esenciales puede afectar negativamente la síntesis y función de las proteínas, el metabolismo energético, el equilibrio electrolítico y la función hormonal. Estos cambios pueden conducir a un estado de desnutrición que afecta el crecimiento, el desarrollo cognitivo, la inmunidad y la capacidad general del cuerpo para mantener funciones normales. La desnutrición en la infancia no sólo afecta el estado nutricional del niño, sino que también tiene consecuencias a largo plazo para la salud y el bienestar durante toda la vida.

Recomendaciones

La desnutrición infantil es un problema global que afecta a millones de niños en todo el mundo. Es fundamental garantizar el acceso a una alimentación nutritiva y equilibrada. Esto implica la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida y la lactancia materna continúa junto con alimentación complementaria hasta al menos los dos años de edad. La leche materna aporta nutrientes esenciales y ayuda a fortalecer el sistema inmunológico de los niños

La desnutrición en infantes puede afectar negativamente la respuesta inflamatoria del cuerpo, debilitar el sistema inmunológico y aumentar la susceptibilidad a enfermedades infecciosas. Los niños deben recibir inmediatamente proteínas, vitaminas, minerales y nutrientes

esenciales adecuados para contrarrestar adecuadamente la desnutrición infantil y sus efectos sobre la respuesta inflamatoria.

La desnutrición en los niños puede provocar diversos cambios bioquímicos debido a la falta de nutrientes esenciales. Realizar análisis de laboratorio periódicos para determinar los niveles de nutrientes importantes como hierro, zinc, vitamina A, vitamina D y vitamina B12. Además, controlar periódicamente la función hepática y renal, ya que la desnutrición puede afectar estos órganos, estas pruebas son fundamentales para combatir eficazmente los cambios bioquímicos que acompañan a la desnutrición en los niños. Se recomienda realizar estudios donde se destaca de que otras maneras afecta la desnutrición infantil y actualizar datos donde indique que tanto ha avanzado la desnutrición en el país.

Referencias bibliográficas

1. AYALA FMU. Relación entre el nivel de albúmina y la desnutrición en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Latacunga, enero 2020 agosto 2021. Trabajo de Titulación. Riobamba: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO , Escuela de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH; 2023.
2. BELÉN COG, ALEXANDRA HRM. “PATOLOGÍAS INFECCIOSAS MÁS COMUNES ASOCIADAS A DESNUTRICIÓN EN PACIENTES PEDIÁTRICOS”. TESIS/ TRABAJO DE GRADUACIÓN. GUAYAQUIL: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, ESCUELA DE MEDICINA; 2022-2023.
3. Castañeda Guillot C. Microbiota intestinal y salud infantil. Revista Cubana de Pediatría. 2018 Enero-Marzo; 90(1).
4. Pérez PB, Ros TM, Aynes OA, al e. Desnutrición relacionada con la enfermedad, parámetros funcionales y costes asociados en un hospital general. Nutrición Hospitalaria. 2021; 38(4).
5. Castillo AEN, Cruz VAA, Villamar TSR, Bohórquez FAB. Desnutrición infantil kwashiorkor. RECIMUNDO. 2020; 4(1).
6. Fernando Longhi AGMFO. Desnutrición e infancia en Argentina: dimensiones, tendencias y miradas actuales sobre el problema a partir de la combinación de un diseño observacional y cualitativo. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. 2021 Ago; 24(3).
7. Alvarez Ortega LG. Factores relacionados a la prevalencia de la desnutrición de niños menores de 3 años. Revista de Investigación Valdizana. 2018 Febrero.
8. Yelisa Estefanía DP, Raysha Michell AS, Yaritza Lissethe AB, Dayana Suyin MZ. Análisis Situacional de la desnutrición infantil a nivel de Latinoamérica. Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica. 2022 Septiembre ; 6(3).

9. UNICEF Ecuador. UNICEF Ecuador. Salud y nutrición. [Online].; 2022 [cited 2023 09 05. Available from: <https://www.unicef.org/ecuador/informes/salud-y-nutrici%C3%B3n>.
10. INEC. Ecuador en cifras. [Online].; 2018 [cited 2023 09 06. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-inec-lleva-8-meses-recolectando-informacion-sobre-desnutricion-infantil/>.
11. ONU. Juntos llegamos más lejos: la ONU en Ecuador, trabajando contra la desnutrición crónica infantil. [Online].; 2022 [cited 2023 09 5. Available from: <https://ecuador.un.org/es/213134-juntos-llegamos-m%C3%A1s-lejos-la-onu-en-ecuador-trabajando-contra-la-desnutrici%C3%B3n-cr%C3%B3nica>.
12. Gunsha SAG. Indicadores bioquímicos para evaluar el estado nutricional en niños de edad escolar. Informe final de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico e Histopatológico. Riobamba: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO; 2021.
13. Fernández A, Carrasco I, Martínez R, Palma A. Impacto social y económico de la doble carga de la malnutrición: modelo de análisis y estudio piloto en Chile, el Ecuador y México. REPOSITORIO. CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); 2017.
14. Granizo MGY. SUBSECRETARÍA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA SALUD PÚBLICA. [Online].; 2017 [cited 2023 09 06. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/Desnutrici%C3%B3n.pdf>.
15. Castillo Merino Y, Cedeño Carreño RR. Desnutrición infantil y factores de riesgo en niños menores de 5 años. Proyecto de Investigación para la obtención del título de Licenciada en Enfermería. Jipijapa: UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ; 2017.
16. Cedeño Holguín DMOHDE. Perspectiva de las madres sobre plan estratégico para prevención y reducción de la desnutrición infantil en menores de dos años. Tesis - Carrera de Enfermería. Jipijapa : UNESUM; 2023.
17. Quevedo Bolívar PA. La malnutrición: más allá de las deficiencias nutricionales. Universidad Nacional de Colombia. 2018 Julio; 21(1).
18. José Cañarte MRCTRZ. Prevalencia en infantes de desnutrición que acudieron al centro de salud del cantón Jipijapa. Dialnet. 2021 Febrero; 6(2).
19. Cisneros JN, Salinas JVC. LA IMPORTANCIA DE LA BIOQUÍMICA EN LA PEDIATRÍA. Revista de Educación Bioquímica. 2021; 40(4).
20. AEESME. Normas Vancouver. [Online].; 2015 [cited 2023 Diciembre 7. Available from: <http://www.aeesme.org/wp-content/uploads/2015/11/Normas-Vancouver.pdf>.
21. Isanaka S, Barnhart , McDonald , Ackatia , Kupka , Doumbia , et al. Cost-effectiveness of community-based screening and treatment of moderate acute malnutrition in Mali. *BMJ Global Health*. 2019; 4(2).
22. Murarkar , Gothankar , Doke P, Pore , Lalwani S, Dhumale , et al. Prevalence and determinants of undernutrition among under-five children residing in urban slums and rural area, Maharashtra, India: a community-based cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2020; 20(1559).

23. Ramírez , Belmont , Waters , Freire W. Malnutrition inequalities in Ecuador: differences by wealth, education level and ethnicity. *Public Health Nutrition*. 2020; 23(1): p. s59 - s67.
24. Rivadeneira M, Moncayo , Tello B, Torres , Buitrón G, Astudillo , et al. A Multi-causal Model for Chronic Malnutrition and Anemia in a Population of Rural Coastal Children in Ecuador. 2020 Apr; 24(4): p. 472-482.
25. Gatica G, Arndt M, Barros A, Victora C. Ethnic inequalities in child stunting and feeding practices: results from surveys in thirteen countries from Latin America. *International Journal for Equity in Health*. 2020 Apr; 26(53).
26. Rahman , Ratul , Rahman , Parvez. Poverty and childhood malnutrition: Evidence-based on a nationally representative survey of Bangladesh. *PLoS One*. 2021; 16(8): p. e0256235.
27. Martín , Romo , González JF. Frequency of malnutrition in children and adolescents with child maltreatment. *Nutr Hosp*. 2022 Mar; 39(2): p. 282-289.
28. Shahid , Ahmed , Ameer , Guo , Raza , Fatima , et al. Prevalence of child malnutrition and household socioeconomic deprivation: A case study of marginalized district in Punjab, Pakistan. *PLoS One*. 2022; 17(3).
29. Mihret , Biset G, Ali N. Prevalence of Acute Malnutrition and Associated Factors among Children aged 6-59 months in South Wollo Zone, East Amhara, Northeast Ethiopia: a Community-based cross-sectional study. *BMJ Open*. 2023 Oct; 13(10): p. e062582.
30. Yeboah , Frimpong , Osei , Boadi C, Asankom. Prevalence and factors associated with undernutrition among children under the age of five years in Benin. *PLoS One*. 2023; 18(8): p. e0289933.
31. María Álvarez MQDCRL. Sepsis en niños con desnutrición aguda ingresados en cuidados intensivos. Relación con diferentes variables. *scielo*. 2014 May-Jun; 13(3).
32. Bartels , Chimwezi , Watson V, Pei , Potani I, Allubha B, et al. Hypoallergenic and anti-inflammatory feeds in children with complicated severe acute malnutrition: an open randomised controlled 3-arm intervention trial in Malawi. *Pubmed*. 2019 Febrero; 1(9).
33. Carretero J, Mafe M, Garrachon F, Escudero E, Macia E, Miramontes J. La inflamación, la desnutrición y la infección por SARS-CoV-2: una combinación nefasta. *Rev Clin Esp*. 2020 Aug 24; 220(8): p. 511-517.
34. Alaraj , Soliman , Rogol. Growth of malnourished infants and children: how is inflammation involved? *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*. 2021 Jun; 16(5): p. 213-216.
35. Crespo M, Montejil , Mirabal , Carbonell , Abreu Y, Leal. Alteraciones del sistema inmune en menores de cinco años con desnutrición proteicoalórica. *REVISTA MÉDICA ELECTRÓNICA DE CIEGO DE ÁVILA*. 2023; 45(2).
36. Patterson G, Osorio E, Peniche A, Dann S, Cordova E, Preidis G, et al. Pathologic Inflammation in Malnutrition Is Driven by Proinflammatory Intestinal Microbiota, Large Intestine Barrier Dysfunction, and Translocation of Bacterial Lipopolysaccharide. *Front. Immunol*. 2022 Mar; 13.

37. Van Valkenburg , Kaipilyawar , Sarkar S, Lakshminarayanan , Cintron C, Prakash S, et al. Malnutrition leads to increased inflammation and expression of tuberculosis risk signatures in recently exposed household contacts of pulmonary tuberculosis. *Front. Immunol.* 2022; 13.
38. Weckman A, McDonald C, Ngai M, Richard M, Leligdowicz A, Conroy A. Inflammatory profiles in febrile children with moderate and severe malnutrition presenting at-hospital in Uganda are associated with increased mortality. *eBioMedicine.* 2023; 94(104721).
39. Sturgeon , Njunge , Bourke C, Gonzales G, Robertson , Bwakura , et al. Inflammation: the driver of poor outcomes among children with severe acute malnutrition? *Nutrition Reviews.* 2023 Diciembre ; 81(12): p. 1636-1652.
40. Jonathan Sturgeon JT, CDh, FMDNKMZEBK hCKBMKN CBRNBC. La inflamación y la reparación epitelial predicen la mortalidad, el reingreso hospitalario y la recuperación del crecimiento en la desnutrición aguda grave complicada. *science.* 2024 Febrero; 16(736).
41. Beatrice Amadi EB, KZ, K, J, KC, PT, D, N, WF, AS, SY, TB. Deterioro de la función de barrera y generación de autoanticuerpos en la enteropatía por desnutrición en Zambia. *NIH.* 2017 Agosto; 22(191-199).
42. Tumwebaze , Kiboneka , Mugalu , Kikabi EM, Tumwine J. Prevalence and outcome of stress hyperglycaemia among severely malnourished children admitted to Mulago referral and teaching hospital in Kampala, Uganda. *BMC Nutrition.* 2019; 4(49).
43. Electra Guerra YGFGAFAM. Caracterización clínico epidemiológica de niños con desnutrición proteicoenergética. *Scielo.* 2018 Septiembre-Octubre; 22(8).
44. Takajo , Sabzghabaei N. Refeeding Syndrome with Hypoglycemia in a Severely Malnourished Infant. *The Indian Journal of Pediatrics.* 2020 Jan; 87: p. 219-220.
45. Ledger E, Prisca , Daniel , Candler , Prentice AM, Bandsma RHJ. Dysglycemia in Children with Severe Acute Malnutrition: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv Nutr.* 2021 May; 12(3): p. 959-968.
46. Rojas , Zambrano , García , Ortega. Alteraciones nutricionales en adultos por exceso y en niños por déficit. *Tesla Revista Científica.* 2022; 1.
47. Bretscher C, Boesiger , Kaegi , Hersberger , Lobo DN, Evans DC. Admission serum albumin concentrations and response to nutritional therapy in hospitalised patients at malnutrition risk: Secondary analysis of a randomised clinical trial. *The Lancet.* 2022; 45(101301).
48. Frías M, Amador M, Roca A. Niveles séricos de vitamina A en niños normales y desnutridos. *Revista cubana de Pediatría.* 2023; 6(1976).
49. Rodríguez , Vera , Leal. Estado nutricional y anemia por deficiencia de hierro en niños atendidos en el Centro de Salud Rocafuerte en la provincia de Manabí, Ecuador. *QHALIKAY Revista de Ciencias de la Salud.* 2023 Enero - Abril ; 7(1).
50. Puchaicela , Huachizaca. Relación entre el consumo de micronutrientes durante el embarazo y la desnutrición crónica infantil: Un análisis de las implicaciones socioeconómicas para el caso ecuatoriano. *Revista Economica.* 2023; 11(2).

51. Pereira N, Miriam EV, José R. NG, Nelly M, Teresa A, Anilsa A, et al. Efecto biológico de la recuperación nutricional en las concentraciones séricas de citocinas inflamatorias en el niño desnutrido grave. *Scielo*. 2015 Diciembre; 56(4).
52. Pablo BP, Teresa MR, Oriol AA, José María CG, Juana GH, Pedro HJ, et al. Disease-related malnutrition, functional parameters, and associated costs in a general hospital. *Scielo*. 2021 Septiembre; 38(4).
53. Amanda Irene MC, Edison Arturo GP. Desnutrición infantil en niños menores de 5 años en Ecuador durante el periodo 2017-2021; revisión sistemática. *Revista sanitaria de investigacion*. 2023 Enero.
54. Lobatón E. Desnutrição hospitalar: etiologia e critérios para diagnóstico e classificação. *Revista clinica metabolica*. 2019 Septiembre; 3(1).
55. Bartz S, Mody A, Hornik C, Bain J, Mühlbauer M, Kiyimba T, et al. Desnutrición aguda grave en la infancia: estado hormonal y metabólico en el momento de la presentación, respuesta al tratamiento y predictores de mortalidad. *PubMed*. 2014 Mayo; 99(6).
56. SK M, SP B, B J. Indicadores nutricionales bioquímicos en niños con desnutrición proteico-energética que asisten al Hospital Infantil Kanti, Katmandú, Nepal. *PubMed*. 2014 Junio; 7(26).
57. Mariños Anticona C, Chaña Toledo R, Medina Osis J, Vidal Anzardo M, Valdez Huarcaya W. Determinantes sociales de la desnutrición crónica infantil en el Perú. *Revista Peruana de Epidemiología*. 2014 Septiembre; 18(1).
58. Vit B, Marta Cristina S. Cambios en el estado nutricional de los niños indígenas menores de 5 años en Paraguay. *Scielo*. 2016 Abril; 50(1).
59. Mariangel A, Darwin V, Nolis C. ALTERACIONES ENDOCRINAS ASOCIADAS A DESNUTRICIÓN. *Redalyc*. 2019 Diciembre; 17(1).
60. Olsen M, Iuel A, Yaméogo C, Cichón B, Fabiansen C, Filteau S, et al. Desarrollo temprano en niños con desnutrición aguda moderada: un estudio transversal en Burkina Faso. *PubMed*. 2019 Diciembre; 16(2).
61. Alvarez Ortega LG. Desnutrición infantil, una mirada desde diversos factores. *Revista Investigación Valdizana*. 2019 Enero-Marzo; 13(1).
62. Leidy R, Linda C, Nydia V, William H, Margarita D. Seguridad alimentaria y estado nutricional en niños vinculados a centros de desarrollo infantil. *Scielo*. 2022 Septiembre; 27(2).
63. Yirga A, Mwambi H, Ayele D, Melesse S. Factores que afectan la desnutrición infantil en Etiopía. *PubMed*. 2019 Junio; 19(2).
64. Dipasquale V, Cucinotta U, Romano C. Desnutrición aguda en niños: fisiopatología, efectos clínicos y tratamiento. *PubMed*. 2020 Agosto; 12(8).
65. Shahid N, Salman F, Makhdam M. Principales factores responsables de la desnutrición infantil: una revisión. *PubMed*. 2021 Febrero; 71(2).
66. Trujillo Rondan M. Factores asociados a la desnutrición crónica infantil en el Perú. *Scielo*. 2022 2022; 21(2).

67. Fernández Martínez LC, Sánchez Ledesma R, Godoy Cuba G, Pérez Díaz O, Estevez Mitjans Y. Factores determinantes en la desnutrición infantil en San Juan y Martínez, 2020. Scielo. 2020 Enero-Febrero; 26(1).
68. Verónica M, Carolina R, José G. Frecuencia de desnutrición en niños y adolescentes con maltrato infantil. Scielo. 2022 Mayo; 39(2).
69. Ram Chapagain BGTBJDMWEDJBKLAEL. Un estudio transversal que evalúa la prevalencia y los factores predictivos de la desnutrición entre niños y adolescentes que visitan un hospital académico urbano en Nepal. PunMed. 2023 Octubre; 26(12).
70. Chaglla DLB, Puga VRN. DESNUTRICIÓN EN LA PRIMERA INFANCIA EN EL ECUADOR. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. 2023; 5(4).
71. Gabriela UC. Pobreza y desnutrición infantil como problemas de salud pública del país. Revista Peruana de Investigación en Salud. 2022; 5(2).
72. Guanga Lara VE, Miranda Ramirez AN, Azogue Tanguila JP, Galarza Barragán RK. Desnutrición infantil en Ecuador, emergencia en los primeros 1000 días de vida. Revista universitaria con proyección científica, académica y social. 2022 Julio; 6(3).
73. Quispe Cedeño AM, Espinoza Quiceno RJ. Factores de riesgo de la desnutrición aguda en niños menores de 5 años, atendidos en Hospital León Becerra período 2018 - 2020. Thesis. Milagro: Universidad de Guayaquil; 2022.
74. Carmona LdPA, Castrillón PAH, Orduz MP. Causas de la desnutrición infantil y su impacto económico y social en Colombia y el mundo. Observatorio de la salud pública. Armenia: Facultad de Medicina Universidad CES, Corporación Universitaria Alexander Von Humboldt ; 2023.
75. Inga Bueno WS. Análisis del estado nutricional en niños menores de 36 meses de edad. Proyecto de Titulación. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca.; 2023.
76. Quimí Ramírez AM. Conocimiento de madres cuidadoras sobre alimentación complementaria de niños de 6 a 12 meses, del barrio Virgen del Cisne. Tesis de Enfermería. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena; 2021.
77. Villamar Manrique MM, Andachi Rodriguez JL, Reyes Baque JM. Diagnóstico clínico y perfil proteico asociado a desnutrición en pacientes pediátricos de América Latina y el Caribe. Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica. 2023 Julio - Septiembre ; 7(3).
78. Cortez Figueroa DK, Pérez Ruiz ME. Desnutrición crónica infantil y sus efectos en el crecimiento y desarrollo. Reciamuc. 2023 Abril-Junio; 7(2).
79. Chimborazo Bermeo MA, Aguaiza Pichazaca E. Factores asociados a la desnutrición crónica infantil en menores de 5 años en el Ecuador: Una revisión sistemática. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. 2023; 4(1).
80. Benavides Medina B. Efectos y Riesgo de Desnutrición en el Funcionamiento Ejecutivo de Niños entre 3 y 6 años. Trabajo de grado. Tunja: Universidad Antonio Nariño; 2023.
81. Vite Sandoya KM. Proceso de atención de enfermería en lactante menor con desnutrición crónica. Dimensión Práctica del Examen Complexivo previo a la

obtención del grado. BABAHOYO : UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO ; 2022.

82. Ibáñez GCF. Comparación entre los criterios clásicos y los criterios de la Iniciativa de Liderazgo Global en Desnutrición en la evaluación de pacientes adultos hospitalizados. Tesis. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile; 2022.
83. Neufeld LM, Beal T, Larson LM, Cattaneo FD. Global Landscape of Malnutrition in Infants and Young Children. Nestle Nutr Inst Workshop Ser. 2020 Enero; 93(1).
84. Robles Larreta J. Factores que influyen en el estado nutricional de los niños de 1-5 años en Ecuador. MásVita. 2022 Julio - Septiembre ; 4(3).
85. Quintana Franco MA, Franco Ochoa DA, Ullon Segovia RM, Lindao Perez JD. MALNUTRITION AND ITS INCIDENCE ON LEARNING PERFORMANCE IN THE MOTOR SYSTEM OF CHILDREN BETWEEN 2 AND 3 YEARS OF AGE. UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA. 2020 Junio; 1(1).
86. Capellán Caraballo RL, Ramírez Rodríguez YJ, Rosario Rodríguez JL. Incidencia de índice de masa corporal en el desarrollo de capacidades físicas de estudiantes del Nivel Primario. RevistadeInvestigaciónEducativayDeportiva. 2023; 2(Especial).
87. Castro López TG, Cardoso Landivar JD. Asociación entre el estado nutricional y función pulmonar en niños sin enfermedad respiratoria. Revista de Salud Vive. 2023; 6(17).
88. Zulin FG, Ana Julia QF, Madeline Yoanis MO, Evelyn CR, Ana María BE. La malnutrición; problema de salud pública de escala mundial. Multimed. 2020 Enero - Febrero; 24(1).
89. Lucas Choez M, Solís Gutiérrez JA. Estado nutricional y estrategias de soporte nutricional en niños menores de 5 años del centro de salud Procel. Proyecto de investigación. Jipijapa: UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ; 2023.
90. Arévalo Izquierdo SD, Córdova Reyes DA. Kwashiorkor, una consecuencia grave de la malnutrición pediátrica; a propósito de un caso. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Cuenca. 2022 Diciembre ; 40(3).
91. Cueva Moncayo MF, Pérez Padilla CA, Ramos Argilagos M, Guerrero Caicedo R. La desnutrición infantil en Ecuador. Una revisión de literatura. Boletín de Malariología y Salud Ambienta. 2021 Diciembre ; 61(4).
92. Rojas Salazar NK. Determinación de la relación entre la circunferencia de cintura e índice de masa corporal con la glucosa, colesterol y triglicéridos en adultos de 40 a 70 años que acuden al servicio de consulta externa de la Dirección Hospitalaria Quito. Trabajo de Titulación. Quito: Universidad Central Del Ecuador; 2023.
93. UNICEF. Estado mundial de la infancia 2019: Niños, alimentos y nutrición-Crecer bien en un mundo en transformación. Nueva York: United Nations.; 2020.
94. Justo Quispe EM. PERTENENCIA A PROGRAMAS SOCIALES Y ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS PERUANOS DURANTE EL AÑO 2020. TESIS. Lima: UNIVERSIDAD RICARDO PALMA; 2023.
95. Calderón Calle VF, Palchisaca Tenezaca NA. Desnutrición infantil en niños de 3 a 5 años en el Ecuador: Una revisión sistemática. TRABAJO DE TITULACIÓN. CAÑAR: UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA; 2023.

96. González Costa M, Padrón González AA. La inflamación desde una perspectiva inmunológica: desafío a la Medicina en el siglo XXI. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2019; 18(1).
97. Miguel LV, Mihail M, Ignacio M, Ana L. Acute Inflammation and Metabolism. *Inflammation*. 2018 Agosto; 41(4).
98. Joshua G, Melissa H, Bradley C, Timothy D. An Analysis of Biomarkers in Patients with Chronic Pain. *Pain Physician*. 2020 Enero; 23(1).
99. Lima A, al e. Determinant Variables, Enteric Pathogen Burden, Gut Function and Immune-related Inflammatory Biomarkers Associated With Childhood Malnutrition: A Prospective Case-Control Study in Northeastern Brazil. *Pediatr Infect Dis J*. 2017 Diciembre; 36(12).
100. Jones KD, Thitiri J, Ngari M, Berkley JA. Childhood Malnutrition: Toward an Understanding of Infections, Inflammation, and Antimicrobials. *Food and Nutrition Bulletin*. 2014 Junio; 35(2).
101. Corredor M, Rodriguez M. Deficiencias nutricionales como factor etiológico de los defectos del desarrollo del esmalte en niños. Revisión de la literatura. *Revista de Investigación, Docencia y Extensión de la Universidad de Los Andes*. 2021 Enero-Junio;(1).
102. Zulema GO. Importancia de la nutrición en la Enfermedad Inflamatoria Intestinal y cómo se ve afectada la microbiota intestinal. *Grado en Nutrición Humana y Dietética*. Valladolid : Universidad de Valladolid ; 2021.
103. Javier MP, Luis JM. *Medicina de urgencias y emergencia*. Sexta ed. Jiménez L, editor. Cordoba: Elsevier; 2018.
104. Cardona F. Alteraciones bioquímicas, microbiológicas y genéticas causales. El método Dr.Cardona. 2019 Septiembre: p. 10-12.
105. Mönckeberg F. Desnutrición infantil y daño del capital humano. *Scielo*. 2014 Junio; 41(2).
106. Katya B, Betancourt NLM, Lenier G, Joaquín G, Yamilet S, William G. Características clínicas y evolución de niños con desnutrición aguda. *Revista del hospital clínico quirúrgico "Arnaldo Millán Castro"*. 2015; 7(3).

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.