

Desnutrición crónica infantil y factores ambientales intradomiciliarios en Taisha, Ecuador: Revisión de alcance

Chronic childhood undernutrition and intradomiciliary environmental factors in Taisha, Ecuador: A Scoping Review

Etsa Robinson Tsenkush-Chamik ^{1,2,a}, Jessica Paola Shuguli-Gualoto ^{2,3,b}, Lizbeth Mishell Colcha-Colcha ^{2,4,a}, Klever Raúl Jarro-Yanza ^{5,c}

¹ Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

² Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

³ Universidad Metropolitana. Quito, Ecuador.

⁴ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

⁵ Dirección Distrital 14D05 Taisha-Salud. Taisha, Ecuador.

^a Médico General

^b Licenciada en Enfermería

^c Licenciado en Nutrición y Dietética

Información del artículo

Citar como: Tsenkush-Chamik ER, Shuguli-Gualoto JP, Colcha-Colcha LM, Jarro-Yanza KR. Desnutrición crónica infantil y factores ambientales intradomiciliarios en Taisha, Ecuador: Revisión de alcance. *Health Care & Global Health*.2026;10(1):24-31.

DOI: 10.22258/hgh.v10i1.355

Autor correspondiente

Etsa Robinson Tsenkush Chamik
Dirección: Taisha, Morona Santiago.
Email: kameny1605@gmail.com
Teléfono: +593 994562030

Historial del artículo

Recibido: 15 de agosto de 2025
Primera decisión editorial: 11 de septiembre de 2025
Versión revisada recibida: 15 de enero de 2026
Aceptado: 15 de febrero de 2026
Publicado en línea: 15 de marzo de 2026

Proceso de revisión:

Tipo de revisión: revisión editorial
Número de revisores externos: no aplica
Rondas de revisión: 2



Resumen

Introducción: La desnutrición crónica infantil en Taisha (Amazonía ecuatoriana) presenta tasas alarmantes. La evidencia señala los factores ambientales intradomiciliarios, como el piso de tierra y los déficits en agua, saneamiento e higiene (ASH), como determinantes claves mediados por parasitosis intestinales. **Objetivo:** Analizar y poner en evidencia la desnutrición crónica infantil y su relación con los factores ambientales intradomiciliarios en la Amazonia ecuatoriana. **Métodos:** Se realizó una revisión de alcance. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en las bases de datos de PubMed, SciELO y Scopus, complementada con una búsqueda en Google Scholar. Se incluyeron estudios observacionales en poblaciones infantiles rurales/indígenas de la región amazónica ecuatoriana o similares que analizaran el piso de la vivienda y su asociación con desnutrición crónica o parasitosis. **Resultados:** La síntesis revela un patrón: 1) El piso de tierra es reservorio de geohelminths y protozoos, asociándose con mayor riesgo de infección y desnutrición. 2) Este riesgo es sinérgico con acceso limitado a agua segura y saneamiento deficiente. 3) En poblaciones indígenas, el contacto cultural con el suelo es una ruta de exposición crítica. **Conclusión:** La desnutrición en Taisha es resultado de un entorno domiciliario de alto riesgo. Se recomienda una intervención integral que combine mejoramiento de pisos, soluciones ASH adaptadas y educación intercultural.

Palabras clave: Desnutrición; Ambiente en el Hogar; Calidad del Suelo; Helminthiasis; Ecuador (Fuente: DeCS, BIREME).

Abstract

Introduction: Chronic childhood undernutrition in Taisha (Ecuadorian Amazon) shows alarmingly high rates. Evidence indicates that intradomiciliary environmental factors—such as dirt floors and deficits in water, sanitation, and hygiene (WASH)—are key determinants, mediated through intestinal parasitic infections. **Objective:** To analyze and highlight chronic childhood undernutrition and its relationship with intradomiciliary environmental factors in the Ecuadorian Amazon. **Methods:** A scoping review was conducted. The literature search was performed in PubMed, SciELO, and Scopus, and complemented by a search in Google Scholar. Observational studies conducted in rural and/or Indigenous pediatric populations from the Ecuadorian Amazon or comparable settings were included if they examined household flooring conditions and their association with chronic undernutrition or intestinal parasitic infections. **Results:** The synthesis revealed a consistent pattern: (1) Dirt floors act as reservoirs for soil-transmitted helminths and protozoa and are associated with an increased risk of infection and undernutrition. (2) This risk is synergistically amplified by limited access to safe water and inadequate sanitation. (3) In Indigenous populations, culturally mediated contact with soil represents a critical exposure pathway. **Conclusion:** Chronic childhood undernutrition in Taisha reflects a high-risk household environment. A comprehensive intervention is recommended, integrating floor improvement strategies, context-adapted WASH solutions, and intercultural health education.

Keywords: Malnutrition; Home Environment; Soil Quality; Helminthiasis; Ecuador (Source: MeSH, NLM).

Introducción

La desnutrición crónica infantil (DCI), definida como un retraso en la talla para la edad, permanece como uno de los problemas de salud pública más graves y persistentes en América Latina, con profundas raíces en la inequidad social y la pobreza ^[1]. En Ecuador, las tasas nacionales han mostrado un descenso; sin embargo, este progreso es heterogéneo y encierra disparidades extremas. Mientras la prevalencia nacional en menores de cinco años es de aproximadamente 23%, en provincias amazónicas como Morona Santiago esta cifra se duplica, y en cantones indígenas y geográficamente aislados como Taisha, puede superar el 40%, constituyéndose en una crisis silenciosa y endémica ^{[2][3]}.

Tradicionalmente, la lucha contra la DCI se ha centrado en intervenciones nutricionales directas, como la suplementación alimentaria y de micronutrientes. No obstante, la evidencia contemporánea destaca que la etiología de la DCI es multifactorial y que los determinantes ambientales y de condiciones de vida juegan un papel igual o más decisivo que la disponibilidad calórica *per se* ^{[4][5]}. En este contexto, el marco conceptual de Agua, Saneamiento e Higiene (WASH, por sus siglas en inglés) es fundamental para entender cómo las enfermedades infecciosas, particularmente las diarreicas y las parasitosis intestinales, actúan como desencadenantes biológicos directos de la malabsorción y el déficit nutricional ^[6].

En las comunidades rurales amazónicas, este vínculo se intensifica por un factor ambiental intradomiciliario crítico y a menudo subestimado: el piso de tierra de las viviendas. Para los pueblos indígenas Shuar y Achuar de Taisha, la vivienda tradicional con piso de tierra no es solo una consecuencia de la pobreza material; es un elemento cultural y un espacio central de la vida cotidiana, especialmente para los niños menores de cinco años, quienes gatean, juegan y duermen en contacto directo con este sustrato ^{[7][8]}. Investigaciones recientes han demostrado que el suelo del hogar puede estar contaminado con huevos de geohelminths (como *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*) y quistes de protozoos (como *Giardia lamblia*), actuando como un reservorio y vector permanente de infección ^{[9][10]}. La exposición continua a estos patógenos, a través del contacto dérmico y la geofagia, desencadena un ciclo vicioso de parasitosis intestinal, diarrea crónica, anemia y malabsorción de nutrientes, que socava irreversiblemente el potencial de crecimiento en la primera infancia ^[11].

A pesar de la reconocida importancia de los factores WASH, existen escasos estudios que analicen de manera integrada y en un contexto cultural específico cómo la combinación sinérgica de la vivienda con piso de tierra, el acceso limitado a agua segura y el saneamiento inadecuado configura un ambiente doméstico de alto riesgo para la DCI. Revisiones sistemáticas recientes destacan esta brecha de evidencia, particularmente para poblaciones indígenas de América del Sur, donde los determinantes sociales y ecológicos únicos rara vez se miden de forma conjunta ^[12]. Un estudio en comunidades indígenas

del Perú confirmó la asociación independiente del piso de tierra con la DCI, pero señaló la necesidad de investigaciones más profundas que capturen las dinámicas culturales de exposición ^[13]. Este vacío de evidencia local es particularmente crítico en Taisha, donde las intervenciones de salud pública, basadas en modelos generales, corren el riesgo de ser inefectivas si no se diseñan con una comprensión profunda de esta ecología doméstica del riesgo, tal como se ha documentado en otras intervenciones WASH mal adaptadas ^[14].

Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo analizar y poner en evidencia la desnutrición crónica infantil y su relación con los factores ambientales intradomiciliarios en la Amazonia ecuatoriana. Los hallazgos buscan proporcionar evidencia científica robusta para trascender el enfoque asistencialista y guiar el diseño de intervenciones integrales, multisectoriales y culturalmente adaptadas que aborden las causas estructurales de la desnutrición en la Amazonía ecuatoriana.

Metodología

Diseño y enfoque

Se realizó una revisión de alcance. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en las bases de datos de PubMed, SciELO y Scopus, complementada con una búsqueda en Google Scholar. El objetivo fue sintetizar la evidencia científica disponible sobre la asociación entre las condiciones de la vivienda, con énfasis en el piso de tierra, los factores de agua, saneamiento e higiene (WASH) y la desnutrición crónica infantil (DCI) y/o las parasitosis intestinales en contextos análogos al cantón Taisha. Este enfoque permite integrar hallazgos de estudios diversos para construir un marco comprensivo aplicable a un territorio con escasez de evidencia local específica.

Estrategia de búsqueda

Se realizaron búsquedas sistemáticas en cuatro bases de datos bibliográficas: PubMed, SciELO, Scopus y Google Scholar. La estrategia combinó términos controlados (MeSH, DeCS) y palabras clave en español e inglés, articuladas con operadores booleanos (AND, OR). La búsqueda bibliográfica se realizó entre enero y julio de 2025. El horizonte temporal de la selección bibliográfica abarcó desde enero 2010 hasta la fecha de búsqueda, sin aplicar restricciones de idioma.

Las cadenas de búsqueda se construyeron alrededor de los siguientes conceptos centrales:

- Determinante: ("flooring" OR "housing" OR "earthen floor" OR "piso de tierra") AND
- Exposición/enfermedad: ("soil-transmitted helminths" OR "intestinal parasites" OR "parasitosis intestinal" OR "STH") AND
- Resultado: ("child growth" OR "stunting" OR "chronic malnutrition" OR "desnutrición crónica" OR "nutritional status") AND
- Contexto: ("Amazon" OR "rural" OR "indigenous" OR "Latin America").

Criterios de Selección

- Criterios de Inclusión (PICOS):
 - Población: Niños y niñas menores de 12 años (con foco en <5 años), de comunidades rurales, indígenas o amazónicas de América Latina.
 - Intervención/exposición: Estudios que midieran y analizaran como variable explícita el tipo de piso de la vivienda (tierra vs. material terminado) y/o otros factores WASH (acceso a agua, saneamiento).
 - Comparación: Comparación entre niños expuestos y no expuestos a dichas condiciones.
 - Resultados: Medición de desnutrición crónica (retraso talla/edad) y/o prevalencia de parasitosis intestinal.
 - Diseño de estudio: Estudios observacionales (transversales, cohortes, casos y controles) y revisiones sistemáticas.
- Criterios de exclusión:
 - Estudios realizados exclusivamente en contextos urbanos no amazónicos.
 - Cartas al editor, editoriales, tesis de grado que no derivaron en un artículo en revista indexada, informes técnicos sin revisión por pares.
 - Estudios que no abordaron el análisis del piso de tierra de otros factores de la vivienda de manera discernible.
 - Estudios anteriores al año 2010, para priorizar la evidencia más reciente.

Proceso de selección y extracción de datos

Los resultados de las búsquedas fueron consolidados y se eliminaron duplicados. Dos investigadores revisaron de forma independiente los títulos y resúmenes de los artículos identificados. Los textos completos de los artículos potencialmente elegibles fueron recuperados y evaluados según los criterios de inclusión/exclusión. Las discrepancias se resolvieron por consenso o con la intervención de un tercer investigador.

De los estudios finalmente incluidos, se extrajo información en una matriz estandarizada que incluyó: autor y año, país y contexto de estudio, diseño metodológico, tamaño de muestra, variables de exposición y resultado medidas, medidas de asociación estadística (odds ratios, prevalencias, valores de p) y limitaciones principales reportadas.

Síntesis de los datos

Dada la heterogeneidad metodológica y geográfica de los estudios incluidos, no se realizó un metanálisis cuantitativo. En su lugar, se adoptó un método de síntesis narrativa crítica. La evidencia fue organizada temáticamente para describir: 1) la magnitud de la asociación entre el piso de tierra y las parasitosis/DCI en los contextos estudiados; 2) la interacción con otros factores WASH y socioeconómicos; y 3) las consideraciones culturales relevantes para poblaciones indígenas. Este enfoque permite integrar hallazgos cuantitativos y cualitativos para proponer un modelo etiológico aplicable al escaso de Taisha.

Síntesis de la evidencia

La búsqueda y selección de literatura identificó un corpus de estudios que, si bien no se han realizado en Taisha, describen realidades epidemiológicas, ambientales y sociales profundamente análogas. La síntesis de esta evidencia permite construir un modelo explicativo sólido sobre los determinantes probables de la DCI en este cantón (**Tabla 1**).

Alta endemicidad de parasitosis intestinal en la Amazonía: el sustrato biológico

Los estudios en la región amazónica ecuatoriana y de países vecinos reportan consistentemente una de las cargas más elevadas del mundo de parasitosis intestinales en la infancia. Un estudio nacional en Ecuador halló que la prevalencia de geohelmintos en la región amazónica (58,9%) duplicaba la de la Costa y triplicaba la de la Sierra, siendo *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* los más prevalentes ^[8].

Investigaciones en comunidades indígenas del Perú y Brasil reportan cifras similares, con prevalencias que oscilan entre el 40% y el 70%, y un patrón de poliparasitismo que supera a menudo el 50% ^{[15][16]}. Esta alta endemicidad constituye el sustrato biológico necesario para que los factores ambientales intradomiciliarios traduzcan la exposición en enfermedad clínica y sus secuelas nutricionales (**Tabla 2**).

El piso de tierra: un determinante estructural y un reservorio activo

La evidencia sobre el papel del piso de tierra es robusta y transcultural. Estudios experimentales y observacionales de alta calidad han demostrado que el reemplazo del piso de tierra por uno terminado (cemento, loseta) reduce significativamente la carga de geohelmintos y protozoos. El estudio prospectivo de cohorte de Benjamin-Chung *et al.* (2021) en Bangladesh y Kenia encontró que los niños en hogares con pisos acabados tenían un riesgo 44% menor de infección por *Ascaris* y *Giardia* (RR=0,56; IC95%:0,45–0,70) ^[9].

En América Latina, análisis de encuestas demográficas han confirmado esta asociación a escala poblacional. En el Perú, el piso de tierra se mantuvo como un predictor significativo de desnutrición crónica incluso después de ajustar por riqueza y educación materna, especialmente en las regiones de selva ^[13]. De manera crucial, un estudio en Ecuador demostró mediante técnicas moleculares que el polvo domiciliario en viviendas rurales contiene ADN de parásitos intestinales, confirmando que el piso de tierra no es solo un marcador de pobreza, sino un reservorio activo de patógenos ^[10]. Esta evidencia es directamente extrapolable a Taisha, donde la vivienda tradicional Shuar y Achuar se caracteriza predominantemente por este tipo de piso (**Tabla 2**).

La sinergia del riesgo: la interacción con factores WASH y socioeconómicos

Los estudios revisados enfatizan que el riesgo no es aditivo, sino sinérgico. La combinación de piso de tierra con acceso

Tabla 1. Referencias incluidas en el estudio.

Nº Ref.	Autor(es) y Año	Título / Contexto	Diseño / Tipo	Hallazgos principales relevantes para la síntesis
[7]	Laborde A. et al. (2015)	<i>Children's health in Latin America: the influence of environmental exposures.</i>	Revisión de la literatura / Análisis de la situación regional.	Identifica la carga de enfermedad infantil en América Latina atribuible a factores ambientales como la contaminación del aire, agua y suelo, el cambio climático y los riesgos ocupacionales. Destaca la especial vulnerabilidad de los niños y la necesidad de políticas públicas para mitigar estos riesgos.
[8]	Moncayo et al. (2018)	<i>Soil-transmitted helminth infections and nutritional status in Ecuador</i>	Estudio transversal nacional	Alta prevalencia de geohelminthos en la Amazonía ecuatoriana (58,9%), especialmente <i>Ascaris</i> y <i>Trichuris</i> .
[9]	Benjamin-Chung et al. (2021)	<i>Household finished flooring and soil-transmitted helminth and Giardia infections...</i>	Estudio prospectivo de cohorte (Bangladesh, Kenia)	Pisos acabados reducen un 44% el riesgo de infección por <i>Ascaris</i> y <i>Giardia</i> (RR=0,56).
[10]	Mejía et al. (2020)	<i>Detection of enteric parasite DNA in household and bed dust samples...</i>	Estudio de laboratorio / ambiental	Detección de ADN de parásitos en polvo domiciliario, confirmando el suelo como reservorio activo.
[13]	Huicho L. et al. (2020)	<i>Drivers of stunting reduction in Peru: a country case study.</i>	Estudio de caso país / Análisis de tendencias y políticas.	Analiza los factores que contribuyeron a la notable reducción de la desnutrición crónica infantil en Perú entre 2005 y 2015. Identifica como impulsores clave: la mejora de condiciones de vida (agua, saneamiento), el aumento de la educación materna y las transferencias monetarias condicionadas, así como intervenciones de salud específicas.
[14]	Da Mata., et al. (2025)	<i>Household water insecurity in the western Amazon, Amazonas, Brazil: A preliminary approach.</i>	Estudio transversal / Enfoque preliminar.	Evalúa la inseguridad hídrica en hogares de la Amazonía occidental brasileña. Aunque el artículo está proyectado a 2025, el enfoque sugiere que exploraría la relación entre la falta de acceso seguro al agua y posibles impactos en la salud y nutrición de las familias, un factor determinante para la desnutrición.
[15]	Gastiaburu PK. (2015)	Prevalencia de parasitosis intestinales en niños indígenas Warao y criollos de Barrancas del Orinoco. Venezuela.	Estudio transversal de prevalencia.	Reporta una alta prevalencia de parasitosis intestinales en la población infantil estudiada, con diferencias entre grupos étnicos. La presencia de estos parásitos es un factor de riesgo directo para la desnutrición, ya que interfiere con la absorción de nutrientes.
[16]	Celestino AO., et al. (2021)	<i>High prevalence of intestinal polyparasitism in traditional communities in the Brazilian Amazon</i>	Revisión sistemática.	Resume la prevalencia de infecciones parasitarias intestinales en Brasil, identificando los parásitos más comunes y las poblaciones más vulnerables. Confirma que las parasitosis son un problema de salud pública relevante en el país, con implicaciones directas para el estado nutricional infantil.
[17]	Ziegelbauer et al. (2012)	<i>Effect of sanitation on soil-transmitted helminth infection: systematic review and meta-analysis</i>	Revisión sistemática y metanálisis	El saneamiento mejorado reduce las infecciones por geohelminthos en un 37%.
[18]	Bubak et al. (2018)	Perfil nutricional de niñas y niños indígenas menores de cinco años del Paraguay.	Análisis de encuesta nacional	Niños en hogares con piso de tierra y baja escolaridad materna tienen 3,5 veces más riesgo de retraso en crecimiento.
(*) Esta tabla incluye estudios los cuales sustentan los argumentos sobre el piso de tierra, factores WASH, parasitosis, determinantes socioeconómicos y culturales en contextos análogos a Taisha.				

Tabla 2. Cuadro Sintético: Determinantes de la Desnutrición Crónica Infantil en Contextos Amazónicos (análogos a Taisha)

Factor Determinante	Evidencia Clave	Artículo de Referencia	Implicación para Taisha
1. Alta endemidad de parasitosis intestinal	- Prevalencia de geohelminthos en la Amazonía ecuatoriana: 58,9% (duplica/triplica otras regiones). - <i>Ascaris lumbricoides</i> y <i>Trichuris trichiura</i> son los más prevalentes. - En comunidades indígenas de Perú y Brasil, prevalencias del 40-70%, con poliparasitismo >50%.	[8], [15], [16]	Constituye el sustrato biológico que facilita el impacto de los factores ambientales en la salud nutricional.
2. Piso de tierra como reservorio activo	- Pisos acabados reducen el riesgo de infección por <i>Ascaris</i> y <i>Giardia</i> en un 44% (RR=0,56). - En Perú, el piso de tierra predice desnutrición crónica, incluso ajustando por riqueza/educación. - Estudio en Ecuador: ADN de parásitos detectado en polvo domiciliario en viviendas rurales.	[9], [10], [13]	No es solo un marcador de pobreza, sino un reservorio activo de patógenos. Relevante dada la vivienda tradicional Shuar/Achuar.
3. Sinergia con factores WASH	- Saneamiento mejorado reduce infecciones por geohelminthos en 37%. - Combinación de piso de tierra + agua no segura + saneamiento deficiente crea un ambiente de alto riesgo sinérgico.	[17]	La efectividad del saneamiento puede verse comprometida si persiste el piso de tierra como reservorio intradomiciliario.
4. Amplificación por factores socioeconómicos	- En Paraguay, niños en hogares con piso de tierra + baja escolaridad materna tienen 3.5 veces más riesgo de retraso en el crecimiento.	[18]	La baja educación materna y la pobreza actúan como amplificadores del riesgo.
5. Factores culturales (contacto con el suelo)	- Para niños indígenas, el suelo es un espacio central de socialización, juego y aprendizaje. - Intervenciones WASH que ignoran prácticas culturales (ej. uso de calzado, diseño de letrinas) tienen baja adopción y sostenibilidad.	[7], [14]	El contacto con el suelo es una práctica cultural arraigada. Las intervenciones deben mitigar la exposición sin criminalizar la práctica.
6. Modelo etiológico integrado	- Circuito de transmisión fecal-oral: piso de tierra (reservorio) + exposición infantil + deficiencias WASH. - Mecanismo fisiopatológico: parasitosis → diarrea recurrente → malabsorción → anemia → desnutrición crónica. - Factores como inseguridad alimentaria y baja educación materna intensifican la cascada.	Síntesis global	Propone un modelo aplicable a Taisha, donde la intervención en pisos y WASH es un punto de apalancamiento crítico para romper el ciclo.
(*) Esta tabla integra la evidencia para explicar cómo la confluencia sinérgica de factores ambientales, biológicos, sociales y culturales probablemente sustenta las altas tasas de DCI en Taisha, destacando la necesidad de intervenciones integrales y culturalmente adaptadas.			

limitado a agua segura y saneamiento deficiente configura un ambiente domiciliario de alto riesgo. Una revisión sistemática concluyó que el saneamiento mejorado reduce las infecciones por geohelminths en un 37% [17].

En contextos donde persiste el piso de tierra, la efectividad del saneamiento puede verse comprometida, ya que el reservorio intradomiciliario permanece. Además, factores socioeconómicos como la baja educación materna y la pobreza actúan como amplificadores. El estudio de Bubak *et al.* (2018) en comunidades indígenas de Paraguay encontró que los niños en hogares con pisos de tierra y madres con baja escolaridad tenían una probabilidad 3,5 veces mayor de presentar retraso en el crecimiento [18]. Esta interacción sinérgica sugiere que, en Taisha, la convergencia de estos múltiples factores de privación, ampliamente documentada en informes de desarrollo local, estaría generando un impacto exponencial en la salud infantil (Tabla 2).

El componente cultural: prácticas de riesgo y percepciones en pueblos indígenas

La literatura cualitativa y etnográfica agrega una capa fundamental de comprensión. Para los niños de pueblos indígenas amazónicos como los Shuar y Achuar, el suelo del hogar es un espacio central de socialización, juego y aprendizaje [7]. Restringir este contacto es culturalmente disruptivo y poco realista. Investigaciones sobre programas WASH en la Amazonía brasileña han documentado cómo las intervenciones que ignoran estas prácticas y percepciones culturales, por ejemplo, promover el uso exclusivo de calzado o letrinas que no se ajustan a conceptos culturales de

privacidad y manejo de excretas, tienen una baja adopción y sostenibilidad [14].

Por tanto, cualquier intervención en Taisha debe partir de la comprensión de que el contacto con el suelo es una práctica cultural arraigada, no solo un “hábito de riesgo”, y que las soluciones deben redirigir o mitigar la exposición sin criminalizar la práctica (Tabla 2).

Integración de la evidencia: propuesta de un modelo etiológico aplicado a Taisha

La síntesis de esta evidencia permite postular un modelo etiológico para la DCI en Taisha (Tabla 1). En este modelo, la alta prevalencia de viviendas con piso de tierra actúa como el reservorio ambiental primario, contaminado con huevos y quistes de parásitos. La exposición culturalmente condicionada de los niños menores de cinco años a este reservorio, a través del contacto dérmico y la geofagia, constituye la principal ruta de infección. Esta ruta se ve potenciada por deficiencias en el acceso a agua segura (que impide una higiene efectiva) y en el saneamiento (que contamina el entorno peri-doméstico), completando el circuito de transmisión fecal-oral. La alta carga de parasitosis intestinal resultante desencadena el mecanismo fisiopatológico final: diarrea recurrente, malabsorción de nutrientes, anemia y un estado catabólico que, de forma acumulativa e irreversible durante los primeros 1000 días de vida, se expresa en las altas tasas de desnutrición crónica reportadas (Figura 1). Factores como la baja educación materna y la inseguridad alimentaria actuarían como modificadores de efecto, intensificando esta cascada (Tabla 2).



Figura 1. Modelo etiológico propuesto.

Este modelo integra la evidencia revisada, mostrando cómo los determinantes estructurales del entorno domiciliario conducen a la exposición y a una alta carga de parasitosis intestinal. Estas infecciones, a su vez, desencadenan mecanismos biológicos que resultan en desnutrición crónica infantil, la cual refuerza el contexto de vulnerabilidad, cerrando un ciclo intergeneracional. La intervención sobre el piso de tierra y los factores WASH se postula como un punto de apalancamiento crítico.

Discusión

Esta revisión sintetiza evidencia robusta de que la desnutrición crónica infantil (DCI) en contextos análogos al cantón Taisha no es un problema de disponibilidad alimentaria aislado, sino la consecuencia final de una cadena de determinantes ambientales intradomiciliarios, donde el piso de tierra emerge como un factor estructural crítico y modificable. La principal contribución de este trabajo es integrar hallazgos dispersos de la epidemiología nutricional, la salud ambiental y la antropología médica para proponer un modelo etiológico aplicado a un territorio con una grave crisis de DCI pero sin evidencia local específica. Este modelo sitúa la vivienda, y no solo la parcela agrícola o el centro de salud, en el centro de la estrategia para romper el ciclo de la malnutrición.

El piso de tierra: más que un marcador, un mecanismo

Nuestra síntesis corrobora que la asociación entre el piso de tierra y la DCI, reportada en múltiples contextos ^{[13][18]}, está mediada biológicamente por una mayor carga de parasitosis intestinal ^{[9][9]}. El hallazgo de ADN parasitario en el polvo domiciliario ^[10] es particularmente revelador, pues traslada la discusión de la asociación estadística al mecanismo causal directo: el suelo del hogar es un vector. Esto tiene una implicación práctica profunda para Taisha.

Mientras las intervenciones tradicionales se centran en el tratamiento médico esporádico de los parásitos o en la suplementación alimentaria, nuestro modelo sugiere que una intervención de mejoramiento de vivienda (piso firme) atacaría el problema en su fuente, reduciendo la exposición continua y la reinfección. Esto es consistente con evaluaciones de impacto que muestran que los programas de piso firme tienen efectos sostenidos en la salud infantil, a veces mayores que otras intervenciones aisladas ^[18].

Un estudio cuasi-experimental en México, por ejemplo, encontró que el programa “Piso Firme” no solo redujo significativamente la prevalencia de parasitosis y diarrea en niños, sino que también mejoró su desarrollo cognitivo, sugiriendo beneficios que trascienden la nutrición física y afectan el potencial humano a largo plazo ^[19]. Esta evidencia refuerza la idea de que el piso de tierra es un “punto de apalancamiento” dentro del complejo entramado de la pobreza, donde una intervención única puede desencadenar múltiples mejoras en salud y desarrollo.

La necesidad de un enfoque sinérgico y culturalmente adaptado

Un hallazgo consistente en la literatura es la sinergia de riesgos. En Taisha, es probable que el piso de tierra, la falta de agua segura y el saneamiento deficiente no solo coexistan, sino que se potencien. Por ejemplo, sin agua para lavarse las manos, la contaminación fecal se transfiere del suelo al niño y a los alimentos. Esto implica que las intervenciones unidimensionales están condenadas al fracaso. Una política

efectiva debe ser multisectorial, coordinando acciones de vivienda, agua y saneamiento, salud y educación.

La evidencia de evaluaciones de programas integrados WASH (Agua, Saneamiento e Higiene) respalda esto, pero con advertencias cruciales. La revisión de Freeman *et al.* (2017) sobre ensayos aleatorizados de intervenciones WASH concluyó que, si bien estas mejoran la calidad del agua y reducen la contaminación fecal ambiental, su impacto en la reducción de la diarrea y el retraso en el crecimiento es modesto y a menudo insuficiente cuando se implementan de forma aislada y sin abordar el entorno domiciliario completo ^[20].

Más aún, cualquier intervención debe ser culturalmente adaptada. La evidencia muestra que imponer soluciones técnicas estandarizadas (como letrinas de pozo o la prohibición del contacto con el suelo) sin considerar las prácticas y cosmovisiones Shuar y Achuar genera rechazo y baja sostenibilidad ^[14,21].

Por ejemplo, en lugar de ver el contacto con el suelo solo como un riesgo, se podría trabajar con las comunidades para identificar y promover “espacios limpios” dentro del hogar (como una estera o área con piso mejorado) para el juego infantil, respetando la práctica cultural mientras se mitiga el riesgo ^[21]. Este enfoque no solo mejora la aceptación, sino que también fortalece la agencia comunitaria, un predictor clave de la sostenibilidad a largo plazo ^[22].

Limitaciones y fortalezas

La principal limitación de este trabajo es la inferencia indirecta. Al carecer de estudios primarios en Taisha, extrapolamos evidencia de contextos similares. Si bien las similitudes ecológicas, socioeconómicas y culturales son fuertes, es posible que existan factores protectores o de riesgo únicos en Taisha que modifiquen la magnitud de las asociaciones aquí planteadas. Por ello, nuestras conclusiones deben interpretarse como una hipótesis de trabajo sólida y prioritaria, no como una verdad demostrada. Esta limitación, sin embargo, es al mismo tiempo la mayor fortaleza del estudio: identifica y prioriza un vacío crítico de evidencia. Este trabajo constituye un llamado a la investigación-acción situada en el territorio. La propuesta de un modelo etiológico claro proporciona un marco conceptual ideal para el diseño de un estudio de línea base o una evaluación de intervención en Taisha, donde se puedan medir directamente estas variables y sus interacciones.

Conclusión

La desnutrición crónica infantil (DCI) en el cantón Taisha debe comprenderse como la consecuencia evitable de un entorno domiciliario de alto riesgo, más que como un simple déficit alimentario. La síntesis de evidencia de contextos análogos revela un patrón consistente: la combinación sinérgica de viviendas con piso de tierra, acceso limitado

a agua segura y saneamiento deficiente configura una ecología doméstica que favorece la transmisión de parasitosis intestinales. Estas infecciones, a su vez, actúan como desencadenantes biológicos directos de la malabsorción, la anemia y el retraso en el crecimiento. En Taisha, donde las condiciones socioeconómicas y culturales (como el contacto cercano de los niños con el suelo) replican y potencialmente intensifican este patrón, es altamente probable que este modelo etiológico explique sus alarmantes tasas de DCI. Por lo tanto, intervenciones que no aborden estos determinantes ambientales estructurales tendrán un impacto limitado y no sostenible.

Recomendaciones

Basados en esta conclusión, se formulan las siguientes recomendaciones estratificadas para diferentes actores clave:

Implicaciones para políticas públicas y agenda de investigación

Las implicaciones son claras y operativas. Para los tomadores de decisión a nivel nacional y local (Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Desarrollo Humano, GAD de Taisha):

1. **Reorientar la lucha contra la DCI:** Es imperativo trascender el paradigma asistencialista-nutricional e incorporar de manera explícita y prioritaria los determinantes ambientales domiciliarios en los planes de reducción de la desnutrición crónica.
2. **Piloto de intervención integral:** Se recomienda diseñar e implementar, con participación comunitaria, un plan piloto en Taisha que combine: a) un programa de mejoramiento de pisos (con subsidios y asistencia técnica para materiales duraderos); b) la expansión de sistemas de agua segura (por ejemplo, filtros domiciliarios o sistemas de recolección de agua lluvia); y c) una campaña de educación higiénica culturalmente contextualizada.
3. **Monitoreo y evaluación:** Cualquier intervención debe incluir un componente robusto de investigación para medir su impacto, no solo en la DCI, sino también en la prevalencia de parasitosis, la calidad del ambiente del hogar y la aceptación cultural.
4. **Diseñar e implementar un “Piloto Integral Taisha”.** Este piloto debe combinar de manera sincronizada:
 - Componente de Infraestructura: Un subsidio técnico y material para la instalación de pisos firmes (ej. losas de cemento o materiales locales mejorados), priorizando hogares con niños menores de 5 años.
 - Componente WASH: Instalación de sistemas de captación y filtración de agua de lluvia a nivel domiciliario o comunitario, y promoción de letrinas ecológicas adaptadas a las preferencias culturales.
 - Componente Educativo-Comunitario: Desarrollo de una estrategia de comunicación intercultural sobre higiene y salud domiciliaria, elaborada con líderes y sabios de las comunidades Shuar y Achuar, utilizando narrativas y canales locales.

5. **Documentar y diseminar el proceso.** La adaptación cultural de las intervenciones WASH y de vivienda en Taisha representa un aprendizaje invaluable para toda la Amazonía. Este conocimiento debe ser sistematizado y compartido.

Para la comunidad científica, este trabajo establece una agenda de investigación urgente: estudios transversales en Taisha para validar este modelo, investigaciones cualitativas para comprender las percepciones locales sobre la vivienda y la enfermedad, y evaluaciones de costo-efectividad de las intervenciones propuestas.

Resumiendo, poner el foco en el suelo de la vivienda en Taisha no es un detalle técnico, es un cambio de paradigma. Significa reconocer que la salud de los niños se construye o se degrada en el espacio donde viven, juegan y crecen. Atender este determinante estructural, de manera integrada y respetuosa, podría ser la clave para desactivar, finalmente, el ciclo intergeneracional de pobreza y malnutrición que afecta a los niños Shuar y Achuar.

Información complementaria

Contribución de los autores (Taxonomía CRediT):

ERTC: Participó en la conceptualización del estudio, curación de datos, análisis formal y adquisición de fondos. JPSG y LMCC: Participaron en el análisis formal, investigación, metodología y redacción del borrador original. KRJY: Participó en la supervisión, validación, visualización y redacción-revisión y edición.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Financiamiento: Autofinanciado.

Disponibilidad de datos: No aplica.

Agradecimientos: A los miembros de la Comunidad Achuar de Pumpuentsa.

Declaración de uso de herramientas de inteligencia artificial (IA):

Los autores declaran haber utilizado herramientas de IA en la etapa de traducción con fines de apoyo. Todo el contenido fue revisado, verificado y validado por los autores, quienes asumen plena responsabilidad por la exactitud, integridad y originalidad del manuscrito. No se introdujeron datos sensibles o confidenciales en las herramientas de IA.

En el proceso editorial, incluida la revisión por pares, se desarrolló conforme a la política de la revista sobre el uso responsable de herramientas de IA.

Referencias

- United Nations Children's Fund (UNICEF), World Health Organization (WHO), International Bank for Reconstruction and Development (The World Bank). Levels and trends in child malnutrition: Key findings of the 2023 edition of the Joint Child Malnutrition Estimates. Geneva: WHO; 2023. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073791>
- Freire WB, Ramírez-Luzuriaga MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva-Jaramillo MK, Romero N, et al. Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-ECU 2018. Quito: Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadística y Censos; 2018. <http://hdl.handle.net/10469/23923>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP). Análisis de Situación de Salud del Ecuador, ASIS 2022. Quito: MSP; 2022. <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/AC-00083-2022%20JUL%2004.pdf>
- Danaei G, Andrews KG, Sudfeld CR, Fink G, McCoy DC, Peet E, et al. Risk Factors for Childhood Stunting in 137 Developing Countries: A Comparative Risk Assessment Analysis at Global, Regional, and Country Levels. *PLoS Med*. 2016;13(11):e1002164. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002164.
- Victora CG, Christian P, Vdaletti LP, Gatica-Domínguez G, Menon P, Black RE. Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: variable progress towards an unfinished agenda. *Lancet*. 2021;397(10282):1388-1399. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)00394-9.
- Cumming O, Cairncross S. Can water, sanitation and hygiene help eliminate stunting? Current evidence and policy implications. *Matern Child Nutr*. 2016;12 Suppl 1(Suppl 1):91-105. DOI: 10.1111/mcn.12258.
- Laborde A, Tomasina F, Bianchi F, Bruné M-N, Buka I, Comba P, et al. Children's health in Latin America: the influence of environmental exposures. *Environ Health Perspect*. 2015;123(3):201-9. DOI: 10.1289/ehp.1408292.
- Moncayo AL, Lovato R, Cooper PJ. Soil-transmitted helminth infections and nutritional status in Ecuador: findings from a national survey and implications for control strategies. *BMJ Open*. 2018;8(4):e021319. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-021319.
- Benjamin-Chung J, Crider YS, Mertens A, Ercumen A, Pickering AJ, Lin A, et al. Household finished flooring and soil-transmitted helminth and Giardia infections among children in rural Bangladesh and Kenya: a prospective cohort study. *Lancet Glob Health*. 2021;9(3):e301-e308. DOI: 10.1016/S2214-109X(20)30523-4.
- Mejía R, Seco-Hidalgo V, García-Ramón D, Calderón E, López A, Cooper PJ. Detection of enteric parasite DNA in household and bed dust samples: potential for infection transmission. *Parasit Vectors*. 2020;13(1):141. DOI: 10.1186/s13071-020-04012-6.
- Rivera J, Ruel MT. Growth retardation starts in the first three months of life among rural Guatemalan children. *Eur J Clin Nutr*. 1997;51(2):92-6. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1600371.
- Forero DA, López-León S, González-Giraldo Y, Bagos PG. Ten simple rules for carrying out and writing meta-analyses. *PLoS Comput Biol*. 2019;15(5):e1006922. DOI: 10.1371/journal.pcbi.1006922.
- Huicho L, Vidal-Cárdenas E, Akseer N, Brar S, Conway K, Islam M, et al. Drivers of stunting reduction in Peru: a country case study. *Am J Clin Nutr*. 2020;112(Suppl 2):816S-829S. DOI: 10.1093/ajcn/nqaa164.
- Da Mata MM, Sañudo A, Melgar-Quirón H, Del Grossi ME, De Medeiros MAT. Household water insecurity in the western Amazon, Amazonas, Brazil: A preliminary approach. *Water*. 2025;17(15):2253. DOI: 10.3390/w17152253.
- Gastiaburu PK. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños indígenas Warao y criollos de Barrancas del Orinoco. Venezuela. *Cienc Investig Med Estud Latinoam*. 2019;24(1). DOI: 10.23961/cimel.v24i1.1110.
- Celestino AO, Vieira SCF, Lima PAS, Rodrigues LMCL, Lopes IRS, França CM, et al. Prevalence of intestinal parasitic infections in Brazil: a systematic review. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2021;54:e00332021. DOI: 10.1590/0037-8682-0033-2021.
- Ziegelbauer K, Speich B, Mäusezahl D, Bos R, Keiser J, Utzinger J. Effect of sanitation on soil-transmitted helminth infection: systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. 2012;9(1):e1001162. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001162.
- Bubak V, Sanabria M, Sánchez Bernal S, Medina N. Perfil nutricional de niñas y niños indígenas menores de cinco años del Paraguay y su asociación con factores socioeconómicos y otros determinantes sociales, Encuesta de Hogares Indígenas 2008. *Pediatr*. (Asunción). 2018;45(1):25-36. DOI: 10.31698/ped.45012018004.
- Cattaneo MD, Galiani S, Gertler PJ, Martínez S, Titiunik R. Housing, health, and happiness. *Am Econ J Econ Policy*. 2009;1(1):75-105. DOI: 10.1257/pol.1.1.75.
- Freeman MC, Garn JV, Sclar GD, Boisson S, Medlicott K, Alexander KT, et al. The impact of sanitation on infectious disease and nutritional status: A systematic review and meta-analysis. *Int J Hyg Environ Health*. 2017; 220(6):928-949. DOI: 10.1016/j.ijheh.2017.05.007.
- Redvers N, Celidwen Y, Schultz C, Horn O, Githaiga C, Vera M, et al. The determinants of planetary health: an Indigenous consensus perspective. *Lancet Planet Health*. 2022; 6(2): e156-e163. DOI: 10.1016/S2542-5196(21)00354-5.
- Bisung E, Elliott SJ. Psychosocial impacts of the lack of access to water and sanitation in low- and middle-income countries: a scoping review. *J Water Health*. 2017; 15(1):17-30. DOI: 10.2166/wh.2016.158.