

Impacto de la vacunación contra rotavirus en menores de cinco años en Latinoamérica

Impact of Rotavirus Vaccination in Latin Americans Under Five Years of Age

Gabriela Aguirre Arana^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-5677-0088>

Aracely Magdhiel Carrasco Espinoza¹ <https://orcid.org/0009-0007-6905-0371>

Brian Steven Carranza-Aldana¹ <https://orcid.org/0000-0003-1010-9176>

Ricardo Aldo Lama Morales¹ <https://orcid.org/0000-0003-1342-9204>

José M. Vela-Ruiz¹ <http://orcid.org/0000-0003-1811-4682>

¹Facultad de Medicina Humana, Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas, Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.

*Autor para la correspondencia: gabriela.aguirre@urp.edu.pe

RESUMEN

Introducción: Desde hace más de diez años se viene realizando la vacunación contra el rotavirus y la mayoría de los países que incorporaron estas vacunas en sus programas de inmunización infantil, han alcanzado, rápidamente, altas tasas de cobertura.

Objetivo: Describir el impacto de la vacunación contra el rotavirus en latinoamericanos en menores de cinco años.

Métodos: Se realizó una revisión sistemática de publicaciones científicas en español e inglés, en el período 2014-2024. Las fuentes de búsqueda fueron PubMed, SciELO, LILACS y Medline. Las palabras clave resultaron: "impacto", "vacunas contra rotavirus" y "niños", en combinación con "Latinoamérica" o "impact", "rotavirus vaccines", "child" y "Latin America". Los criterios de inclusión tuvieron en cuenta: artículos realizados en Latinoamérica, fueran observacionales o revisiones sistemáticas, cuyo grupo de estudio eran menores de cinco años de edad; metaanálisis de artículos publicados a nivel mundial, regional y local; y artículos originales. Por su parte, los criterios de exclusión atendieron a: revistas que no estaban indexadas, contenido proveniente de tesis, cartas al editor y libros editoriales.

Resultados: De los 92 artículos gestionados, 19 cumplieron con los criterios de inclusión/exclusión. Su análisis evidenció que la vacuna redujo de forma importante la morbimortalidad y las hospitalizaciones por enfermedad diarreica aguda en menores de cinco años de diferentes países latinoamericanos.

Conclusiones: La vacunación contra el rotavirus es una estrategia de salud fundamental y eficaz para la prevención de la infección por rotavirus y, en general, de la enfermedad diarreica aguda.

Palabras clave: impacto; vacunas contra rotavirus; niños; América Latina.

ABSTRACT

Introduction: Rotavirus vaccination has been carried out for more than ten years, and most countries that incorporated these vaccines into their childhood immunization programs have rapidly achieved high coverage rates.

Objective: To describe the impact of rotavirus vaccination in Latin Americans under five years of age.

Methods: A systematic review of scientific publications in Spanish and English was conducted from 2014 to 2024. The search sources were PubMed, SciELO, LILACS, and Medline. The keywords were "impact," "rotavirus vaccines," and "children," in

combination with "Latin America" or "impact," "rotavirus vaccines," "child," and "Latin America." Inclusion criteria included articles conducted in Latin America, whether observational or systematic reviews, and whose study group was children under five years of age, meta-analysis of articles published globally, regionally, and locally, as well as original articles. Exclusion criteria included non-indexed journals, theses, letters to the editor, and editorial books.

Results: Ninety-two articles were reviewed, 19 of them met the inclusion/exclusion criteria. Their analysis showed that the vaccine significantly reduced morbidity and mortality and hospitalizations due to acute diarrheal disease in children under five years of age in different Latin American countries.

Conclusions: Rotavirus vaccination is a fundamental and effective health strategy for preventing rotavirus infection and, in general, acute diarrheal disease.

Keywords: impact; rotavirus vaccines; children; Latin America.

Recibido: 14/06/2024

Aceptado: 12/06/2025

Introducción

La infección por el rotavirus es la causa más común de enfermedad diarreica aguda (EDA) en niños menores de cinco años en todo el mundo.⁽¹⁾ Es un virus ARN de forma esférica, el cual pertenece a la familia Reoviridae. Su clasificación se basa en ocho grandes grupos (A-H), dentro de los cuales el grupo "A" contiene los cinco genotipos que son responsables de hasta el 90 % de las infecciones en humanos: G1P, G2P, G3P, G4P, G9P. El genotipo dominante es el G1P, el cual afecta a niños menores de

cinco años, mientras que el G2P es más predominante en niños de mayor edad y adultos.⁽²⁾

La Organización Panamericana de la Salud recomienda que en la región de las Américas los países deben garantizar la vacunación contra el rotavirus en las edades tempranas ya establecidas, por lo general a los dos y cuatro años o a los dos, cuatro y seis meses de edad.⁽¹⁾

Esta intervención tiene como objetivo reducir la carga por morbilidad y mortalidad asociada con EDA en niños de países en desarrollo, así como reducir el impacto económico en los países desarrollados.⁽³⁾ Se encuentran disponibles y autorizadas dos vacunas vivas administradas por vía oral: la monovalente GSK Rotarix® (RV1, cepa viva atenuada G1P) y la pentavalente Merck RotaTeq® (RV5, viva oral atenuada G1-4 y P).^(3,4)

En 2017, el rotavirus fue responsable de 185 390 muertes en el mundo.⁽⁵⁾ La Organización Mundial de la Salud estimó que las muertes por rotavirus en niños menores de cinco años han disminuido, de 528 000 a 215 000 a nivel mundial, tras la implementación progresiva de los programas de vacunación contra el rotavirus en varios países.⁽¹⁾

En 2018, en América Latina y el Caribe, se observó una disminución del 64 % de las hospitalizaciones por rotavirus, 32,8 % de las hospitalizaciones por EDA y las defunciones por EDA en niños menores de cinco años en un 53,5 %.⁽¹⁾

Las vacunas contra rotavirus se utilizan hace más de diez años y la mayoría de estos países, que incorporaron estas vacunas en programas de administración masiva, han alcanzado muy rápidamente altas tasas de cobertura⁽³⁾, pero, a pesar de tener una buena eficacia, las vacunas contra el rotavirus se contraponen a diversos factores que obstaculizan su buena cobertura. Esto permite que sectores significativos de población objetivo queden desprotegidos, lo que genera la reducción de la inmunidad ante este virus y la heterogeneidad en la inmunización.⁽⁶⁾

Es por esto que el riesgo de brotes de enfermedades prevenibles por vacunación, como la provocada por este virus, se va aumentando, lo que afecta, principalmente,

a grupos poblacionales vulnerables como son lactantes e infantes, en los cuales se reconoce que ha sido causa importante de EDA por más de 50 años, relacionada con la alta mortalidad infantil en países de bajos recursos.^(7,8)

Por consiguiente, el objetivo de este estudio es describir el impacto de la vacunación contra el rotavirus en menores de cinco años en países de Latinoamérica.

Métodos

Se realizó una revisión sistemática de estudios publicados desde el año 2014 hasta el año 2024 en la base de datos PubMed, SciELO, LILACS y MEDLINE. Se utilizó la pregunta clínica: ¿Cuál es el impacto de la vacunación contra el rotavirus en menores de cinco años en Latinoamérica?

Para lograr el mayor número de recuperaciones se utilizaron las palabras clave: (rotavirus vaccines[MeSH Terms]) AND (latin america[MeSH Terms]) utilizados en PubMed; ((ti:(impact)) AND (ti:(rotavirus))) AND ((latin america) OR (mh:(argentina)) OR (mh:(Bolivia)) OR (mh:(Brasil)) OR (mh:(Chile)) OR (mh:(Colombia)) OR (mh:(Ecuador)) OR (mh:(Mexico)) OR (mh:(Paraguay)) OR (mh:(Peru))) en LILACS y MEDLINE (BVS); (rotavirus) AND (immunization) AND (latin america) en SciELO.

El presente trabajo se encuentra dentro de las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud 2019-2023 del Instituto Nacional de Salud: Salud materna, perinatal y neonatal.⁽⁹⁾

Criterios de inclusión:

- Artículos en español o inglés publicados en los últimos diez años que incluyan, mediante combinaciones de palabras clave, en el título o en el resumen: “impacto”, “vacunas contra rotavirus” y “niños” en combinación con

“latinoamérica”; “impact”, “rotavirus vaccines” and “child” en combinación con “latin america”

- Artículos cuyo grupo de estudio sean menores de cinco años de edad
- Artículos que incluyan estudios en Latinoamérica
- Artículos observacionales, revisiones sistemáticas, metaanálisis de artículos publicados a nivel mundial, regional y local, y artículos originales

Criterios de exclusión:

- Todo artículo que no se difunda de forma habitual, mediante la publicación comercial, sino a través de canales limitados, por lo que es difícil acceder a ellos
- Revistas que no estén indexadas
- Artículos duplicados
- Contenido proveniente de tesis, cartas al editor y libros editoriales.

Resultados

De los 92 artículos encontrados se descartaron 16 por no cumplir con los criterios de combinaciones de palabras clave en el título o en el resumen y 11 por duplicidad. Entre los 65 artículos resultantes en el registro cribado se descartaron 38, por no cumplir con los criterios de inclusión (fig.). En total quedaron 26 artículos para evaluar su elegibilidad, de los cuales 19 fueron seleccionados para la revisión sistemática (tabla).

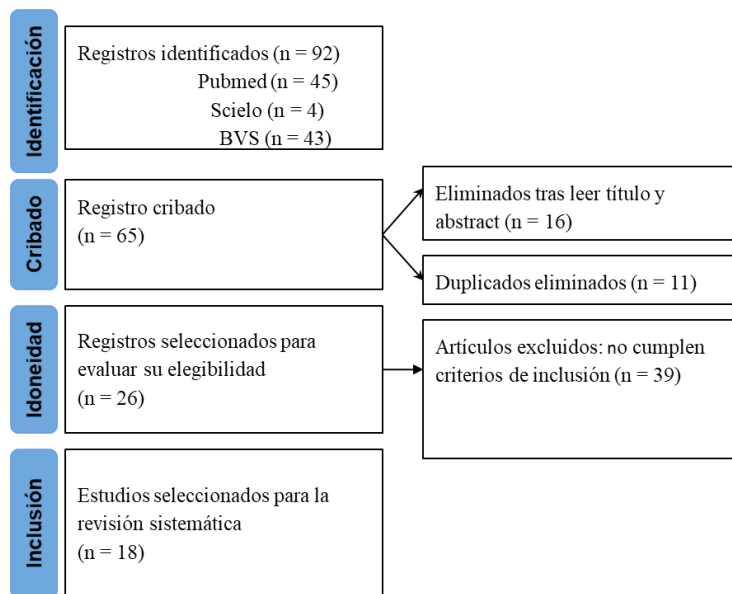


Fig. - Identificación de los estudios y proceso de selección.

Tabla - Títulos, autores, año, país, metodología y resultados de los trabajos de investigación relacionados con el impacto de la vacunación contra el rotavirus

Autores	Título	Año	Países de la investigación	Metodología	Resultados
<i>Paternina Caicedo A y otros⁽¹⁰⁾</i>	Diarrheal deaths after the introduction of rotavirus vaccination in 4 countries	2021	Brasil Colombia Ecuador México	Selección de las muertes relacionadas con EDA a partir de datos a nivel individual de los certificados de defunción en Brasil, Colombia, Ecuador y México.	La mortalidad relacionada con EDA en niños menores de 5 años de edad disminuyó 18 % para México, 39 % para Colombia, 19 % para Brasil y 26 % para Ecuador.
<i>De Jesus M y otros⁽¹¹⁾</i>	Impact of a twelve-year rotavirus vaccine program on acute diarrhea mortality and hospitalization in Brazil: 2006-2018	2020	Brasil	Estudio ecológico que describe las hospitalizaciones y muertes por EDA de 2006 a 2018 en Brasil y correlaciona la cobertura de la vacuna contra rotavirus, las hospitalizaciones y las muertes con indicadores socioeconómicos y el índice de vulnerabilidad social por estado y región.	La cobertura de la vacuna contra el rotavirus se mantuvo estable entre 2006 y 2018. Las tasas de hospitalización por EDA disminuyeron un 52,5 % en niños menores de cinco años, con disminuciones significativas en la mortalidad por EDA.

<i>Delahoy MJ y otros</i> ⁽¹²⁾	Impact of Rotavirus Vaccination Varies by Level of Access to Piped Water and Sewerage: An Analysis of Childhood Clinic Visits for Diarrhea in Peru, 2005-2015	2020	Perú	Recopilación de datos de fuentes gubernamentales para ajustar modelos binomiales que investigan el impacto de la vacunación contra el rotavirus, el acceso al agua potable, el acceso al alcantarillado y la pobreza en la tasa de visitas clínicas por EDA en niños menores de cinco años en 194 provincias del Perú. Se comparó las etapas "prevacuna" (2005-2009) y "postvacuna" (2010-2015).	La tasa de visitas a la clínica por EDA fue un 7 % menor en la etapa postvacuna, en comparación con la etapa prevacuna. No se identificó ningún impacto de la vacunación en las provincias con menor acceso a agua corriente o en la categoría más baja de alcantarillado.
<i>Richardson-López V y otros</i> ⁽¹³⁾	Impacto poblacional a 10 años de la vacunación contra rotavirus en México	2020	México	Comparación de medianas anuales de casos nuevos, defunciones y hospitalizaciones por EDA del período pre y postuniversalización de la vacuna.	La mortalidad, hospitalizaciones y casos nuevos por EDA en menores de cinco años disminuyeron 52, 6, 46 y 15, 5 % respectivamente, en el período postuniversalización de la vacuna.
<i>Shioda K y otros</i> ⁽¹⁴⁾	Identifying signatures of the impact of rotavirus vaccines on hospitalizations using sentinel surveillance data from Latin American countries	2019	Bolivia El Salvador Guatemala Honduras Paraguay Venezuela	Se empleó una red estandarizada de vigilancia centinela en seis países latinoamericanos en el período 2004-2017. Se evaluaron los datos usando un modelo de efectos aleatorios.	Los casos de EDA positivos a rotavirus se redujeron un 16 %, A mayor cobertura de vacunación menor número de casos positivos de rotavirus que varía de 4,3 % en Honduras a 21,4 % en Venezuela.
<i>García Martí S y otros</i> ⁽¹⁵⁾	Impact assessment of the incorporation of the rotavirus vaccine in the province of San Luis- Argentina	2019	Argentina	Los datos sobre los casos de EDA y de las hospitalizaciones relacionadas para San Luis y la provincia de Mendoza (grupo control) se analizaron mediante métodos de series de tiempo interrumpidas.	Los casos de EDA se redujeron de 20 a 25 %, del mismo modo las hospitalizaciones relacionadas de un 55 al 60 %. El impacto de la vacuna fue similar para cada grupo de edad considerado.
<i>Velázquez RF y otros</i> ⁽¹⁶⁾	Efficacy, safety and	2017	Brasil Colombia	Revisión sistemática y metaanálisis sobre la	RV1 redujo el riesgo de EDA por rotavirus de cualquier

	effectiveness of licensed rotavirus vaccines: a systematic review and meta-analysis for Latin America and the Caribbean.		México Argentina República Dominicana Honduras Panamá Venezuela Chile Nicaragua Perú Jamaica Costa Rica Guatemala Puerto Rico	eficacia y seguridad de las vacunas contra el rotavirus RotaTeq y Rotarix en Latinoamérica y El Caribe basándose en estudios controlados de eficacia, seguridad y efectividad, publicados entre enero del 2000 hasta diciembre del 2011.	gravedad en un 65 % y EDA grave en un 82 % <i>versus</i> placebo.
<i>Inchauste L y otros⁽¹⁷⁾</i>	Impact of rotavirus vaccination on child mortality, morbidity, and rotavirus-related hospitalizations in Bolivia.	2017	Bolivia	Los datos para calcular la cobertura de vacunación y los indicadores de salud relacionados con EDA fueron obtenidos del Sistema de Información Nacional de Salud. Se examinó la tendencia a la reducción como el principal indicador de salud, usando el período prevacuna como línea base.	El promedio de hospitalizaciones relacionadas al rotavirus se redujo en un 40,8 % entre los niños menores de cinco años durante el período posvacuna.
<i>Lamberti L y otros⁽¹⁸⁾</i>	A Systematic Review of the Effect of Rotavirus Vaccination on Diarrhea Outcomes Among Children Younger Than 5 Years.	2016	América Latina y el Caribe	Se revisaron estudios sistemáticos de publicaciones sobre eficacia y efectividad de las vacunas para evaluar las características específicas de cada región.	La eficacia contra EDA por rotavirus osciló en 79,6 % en Latinoamérica y El Caribe.
<i>Santos VS y otros⁽¹⁹⁾</i>	Effectiveness of rotavirus vaccines against rotavirus infection and hospitalization in Latin America: systematic review and meta-	2016	Brasil El Salvador Panamá Venezuela Nicaragua Bolivia Ecuador Perú	Se realizó una revisión sistemática y metanálisis de estudios entre 1990 y 2014. Se incluyeron 203 estudios para estimar la proporción de infecciones por rotavirus y 10 para evaluar el impacto de las vacunas.	El 24 % y el 16,1 % de los casos de EDA se debieron a rotavirus antes y después de la introducción de la vacuna. La eficacia fue del 53 % contra la infección, 73 % contra EDA.

	analysis		Colombia Honduras México República Dominicana Argentina		
<i>Pedro R y otros⁽²⁰⁾</i>	The impact of rotavirus vaccination on emergency department visits and hospital admissions for acute diarrhea in children under 5 years.	2016	Brasil	Estudio ecológico retrospectivo en el Hospital Universitario de la Universidad de São Paulo. El estudio analizó los períodos previos a la vacuna (2003-2005) y posteriores a la vacuna (2007-2009).	Las tasas de visitas al servicio de urgencias por EDA se redujeron un 6 %. La tasa de ingresos hospitalarios por EDA resultó en una reducción del 40 %.
<i>Schweitzer A y otros⁽²¹⁾</i>	Impact of rotavirus vaccination on coverage and timing of pentavalent vaccination - Experience from 2 Latin American countries.	2016	Honduras Perú	Se utilizaron datos de las Encuestas de Demografía y Salud de Honduras (2011/2012) y Perú (2012). Las muestras se dividieron en dos subcohortes: niños nacidos antes y después de la introducción de la vacuna contra el rotavirus. Se comparó la cobertura y el momento de la aplicación de la vacuna pentavalente en las subcohortes antes mencionadas.	La cobertura con la primera y segunda dosis de vacunación contra el rotavirus fue del 95 % en Honduras y del 79 % en el Perú. La cobertura aumentó en ambos países en el transcurso de los años.
<i>Paternina-Caicedo A y otros⁽²²⁾</i>	Effect of rotavirus vaccine on childhood diarrhea mortality in five Latin American countries	2016	Brasil El Salvador México Nicaragua Panamá Argentina Chile Costa Rica Paraguay	Se recopilaron datos de mortalidad por EDA desde 2002 hasta 2009 de la Base de datos de mortalidad de la Organización Panamericana de la Salud para cinco países "adoptadores de vacunas" (Brasil, El Salvador, México, Nicaragua y Panamá) que introdujeron la RV en 2006 y cuatro países "de control". (Argentina, Chile, Costa Rica y Paraguay) que no	Cada uno de los cinco países que adoptaron la vacuna, excepto Panamá, mostró una tendencia significativa en la disminución de las tasas de mortalidad durante el período posterior a la vacunación de 2006 a 2009, mientras que no se observó ninguna disminución en los países de control durante estos años.

				introdujeron RV en 2009.	
<i>De Oliveira LH y otros</i> ⁽²³⁾	Rotavirus vaccine effectiveness in Latin American and Caribbean countries: A systematic review and meta-analysis	2016	Brasil El Salvador Nicaragua Bolivia Colombia	Revisión sistemática y metanálisis de estudios en niños menores de cinco años que ingresaron con EDA por grupo A, rotavirus confirmada por laboratorio.	La efectividad de dos dosis de RV1 contra las hospitalizaciones relacionadas con rotavirus osciló entre 63,5 % y 72,2 %. La eficacia varió del 75,4 % al 81,8 % entre los lactantes de 12 meses para RV1, y del 56,5 % al 66,4 % para lactantes >12 meses. La efectividad de RV5 contra EDA con una puntuación Vesikari >11 en bebés de 6 a 11 meses osciló entre 76,1 % y 88,8 %.
<i>Sartori AM y otros</i> ⁽²⁴⁾	Methods and challenges for the health impact assessment of vaccination programs in Latin America	2015	Brasil Bolivia El Salvador Honduras Venezuela México Panamá Nicaragua Uruguay	Se realizó una búsqueda en Medline y LILACS el 10 de junio de 2013, para los programas de vacunación contra el neumococo y el 20 de septiembre de 2013, para los programas de vacunación contra el rotavirus y se repitió la búsqueda el 30 de abril de 2014.	Se observaron tasas disminuidas de muertes relacionadas por EDA, ingresos hospitalarios y visitas médicas luego de la implementación de la vacunación contra el rotavirus.
<i>Fernandes EG y otros</i> ⁽²⁵⁾	Impact of rotavirus vaccination on diarrhea-related hospitalizations in São Paulo State, Brazil	2014	Brasil	Análisis ecológico de las tasas de hospitalización del sistema público de salud por EDA en niños menores de cinco años en el estado de São Paulo, Brasil.	En todas las categorías de desarrollo municipal se observaron disminuciones significativas del 26 % al 52 % entre los niños menores de cinco años y del 41 % al 63 % entre los bebés.
<i>Linhares AC y otros</i> ⁽²⁶⁾	Rotavirus vaccination in Brazil: effectiveness and health impact seven years post-introduction	2014	Brasil	Revisión de los estudios posteriores a la obtención de la licencia, realizados en Brasil siete años después de la introducción.	Los estudios de casos y controles alcanzaron tasas de efectividad de hasta el 85 %. Los estudios observacionales mostraron una reducción de las hospitalizaciones y muertes con tasas de 48 y 54 %, respectivamente.

Análisis y síntesis de información

Morbimortalidad

En el año 2021, *Paternina* y otros⁽¹⁰⁾ realizaron un estudio ecológico de las muertes relacionadas con EDA, a partir de datos de los certificados de defunción en Brasil, Colombia, Ecuador y México. Los recuentos se agregaron por región, año y mes, y grupo de edad para cada país, con el objetivo de estimar la reducción de las tasas de mortalidad relacionadas con EDA después de la introducción de una vacuna contra el rotavirus.

La mortalidad relacionada con la enfermedad en menores de cinco años fue del 18 % para México, del 39 % para Colombia, del 19 % para Brasil y del 26 % para Ecuador. Los autores concluyeron que la vacuna contra el rotavirus sería beneficiosa para reducir las tasas de mortalidad relacionada con EDA en entornos con alta mortalidad, si se logra una cobertura vacunal alta y sostenida.

En el año 2020, *De Jesus* y otros⁽¹¹⁾ en su estudio ecológico, también describieron las muertes por EDA entre 2006 y 2018 en Brasil, correlacionaron estos datos con la tasa de cobertura de la vacuna contra rotavirus y la tasa de hospitalizaciones. Hubo un total de 11 137 muertes relacionadas con EDA durante el período de estudio, con una tasa de mortalidad de entre 3,2 y 12 por cada 10 000 menores de cinco años. Se observó la mayor tasa en 2006 y la menor en 2018, una disminución significativa.

En el año 2020, *Richardson* y otros⁽¹³⁾ realizaron un estudio observacional, descriptivo y ecológico, con la finalidad de evaluar el impacto de la vacunación contra el rotavirus en la morbilidad por EDA. Fue de un 52,6 % la reducción anual en los diez años posuniversalización de la vacuna, un aproximado de 970 muertes evitadas cada año. Concluyeron que la universalización de la vacuna contra el rotavirus tuvo un impacto positivo, ya que redujo de forma importante la mortalidad por EDA. En la temporada de rotavirus se produjo el impacto mayor.

En 2017, *Inchauste* y otros⁽¹⁷⁾ realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el impacto de la administración de la vacuna Rotarix (RV1) en Bolivia sobre las muertes

producidas por EDA. Usaron el período prevacuna como línea base, y se comprobó la tendencia a la reducción como el principal indicador de salud. Durante los años 2001 al 2008 el promedio de muertes relacionadas con EDA en menores de cinco años fue de 16. Luego de la introducción de la vacuna Rotarix, 2009 al 2014, se redujo a 10, lo que significó una disminución del 37,5 %.

Hospitalizaciones

En el año 2020, *De Jesus y otros*,⁽¹¹⁾ en un estudio ecológico, describieron las hospitalizaciones por EDA en Brasil, del 2006 al 2018; también correlacionaron la cobertura de la vacuna contra el rotavirus. Las tendencias de las hospitalizaciones se analizaron utilizando modelos de regresión de *Joinpoint*. Las asociaciones entre las tasas de hospitalización y la cobertura de vacunación contra rotavirus se establecieron mediante regresiones de mínimos cuadrados ordinarios.

Se encontró que la cobertura de la vacuna se mantuvo estable en el período, las tasas de hospitalización por EDA disminuyeron un 52,5 %, de 68,4 a 32,5 % hospitalizaciones por 10 000 menores de cinco años entre 2006 y 2018.

En el año 2020, *Shioda y otros*⁽¹⁴⁾ realizaron un estudio observacional, descriptivo y ecológico, con el objetivo de evaluar el impacto a nivel de la población de la vacunación contra el rotavirus en países de América Latina. Se utilizaron datos de una red centinela estandarizada de vigilancia de rotavirus en cinco países de América Latina entre 2004-2017 (El Salvador, Guatemala, Honduras, Paraguay y Venezuela).

La cantidad de hospitalizaciones por EDA tuvo una reducción conjunta del 16 %. Después de la vacunación, en todos los países disminuyó el número de casos: el mayor impacto fue en El Salvador, con una reducción de 23 %, mientras que el menor impacto lo tuvo Bolivia, con una disminución del 8 %. Además, el número de hospitalizaciones por EDA también disminuyó, con una reducción de 4,3 % en Honduras y 21,4 % en Venezuela, con reducciones entre 33 % y 82 % en los demás

países. Los resultados sugieren que la implementación de la vacunación contra el rotavirus tuvo un impacto positivo en países de América Latina.

En el año 2019, *García* y otros⁽¹⁵⁾ desarrollaron un estudio observacional, descriptivo, cuya finalidad fue estimar el impacto de la vacunación contra el rotavirus en la provincia de San Luis, Argentina. El estudio se realizó entre 2008 y 2016, considerando que la vacunación contra el rotavirus se introdujo en esta provincia en abril del 2013. Se observó una reducción relativa del 20 % de todos los casos de EDA, y del 55 al 60 % en la cantidad de hospitalizaciones por EDA.

En el año 2020, *Richardson* y otros⁽¹³⁾ realizaron un estudio en México de tipo observacional, descriptivo y ecológico, con la finalidad de evaluar el impacto de la vacunación contra el rotavirus en el total de hospitalizaciones en los años previos a la universalización (2003-2006) y posteriores a esta (2008-2017). Hubo una reducción del 46,1 % en los 10 años posuniversalización de la vacuna (5847 hospitalizaciones evitadas cada año).

Efectividad y eficacia de la vacunación

Las vacunas contra el rotavirus redujeron la probabilidad de infección por este virus, la hospitalización relacionada con EDA y la muerte en niños menores de cinco años.⁽¹⁶⁾

En el año 2017, *Velázquez* y otros,⁽¹⁶⁾ señalaron que un estudio que evaluó RV5 en niños de Nicaragua mostró una efectividad de la vacuna similar a los datos de hospitalización, cuando se administraron esquemas parciales o completos de tres dosis en un 45-50 %. La efectividad de RV1 fue mayor cuando se administró bajo un esquema de dos dosis en un 75,8-81 %, así como cuando se administró la vacunación completa a niños menores de doce meses 81-95,7 %.

En el año 2016, *Lamberti* y otros,⁽¹⁸⁾ en una revisión sistemática sobre estudios en distintas regiones del mundo, evaluaron la eficacia de la vacunación contra rotavirus en la prevención de EDA, y señalaron que la eficacia de la vacunación en Latinoamérica fue de un 79,6 %.

En el año 2016, Santos y otros⁽¹⁹⁾ realizaron un metaanálisis con estudios latinoamericanos y señalaron que la efectividad de la vacuna contra rotavirus frente a las hospitalizaciones fue del 73 %, y contra EDA del 74 %.

En el año 2019, García y otros,⁽¹⁵⁾ en Argentina, observaron una tendencia a que el impacto fuera un poco mayor para los menores de un año que para los grupos de mayor edad.

Discusión

Esta revisión proporciona una perspectiva actualizada sobre el impacto de la vacunación contra el rotavirus en países de Latinoamérica. Con la utilización de los datos brindados de la literatura extranjera, se evaluaron las diferencias existentes entre las distintas regiones en las cuales se introdujo esta vacuna.

En cuanto a mortalidad, Charoenwat y otros,⁽²⁷⁾ en Tailandia en 2023, realizaron un trabajo de investigación por seis años. La carga de EDA disminuyó después de la vacunación contra el rotavirus en el año 2000 (Rotarix-RV1 y RotaTeq-RV5), en comparación con los cinco años anteriores. La tasa de mortalidad relacionada con EDA disminuyó de 10,2 a 8,1 casos por 100 000 personas al año, y también el número de hospitalizaciones.

En relación con la tendencia de las hospitalizaciones, la vacunación contra el rotavirus modificó las tasas de manera positiva, con ligeras variaciones entre países más allá de Latinoamérica. Isonne y otros,⁽²⁸⁾ en 2023, analizaron la implementación de la vacunación contra el rotavirus en un país desarrollado como Italia, donde evaluaron su impacto en las EDA en niños. Se observó que los porcentajes en la cobertura de vacunación aumentaron con los años. Esto se explica por la instauración progresiva de la vacuna contra el rotavirus en las distintas regiones de Italia hasta que fue incluida de forma oficial en el Programa Nacional de Inmunización 2017-2021.

Estos resultados se pueden comparar con los obtenidos en Brasil,⁽¹¹⁾ que demostraron que la cobertura de vacunación se relaciona con reducciones en las hospitalizaciones y muertes por rotavirus, medidas que se deben adaptar de países europeos como Italia.

La disparidad económica de un país debe mejorarse para permitir que las regiones más vulnerables se beneficien más de las altas tasas de cobertura, en contraste con regiones en mejor situación, en la cual el impacto es menor de manera considerable.

Por otro lado, *Godfrey* y otros⁽²⁹⁾ evaluaron en 2020 el impacto de la vacunación contra el rotavirus en países de África Subsahariana, en donde la introducción de esta vacuna redujo la proporción de casos positivos de rotavirus en niños hospitalizados, de 42 %, en el período previo a la vacunación, a un 21 %, en el período posterior a ella.

Estos hallazgos son comparables, aunque con un impacto mayor modesto, con los observados en Latinoamérica,⁽¹⁴⁾ en los cuales encontraron que la proporción de casos positivos se encontraban entre 30 y 60 %, valores que después de la vacunación reflejaron una reducción conjunta de hospitalizaciones en los seis países incluidos en el estudio.

Tales resultados se sustentaron en la introducción de la vacunación contra el rotavirus en un aproximado del 70 % de los países en las regiones de África Subsahariana. Debido a que la carga de enfermedad por rotavirus es alta en esta región, se estimó que el impacto sería mucho mayor si se introdujera la vacunación en los países restantes.

En cuanto a la eficacia, la introducción de la vacuna tuvo un impacto que se vio influenciado tanto por la tasa de cobertura como por el tipo de vacuna usada y el período de tiempo en relación con su introducción. *Oishi* y otros,⁽³⁰⁾ en la ciudad de Shibata, Japón, en 2024, mencionaron que varias vacunas contra rotavirus (Rotarix, Rotateq, Rotavac y Rotasiil) se introdujeron en el 2011 y 2012, se adoptaron para la vacunación universal en 2020, con tasa de cobertura vacunal del 94 %. Sin embargo, no se ha informado la eficacia de las vacunas contra rotavirus, debido a la fácil

accesibilidad que tienen las personas a las clínicas en Japón, por ende, los niños no suelen ser hospitalizados.

En contraste, estudios en México reportaron la utilización de dos vacunas: la monovalente (Rotarix, GSK), con eficacia de 85-96 %, y la pentavalente (Rotateq, MSD), con 98 %. La vacuna monovalente se universalizó a todos los menores de seis meses de edad; se obtuvieron reducciones importantes y sostenidas en mortalidad, hospitalizaciones e incidencia por EDA, aunque siguen ocupando un sitio preponderante como causa de muerte, hospitalización y de visitas ambulatorias a unidades de salud.⁽¹³⁾

Según Van y otros,⁽³¹⁾ en Vietnam, 2012, se desarrolló la vacuna monovalente Rotavin-M1, y en 2017 se introdujo esta vacuna en el programa de inmunización en distritos seleccionados de las provincias de Nam Dinh y TT Hue, con cobertura del 77 % en Nam Dinh y 42 % en TT Hue. En Nam Dinh, la positividad del rotavirus entre menores de cinco años disminuyó en un 40,6 % durante el período de tres años posterior a la vacuna. Entre los infantes de 6-23 meses, una serie de dos dosis de Rotavin-M1 tuvo una eficacia del 57 % contra las hospitalizaciones por rotavirus de moderadas a graves.

En contraste con Bolivia,⁽¹⁷⁾ la cobertura de dos dosis aumentó más del 80 %, se redujeron en, aproximadamente, un 40 %, las hospitalizaciones relacionadas con rotavirus en niños menores de cinco años, durante el período posterior a cinco años de la aplicación de la vacuna.

En Vietnam el rotavirus representa casi la mitad de todas las hospitalizaciones por EDA en niños menores de cinco años y en Bolivia es una de las primeras causas de mortalidad infantil. A pesar de que Vietnam y Bolivia son países de bajos ingresos económicos, se evidencia que Vietnam, en tan pocos años, tuvo una buena cobertura de vacunación y una mayor eficacia contra hospitalizaciones por rotavirus.

Entre las limitaciones de esta revisión se citan, primero, la exclusión de algunas bases de datos como EMBASE, no utilizada en nuestro estudio; segundo,

inaccesibilidad a una amplia cantidad de literatura por cada país de Latinoamérica en población menor de cinco años.

No obstante, este estudio permite resolver vacíos en el conocimiento presentes en la literatura latinoamericana, así como ampliar el panorama de la vacunación contra el rotavirus para que distintos países de la región puedan tomar medidas al respecto en el campo sanitario.

Se sugiere realizar más estudios en relación con el impacto de la vacunación contra el rotavirus en países de Latinoamérica, con la finalidad de que este tema se encuentre en continua actualización y que, de forma progresiva, se disponga de más literatura que permita iniciar investigaciones más complejas al respecto, mayores estudios prospectivos analíticos.

Se concluye que la vacunación contra el rotavirus es una estrategia de salud fundamental y eficaz para la prevención de la EDA.

Referencias bibliográficas

1. Organización Panamericana de Salud. Rotavirus. [acceso 07/04/2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/rotavirus>
2. Schollin Ask L. Global and Swedish review of rotavirus vaccines showed considerable reductions in morbidity and mortality. Acta Pediatr. 2021;110(12):3161-69. DOI: <https://doi.org/10.1111/apa.16046>
3. Degiuseppe JI, Stupka JA. Genotype distribution of Group A rotavirus in children before and after massive vaccination in Latin America and the Caribbean: Systematic review. Vaccine. 2020;38(4):722-40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.11.017>
4. Guzman Holst A, Ortega Barria E, Flores ÁA, Carreño Manjarrez R, Constenla D, Cervantes Apolinar MY. 15-year experience with rotavirus vaccination in Mexico: a

systematic literature review. Hum Vaccin Immunother. 2021;17(10):3623-37. DOI: <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1936859>

5. Saha D, Ota MOC, Pereira P, Buchy P, Badur S. Rotavirus vaccines performance: dynamic interdependence of host, pathogen and environment. Expert Review of Vaccines. 2021;20(8):945-57. DOI: <https://doi.org/10.1080/14760584.2021.1951247>

6. Guzman Holst A, DeAntonio R, Prado Cohrs D, Juliao P. Barriers to vaccination in Latin America: A systematic literature review. Vaccine. 2020;38(3):470-81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.10.088>

7. Bernal Vaquera B, Morales Jinez A, Moreno Pérez N. Indecisión a las vacunas: una revisión sistemática para abordar el fenómeno en Latinoamérica. Sanus. 2021;6(1):e182. DOI: <https://doi.org/10.36789/sanus.vi1.182>

8. Caddy S, Papa G, Borodavka A, Desselberger U. Rotavirus research: 2014-2020. Virus Res. 2021;304:198499. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2021.198499>

9. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N° 658-2019. Perú. 2019 [acceso 06/06/2024]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/343478/Resoluci%C3%B3n_Ministerial_N_658-2019-MINSA.PDF

10. Paternina Caicedo A, Parashar U, Garcia Calavaro C, de Oliveira LH, Alvis Guzman N, De la Hoz Restrepo F. Diarrheal Deaths After the Introduction of Rotavirus Vaccination in 4 Countries. Pediatrics. 2021;147(1):e20193167. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2019-3167>

11. De Jesus M, Santos V, Storti Melo L, De Souza C, Barreto Í, Paes M, *et al*. Impact of a twelve-year rotavirus vaccine program on acute diarrhea mortality and hospitalization in Brazil: 2006-2018. Expert Review of Vaccines. 2020;19(6),585-93. DOI: <https://doi.org/10.1080/14760584.2020.1775081>

12. Delahoy MJ, Cárcamo C, Ordoñez L, Vasquez V, Lopman B, Clasen T, *et al*. Impact of Rotavirus Vaccination Varies by Level of Access to Piped Water and Sewerage:

An Analysis of Childhood Clinic Visits for Diarrhea in Peru, 2005-2015. *Pediatr Infect Dis J.* 2020;39(8):756-62. DOI: <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002702>

13. Richardson-López V, Bautista Márquez A, Sánchez-Urbe E, Esparza-Aguilar M, *et al.* Impacto poblacional a 10 años de la vacunación contra rotavirus en México. *Salud Publica Mex.* 2019;62(1):6-13. DOI: <https://doi.org/10.21149/9936>

14. Shioda K, de Oliveira LH, Sanwogou J, Rei Benito G, Nuñez D, Castillo RE, *et al.* Identifying signatures of the impact of rotavirus vaccines on hospitalizations using sentinel surveillance data from Latin American countries. *Vaccine.* 2020;38(2):323-29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.10.010>

15. García Martí S, Augustovski F, Gibbons L, Loggia V, Lepetic A, Gómez JA, *et al.* Impact assessment of the incorporation of the rotavirus vaccine in the province of San Luis - Argentina. *Epidemiol Infect.* 2019;147:e308. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0950268819001936>

16. Velázquez RF, Linhares AC, Muñoz S, Seron P, Lorca P, DeAntonio R, *et al.* Efficacy, safety and effectiveness of licensed rotavirus vaccines: a systematic review and meta-analysis for Latin America and the Caribbean. *BMC Pediatrics.* 2017;17(1):14. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0771-y>

17. Inchauste L, Patzi M, Halvorsen K, Solano S, Montesano R, Iñiguez V. Impact of rotavirus vaccination on child mortality, morbidity, and rotavirus-related hospitalizations in Bolivia. *International Journal of Infectious Diseases.* 2017;61:79-88. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2017.06.006>

18. Lamberti L, Ashraf S, Walker C, Black R. A Systematic Review of the Effect of Rotavirus Vaccination on Diarrhea Outcomes Among Children Younger Than 5 Years. *Pediatr Infect Dis J.* 2016;35(9):992-98. DOI: <https://doi.org/10.1097/inf.0000000000001232>

19. Santos VS, Marques DP, Martins Filho PR, Cuevas LE, Gurgel RQ. Effectiveness of rotavirus vaccines against rotavirus infection and hospitalization in Latin America: systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Poverty.* 2016;5(1):83. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40249-016-0173-2>

20. Pedro R, Dutra A, Marcondes B, Elias A. The impact of rotavirus vaccination on emergency department visits and hospital admissions for acute diarrhea in children under 5 years. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2016;62(6):506-12. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.62.06.506>
21. Schweitzer A, Pessler F, Akmatov MK. Impact of rotavirus vaccination on coverage and timing of pentavalent vaccination-Experience from 2 Latin American countries. *Hum Vaccin Immunother.* 2016;12(5):1250-6. DOI: <https://doi.org/10.1080/21645515.2015.1127486>
22. Paternina Caicedo A, Parashar UD, Alvis Guzmán N, De Oliveira LH, Castaño Zuluaga A, Cotes Cantillo K, *et al.* Effect of rotavirus vaccine on childhood diarrhea mortality in five Latin American countries. *Vaccine.* 2015;33(32):3923-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.06.058>
23. De Oliveira LH, Camacho LA, Coutinho ES, Ruiz Matus C, Leite JP. Rotavirus vaccine effectiveness in Latin American and Caribbean countries: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine.* 2015;33(1):A248-54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.11.060>
24. Sartori AM, Nascimento A, Yuba TY, Soárez PC, Novaes HM. Methods and challenges for the health impact assessment of vaccination programs in Latin America. *Rev Saude Publica.* 2015;49:90. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0034-8910.2015049006058>
25. Fernandes EG, Sato HK, Leshem E, Flannery B, Konstantyner TC, Veras MA, *et al.* Impact of rotavirus vaccination on diarrhea-related hospitalizations in São Paulo State, Brazil. *Vaccine.* 2014;32(27):3402-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.04.015>
26. Linhares AC, Justino MC. Rotavirus vaccination in Brazil: effectiveness and health impact seven years post-introduction. *Expert Rev Vaccines.* 2014;13(1):43-57. DOI: <https://doi.org/10.1586/14760584.2014.861746>
27. Charoenwat B, Suwannaying K, Paibool W, Laoaroon N, Sutra S, Thepsuthammarat K, *et al.* The impact of rotavirus vaccination on acute diarrhea in

Thai children under 5 years of age in the first year of universal implementation of rotavirus vaccines in the National Immunization Program (NIP) in Thailand: a 6-year analysis. BMC Public Health. 2023;23(1):2109. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16958-0>

28. Isonne C, Petrone D, Del Manso M, Iera J, Caramia A, Bandini L, et al. The Impact of Rotavirus Vaccination on Discharges for Pediatric Gastroenteritis in Italy: An Eleven Year (2009–2019) Nationwide Analysis. Vaccines. 2023;11(6):1037. DOI: <https://doi.org/10.3390/vaccines11061037>

29. Godfrey O, Zhang W, Amponsem-Boateng C, Boone T, Zhao Q, Li D. Evidence of rotavirus vaccine impact in sub-Saharan Africa: Systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2020;15(4):e0232113. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232113>

30. Oishi T, Hasegawa S, Nakano T, Sudo S, Kuwajima H, Tokuriki S, et al. Changes in vaccine coverage and incidence of acute gastroenteritis and severe rotavirus gastroenteritis in children <5 years in Shibata City, Niigata Prefecture, Japan. Hum Vaccin Immunother. 2024;20(1):2322202. DOI: <https://doi.org/10.1080/2F21645515.2024.2322202>

31. Van Trang N, Tate JE, Phuong Mai LT, Vu TD, Quyet NT, Thi Le LK, et al. Impact and effectiveness of Rotavin-M1 under conditions of routine use in two provinces in Vietnam, 2016-2021, an observational and case-control study. Lancet Reg Health West Pac. 2023;37:100789. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2023.100789>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Gabriela Aguirre Arana, Aracely Magdhiel Carrasco Espinoza, Brian Steven Carranza-Aldana, Ricardo Aldo Lama Morales y José M. Vela-Ruiz.

Curación de datos: Gabriela Aguirre Arana, Aracely Magdhiel Carrasco Espinoza, Brian Steven Carranza-Aldana, Ricardo Aldo Lama Morales y José M. Vela-Ruiz.

Análisis formal: Gabriela Aguirre Arana, Aracely Magdhiel Carrasco Espinoza, Brian Steven Carranza-Aldana, Ricardo Aldo Lama Morales y José M. Vela-Ruiz.

Investigación: Gabriela Aguirre Arana, Aracely Magdhiel Carrasco Espinoza, Brian Steven Carranza-Aldana, Ricardo Aldo Lama Morales y José M. Vela-Ruiz.

Metodología: Gabriela Aguirre Arana, Aracely Magdhiel Carrasco Espinoza, Brian Steven Carranza-Aldana, Ricardo Aldo Lama Morales y José M. Vela-Ruiz.

Redacción-borrador original: Gabriela Aguirre Arana, Aracely Magdhiel Carrasco Espinoza, Brian Steven Carranza-Aldana, Ricardo Aldo Lama Morales y José M. Vela-Ruiz.

Redacción-revisión y edición: Gabriela Aguirre Arana, Aracely Magdhiel Carrasco Espinoza, Brian Steven Carranza-Aldana, Ricardo Aldo Lama Morales y José M. Vela-Ruiz.