



Programa Ampliado de Inmunizaciones y reducción de enfermedades inmunoprevenibles en menores de cinco años: revisión sistemática

Expanded Immunization Program and reduction of vaccine-preventable diseases in children under five years: Systematic review

Fecha de recepción:
10 de diciembre 2025



<https://hdl.handle.net/20.500.14492/33630>

Fecha de aprobación:
24 de marzo 2026

<https://doi.org/10.66778/LU.e02v07n03.04>

Anderson Benjamín Paguay Vinueza

Ecuador

Universidad Estatal de Milagro

apaguayv3@unemi.edu.ec

 <https://orcid.org/0009-0004-6152-3208>

Resumen

Introducción: las enfermedades inmunoprevenibles representan un problema de salud pública de alto impacto en la población infantil de todo el mundo es por ello que, en 1974, la Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de Salud implementan el Programa Ampliado de Inmunizaciones con el propósito de disminuir esta problemática a través de servicios de vacunación accesibles y equitativos.

Objetivo: sintetizar la evidencia científica existente sobre el impacto que ha tenido la implementación del Programa Ampliado de Inmunizaciones en la reducción de enfermedades prevenibles por vacuna en la población infantil menor de 5 años a nivel global. **Metodología:** la recopilación de evidencia se desarrolló en las bases de datos PubMed y SciELO utilizando descriptores MeSH y DeCS combinados mediante operadores booleanos (AND, OR), para asegurar la calidad de la información se empleó el diagrama PRISMA y criterios de exclusión e inclusión.

Resultados y discusión: de un total de 248 registros identificados, se seleccionaron 17 artículos para la revisión sistemática y los hallazgos denotan que la inmunización ha evitado la muerte de entre 101 y 154 millones de niños y niñas, así como la eliminación y control de enfermedades prevenibles por vacunas en diversos contextos. Sin embargo, persisten desafíos como las bajas coberturas vacunales, desinformación e inadecuado acceso a los servicios de vacunación.

Conclusiones: el Programa Ampliado de Inmunizaciones es una de las estrategias más costo- efectivas implementadas en los últimos 50 años en pro de la salud de la población infantil.

Palabras clave: enfermedad, inmunización, medicina preventiva, mortalidad infantil, salud infantil.

Abstract

Introduction: vaccine-preventable diseases represent a high-impact public health problem affecting children worldwide. Therefore, in 1974, the World Health Organization and the Pan American Health Organization implemented the Expanded Program on Immunization with the aim of reducing this problem through accessible and equitable vaccination services. **Objective:** to synthesize the existing scientific evidence on the impact of the implementation of the Expanded Program on Immunization in reducing vaccine-preventable diseases among children under 5 years of age worldwide. **Methodology:** evidence collection was conducted using the PubMed and SciELO databases, employing MeSH and DeCS descriptors combined through Boolean operators (AND, OR). To ensure the quality of the information, the PRISMA flow diagram and inclusion and exclusion criteria were applied. **Results and discussion:** out of a total of 248 identified records, 17 articles were selected for the systematic review. The findings indicate that immunization has prevented the deaths of between 101 and 154 million children, as well as contributed to the elimination and control of vaccine-preventable diseases in diverse contexts. However, challenges persist, such as low vaccination coverage, misinformation, and inadequate access to vaccination services. **Conclusions:** the Expanded Program on Immunization is one of the most cost-effective strategies implemented over the past 50 years in favor of child health.

Keywords: child health, disease, immunization, infant mortality, preventive medicine.

1. Introducción

La inmunización es un pilar fundamental de la salud pública ya que contribuye a detener la propagación de enfermedades transmisibles y a reducir la mortalidad infantil a nivel mundial. Su objetivo es el control y la eliminación (cuando las características de la enfermedad y de la vacuna lo hacen posible) de enfermedades inmunoprevenibles, lo cual redundaría en una mejora de la salud de la población (1).

Sin embargo, su aplicación en áreas rurales se ha visto obstaculizada por importantes dificultades que comprometen su eficacia. Entre las principales dificultades destacaban la falta de instalaciones de salud apropiadas, la insuficiencia de profesionales formados, los rechazos por motivos culturales, la circulación de información errónea y los desafíos en la distribución; factores que en conjunto impedían lograr índices de vacunación satisfactorios (2). Las enfermedades inmunoprevenibles son un problema de salud pública global que se originan principalmente por bacterias, gérmenes o virus capaces de transmitirse de un individuo a otro fácilmente y provocar discapacidades, complicaciones crónicas en la salud, elevación en el porcentaje de hospitalizaciones e incluso la defunción a grandes escalas (3).

El factor general que contribuye al desarrollo de las enfermedades prevenibles por vacunación (EPV) es la disminución de la cobertura de vacunación, esto se debe a la reticencia a vacunarse, la falta de acceso a las vacunas, la pérdida de oportunidades de vacunación, las deficiencias en la infraestructura sanitaria y la creciente presión sobre el sistema sanitario (4).

Desde el desarrollo de la primera vacuna contra la viruela en 1796, los avances en la elaboración de agentes biológicos para inmunizar frente a patologías infecciosas han experimentado un crecimiento

extraordinario. A lo largo de la historia, la inmunización se ha consolidado como la medida de salud pública más eficaz para evitar enfermedades transmisibles y, en consecuencia, reducir la enfermedad y la mortalidad vinculadas a ellas. (5). Con base a esto, en el año de 1974 la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) crean una herramienta denominada «Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI)» para su aplicabilidad a nivel mundial y cuyo objetivo radicaba en contribuir al fortalecimiento de la inmunización, abastecimiento y distribución de vacunas, así como el acceso igualitario y equitativo al servicio de vacunación en todos los ciclos de vida a fin de elevar las coberturas de vacunación >90 % y disminuir las tasas de morbi mortalidad (6).

La implementación de esta estrategia se basa en cinco componentes, los cuales consisten en: restablecimiento de los servicios de vacunación para un mayor alcance a todas las comunidades, la supervisión de apoyo, la vinculación de los servicios con las comunidades como un enfoque participativo, el monitoreo y uso de datos para evaluar el progreso y resolver problemas, así como la planificación y gestión de recursos que implica un plan basado en el contexto a nivel de distrito para la implementación del PAI (7).

El Programa Ampliado de Inmunización (PAI) de la Región de las Américas ha mantenido un desempeño destacado durante cuatro décadas, posicionándose como referente mundial en la erradicación, eliminación y contención de numerosas enfermedades inmunoprevenibles. Entre estas se encuentran la viruela, la poliomielitis, la rubéola y su síndrome congénito, el sarampión y el tétanos neonatal, por mencionar algunas. Adicionalmente, desde su implementación el esquema nacional de vacunación ha pasado de incluir inicialmente seis inmunizaciones en los países a ofrecer un promedio de dieciséis en la actualidad, ampliando así de forma significativa la protección de la población (8).

El progreso alcanzado en las Américas ha sido posible gracias al compromiso político y la asignación de recursos financieros por parte de los Estados Miembros de la OPS, la dedicación ejemplar del personal sanitario, una cultura de vacunación consolidada a lo largo de los años y la confianza que las poblaciones han depositado en sus PAI nacionales. Para proteger este progreso y potenciar el impacto del mismo es necesario abordar ciertos desafíos pendientes, entre ellos: garantizar el acceso universal a las vacunas, especialmente para los más desfavorecidos, responder a la reticencia a las vacunas, mantener la inmunización como una alta prioridad política y garantizar un acceso equitativo gestionando el alto costo de las nuevas vacunas (9).

Sin embargo, se hace imperativa la necesidad de analizar la eficacia real de esta iniciativa ya que actualmente, en un contexto donde la salud pública, se ve amenazada por el resurgimiento de enfermedades inmunoprevenibles y las coberturas de vacunación no superan las expectativas esperadas es necesario tener un panorama real del comportamiento epidemiológico de las mismas y de ser el caso, permitirá reestructurar a tiempo nuevas estrategias sanitarias, fortalecer los sistemas de salud a nivel de países y optimizar recursos tanto materiales como humanos para evitar un retroceso en los servicios de salud (10). En este contexto, se justifica la realización de este trabajo de revisión sistemática que tiene como objetivo sintetizar la evidencia científica existente sobre el impacto que ha tenido la implementación del Programa Ampliado de Inmunizaciones en la reducción de enfermedades prevenibles por vacuna en la población infantil menor de 5 años a nivel global.

2. Metodología

La presente investigación se llevó a cabo mediante el proceso de revisión sistemática, la cual inició con la construcción del método PICOT (Población, Intervención, Comparación, Resultado y Tiempo) y cuyo propósito fue garantizar que la búsqueda de la evidencia científica se centre en el problema a trabajar (11), delimitando la pregunta de investigación: ¿Cómo la implementación del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) ha contribuido a reducir la incidencia de enfermedades prevenibles por vacuna en la población infantil menor de 5 años a nivel global?. El proceso metodológico se desarrolló siguiendo las recomendaciones del Método PRISMA, con el fin de garantizar la transparencia, calidad y rigurosidad en la identificación y selección de estudios (12).

La consulta de publicaciones científicas se efectuó en dos bases de datos: Pubmed con los operadores ((Expanded Program on Immunization) AND (Vaccine-preventable diseases) AND (Children)), Scielo con los operadores ((Immunization) AND (Child health)) y utilizando descriptores MeSH y DeCS en ambas. Para la selección de los datos se utilizó el diagrama de prisma (figura 1) que permitió la selección de evidencia científica, las cuales denotan fundamentos científicos sólidos, de alta calidad y actualizados, siendo características adecuadas para realizar un análisis claro y bien estructurado.

Los criterios de inclusión demandaban artículos de investigación de alto impacto, acceso libre, relación directa con el tema de interés, población menor de cinco años, redactados entre los años 2015-2025 y relacionadas con la salud humana. A su vez, los criterios de exclusión fueron artículos de revisión sistemática y metaanálisis, resúmenes, informes o hallazgos de información incompleta, acceso restringido, investigaciones antes del año 2015 y que no guarden relación directa con el tema sujeto a consulta. Se incluyeron artículos cuantitativos y cualitativos con diseños observacionales, transversales, de cohortes o de casos. Una vez seleccionados, para garantizar la validez y confiabilidad de los hallazgos de esta revisión sistemática, se implementó un proceso riguroso de evaluación del riesgo de sesgo de la calidad metodológica mediante la herramienta GRADE, que permite categorizar la solidez de la evidencia en niveles alto, moderado, bajo o muy bajo (13).

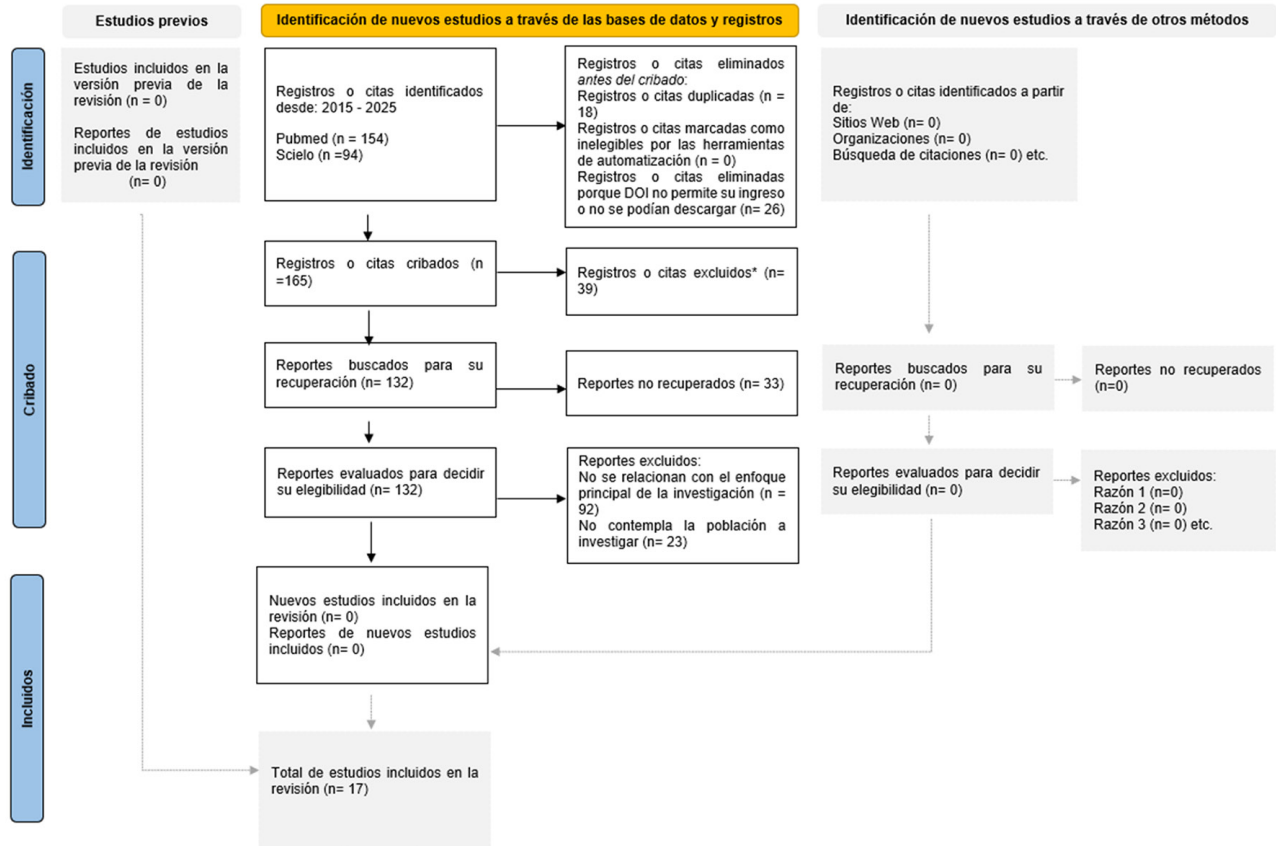
Los resultados de esta evaluación indicaron que la mayoría de los estudios presentaban un riesgo de sesgo moderado, lo cual se traduce en que la consistencia de los hallazgos observada a través de múltiples contextos geográficos, diseños de estudio y realidades socioeconómicas refuerza la solidez de la evidencia sobre el impacto positivo del PAI. Esta evaluación integral permitió contextualizar los resultados, reconocer limitaciones y sustentar con mayor rigor las conclusiones de la revisión.

3. Resultados

Con base a esta búsqueda de material científico, se identificaron 248 artículos de investigación distribuidos entre las dos bases de datos: PUBMED (154 búsquedas) y SCIELO (94 búsquedas). De estas se eliminaron 18 por duplicidad en las fuentes de origen y 26 porque DOI no permitía su ingreso, no se podían descargar y a su vez, no eran artículos de investigación. Al evaluar títulos y resúmenes, 39 son excluidos porque no relación directa con el PAI y 33 al no ser de acceso gratuito, quedando un total de 128 búsquedas para lectura completa. En esta etapa de elegibilidad, 115 artículos no fueron

contemplados por criterios de inclusión y exclusión antes mencionados. En conclusión, la revisión sistemática se llevó a cabo con 17 artículos de investigaciones previas (figura 1).

Figura 1. Diagrama PRISMA



Nota. Adaptado a partir del Modelo PRISMA propuesto en «Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas».

A su vez, los resultados de cada investigación se detallan en una tabla que sintetiza puntos esenciales y relevantes de cada búsqueda para una mejor comprensión. En esta se establecen los autores, año de publicación, título de la investigación, país en la que se ejecutó, base de datos en la cual se encuentran anexados, nivel de eficiencia y lo más importante, los principales hallazgos en cada una de las publicaciones (tabla 1).

Tabla 1. Procesamiento de los hallazgos sintetizados de la evidencia científica

Autores	Año	Título	País	Base de datos	Tipo de estudio	Nivel de evidencia	Hallazgos
T. Jacob John A.; Rajeev Zachariah Kompithra	2025	India's universal immunization program: A review of successes, challenges, and future directions.	India	Elsevier	Estudio de casos y controles	Moderado	<p>Por medio del PAI India logró:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminar la poliomielitis (2014). - Erradicar el tétanos materno neonatal (2015). - En los años (2014 – 2021) se previno 321 847 casos de enfermedades inmunoprevenibles y 4 002 muertes asociadas a las mismas. - Las campañas de vacunación en la última década redujeron en un 34 % el número de niños sin vacunar, lo que permitió evitar la transmisión del sarampión, la tosferina y la difteria, traduciéndose en una notable disminución de morbi – mortalidad infantil (14).
Cristina García, Mauriñoa Quique Bassata	2025	Vaccines: A global perspective	España	Elsevier	Estudio de investigación	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - 146 millones de vidas <5 años (95 %) se han salvado en los últimos 50 años por la inmunización global. - Se redujo la mortalidad infantil de 92 a 25 por cada 1 000 nacidos vivos desde el año 1974, atribuyendo el 40 % directamente a las vacunas y con un notable impacto regional en el Continente Africano del 52 %. - Sin embargo, el no acceso al servicio de vacunas al 100% se estima que en el año 2020 cerca 1.5 millones de niños <5 años murieron por enfermedades inmunoprevenibles y siendo el 99% de estas en países de ingresos bajos y medios (15).
Song Q, Li Y, Cao L, Hao L, Wen N, Wang F, et al.	2024	Impact of National Immunization Strategies on Vaccine Preventable Diseases - China, 1950–2021	China	Pubmed	Estudio observacional de tendencia	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> -En China el PAI genero un impacto positivo, logrando reducciones superiores al 98 % de la mayoría de las enfermedades prevenibles por vacuna a nivel nacional en <5 años. Entre los principales logros están: - Eliminación total de Poliomielitis y Difteria. - Reducción de la Hepatitis B en un 97 %. - Reducciones >90 % en meningitis (-93.4 %) y rubeola (-90 %). - Reducciones >50 % en Hepatitis A (-77.1 %) y Sarampión (-54.6 %) (16).
Udani Samarasekera	2024	50 years of the Expanded Programme on Immunization	Suiza	Science Direct	Estudio de investigación	Moderado	<p>Estima que el PAI ha salvado 101 millones de vidas de lactantes atribuidas a 13 enfermedades prevenidas por vacunas en las últimas cinco décadas, representando una contribución masiva y directa en la reducción de mortalidad infantil a nivel global.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permitió la erradicación global de la Viruela y está al borde de erradicar la poliomielitis (Faltando 2 países: Afganistán y Pakistán). <p>Sin embargo, como dato importante la pandemia del COVID-19 impidió que 67 millones de niños no accedieran a la vacunación lo que hizo que 50 países reportaron brotes grandes y disruptivos de sarampión entre 2022 y 2023 (17).</p>

Shany Lisbeth Perugachi Lema, Raquel Valera Lloris	2024	Analysis of Vaccine Reluctance in the Childhood Population	España	Pubmed	Estudio de casos y controles	Moderado	- Con el PAI se ha prevenido entre 3 a 5 millones de muertes anuales en toda América latina por enfermedades prevenibles por vacunas. Sin embargo, la renuencia vacunal ha llevado que cerca 14.3 millones de niños no accedan a la vacuna lo que ha provocado brotes emergentes del 63 % de Sarampión (18).
Shattock A, Johnson H, Sim S, Carter A, Lambach P, Hutubesy R, et al.	2024	Contribution of vaccination to improved survival and health: modelling 50 years of the Expanded Programme on Immunization	Suiza	The Lancet	Estudio de modelado	Moderado / bajo	-154 millones de vidas se salvaron a nivel mundial gracias a la vacunación, es decir, por cada muerte prevenida se ganaron 66 años de salud plena. - En relación al impacto por enfermedad se evidencio: Sarampión (93.7 millones, Tétanos (27.9 millones), Tosferina (13.2 millones) y tuberculosis (10.9 millones) de muertes evitadas. - Actualmente, gracias al histórico del PAI los niños tienen un 44 % más de probabilidad de sobrevivir al siguiente año. - La inmunización trasforma la supervivencia y salud en la infancia a nivel mundial actuando como la columna vertebral en la atención primaria de salud para evitar brotes de enfermedades inmunoprevenibles (19).
Shahid S, Ahmed S, Qazi M, Ali R, Syed A, Zaidi A, et al.	2023	Differential coverage for vaccines in the expanded program on immunization (EPI) among children in rural Pakistan	Pakistán	Elsevier	Estudio de cohorte longitudinal / Serie de estudios transversales	Medio	- Aun cuando el PAI se ha implementado a nivel mundial, las enfermedades inmunoprevenibles representan un causal significativo de morbi mortalidad infantil en Pakistán. - El país reporta una tasa de mortalidad infantil alta (65.2 por cada 1000 nacidos vivos) atribuibles a diarrea, sarampión y neumonía. - Bajas tasas de coberturas vacunales hacen que la población sea susceptible a la circulación y resurgimiento de enfermedades inmunoprevenibles (20).
Arias F, Vásquez G, Arcos M, Hidalgo S, Larcos C, Chasi N, et al.	2023	Enfermedades prevenibles por vacunación en Ecuador: un problema de salud pública	Ecuador	Revista de Salud Pública	Estudio de casos y controles	Medio	- El PAI en Ecuador ha permitido la eliminación sostenida de: *Poliomielitis (1990 último reporte) *Difteria (2014 último registro) *Tétanos neonatal (2017 último caso) *Rubeola (2014 último reporte) - A su vez, hasta el año 2022 se ha visto una notable reducción de casos en tosferina, hepatitis B, tétanos y parotiditis. - Se ha demostrado un impacto histórico del PAI tanto en la eliminación como la reducción de enfermedades inmunoprevenibles, sin embargo, en el último reporte las coberturas vacunales no superan el 72 % a nivel nacional representado un alto riesgo de reaparición de nuevos casos (21).

Awutey D, Kweku M, Gyan T, Adjuik M, Amenu J, Gmanyami J, et al.	2025	Factors contributing to compliance with Expanded Programme on Immunization and RTS, S/AS01 schedules among children aged 24 - 40 months in Central Tongu District of Ghana	Ghana	Malaria Journal	Estudio de casos y controles	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - Establece que el PAI en infantiles tiene un impacto altamente positivo, previniendo enfermedades y salvando vidas de forma histórica. - Un logro específico en Ghana es la eliminación del tétanos neonatal en 2011. - Como en todas las revisiones detalla que su impacto está delimitado por el cumplimiento al 100 % del calendario vacunal (22).
Sunil Bahl, Kuniko Hirabayashi, Sigrun Roesel, Paul Rutter, Yoshihiro Takashima	2021	Immunization and Vaccine-Preventable Diseases in the Asia-Pacific Region	Región Asia - Pacífico	Elsevier	Estudio de casos y controles	Medio	<ul style="list-style-type: none"> - El PAI disminuyó significativamente las tasas de mortalidad infantil de 118 a 26 por cada nacido vivo entre los años 1990 – 2029 en la Región que abarca Asia Sudoriental. - Entre sus logros están: <ul style="list-style-type: none"> *Erradicación de Poliomiélitis (Pacífico Occidental en el año 2000 y en Asia Sudoriental en el año 2014). *Eliminación (Tétanos materno neonatal año 2015). *Control (Hepatitis B y rotavirus). *Actualización continúa del esquema de vacunación para elevar el nivel de protección en niños <2 años (23).
Vivian Funari, Isabelle Ebert Marino, Juliana Ribeiro Assis Machado, Bianca Cajé Nunes, Mariany Arantes Aranega Mattos	2025	Impact of childhood vaccination on reducing mortality from vaccine-preventable diseases: an epidemiological study	Brasil	Pubmed	Estudio epidemiológico descriptivo	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - Se han prevenido 139 000 muertes asociadas con inmunización globalmente (2006 – 2019). - Reducción del 40 % de morbi mortalidad infantil a nivel mundial. - Destaca que el estancamiento de coberturas vacunales a permitido el resurgimiento de enfermedades inmunoprevenibles como el Sarampión (24).
Sandra E. Talbird, Justin Carrico, Elizabeth M, Cristina Carias, Gary S. Marshall, Craig S. Roberts, Ya Ting Chen, Mawuli K. Nyaku	2022	Impact of Routine Childhood Immunization in Reducing Vaccine Preventable Diseases in the United States	Estados Unidos	Pubmed	Estudio observacional retrospectivo de impacto epidemiológico	Moderado - alto	<ul style="list-style-type: none"> - Se redujo la incidencia de enfermedades inmunoprevenibles como influenza, tosferina, hepatitis A y B, meningitis, rotavirus, varicela y otitis, traducándose en menor % de hospitalizaciones infantiles. - Eliminación de Sarampión, Hib, difteria, rubeola, poliomiélitis y paperas al 100 %. - En 2019 se evitaron >24 millones de enfermedades prevenibles por vacunas de población infantil en EE.UU. - Cuentan con un control efectivo de enfermedades inmunoprevenibles antes que representen un problema de salud pública (25).

Anurima Baidya, Victoria Willens, Chizoba Wonodi, William J. Moss	2025	Maintaining Immunizations for Vaccine-Preventable Diseases in a Changing World	Perspectiva global	Elsevier	Análisis Cualitativo	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - El PAI ha logrado reducciones significativas a nivel global de enfermedades prevenibles por vacunas: síndrome de rubéola congénita, difteria, neumonía, poliomielitis, enfermedades diarreicas, sarampión, tétanos. - Destaca que el proceso de inmunización presenta múltiples desafíos como pandemias, desinformación e inequidades, sin embargo, se contemplan estrategias para afrontar los desafíos (26).
Carrico J, Mellott C, Talbird S, Bento Abreu A, Merckx B, Vandenhoute J, et al.	2023	Public health impact and return on investment of Belgium's pediatric immunization program	Bélgica	Sciensano	Estudio de impacto en salud pública	Moderada / Alta	<ul style="list-style-type: none"> - La aplicación del PAI en población <2 años logró evitar 226 324 casos de enfermedades inmunoprevenibles con cohorte 2018, 214 muertes prematuras y una significativa reducción de enfermedades tales como: Hib, neumococo, rotavirus, sarampión y tosferina (27).
Jit M, Huyenc D, Friberg I, Minhe H, Kiet P, Walker N, et al.	2015	Thirty years of vaccination in Vietnam: Impact and cost-effectiveness of the national Expanded Programme on Immunization	Vietnam	Science Direct	Estudio de evaluación de impacto	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - El PAI previno 5.7 millones de nuevos casos de enfermedades inmunoprevenibles y consiguó 26 000 muertes por poliomielitis, sarampión, difteria y tosferina. - Previno 370 mil muertes en niños <5 años por sarampión y tosferina en Vietnam. - Ha permitido la eliminación de la poliomielitis en el año 2 000 y tétano materno neonatal en 2005, así como, la reducción de sarampión, tosferina y difteria entre un 80 a 100 %. - El PAI ha generado un impacto positivo en la reducción de la morbi - mortalidad infantil (28).
Birgitte Giersing, Andrew Ford, Annie X. Mo, Carolyn Deal, Angela Hwang, Peter Dull, Shahida Baqar, Martin Friede, Kristen Earle, Fenton Hal	2025	Meeting summary: Global vaccine and immunization research forum, 2023	Perspectiva global	Science Direct	Estudio observacional	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - Estima que el PAI previene entre 3 y 5 millones de muertes anuales por tétanos, difteria, sarampión y tosferina. - En América Latina y el Caribe entre 2006 y 2011 se evitaron aproximadamente 174 mil muertes en niños <5 años por la vacunación. - A su vez, detalla que en el año 2022 aproximadamente 14.3 millones de niños no recibieron vacunas que pertenecían a comunidades marginadas. - El PAI se ha convertido en una herramienta para asegurar la calidad de vida y supervivencia de los niños, sin embargo, es necesario combatir la desinformación, asegurar el acceso a las vacunas y fortalecer los sistemas de salud a nivel mundial (29).
Ann Lindstrand, Thomas Cheria, Diana Chang-Blanc, Daniel Feikin, Katherine L. O'Brien	2021	The World of Immunization: Achievements, Challenges, and Strategic Vision for the Next Decade	Suiza	The Journal of Infectious Diseases	Estudio de impacto en salud pública	Medio	<ul style="list-style-type: none"> - Entre los años 2000 y 2009 el PAI evito la muerte de 37 millones de niños <5 años en 98 países de ingresos bajos y medios, es decir, se redujo en un 47 %. - 4 de 10 principales causas de mortalidad fue debido a prevención de enfermedades como sarampión, neumonía, diarrea y meningitis (30).

Nota. Adaptado a partir de la Matriz de Extracción de Datos, típica en revisiones sistemáticas de la literatura.

4. Discusión

Esta revisión de carácter sistemático y que reúne la información de 17 publicaciones científicas ejecutadas entre 2015 - 2025 denota con unanimidad que el PAI es una de las medidas implementadas en salud pública a nivel global más costo efectivas y exitosa en las últimas 5 décadas. El análisis de los resultados demuestra un efecto altamente positivo y directo en la reducción de enfermedades inmunoprevenibles que intervienen en las tasas de morbi - mortalidad infantil en niños menores de cinco años alrededor del mundo. Sin embargo, un análisis exhaustivo de toda la información disponible también evidencia la presencia de diferencias significativas, desafíos persistentes y áreas que necesitan correcciones para un mejor impacto en salud.

La homogeneidad de los hallazgos en relación con la dirección del impacto del PAI es notable, todas las evidencias consideradas en la presente revisión, sin excepción, indican un efecto favorable de la inmunización y se ve reflejado desde la protección de entre 101 y 154 millones de vidas desde su inicio en 1974 según investigaciones sobre modelado a escala global (5,7) hasta los notables éxitos a nivel de regiones en la eliminación de enfermedades como el tétanos neonatal, difteria, rubeola, la poliomielitis y el sarampión (2, 4, 8, 9, 13). Con base a la población infantil que actualmente tiene un 44 % más de probabilidad de vivir hasta los cinco años en comparación con el escenario que se vivía en salud hace cincuenta años (7) lo cual se traduce como una mejora extremadamente significativa y atribuida netamente a las vacunas sistemáticas.

A nivel regional y nacional, los estudios evidencian reducciones drásticas en la incidencia de enfermedades inmunoprevenibles. Por ejemplo, en China se documentaron disminuciones superiores al 98 % para la mayoría de estas enfermedades (11), mientras que en la región de las Américas se ha logrado la eliminación de varias patologías gracias a décadas de compromiso con el PAI (8, 20). Estos éxitos han sido posibles gracias a la expansión de los esquemas de vacunación, que pasaron de incluir seis antígenos iniciales a un promedio de 16 en muchos países, ampliando significativamente la protección de la población infantil (7).

Sin embargo, estos resultados también sirven como un aviso importante para los sistemas de salud ya que el PAI enfrenta la también llamada «triple amenaza», es decir, factores de riesgo atribuibles a la desigualdad de acceso a servicios de salud, resistencia a las vacunas y las interrupciones en inmunización.

La persistencia de bajas coberturas de vacunación, como se observa en Ecuador (16) o en zonas rurales de Pakistán (15), crea bolsas de susceptibilidad que facilitan el resurgimiento de brotes de enfermedades como el sarampión, tal como se reportó en 50 países entre 2022 y 2023 (12, 13). La pandemia de COVID 19 exacerbó esta situación, interrumpiendo los servicios rutinarios y dejando a aproximadamente 67 millones de niños sin vacunar, un recordatorio crudo de la vulnerabilidad de los logros en salud pública (12).

Así mismo, la desinformación y la reticencia vacunal emergen como un desafío transversal responsable de que 14,3 millones de niños no accedan a la vacunación completa, lo que a su vez se traduce en brotes prevenibles y en un aumento evitable de la mortalidad infantil (13, 24).

Con un enfoque futurista, los hallazgos descritos demandan reforzar y mejorar la aplicabilidad del PAI, tomando en cuenta los siguientes parámetros: métodos de vacunación específicos que reconozcan y alcancen a comunidades marginadas y de difícil acceso, iniciativas de comunicación que se anticipen a la desinformación y fomenten la confianza, considerando la negativa a la vacunación como una crisis de salud pública y finalmente, sistemas de salud robustos que integren la inmunización como un servicio fundamental que debe ser salvaguardado durante momentos de crisis.

5. Conclusiones

En conclusión, los hallazgos recopilados reafirman de forma sólida que el Programa Ampliado de Inmunizaciones desde su creación en 1974 por LA OMS y OPS ha sido un pilar fundamental en el contexto de salud pública a nivel global, transformando la supervivencia y la salud en la población infantil, sin embargo, su eficacia a futuro dependerá principalmente de la capacidad que tengan los Sistemas de Salud y las Organizaciones internacionales para abordar con efectividad los desafíos pendientes.

Estos desafíos se enmarcan en el fortalecimiento de los sistemas sanitarios para obtener coberturas universales óptimas y equitativas, hacer frente de manera rigurosa a la desinformación y la renuncia de las vacunas, y, sobre todo proteger los avances en salud obtenidos a través de la inmunización frente a posibles crisis sanitarias globales como la del COVID-19. La sostenibilidad del PAI no solo exige un compromiso paciente - profesional de salud, sino también político a fin de lograr la optimización de recursos para asegurar la población infantil no muera por una enfermedad inmunoprevenible.

Agradecimiento a los revisores

La Revista «La Universidad» agradece a los siguientes revisores por su evaluación y sugerencias en este artículo:

Dra. Andrea Vallecampo

Directora de la Escuela de Medicina, Universidad Evangélica de El Salvador.
andrea.vallecampo@uees.edu.sv

PhD. Kenia Romero Martínez

Directora del Centro de Investigación Especializado en Salud,
Universidad Evangélica de El Salvador.
kenia.romero@uees.edu.sv

Sus aportes fueron fundamentales para mejorar la calidad y rigor de esta investigación.

6. Referencias bibliográficas

1. Calderón M, Porras A, Sandoval X, Araujo F. Desafíos y estrategias en la implementación de esquemas de inmunización en comunidades rurales. Scielo. 2026. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17074027>
2. Castañeda C, Martínez R, Castro FdJ. Vaccination and its challenges. Scielo. 2021. DOI: <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i.3032>
3. OMS. Manual Vacunas para enfermedades inmunoprevenibles, 2019. <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/15999/1/MANUAL%20ENI%202019%20%281%29.pdf>.
4. Lubanga A, Bwanali A, Kangoma M, Matola Y, Moyo C, Kaonga B. Addressing the re-emergence and resurgence of vaccine-preventable diseases in Africa: A health equity perspective. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*. 2024; 20. DOI: <https://doi.org/10.1080/21645515.2024.2375081>
5. Castañeda J, Tamez O. Enfermedades prevenibles por vacunación que se creían erradicadas. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría*. 2019; 32(130): p. 1576-80. <https://biblat.unam.mx/hevila/Revistadeenfermedadesinfecciosasenpediatria/2019/vol31/no130/3.pdf>
6. Guerra A, Múgico M, Hernández L. Vacunación Segura. Edición universitaria ed.; 2017. <https://udelar.edu.uy/eduper/wp-content/uploads/sites/29/2018/03/vacunacioseg.pdf>
7. Ngwa C, Keumatio Dountsop B, Bihwi R, Ngoy N, Yang N. Burden of vaccine-preventable diseases, trends in vaccine coverage and current challenges in the implementation of the expanded program on immunization: A situation analysis of Cameroon. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*. 2023; 18(1). DOI: <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1939620>
8. MSP. Lineamientos de la campaña de vacunación y recuperación del esquema regular, 2021. <https://n9.cl/pnfdm>.
9. Etienne C. Expanded Program on Immunization in the Americas: 40 years. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2018 Mayo 3. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.139>
10. César C. Mantener los logros de la vacunación implica también “inmunizar” contra lo que se oponga. Scielo. 2019. DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.802.16404>
11. Juan M, Ortega V, Muñoz F. Design of clinical questions in evidence-based practice. Formulation models. Scielo. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412016000300016
12. Page M, McKenzie J, Bossuyt P, Bourtron I, Hoffman T, Mulrow C, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*. 2021; 74(9): p. 790-799. DOI: 10.1016/j.recesp.2021.06.016

13. Sanabria A, Rigau D, Rotaeché R, Suelva A, Marzo M, Alonso P. Sistema GRADE: metodología para la realización de recomendaciones para la práctica clínica. *Atención Primaria*. 2015; 47(1): p. 48-55. DOI: 10.1016/j.aprim.2013.12.013
14. Jhon T, Kompithra R. India's universal immunization program: A review of successes, challenges, and future directions. *Indian Journal of Medical Microbiology*. 2025 Abril 17; 55. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmmb.2025.100854>
15. García C, Bassat Q. Vaccines: A global perspective. *Vaccine*. 2025 Julio 30; 26: p. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vacun.2025.500457>
16. Song Q, Li Y, Cao L, Hao L, Wen N, Wang F, et al. Impact of National Immunization Strategies on Vaccine Preventable Diseases China, 1950–2021. *China CDC Weekly*. 2024; 6(16): p. 339-343. DOI: 10.46234/ccdcw2024.064
17. Samarasekera U. 50 years of the Expanded Programme on Immunization. *Lancet*. 2024 Mayo 18; 403. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01016-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01016-X)
18. Perugachi S, Lloris R. Analysis of Vaccine Reluctance in the Childhood Population. *Metro Ciencia*. 2024; 32(4): p. 39-58. DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol32/4/2024/39-58>
19. Shattock A, Johnson H, Sim S, Carter A, Lambach P, Hutubesy R, et al. Contribution of vaccination to improved survival and health: modelling 50 years of the Expanded Programme on Immunization. *Lancet*. 2024 Mayo 25; 403(10440): p. 2307-2316. DOI: 10.1016/S0140-6736(24)00850-X
20. Shahid S, Ahmed S, Qazi M, Ali R, Syed A, Zaidi A, et al. Differential coverage for vaccines in the expanded program on immunization (EPI) among children in rural Pakistan. *Vaccine*. 2023; 41: p. 2680–2689. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2023.03.007>
21. Arias F, Vásquez G, Arcos M, Hidalgo S, Larcos C, Chasi N, et al. Enfermedades prevenibles por vacunación en Ecuador: un problema de Salud Pública. *Revista de Salud Pública*. 2023 Junio; XXIX(1). DOI: <https://doi.org/10.31052/1853.1180.v29.n1.39725>
22. Awutey D, Kweku M, Gyan T, Adjuik M, Amenu J, Gmanyami J, et al. Factors contributing to compliance with Expanded Programme on Immunization and RTS, S/AS01 schedules among children aged 24–40 months in Central Tongu District of Ghana. *Malaria Journal*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12936-025-05469-5>
23. Bahl S, Hirabayashi K, Roesel S, Rutter P, Takashima Y. Immunization and Vaccine-Preventable Diseases in the Asia-Pacific Region. In Plotkin S. *Plotkin's Vaccines*; 2025. p. 1560-1577. DOI: 10.1016/B978-0-323-79058-1.00076-1

24. Funari V, Marino I, Machado J, Nunes B, Mattos M. Impact of childhood vaccination on reducing mortality from vaccine-preventable diseases: an epidemiological study. *International Health Sciences Review*. 2025; 1(3): p. 147-152. DOI: <https://doi.org/10.70164/ihsr.v1i3.36>
25. Talbird S, Carrico J, Carias C, La E, Marshall G, Roberts C, et al. Impact of Routine Childhood Immunization in Reducing Vaccine- Preventable Diseases in the United States. *Pediatrics*. 2022; 150(3). DOI: 10.1542/peds.2021-056013
26. Baidya A, Willens V, Wonodi C, Moss W. Maintaining Immunizations for Vaccine-Preventable Diseases in a Changing World. *Annual Review of Public Health*. 2025; 46: p. 389-409. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-071723-111427>
27. Carrico J, Mellott C, Talbird S, Bento Abreu A, Merckx B, Vandenhoute J, et al. Public health impact and return on investment of Belgium's pediatric immunization program. *Frontiers in Public Health*. 2023 Junio 22. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1032385>
28. Jit M, Huyenc D, Friberg I, Minhe H, Kiet P, Walker N, et al. Thirty years of vaccination in Vietnam: Impact and cost-effectiveness of the national Expanded Programme on Immunization. *Vaccine*. 2015;; p. A233–A239. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.12.017>
29. Giersing B, Mo A, Hwang A, Baqar S, Earle K, Ford A, et al. Meeting summary: Global vaccine and immunization research forum, 2023. *Vaccine*. 2025 Febrero 6; 46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2024.126686>
30. Lindstrand A, Cherian T, Chang-Blanc D, Feikin D, O'Brien K. The World of Immunization: Achievements, Challenges, and Strategic Vision for the Next Decade. *The Journal of Infectious Diseases*. 2021 Octubre 1; 224(4): p. S452–S467. DOI: <https://doi.org/10.1093/infdis/jiab284>