

Baja cobertura de vacunación en la población brasileña y factores asociados: revisión de alcance

Baixas coberturas vacinais na população brasileira e fatores associados: revisão de escopo

Low vaccination coverage levels in the Brazilian population and associated factors: a scoping review

Maria Clara Lélis Ramos Cardoso^I ; Jaceilde Mendes Nunes^{II} ; Victor Guilherme Pereira^I ;
Mônica Thaís Soares Macedo^I ; Tatiana Almeida de Magalhães^{III} ; Carla Silvana de Oliveira e Silva^I 

^IUniversidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros, MG, Brasil; ^{II}Prefeitura Municipal de Saúde de Montes Claros. Montes Claros, MG, Brasil;

^{III}Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina, MG, Brasil

RESUMEN

Objetivo: investigar la evidencia sobre los factores asociados con las bajas tasas de cobertura de vacunación en la población brasileña. **Método:** Se realizó una revisión de alcance en 2024 siguiendo las recomendaciones del Joanna Briggs Institute, utilizando las bases de datos Medline, LILACS, Cochrane Library, Web of Science y Scopus. **Resultados:** factores socioeconómicos como ingreso, edad, educación, número de hijos en el hogar y estado civil, sumados a condiciones de salud individuales tales como tabaquismo, síntomas depresivos y ejercicio físico y a condiciones de salud materna como multiparidad, atención prenatal, vacunación incompleta, maternidad adolescente, tabaquismo materno, baja educación y embarazo no planificado, además de condiciones de servicio como el acceso a los profesionales de la salud, presencia de una unidad sanitaria en el vecindario y disponibilidad se asociaron con las tasas de cobertura de vacunación. **Consideraciones finales:** los factores asociados con la baja cobertura de vacunación son complejos, multifactoriales y pueden sufrir transformaciones temporales, lo que demuestra la necesidad de estrategias conjuntas de las autoridades sanitarias y los profesionales de la salud para monitorear y mitigar el fenómeno.

Descriptores: Salud Pública; Inmunización; Vacunación; Cobertura de Vacunación; Factores de Riesgo.

RESUMO

Objetivo: investigar evidências sobre os fatores associados às baixas coberturas vacinais registradas na população brasileira. **Método:** revisão de escopo realizada em 2024 conforme as recomendações do Joanna Briggs Institute, nas bases de dados Medline, Lilacs, Cochrane Library, Web of Science e Scopus. **Resultados:** fatores socioeconômicos, como renda, idade, escolaridade, número de crianças no domicílio e situação conjugal, além de condições de saúde individual, como tabagismo, sintomas depressivos e prática de exercícios físicos, condições de saúde materna como multiparidade, pré-natal e vacinação incompletos, mãe adolescente, tabagismo materno, baixa escolaridade, gravidez não planejada e condições dos serviços tais como acesso a profissionais de saúde, presença de unidade de saúde no bairro e disponibilidade foram associados às taxas de coberturas vacinais. **Considerações finais:** os fatores associados às baixas coberturas vacinais são complexos e multifatoriais, com potencial de sofrer transformações temporais, exigindo estratégias conjuntas das autoridades sanitárias e profissionais de saúde para monitorar e mitigar o fenômeno.

Descritores: Saúde Coletiva; Imunização; Vacinação; Cobertura Vacinal; Fatores de Risco.

ABSTRACT

Objective: to investigate diverse evidence about the factors associated with the low vaccination coverage levels recorded in the Brazilian population. **Method:** a scoping review conducted in 2024 according to the Joanna Briggs Institute recommendations in the following databases: Medline, LILACS, Cochrane Library, Web of Science and Scopus. **Results:** in addition to individual health conditions such as smoking habit, depressive symptoms and physical activity, maternal health conditions such as multiparity or incomplete pre-natal care and vaccination, teenage mothers, smoking mothers, unintended pregnancies and conditions inherent to the services such as access to health professionals, health units in the neighborhood and availability, socioeconomic factors such as income, age, schooling, number of children living in the same house and marital status were associated with the vaccination coverage rates. **Final considerations:** the factors associated with the low vaccination coverage levels are complex and multifactorial, with the potential to undergo temporary transformations and requiring joined strategies from health authorities and professionals to monitor and mitigate the phenomenon.

Descriptors: Public Health; Immunization; Vaccination; Vaccination Coverage; Risk Factors.

INTRODUCCIÓN

El Programa Nacional de Inmunizaciones (PNI), formulado en 1973 en Brasil bajo la coordinación del Ministerio de Salud¹, se considera una referencia mundial, por tratarse de una política de vacunación pionera en el mundo por incorporar varios inmunobiológicos al calendario de vacunación del Sistema Único de Salud (SUS), además de ser uno de los pocos territorios del mundo que ofrecen una gama extensa y completa de vacunas^{2,3}.

Este estudio se realizó con el apoyo de la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – Brasil (FAPEMIG), proceso nº APQ 0777-24.

Autora correspondiente: Maria Clara Lélis Ramos Cardoso. Correo electrónico: mariaclara12@yahoo.com.br

Editora en Jefe: Cristiane Helena Gallasch; Editora Asociada: Mercedes Neto

El Programa Nacional de Inmunización (PNI) ha sido reconocido como uno de los programas de vacunación más completos del mundo y ha logrado altas tasas de inmunización colectiva durante muchos años gracias a su acceso universal y gratuito²⁻⁴. A lo largo de los años, el programa ha experimentado importantes cambios y avances organizativos y operativos, que incluyen la incorporación de nuevos inmunobiológicos, la expansión de la red de vacunación y las inversiones en infraestructura y alianzas internacionales para la producción de vacunas durante sus 50 años de existencia^{1,5}.

A pesar de los avances significativos del Programa Nacional de Inmunizaciones (PNI) y de la literatura científica que asegura que la vacunación es la principal herramienta de prevención primaria de enfermedades, siendo una de las propuestas de promoción sanitaria más exitosas y costo-efectivas en el contexto de la salud pública^{5,6}. Estudios han verificado descensos significativos en las tasas de cobertura de vacunación en Brasil debido a determinantes multifactoriales y complejos⁷⁻¹¹.

Datos del Ministerio de Salud (MS) de Brasil indican que el descenso en las tasas de inmunización comenzó en 2012, haciéndose más acentuado a partir de 2016, especialmente entre la población infantil, lo que resulta en altas tasas de personas desprotegidas y susceptibles a enfermedades prevenibles por vacunación, con posibilidad de brotes y un elevado número de víctimas fatales⁹⁻¹².

En este contexto, cabe destacar que, entre 2019 y 2022, ninguna de las vacunas incluidas en el calendario de vacunación de niños y adolescentes alcanzó una cobertura de vacunación adecuada^{2,11,12}, en una meta de $\geq 95\%$ para la mayoría de los inmunobiológicos, excepto para *Bacillus Calmette-Guérin* (BCG) y rotavirus, para los cuales la cobertura recomendable es $\geq 90\%$ ^{11,13,14}. Además, otros estudios brasileños han revelado que las tasas de cobertura de vacunación contra la influenza y el COVID-19 han mostrado descensos considerables en los últimos años, especialmente entre adultos y personas mayores^{15,16}.

Cabe destacar que la vacunación colectiva es una práctica de salud pública que ha cobrado notoriedad entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que brindan alternativas para abordar los cambios contemporáneos que involucran cuestiones complejas que impactan la supervivencia humana y la conservación del medio ambiente^{17,18}. Este objetivo, relacionado con la vacunación, busca lograr una cobertura universal de vacunación y estimular la producción de nuevos inmunobiológicos, con el fin de prevenir nuevos eventos de salud, como brotes y epidemias, y reducir las tasas de hospitalización por enfermedades inmunoprevenibles, así como las consecuencias inherentes a las internaciones, como los costos y las secuelas para la salud¹⁸.

En vista de ello, es urgente que los órganos gubernamentales en materia sanitaria, los servicios públicos y los profesionales de la salud se concentren específicamente en la promoción, planificación, implementación y evaluación de políticas y estrategias de promoción y protección de la salud a través de prácticas de vacunación, centrados en la detección e intervención de factores asociados a la baja cobertura de vacunación en Brasil, siempre con el objetivo de recuperar la cobertura universal de vacunación en el país y actuando de conformidad con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas (ONU)¹⁷⁻¹⁹.

Si bien existen estudios recientes que han evaluado los factores asociados a la no vacunación en poblaciones específicas y con relación a ciertos inmunobiológicos^{8,9,15}, se observa que pocos estudios han investigado los determinantes de la baja cobertura de vacunación en la población general de Brasil. Además, cabe destacar que los aspectos que influyen en las tasas de inmunidad colectiva son traslacionales^{2,7,12,19} y requieren una evaluación continua y ampliada, especialmente cuando el país ha incumplido recientemente las metas de vacunación¹¹⁻¹⁶.

En este marco, la realización de una revisión de alcance permite evaluar y registrar una síntesis de las condiciones relacionadas con las bajas tasas de vacunación descritas en estudios brasileños en los últimos años, con el objetivo de ampliar el conocimiento sobre el tema a partir del análisis de este fenómeno en diferentes poblaciones brasileñas, demostrando el potencial particular de transformar estos determinantes según el contexto evaluado.

Este estudio tuvo como objetivo investigar la evidencia en la literatura sobre los factores asociados a las bajas tasas de cobertura de vacunación registradas en la población brasileña.

MÉTODO

Se trata de un estudio de revisión de alcance, realizado de acuerdo con la propuesta metodológica guiada por el *Instituto Joanna Briggs* (JBI)²⁰ y organizado con base en las recomendaciones del *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation*²¹. El protocolo de revisión se registró en el *Open Science Framework* (OSF), con un identificador de objeto digital (DOI).

Cabe destacar que este método de investigación se ha aplicado repetidamente en el campo de las ciencias de la salud y permite evaluar, determinar y registrar datos disponibles en la literatura que respaldan el conocimiento en un área determinada, lo que contribuye a la síntesis de encuestas importantes que respaldan el uso de la práctica basada en la evidencia (PBE) y ayuda a reconocer y llenar posibles brechas de conocimiento²⁰⁻²². Para mantener la confiabilidad del método adoptado, este estudio se realizó siguiendo la ruta representada en las siguientes etapas: (1) definición de la pregunta de investigación; (2) búsqueda de estudios relevantes en la literatura; (3) selección de la muestra; (4) extracción y análisis de los datos seleccionados; y (5) síntesis y presentación de la revisión²⁰.

Para contribuir en el proceso de definición de la pregunta de investigación, se empleó la estrategia PCC²⁰, representada en esta investigación por: Población (P) – público brasileño; Concepto (C) – factores asociados con la baja cobertura de vacunación; Contexto (Co) – vacunación en Brasil. Además, cabe destacar que la pregunta de investigación se desarrolló en colaboración con profesionales expertos en el campo (salud pública, salud colectiva e inmunización), y, por lo tanto, se describió de la siguiente manera: ¿Cuáles son los factores asociados con la disminución de la cobertura de vacunación en Brasil?

La búsqueda de estudios en la literatura internacional y nacional se realizó entre enero y febrero de 2024. Se consultaron las siguientes fuentes: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), coordinada por la *National Library of Medicine* y accedida vía PubMed; el portal de *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS), coordinado por el Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud (BIREME), seleccionando de las herramientas de búsqueda de la BVS las siguientes bases de datos: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) y MEDLINE; *Biblioteca Cochrane*; *Web of Science*; y *Scopus*.

Los descriptores utilizados en la búsqueda de publicaciones científicas están registrados en *Medical Subject Headings* (MeSH), a saber: “Vaccination”, “Vaccination Coverage”, “Brazil” y “Risk Factors”. Los términos de búsqueda fueron adaptados al idioma portugués, cuando necesario, a partir de la consulta en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), definidos como: “Vacinação”, “Cobertura Vacinal”, “Brasil” y “Fatores de Risco”. efinidos como: “Vacunación”, “ Cobertura de Vacunación ”, “Brasil” y “Factores de Riesgo”. Se utilizaron los operadores booleanos “AND” y “OR” para asociar y combinar asuntos en la búsqueda avanzada de estudios. Se consideraron los estudios publicados en los últimos 10 años (2014 a 2024), período en el cual se registró en estudios⁹⁻¹² el inicio del descenso en las tasas de inmunización colectiva. Además, no se aplicaron restricciones en cuanto al idioma de los estudios, con el fin de ampliar la capacidad de búsqueda.

Esta revisión incluyó estudios originales y completos, disponibles en su totalidad, publicados entre 2014 y 2024, cuyo resultado consistió en la identificación de factores asociados con bajas tasas de inmunización colectiva en la población brasileña. Se excluyeron tesis de grado, monografías, disertaciones, tesis doctorales, artículos de revisión, libros o capítulos de libros, cartas al editor, editoriales, informes de casos, artículos de opinión y resúmenes.

Se desarrolló una ecuación de búsqueda para mapear la evidencia siguiendo un modelo de cinco etapas: extracción, conversión, combinación, construcción y uso²³.

El procedimiento de selección de los estudios encontrados en la búsqueda se realizó con la ayuda del *software Rayyan*, desarrollado por *Qatar Computing Research Institute* (QCR)²⁴. Las publicaciones se incorporaron al instrumento para facilitar la organización y selección de artículos. Además, cabe destacar que la herramienta facilita la selección de estudios, permitiendo el cegamiento entre revisores y la identificación oportuna de duplicados. Por lo tanto, demuestra un potencial significativo para reducir la carga de trabajo de los investigadores y ofrece una alta usabilidad. Para la gestión de referencias, se utilizó el *software EndNote*, que permite el almacenamiento y organización de referencias.

La primera etapa de selección (cribado) consistió en la lectura de los títulos y resúmenes de los estudios. Posteriormente, en la segunda etapa, las obras seleccionadas en el cribado fueron sometidas a lectura completa para evaluar los criterios de elegibilidad preestablecidos²⁰⁻²¹.

La información de los estudios incluidos en la síntesis de la revisión fue extraída mediante un instrumento validado²², cuya adaptación para esta revisión consideró la extracción de los siguientes datos: título del estudio; autores; revista; año de publicación; referencia; país de estudio; diseño de la investigación; instrumentos (cuestionarios y escalas); población; muestra; pruebas estadísticas; y resultados principales.

El proceso de selección del estudio fue realizado por tres investigadores, de forma independiente y con selección ciega, con el objetivo de garantizar la claridad, la transparencia y la trazabilidad del procedimiento, así como de evitar sesgos de selección²⁰⁻²¹. Los desacuerdos se resolvieron por consenso mediante la revisión de las recomendaciones²⁰⁻²² — para dar precisión y calificación en la inclusión de estudios — y consulta con un cuarto investigador.

Para definir el nivel de evidencia de los estudios seleccionados, se siguió una clasificación jerárquica basada en el diseño metodológico, congruente con el propósito de esta investigación, ordenada de la siguiente manera: (I) - evidencia proveniente de revisión sistemática o metaanálisis de múltiples ensayos clínicos controlados aleatorizados; (II) - hallazgos de al menos un ensayo clínico controlado aleatorizado bien diseñado; (III) - hallazgos de ensayos clínicos bien diseñados sin aleatorización; (IV) - evidencia derivada de estudios de cohortes y casos y controles bien diseñados; (V) - hallazgos de revisión sistemática utilizando métodos descriptivos y cualitativos; (VI) - hallazgos de solo un estudio descriptivo o cualitativo; (VII) - recomendaciones de conceptos autorizados y/o informes de comités de expertos²⁵.

Además, se utilizó la herramienta *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE) para evaluar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones de las publicaciones científicas²⁶. El sistema GRADE consiste en un manual para ayudar a los investigadores a elaborar investigaciones con un enfoque denominado «salud basada en la evidencia» (SBE). El instrumento considera criterios como las limitaciones metodológicas, la representatividad de la

muestra, la consistencia de los resultados y la robustez de los resultados/validez externa, lo que permite determinar el nivel de evidencia de los estudios. Cabe destacar que el nivel de evidencia demuestra la confianza en los datos contenidos en los estudios, clasificados en cuatro niveles: (1) alto; (2) moderado; (3) bajo; y (4) muy bajo²⁶.

Esta investigación no requirió revisión por parte de un Comité de Ética en Investigación (CEI), ya que este estudio es una revisión de literatura que utiliza información considerada de dominio público, que no incluyó datos primarios o secundarios de seres humanos.

RESULTADOS

El proceso de selección de estudios siguió la ruta que se representa en la Figura 1, sobre la base del PRISMA-ScR²¹, de acuerdo con las recomendaciones del JBI²⁰.

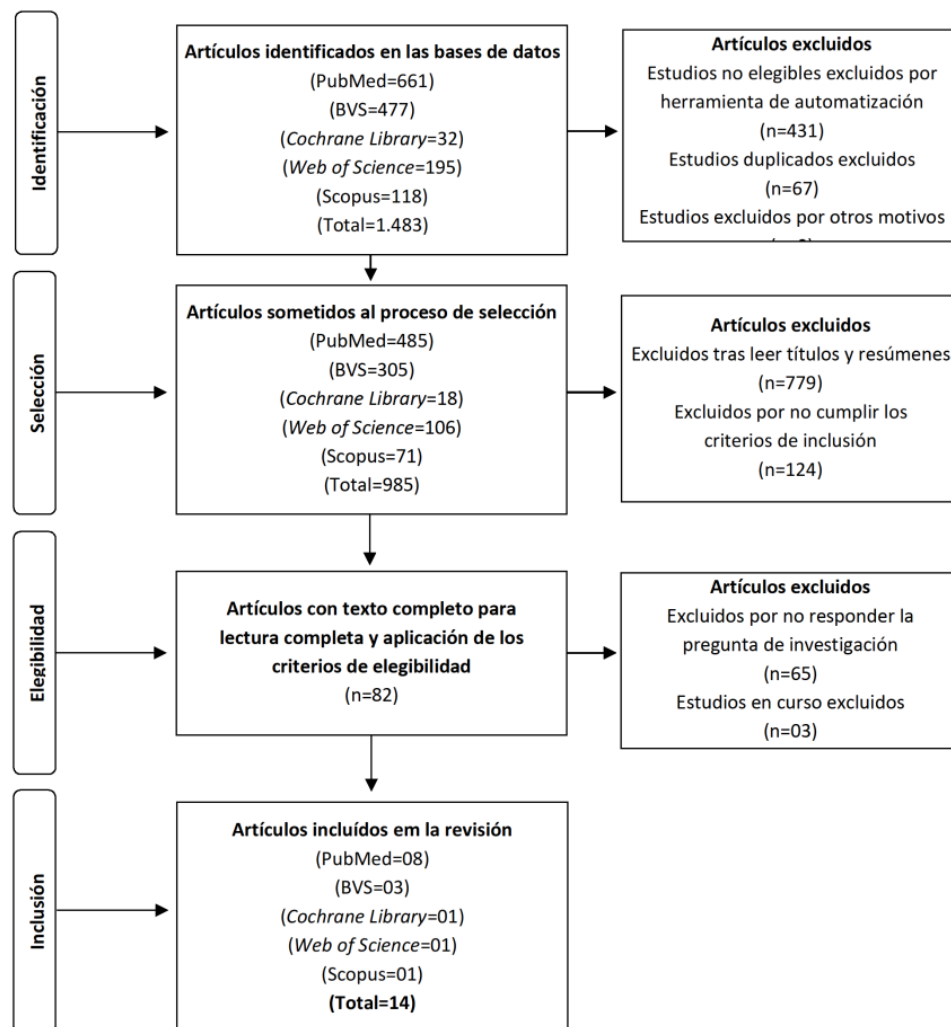


Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios basado en el *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation*, de acuerdo con las recomendaciones del Joanna Briggs Institute. Montes Claros, MG, Brasil, 2024.

Se identificaron un total de 1.483 estudios en las bases de datos propuestas en esta revisión, la mayoría de los cuales estaban indexados en PubMed (44,6%). Se eliminaron 431 artículos por no cumplir los criterios de inclusión y 67 estudios duplicados.

En la etapa de selección, se presentaron 985 estudios para cribado, de los cuales 903 fueron excluidos tras la lectura de títulos y resúmenes. Con posterioridad, se seleccionaron 82 estudios para lectura completa y aplicación de los criterios de elegibilidad. Se excluyeron 65 artículos por no responder a la pregunta de investigación y 3 estudios se hallaban en curso. Por lo tanto, la presente investigación constó de 14 trabajos científicos (muestra de revisión), que evaluaron y registraron los factores correlacionados con la baja cobertura de vacunación en la población brasileña.

Los estudios seleccionados para la muestra de revisión fueron publicados entre 2014 y 2024. En cuanto al diseño de la investigación, nueve (64,3%) son estudios observacionales transversales, cuatro (28,6%) son estudios de cohorte y uno (7,1%) es un estudio ecológico.

En cuanto a la clasificación jerárquica del nivel de evidencia, la mayoría de los estudios se clasificaron como de nivel VI (71,4%). En cuanto a la evaluación de la calidad de la evidencia y la fuerza de la recomendación del estudio, las investigaciones se clasificaron predominantemente como de “alto nivel de evidencia” (64,3%) y un 35,7% como “nivel moderado”. La Figura 2 presenta un resumen de la información obtenida de los estudios seleccionados.

Datos y características de los estudios			Clasificaciones	
Año/ Ubicación	Diseño del estudio	Factores asociados a la baja cobertura de vacunación	Nivel de evidencia	GRADE
2024/ Fortaleza ²⁷	Estudio de cohorte longitudinal	Vivir en un hogar con más de un hermano del niño ($p=0,010$) y nivel socioeconómico más bajo ($p<0,001$).	IV	1 (Alto)
2023/ São Paulo ⁷	Estudio observacional transversal	Menor nivel de educación ($p<0,001$) e ingresos mensuales inferiores al salario mínimo ($p=0,006$).	VI	1 (Alto)
2022/ Mato Grosso ⁹	Estudio de cohorte poblacional	Tener uno o más hermanos en el hogar ($p<0,05$) y no haber recibido la visita de un agente comunitario de salud en los últimos 30 días ($p<0,05$).	IV	1 (Alto)
2022/ 133 ciudades brasileñas ³³	Estudio ecológico de series temporales	Pandemia de COVID-19 ($p<0,05$).	VI	2 (Moderado)
2021/ Río Grande del Sur ³⁴	Estudio transversal de base poblacional	Adultos jóvenes ($p<0,01$), nivel socioeconómico más bajo ($p=0,06$), tabaquismo ($p=0,02$), no practicar ejercicio regularmente ($p=0,04$), síntomas depresivos ($p=0,02$), no haber consultado a un médico en los últimos 12 meses ($p<0,01$) y no disponer de una unidad básica de salud (UBS) en el barrio ($p=0,07$).	VI	2 (Moderado)
2021/ 133 ciudades brasileñas ³⁰	Estudio transversal, observacional y ecológico	Nivel socioeconómico más bajo ($p=0,01$).	VI	1 (Alto)
2021/ São Paulo ³¹	Estudio observacional transversal	No recibir orientación de profesionales sanitarios ($p<0,05$) y reportar una reacción adversa previa a la vacunación ($p<0,05$).	VI	2 (Moderado)
2020/ Río Grande del Sur ³²	Estudio de cohorte poblacional	Alta paridad ($p<0,001$), menos de 6 visitas prenatales ($p<0,001$), vacunación materna incompleta durante la atención prenatal ($p<0,001$), no haber amamantado al niño hasta los 12 meses de edad ($p<0,001$) y no haber utilizado los servicios públicos de salud para la vacunación infantil ($p<0,001$).	IV	1 (Alto)
2020/ São Paulo ⁸	Estudio observacional transversal y de base poblacional	No tener pareja ($p<0,05$), no practicar ejercicio regularmente ($p<0,05$) y no haber consultado a un médico profesional en los últimos 12 meses ($p<0,05$).	VI	1 (Alto)
2020/ Recife ²⁹	Estudio observacional transversal	Menor nivel de educación materna ($p=0,006$).	VI	2 (Moderado)
2018/ Maranhão ²⁸	Estudio de cohorte prospectivo	Clase económica más baja ($p=0,019$), menor nivel de educación materna ($p<0,001$), mayor número de hijos residentes en el hogar ($p<0,001$), madre adolescente ($p<0,001$), madre fumadora ($p<0,001$), embarazo no planeado ($p=0,009$), menos visitas prenatales ($p<0,001$), no tener pareja ($p=0,022$); no disponer de atención ambulatoria y/o hospitalaria para el niño ($p<0,001$) falta de disponibilidad de vacunas en los servicios de salud ($p<0,001$).	IV	1 (Alto)
2015/ Goiás ³⁵	Estudio observacional, transversal y de base poblacional	No tener seguro médico privado ($p=0,007$).	VI	1 (Alto)
2015/ São Paulo ³⁶	Estudio epidemiológico transversal de base poblacional	Hospitalizaciones en el último año ($p<0,05$).	VI	1 (Alto)
2014/ Acre ³⁷	Estudio observacional transversal	Menores ingresos familiares ($p=0,030$) y bajo nivel de educación materna ($p=0,01$).	VI	2 (Moderado)

Figura 2: Síntesis de la información de los estudios seleccionados que evaluaron los factores correlacionados con la baja cobertura de vacunación en la población brasileña ($n=14$). Montes Claros, MG, Brasil, 2024.

Los factores asociados a las poblaciones que presentaron baja cobertura de vacunación en Brasil incluyeron aspectos

socioeconómicos y demográficos, condiciones y comportamientos sanitarios, condiciones de acceso a los servicios de salud y el contexto de la pandemia de COVID-19.

Los aspectos socioeconómicos y demográficos contemplaron el nivel de ingresos, nivel de educación, edad, organización del hogar y estado civil. Las condiciones y comportamientos sanitarios incluyeron tabaquismo, ejercicio físico, síntomas psicológicos, antecedentes de reacciones adversas a vacunas, antecedentes de hospitalización en el último año, atención prenatal y vacunación incompletas, embarazo no planificado, edad materna durante el embarazo, paridad (número de partos con 20 o más semanas de gestación) y lactancia materna. El acceso a los servicios de salud se evaluó por factores como las consultas con un profesional médico durante el último año, presencia de una Unidad Básica de Salud (UBS) en el vecindario de residencia, no recibir orientación sobre vacunación por parte de profesionales de la salud, falta de disponibilidad de servicios de salud y vacunación, no recibir visitas de un agente comunitario de salud (ACS) en los últimos 30 días y no poseer seguro médico privado.

DISCUSIÓN

La vacunación se considera la principal estrategia para la prevención primaria de enfermedades transmisibles a nivel mundial, siendo una de las propuestas más exitosas en el contexto de la salud pública y con la mejor relación costo-efectividad³⁸⁻⁴⁸. En Brasil, la vacunación está ampliamente relacionada con la disminución de la tasa de mortalidad infantil y su amplia cobertura en el país ha promovido la erradicación y el control de enfermedades prevenibles mediante vacunación, como la poliomielitis, la viruela y el sarampión³³.

A pesar de ello, en los últimos años estudios brasileños han registrado una disminución considerable en las tasas de cobertura de vacunación⁷⁻¹⁶, lo que pone de relieve un desafío significativo para el Programa Nacional de Inmunización (PNI) y los servicios de salud de Brasil, ya que la regresión o el abandono de los avances alcanzados en el combate a las enfermedades prevenibles por vacunación representa una amenaza inconmensurable para el Sistema de Salud³⁸⁻⁴⁵.

En ese contexto, un importante cuerpo de investigación producido en el país ha buscado identificar los determinantes correlacionados con las bajas coberturas de vacunación^{7-9,27-37}, con el objetivo de brindar apoyo a los servicios públicos, gestores y profesionales de la salud para el desarrollo de estrategias personalizadas para mitigar la ocurrencia de estos factores y aumentar significativamente la cobertura de vacunación de la comunidad.

En esta dirección, un estudio observacional realizado en 133 ciudades brasileñas reveló que un nivel socioeconómico más bajo estaba asociado con poblaciones que presentaban tasas reducidas de inmunización colectiva ($p=0,01$)³⁰. Otras investigaciones realizadas en el estado de Acre ($OR=2,12$; $IC=95\%: 1,06-4,21$; $p=0,030$)³⁷, Fortaleza ($p=0,006$)²⁷, Maranhão ($RP=1,20$; $IC=95\%: 1,06-1,35$; $p=0,019$)²⁸, Rio Grande do Sul ($RP=1,28$; $IC=95\%: 1,05-1,26$; $p=0,06$)³⁴ y São Paulo ($p<0,001$)⁷ también encontraron que peores condiciones de ingresos familiares estaban relacionadas con las poblaciones que demostraron tasas de cobertura de vacunación más bajas. Los investigadores advierten que este factor puede dificultar que las familias asistan a los centros de vacunación y salud, especialmente en lugares donde los servicios de salud son distantes o de difícil acceso, como en regiones con barreras geográficas^{7,27,28,30,34,37}.

El nivel de educación se describe como un factor importante capaz de moldear e influir en los comportamientos sanitarios y la adherencia de la población a los inmunobiológicos. En este sentido, la investigación transversal desarrollada en São Paulo destaca que los individuos con niveles educativos más bajos se correlacionaron con tasas de vacunación insuficientes ($p<0,001$)⁷. Además, estudios realizados en Acre ($OR=2,60$; $IC=95\%: 1,28-5,29$; $p=0,011$)³⁷, Maranhão ($RP=1,58$; $IC=95\%: 1,21-2,06$; $p<0,001$)²⁸ y Recife ($p=0,006$)²⁹, demostraron que el bajo nivel de educación materna se asoció con tasas de inmunización infantil más bajas.

Este hallazgo es uno de los factores ya establecidos en la literatura científica, y los estudios destacan que los niveles más bajos de educación pueden perjudicar la alfabetización en salud y la capacidad de reconocer información falsa con respecto a los inmunobiológicos, así como aumentar potencialmente la vacilación o desconfianza con respecto a las vacunas y la preocupación por los efectos secundarios^{7,27-29,37}.

Otras investigaciones brasileñas apuntan a una correlación entre aspectos sociodemográficos y tasas de inmunización colectiva^{8,9,27,28,34}. Ser adultos más jóvenes ($RP=2,06$; $IC=95\%: 1,57-2,69$; $p<0,01$)³⁴ y sin pareja ($RP=1,25$; $IC=95\%: 1,06-1,48$; $p=0,022$)²⁸; y $p<0,05$)⁸ fueron circunstancias señaladas en la literatura como determinantes que afectan la cobertura de vacunación. Además, estudios realizados en Fortaleza ($p=0,010$)²⁷, Maranhão ($RP=1,81$; $IC=95\%: 1,41-2,33$; $p<0,001$)²⁸ y Mato Grosso ($OR=3,18$; $IC=95\%: 1,75-5,76$; $p<0,05$)⁹, mostraron que las familias con hogares compuestos por dos o más hijos estaban asociadas con bajas tasas de vacunación.

Cabe destacar que las condiciones y los comportamientos de salud también se reportan en la literatura nacional como determinantes relacionados con las tasas de inmunización colectiva. En este contexto, estudios observacionales realizados en Rio Grande do Sul ($RP=1,18$; $IC=95\%: 1,01-1,38$; $p=0,04$)³⁴ y São Paulo ($p<0,05$)⁸ encontraron que las personas que no practicaban ejercicio físico regularmente presentaban peores tasas de vacunación.

Estos estudios también revelaron que no haber consultado a un médico en los últimos 12 meses era un comportamiento sanitario asociado a poblaciones con indicadores de inmunización más bajos (RP=1,54; IC=95%: 1,36-1,75; $p<0,01^{34}$; y $p<0,05^8$, respectivamente). Los autores señalan que las personas que no practican ejercicio y no consultan regularmente a profesionales de la salud son consideradas menos propensas a adoptar y mantener hábitos preventivos y de promoción de la salud^{8,34}.

En una investigación transversal se describe el tabaquismo como una condición correlacionada con individuos que exhibieron peores tasas de adherencia a la vacunación (RP=1,27; IC del 95%: 1,04-1,54; $p=0,02$)³⁴. Esta asociación se reafirma en un estudio de cohorte prospectivo que demuestra que los niveles de vacunación infantil fueron inferiores en los niños cuyas madres informaron ser fumadoras (RP=1,52; IC=95%: 1,28-1,82; $p<0,001$)²⁸.

Otras condiciones maternas, registradas en estudios de cohorte prospectivos realizados con niños, que se asociaron con tasas bajas de cobertura de vacunación infantil fueron: embarazo no planeado (RP=1,18; IC=95%: 1,05-1,31; $p=0,009$); madre adolescente (RP=1,26; IC=95%: 1,10-1,45; $p<0,001$); alta paridad (RP=1,52; IC=95%: 1,35; 1,71; $p<0,001$); menos de 6 visitas prenatales (RP=1,39; IC=95%: 1,24-1,56; $p<0,001$); vacunación materna incompleta durante la atención prenatal (RP=1,18; IC 95%: 1,07-1,29; $p<0,001$); y no haber amamantado al niño hasta los 12 meses de edad (RP=1,24; IC=95%: 1,12-1,37; $p<0,001$)^{28,32}. Las investigaciones destacan que las mujeres que tienen muchos hijos o que fallaron en su atención prenatal tienden a no tener un estado de vacunación adecuado y no llevan a sus hijos a los servicios de salud y vacunación regularmente^{28,32}.

Otras condiciones observadas en individuos con estado de vacunación inadecuado fueron reportadas en encuestas nacionales como aspectos correlacionados con caídas en las tasas de cobertura de vacunación, entre ellas: síntomas depresivos (RP=1,23; IC=95%: 1,03-1,46; $p=0,02$); reporte de reacción adversa antes de la vacunación ($p<0,05$); ingreso hospitalario en el año previo ($p<0,05$); y la pandemia de COVID-19 ($p<0,05$)^{31,33,36}.

Además, las investigaciones destacan que los factores relacionados con el acceso y la disponibilidad de servicios de salud y vacunación se asocian con peores tasas de vacunación colectiva, a saber: no disponer de una unidad de atención básica de salud (UBS) en el barrio (RP=1,19; IC=95%: 0,99-1,43; $p=0,07$); no haber recibido la visita de un agente de comunitario de salud en los últimos 30 días (OR=1,93; IC=95%: 1,04-3,57; $p<0,05$); no recibir orientación de profesionales de la salud ($p<0,05$); no haber utilizado los servicios públicos de salud para la vacunación infantil (RP=1,22; IC=95%: 1,06-1,39; $p<0,001$); falta de disponibilidad de atención ambulatoria y/o hospitalaria para el niño (RP=1,20; IC 95%: 1,04-1,38; $p<0,001$) y falta de disponibilidad de vacunas en los servicios de salud (RP=1,28; IC=95%: 1,12-1,46; $p<0,001$); y no contar con seguro médico privado ($p=0,007$)^{9,28,31,32,34,35}.

Además de los factores mencionados, cabe considerar otro aspecto que merece atención tanto en el país como en el mundo: el movimiento antivacunas. Estos movimientos se caracterizan por su oposición a la vacunación, intensificada y materializada por la reticencia a vacunarse, sin fundamento científico que justifique dicha conducta. Su principal estrategia es la difusión y el intercambio de datos deliberadamente falsos sobre supuestos daños asociados a la inmunización a través de plataformas de vídeo y redes sociales. Las noticias *fake news* utilizan contenido que puede generar dudas sobre la seguridad de los inmunobiológicos y cuestionar su eficacia sin evidencia significativa. En el contexto brasileño, se han realizado pocos estudios sobre este tema; sin embargo, ha cobrado notoriedad como un problema que genera gran preocupación en los servicios de salud pública^{8-10,12,15}.

Limitaciones del estudio

Los resultados de esta revisión deben considerarse a la luz de algunas limitaciones. Es importante destacar que el número limitado de fuentes de datos consultadas, que representan solo una parte de la literatura nacional en ciencias de la salud, restringió la investigación y el acceso a otras posibles publicaciones científicas que evaluaran los factores asociados con las poblaciones brasileñas con bajas tasas de cobertura de vacunación. También cabe destacar el número limitado de estudios publicados sobre el tema. Por lo tanto, se sugiere el desarrollo de nuevos estudios de revisión con un alcance más amplio sobre el tema e investigaciones prospectivas que abarquen estrategias para detectar e intervenir contra estos determinantes que pueden obstaculizar la adherencia comunitaria a los inmunobiológicos.

CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados destacan que los factores asociados con la baja cobertura de vacunación son complejos y refuerzan la necesidad de desarrollar estrategias de vacunación personalizadas dirigidas a poblaciones con tasas de inmunización más bajas y mayor vulnerabilidad a enfermedades inmunoprevenibles, que pertenecen a clases socioeconómicas más bajas, presentan niveles más bajos de educación, son más jóvenes, viven en hogares con dos o más hijos, no practican ejercicios ni consultan a profesionales de la salud regularmente, son fumadores, tienen antecedentes de hospitalización durante el último año o antecedentes de reacciones adversas a inmunobiológicos, son mujeres con más hijos, están embarazadas y no reciben atención prenatal ni vacunación, son mujeres con embarazos no planificados, madres lactantes por períodos más cortos, tienen dificultades para acceder a centros de salud o son personas en contextos donde los servicios de salud y vacunación no

están disponibles; con el objetivo de recuperar una cobertura de vacunación adecuada en Brasil, especialmente después de la pandemia de COVID-19.

Esta información es esencial para orientar acciones específicas y focalizadas capaces de superar estas barreras y aumentar la cobertura de vacunación, promoviendo una mayor protección de la población contra enfermedades prevenibles. Por ello, el estudio reitera la urgencia de intervenciones integradas que incluyan prevención y promoción de la salud, educación, comunicación efectiva y apoyo social, además de contribuir a la reducción de las desigualdades y al fortalecimiento del sistema de inmunización en el país.

REFERENCIAS

1. Domingues CMAS, Maranhão AGK, Teixeira AM, Fantinato FFS, Domingues RAS. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. *Cad Saúde Pública*. 2020 [cited 2024 Oct 1]; 36:e00222919. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00222919>.
2. Homma A, Maia MLS, Azevedo ICA, Figueiredo IL, Gomes LB, Pereira CVC *et al*. Pela reconquista das altas coberturas vacinais. *Cad Saúde Pública*. 2023 [cited 2024 Oct 1]; 39(3):e00240022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT240022>,
3. Castro MC, Massuda A, Almeida G, Menezes-Filho NA, Andrade MV, Souza Noronha KVM *et al*. Brazil's Unified Health System: the first 30 years and prospects for the future. *Lancet*. 2019 [cited 2024 Oct 1]; 394(1):345-56. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31243-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31243-7).
4. Marinho CV, Queiroz RCS, Araujo WRM, Tonello AS, Thomaz EBAF. Indicators of the National Immunization Program for children under one year old: time trend in Maranhão, Brazil, 2010 to 2021. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2023 [cited 2024 Oct 1]; 28(8):2335-46. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023288.07312023>.
5. Pércio J, Fernandes EG, Maciel EL, Lima NVT. 50 years of the Brazilian National Immunization Program and the Immunization Agenda 2030. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2023 [cited 2024 Oct 2]; 32(3):e20231009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222023000300001.EN>.
6. World Health Organization. Immunization coverage. Geneva: World Health Organization; 2021 [cited 2024 Mar 14]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage>.
7. Olbrich Neto J, Olbrich SRLR. Attitudes, hesitancy, concerns, and inconsistencies regarding vaccines reported by parents of preschool children. *Rev paul pediatria*. 2023 [cited 2024 Aug 15]; 41:e2022009. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2023/41/2022009>.
8. Sato APS. Pandemic and vaccine coverage: challenges of returning to schools. *Rev Saude Publica*. 2020 [cited 2024 Aug 17]; 54:115. Available from: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/FkQQsNnvMMBkxP5Frj5KGgD/?format=html&lang=en>.
9. Lemos PL, Oliveira Júnior GJ, Souza NFC, Silva IM, Paula IPG, Silva KC *et al*. Factors associated with the incomplete opportune vaccination schedule up to 12 months of age, Rondonópolis, Mato Grosso. *Rev paul pediatria*. 2022 [cited 2024 Aug 15]; 40:e2020300. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020300>.
10. Donalisio MR, Boing AC, Sato APS, Martinez EZ, Xavier MO, Almeida RLF *et al*. Vaccination against poliomyelitis in Brazil from 2011 to 2021: successes, setbacks, and challenges ahead. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2023 [cited 2024 Oct 1]; 28(2):337-39. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054003142>.
11. Ministério da Saúde (BR). Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações, Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Informe técnico campanha nacional de vacinação contra a poliomielite e multivacinação para atualização da caderneta de vacinação da criança e do adolescente. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2022 [cited 2024 Mar 14]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/informes-e-notas-tecnicas/informe-tecnico-campanha-nacional-de-vacinacao-contra-a-poliomielite-e-multivacinacao-para-atualizacao-da-caderneta-de-vacinacao-da-crianca-e-do-adolescente>.
12. Melo-Júnior EB, Almeida PD, Pereira BM, Borges PTM, Gir E, Araújo TME. Vaccination hesitation in children under five years of age: a scoping review. *Rev Bras Enferm*. 2023 [cited 2024 Mar 14]; 76(5):e20220707. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0707>.
13. World Health Organization. The thirteenth general programme of work, 2019-2025. Geneva: World Health Organization; 2022 [cited 2024 Mar 15]. Available from: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB152/B152_28-en.pdf.
14. World Health Organization. Ten threats to global health in 2019. Geneva: World Health Organization; 2019 [cited 2024 Mar 16]. Available from: <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>.
15. Luchesi BM, Azambuja HCS, Rossignolo SCO, Martins TCR. Vacinação contra influenza em idosos no contexto da pandemia da COVID-19: situação atual e perspectivas futuras. *Rev Bras Med Fam Comunidade*. 2022 [cited 2024 Oct 1]; 17(44):3355-9. DOI: [https://doi.org/10.5712/rbmfc17\(44\)3355](https://doi.org/10.5712/rbmfc17(44)3355).
16. Kupek E. Low COVID-19 vaccination coverage and high COVID-19 mortality rates in Brazilian elderly. *Rev Bras Epidemiol*. 2021 [cited 2024 Aug 12]; 24:e210041. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210041>.
17. Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável [Site Internet]. Brasil: ONU; 2024 [cited 2024 Mar 14]. Available from: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>.
18. Organização das Nações Unidas. Estratégia de vacinação da ONU quer salvar mais de 50 milhões de pessoas [Site Internet]. Brasil: ONU; 2021 [cited 2024 Mar 16]. Available from: <https://brasil.un.org/pt-br/125790-estrategia-de-vacinacao-da-onu-quer-salvar-mais-de-50-milhoes-de-pessoas>.
19. Osingada CP, Porta CM. Nursing and Sustainable Development Goals (SDGs) in a COVID-19 world: The state of the science and a call for nursing to lead. *Public Health Nurs*. 2020 [cited 2024 Aug 12]; 37(5):799-805. DOI: <https://doi.org/10.1111/phn.12776>.

20. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Soares CB, Khalil H, Parker D. Chapter 11: Scoping Reviews. In: Aromataris E, Munn Z (Editors). Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual. The Joanna Briggs Institute; 2017 [cited 2024 Mar 18]. Available from: <https://reviewersmanual.joannabriggs.org/>.
21. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D *et al*. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med*. 2018 [cited 2024 Aug 12]; 169(7):467-73. DOI: <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.
22. Ferraz L, Pereira RPG, Pereira AMRC. Tradução do conhecimento e os desafios contemporâneos na área da saúde: uma revisão de escopo. *Saúde Debate*. 2019 [cited 2024 Aug 12]; 43(2):200-16. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S215>.
23. Araújo WCO. Recuperação da informação em saúde. *ConCI*. 2020 [cited 2024 Mar 12]; 3(2):100–34. DOI: <https://doi.org/10.33467/conci.v3i2.13447>.
24. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016; 5(1):210. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>.
25. Melnyk B, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2019.
26. Ministério da Saúde (BR). Diretrizes metodológicas: Sistema GRADE – Manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2014. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_sistema_grade.pdf.
27. Araújo DABS, Correia LL, Lima PLGSB, Vasconcelos SC, Farias-Antunez S, Gomes YVC, *et al*. Coverage and determinants of childhood vaccination during the COVID-19 pandemic in Fortaleza, Northeastern Brazil: a longitudinal analysis. *Cad Saúde Pública*. 2024 [cited 2024 Aug 15]; 40(1):e00074723. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN074723>.
28. Silva FS, Barbosa YC, Batalha MA, Ribeiro MRC, Simões VMF, Branco MRFC *et al*. Incomplete childhood immunization with new and old vaccines and associated factors: BRISA birth cohort, São Luís, Maranhão State, Northeast Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2018 [cited 2024 Aug 15]; 34(3):e00041717. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00041717>.
29. Veras AAC, Lima EJJ, Caminha MFC, Silva SL, Castro AAM, Bernardo ALB *et al*. Vaccine uptake and associated factors in an irregular urban settlement in northeastern Brazil: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2020 [cited 2024 Aug 12]; 20(1):1152-9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09247-7>.
30. Silveira MF, Tonial CT, Goretta KMA, Teixeira AMS, Hallal PC, Menezes AMB *et al*. Missed childhood immunizations during the COVID-19 pandemic in Brazil: Analyses of routine statistics and of a national household survey. *Vaccine*. 2021 [cited 2024 Aug 15]; 39(25):3404-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.04.046>.
31. Garcia EM, Nery Teixeira Palombo C, Waldman EA, Sato APS. Factors associated with the completeness of the vaccination schedule of children at 12 and 24 months of age in a Brazilian medium-size municipality. *J Pediatr Nurs*. 2021 [cited 2024 Aug 15]; 60(12):e46-e53. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2021.02.028>.
32. Buffarini R, Barros FC, Silveira MF. Vaccine coverage within the first year of life and associated factors with incomplete immunization in a Brazilian birth cohort. *Arch Public Health*. 2020 [cited 2024 Aug 15]; 78(1):21-9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00403-4>.
33. Silva TMRD, Sá ACMGN, Beininger MA, Abreu MNS, Matosinhos FP, Sato APS, *et al*. Impact of the COVID-19 Pandemic on Human Papillomavirus Vaccination in Brazil. *Int J Public Health*. 2022 [cited 2024 Mar 15]; 31(67):160-9. DOI: <https://doi.org/10.3389/ijph.2022.1604224>.
34. Meneghini KFD, Hood CF, Menezes LO, Mendoza-Sassi RA, Dumith SC. Influenza vaccination coverage in elderly and high-risk adults: characterization of associated factors. *Einstein (São Paulo)*. 2021 [cited 2024 Mar 15]; 19(1):100-10. DOI: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2021AO5830.
35. Saraiva FO, Minamisava R, Vieira MA, Bierrenbach AL, Andrade AL. Vaccination Coverage and Compliance with Three Recommended Schedules of 10-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine during the First Year of Its Introduction in Brazil: A Cross-Sectional Study. *PLoS One*. 2015 [cited 2024 Mar 15]; 10(6):e0128656. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128656>.
36. Moura RF, Andrade FB, Duarte YAO, Lebrão ML, Antunes JLF. Factors associated with adherence to influenza vaccination among non-institutionalized elderly in São Paulo, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2015 [cited 2024 Mar 15]; 31(10):2157–68. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00065414>.
37. Branco FL, Pereira TM, Delfino BM, Braña AM, Oliart-Guzmán H, Mantovani AS *et al*. Socioeconomic inequalities are still a barrier to full child vaccine coverage in the Brazilian Amazon: a cross-sectional study in Assis Brasil, Acre, Brazil. *Int J Equity Health*. 2014 [cited 2024 Mar 15]; 27(13):118-28. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12939-014-0118-y>.
38. European Centre for Disease Prevention and Control. Catalogue of interventions addressing vaccine hesitancy: technical report [Internet]. Copenhagen: ECDC; 2017 [cited 2024 Mar 13]. Available from: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Catalogue-interventionsvaccine-hesitancy.pdf>.
39. The Lancet Child Adolescent Health. Vaccine hesitancy: a generation at risk. *Lancet Child Adolesc Health*. 2019 [cited 2024 Mar 15]; 3(5):281-9. DOI: [https://doi.org/10.1016/s2352-4642\(19\)30092-6](https://doi.org/10.1016/s2352-4642(19)30092-6).
40. World Health Organization. Immunization coverage [Site Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 [cited 2024 Mar 13]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage>.
41. Brito, WI, Souto FJD. Universal hepatitis A vaccination in Brazil: analysis of vaccination coverage and incidence five years after program implementation. *Rev Bras Epidemiol*. 2020 [cited 2024 Mar 15]; 23(1):100-10. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200073>.
42. Ministério da Saúde (BR). Departamento de informática do sistema único de saúde. Informações de saúde (tabnet). Epidemiológicas e morbidade. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [cited 2024 Mar 13]. Available from: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>.

43. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. Informações de Saúde (TABNET): imunizações – cobertura – Brasil [Internet]. Brasília, DF: DATASUS; 2020 [cited 2024 Mar 13]. Available from: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/dhdat.exe?bd_pni/cpnibr.def.
44. Organização Pan-Americana da Saúde. OPAS pede que países mantenham programas de vacinação durante pandemia de COVID-19. Brasília, DF: OPAS; 2020 [cited 2024 Mar 13]. Available from: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6152:opas-pede-que-paises-mantenham-programas-de-vacinacao-durante-pandemiade-covid-19&Itemid=820
45. Moura ADA, Braga AVL, Carneiro AKB, Alves ECS, Bastos CMM, Nunes IH, et al. Rapid Monitoring of Vaccination to prevent measles in Ceará State, Brazil, 2015. Epidemiol. Serv. Saúde. 2018 [cited 2024 Mar 15]; 27(2):e2016380. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000200017>.
46. Lazarus JV, Ratzan SC, Palayew A, Gostin LO, Larson HJ, Rabin K, et al. A global survey of potential acceptance of a COVID-19 vaccine. Nat Med. 2020 [cited 2024 Mar 15]; 20(2):1-4. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1124-9>.
47. Malik AA, McFadden SAM, Elharake J, Omer SB. Determinants of COVID-19 vaccine acceptance in the US. EclinicalMedicine. 2020 [cited 2024 Mar 13];26(1):100495-99. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100495>.
48. World Health Organization. Ten threats to global health in 2019 [Site Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2024 Mar 13]. Available from: <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>.

Contribuciones de los autores:

Concepción, M.C.L.R.C., J.M.N., V.G.P., M.T.S.M., T.A.M. y C.S.O.S.; metodología, M.C.L.R.C., J.M.N., V.G.P., M.T.S.M., T.A.M. y C.S.O.S.; análisis formal, M.C.L.R.C., J.M.N., V.G.P., M.T.S.M., T.A.M. y C.S.O.S.; investigación, M.C.L.R.C., J.M.N., V.G.P., M.T.S.M., T.A.M. y C.S.O.S.; redacción, M.C.L.R.C., J.M.N., V.G.P., M.T.S.M., T.A.M. y C.S.O.S.; revisión y edición, M.C.L.R.C., J.M.N., V.G.P., M.T.S.M., T.A.M. y C.S.O.S.; visualización, M.C.L.R.C., J.M.N., V.G.P., M.T.S.M., T.A.M. y C.S.O.S.; supervisión, M.C.L.R.C., J.M.N., V.G.P., M.T.S.M., T.A.M. y C.S.O.S.; administración del proyecto, M.C.L.R.C., J.M.N., V.G.P., M.T.S.M., T.A.M. y C.S.O.S. Todas las autoras leyeron y aceptaron la versión final del manuscrito.

Uso de herramientas de inteligencia artificial

Los autores declaran que no se utilizaron herramientas de inteligencia artificial en la composición del manuscrito “*Baja cobertura de vacunación en la población brasileña y factores asociados: revisión de alcance*”.