RESUMO EXPANDIDO - IV. PESQUISA CIENTÍFICA RELACIONADA À AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS E GESTÃO DO CUIDADO EM ENFERMAGEM

TENDÊNCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE E INTERNAÇÕES POR CAUSAS IMUNOPREVENÍVEIS EM CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS

Amanda Faria Feichas Palermo Lanna (amanda.faria@discente.ufg.br)

Natália Del' Angelo Aredes (naredes@ufg.br)

George Oliveira Silva (georgeoliveira@ufscar.br)

Introdução: As condições sensíveis à Atenção Primária à Saúde (CSAPS) compreendem agravos cuja hospitalização e óbito são evitáveis mediante ações efetivas de prevenção e manejo clínico no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS). No Brasil, a Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária (ICSAP) consolida-se como um indicador fundamental de desempenho da APS, abrangendo 19 grupos de causas evitáveis, entre os quais se destacam as doenças imunopreveníveis. A mortalidade e as internações por causas imunopreveníveis em crianças menores de cinco anos constituem eventos sentinela de falhas no sistema de saúde, sinalizando lacunas na cobertura vacinal, na vigilância epidemiológica e na equidade do acesso aos serviços de saúde. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), as vacinas DTP (difteria, tétano e coqueluche), MCV (vacina contra o sarampo) e Pol (poliomielite) são os principais marcadores de desempenho dos sistemas nacionais de imunização, contribuindo para o monitoramento da completude do esquema vacinal preconizado, além do funcionamento da rede de frio, distribuição de imunobiológicos e acesso ao

serviço de saúde de um país. Entre 2008 e 2024, a saúde pública brasileira enfrentou dinâmicas complexas: se, por um lado, houve a expansão da Estratégia Saúde da Família (ESF), por outro, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) sofreu retrocessos agravados pela pandemia de COVID-19, resultando em quedas drásticas nas coberturas vacinais. Nesse contexto, heterogeneidades espaciais e temporais na distribuição dessas doenças persistem, sinalizando desigualdades no acesso e na qualidade da APS.

Objetivo: Analisar a tendência temporal da mortalidade e das Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária à Saúde por causas imunopreveníveis em crianças menores de cinco anos no Brasil, no período de 2008 a 2024, verificando sua correlação com a cobertura vacinal e o Índice de Desenvolvimento Sociodemográfico.

Métodos: Estudo ecológico de séries temporais, de caráter quantitativo, longitudinal e documental, realizado a partir de dados registrados de 1° de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2024 (período de 17 anos). A unidade de análise compreendeu todos os municípios brasileiros, com estratificação por Unidade da Federação (UF) e macrorregião geográfica. A população do estudo foi composta por crianças menores de cinco anos (de 0 a 4 anos, 11 meses e 29 dias) residentes no Brasil, com ocorrência de internação hospitalar ou óbito registrados nos sistemas de informação em saúde e vinculados ao Grupo 1 da Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária (ICSAP), que inclui causas imunopreveníveis como coqueluche, difteria, tétano, sarampo e meningites. Os dados foram extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), via Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações Hospitalares (SIH). As análises de tendências foram realizadas no programa estatístico R, versão 4.4.1, com interface RStudio. Para a análise de séries temporais foi utilizada a regressão linear generalizada pelo método Prais-Winsten com variância robusta. As tendências foram classificadas como estacionárias ($p>0,05$), decrescentes ($p<0,05$ e coeficiente de regressão negativo) ou crescentes ($p<0,05$ e coeficiente de regressão positivo).

Resultados: No intervalo analisado, registraram-se 275.727 Internações por CSAPS imunopreveníveis em crianças menores de cinco anos, distribuídas entre todas as regiões do território brasileiro. A análise de tendência temporal por regressão de Prais-Winsten com variância robusta evidenciou tendência crescente e estatisticamente significativa no Brasil (VPA = +9,15%; IC95%: +4,80% a +13,68%; $p < 0,001$; $R^2 = 0,938$), com aumento de 277,6% na taxa de ICSAP imunopreveníveis entre 2008 (224,4/100.000 NV) e 2024 (847,6/100.000 NV. Observou-se um padrão etário divergente: crianças menores de um ano apresentaram o maior incremento absoluto (+356,2%) e uma tendência crescente robusta, enquanto a faixa de 1 a 4 anos exibiu tendência estacionária, com crescimento de apenas 8,3%. A análise de correlação de Pearson evidenciou correlações negativas fortes e estatisticamente significativas entre as taxas de ICSAPS imunopreveníveis e os indicadores vacinais escolhidos para o estudo. A cobertura de DTP apresentou a correlação mais forte ($r = -0,880$; $p < 0,001$), seguida pela Pol ($r = -0,855$; $p < 0,001$) e MCV1 ($r = -0,727$; $p < 0,001$), demonstrando que à medida que as coberturas vacinais aumentavam, as internações por causas imunopreveníveis tendiam a ser menores; a partir do declínio das coberturas, as internações voltam a crescer.

Conclusão: O período de 2008 a 2024 evidenciou uma deterioração expressiva do indicador de morbidade hospitalar por causas imunopreveníveis em crianças menores de cinco anos no Brasil. O crescimento das taxas de ICSAP em quase todas as Unidades da Federação, concentrado especialmente em lactentes menores de um ano, reflete a vulnerabilidade do sistema de saúde diante da queda das coberturas vacinais. Os achados reforçam a urgência de políticas públicas voltadas à recuperação das metas vacinais e ao fortalecimento da resolubilidade da Atenção Primária para assegurar a proteção integral à saúde infantil.

Financiamento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Referências:

ALFRADIQUE, Maria Elmira et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP – Brasil). Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, p. 1337–1349, jun. 2009. DOI: 10.1590/S0102-311X2009000600016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n.º 221, de 17 de abril de 2008. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 abr. 2008. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0221_17_04_2008.html

PROCIANOY, Guilherme Silveira et al. Impacto da pandemia da COVID-19 na vacinação. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 969–978, 2022. DOI: 10.1590/1413-81232022273.43222021.

STARFIELD, Barbara. Is primary care essential? The Lancet, London, v. 344, n. 8930, p. 1129–1133, 1994. DOI: 10.1016/S0140-6736(94)90634-3. Acesso em: mar. 2026.

WHO. Diphtheria tetanus toxoid and pertussis (DTP3) immunization coverage among 1-year-olds (%) — indicator metadata. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/diphtheria-tetanus-toxoid-and-pertussis-(dtp3)-immunization-coverage-among-1-year-olds-(-). Acesso em: mar. 2026.

Tendencia temporal de mortalidad e internaciones por causas inmunoprevenibles en niños menores de cinco años

Introducción: Las condiciones sensibles a la Atención Primaria de Salud (CSAPS) comprenden afecciones cuya hospitalización y muerte son evitables mediante acciones efectivas de prevención y manejo clínico en el ámbito de la Atención Primaria de Salud (APS). En Brasil, la Lista Brasileña de Internaciones por Condiciones Sensibles a la Atención Primaria (ICSAP) se consolida como un indicador fundamental del desempeño de la APS, abarcando 19 grupos de causas evitables, entre los cuales se destacan las

enfermedades inmunoprevenibles. La mortalidad y las internaciones por causas inmunoprevenibles en niños menores de cinco años constituyen eventos centinela de fallos en el sistema de salud, señalando brechas en la cobertura vacunal, en la vigilancia epidemiológica y en la equidad del acceso a los servicios de salud. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las vacunas DTP (difteria, tétanos y tos ferina), MCV (vacuna contra el sarampión) y Pol (poliomielitis) son los principales marcadores del desempeño de los sistemas nacionales de inmunización, contribuyendo al monitoreo de la completitud del esquema vacunal recomendado, además del funcionamiento de la red de frío, distribución de inmunobiológicos y acceso al servicio de salud de un país. Entre 2008 y 2024, la salud pública brasileña enfrentó dinámicas complejas: por un lado, hubo expansión de la Estrategia de Salud Familiar (ESF); por otro, el Programa Nacional de Inmunizaciones (PNI) sufrió retrocesos agravados por la pandemia de COVID-19, resultando en caídas drásticas en las coberturas vacunales. En ese contexto, persisten heterogeneidades espaciales y temporales en la distribución de estas enfermedades, señalando desigualdades en el acceso y en la calidad de la APS.

Objetivo: Analizar la tendencia temporal de la mortalidad y de las Internaciones por Condiciones Sensibles a la Atención Primaria de Salud por causas inmunoprevenibles en niños menores de cinco años en Brasil, en el período de 2008 a 2024, verificando su correlación con la cobertura vacunal y el Índice de Desarrollo Sociodemográfico.

Métodos: Estudio ecológico de series temporales, de carácter cuantitativo, longitudinal y documental, realizado a partir de datos registrados del 1.° de enero de 2008 al 31 de diciembre de 2024 (período de 17 años). La unidad de análisis comprendió todos los municipios brasileños, con estratificación por Unidad Federativa (UF) y macrorregión geográfica. La población del estudio estuvo compuesta por niños menores de cinco años (de 0 a 4 años, 11 meses y 29 días) residentes en Brasil, con ocurrencia de internación hospitalaria u óbito registrados en los sistemas de información en salud y vinculados al Grupo 1 de la Lista Brasileña de Internaciones por Condiciones Sensibles a la Atención Primaria (ICSAP), que incluye causas inmunoprevenibles como tos ferina, difteria, tétanos, sarampión y meningitis. Los datos fueron extraídos del

Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS), mediante el Sistema de Información sobre Nacidos Vivos (SINASC), el Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM) y el Sistema de Información Hospitalaria (SIH). Los análisis de tendencias se realizaron en el programa estadístico R, versión 4.4.1, con interfaz RStudio. Para el análisis de series temporales se utilizó la regresión lineal generalizada por el método Prais-Winsten con varianza robusta. Las tendencias fueron clasificadas como estacionarias ($p>0,05$), decrecientes ($p<0,05$ y coeficiente de regresión negativo) o crecientes ($p<0,05$ y coeficiente de regresión positivo).

Resultados: En el intervalo analizado, se registraron 275.727 internaciones por CSAPS inmunoprevenibles en niños menores de cinco años, distribuidas en todas las regiones del territorio brasileño. El análisis de tendencia temporal mediante regresión de Prais-Winsten con varianza robusta evidenció tendencia creciente y estadísticamente significativa en Brasil (VPA = +9,15%; IC95%: +4,80% a +13,68%; $p < 0,001$; $R^2 = 0,938$), con un aumento del 277,6% en la tasa de ICSAP inmunoprevenibles entre 2008 (224,4/100.000 NV) y 2024 (847,6/100.000 NV). Se observó un patrón etario divergente: niños menores de un año presentaron el mayor incremento absoluto (+356,2%) y una tendencia creciente robusta, mientras que el grupo de 1 a 4 años exhibió tendencia estacionaria, con un crecimiento de apenas el 8,3%. El análisis de correlación de Pearson evidenció correlaciones negativas fuertes y estadísticamente significativas entre las tasas de ICSAPS inmunoprevenibles y los indicadores vacunales elegidos para el estudio. La cobertura de DTP presentó la correlación más fuerte ($r = -0,880$; $p < 0,001$), seguida de Pol ($r = -0,855$; $p < 0,001$) y MCV1 ($r = -0,727$; $p < 0,001$), demostrando que a medida que las coberturas vacunales aumentaban, las internaciones por causas inmunoprevenibles tendían a disminuir; a partir del declive de las coberturas, las internaciones volvieron a crecer.

Conclusión: El período de 2008 a 2024 evidenció un deterioro expresivo del indicador de morbilidad hospitalaria por causas inmunoprevenibles en niños menores de cinco años en Brasil. El crecimiento de las tasas de ICSAP en casi todas las Unidades Federativas, concentrado especialmente en lactantes menores de un año, refleja la vulnerabilidad del sistema de salud ante la caída de las coberturas vacunales. Los hallazgos refuerzan la urgencia de políticas

públicas orientadas a la recuperación de las metas vacunales y al fortalecimiento de la resolutividad de la Atención Primaria para garantizar la protección integral de la salud infantil.

Financiamiento: El presente trabajo fue realizado con el apoyo de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES).

Referencias:

ALFRADIQUE, Maria Elmira et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP – Brasil). Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, p. 1337–1349, jun. 2009. DOI: 10.1590/S0102-311X2009000600016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n.º 221, de 17 de abril de 2008. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 abr. 2008. Disponible en: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0221_17_04_2008.html

PROCIANOY, Guilherme Silveira et al. Impacto da pandemia da COVID-19 na vacinação. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 969–978, 2022. DOI: 10.1590/1413-81232022273.43222021.

STARFIELD, Barbara. Is primary care essential? The Lancet, London, v. 344, n. 8930, p. 1129–1133, 1994. DOI: 10.1016/S0140-6736(94)90634-3. Acceso en: mar. 2026.

WHO. Diphtheria tetanus toxoid and pertussis (DTP3) immunization coverage among 1-year-olds (%) — indicator metadata. Geneva: WHO, 2024. Disponible en: https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/diphtheria-tetanus-toxoid-and-pertussis-(dtp3)-immunization-coverage-among-1-year-olds-(-). Acceso en: mar. 2026.

Temporal trend of mortality and hospitalizations due to vaccine-preventable causes in children under five years

Introduction: Primary Care-Sensitive Conditions (ACSCs) encompass conditions whose hospitalizations and deaths are preventable through effective prevention and clinical management within the context of Primary Health Care. In Brazil, the Brazilian List of Hospitalizations for Primary Care-Sensitive Conditions (ICSAP) has been established as a key PHC performance indicator, covering 19 groups of preventable causes, among which vaccine-preventable diseases stand out. Mortality and hospitalizations due to vaccine-preventable causes in children under five years of age constitute sentinel events of health system failures, signaling gaps in vaccination coverage, epidemiological surveillance, and equity of access to health services. According to the World Health Organization (WHO), DTP (diphtheria, tetanus, and pertussis), MCV (measles-containing vaccine), and Pol (poliomyelitis) vaccines are the main performance markers of national immunization systems, contributing to the monitoring of vaccination schedule completeness, cold chain functioning, immunobiological distribution, and access to health services. Between 2008 and 2024, Brazilian public health faced complex dynamics: while the Family Health Strategy (FHS) expanded, the National Immunization Program (PNI) suffered setbacks worsened by the COVID-19 pandemic, resulting in drastic drops in vaccination coverage. In this context, spatial and temporal heterogeneities in the distribution of these diseases persist, signaling inequalities in access to and quality of PHC.

Objective: To analyze the temporal trend of mortality and hospitalizations for Primary Care-Sensitive Conditions due to vaccine-preventable causes in children under five years of age in Brazil from 2008 to 2024, assessing their correlation with vaccination coverage and the Sociodemographic Development Index.

Methods: An ecological time-series study, quantitative, longitudinal, and documentary in nature, was conducted using data recorded from January 1, 2008 to December 31, 2024 (a 17-year period). The unit of analysis comprised

all Brazilian municipalities, stratified by Federative Unit (FU) and geographic macroregion. The study population consisted of children under five years of age (0 to 4 years, 11 months, and 29 days) residing in Brazil, with hospital admissions or deaths recorded in health information systems and linked to Group 1 of the Brazilian List of Hospitalizations for Primary Care-Sensitive Conditions (ICSAP), which includes vaccine-preventable causes such as pertussis, diphtheria, tetanus, measles, and meningitis. Data were extracted from the Informatics Department of the Unified Health System (DATASUS) through the Live Births Information System (SINASC), the Mortality Information System (SIM), and the Hospital Information System (SIH). Trend analyses were performed using R statistical software, version 4.4.1, with the RStudio interface. For the time-series analysis, generalized linear regression using the Prais-Winsten method with robust variance was applied. Trends were classified as stationary ($p>0.05$), decreasing ($p<0.05$ and negative regression coefficient), or increasing ($p<0.05$ and positive regression coefficient).

Results: During the analyzed period, 275,727 hospitalizations for vaccine-preventable ACSCs were recorded in children under five years of age, distributed across all regions of Brazil. The temporal trend analysis using Prais-Winsten regression with robust variance showed a statistically significant increasing trend (APC = +9.15%; 95%CI: +4.80% to +13.68%; $p < 0.001$; $R^2 = 0.938$), with a 277.6% increase in vaccine-preventable ICSAP rates between 2008 (224.4/100,000 live births) and 2024 (847.6/100,000 live births). A divergent age pattern was observed: children under one year of age showed the highest absolute increase (+356.2%) and a robust increasing trend, while the 1–4-year age group exhibited a stationary trend, with growth of only 8.3%. Pearson's correlation analysis revealed strong, statistically significant negative correlations between vaccine-preventable ICSAP rates and the vaccination indicators selected for the study. DTP coverage showed the strongest correlation ($r = -0.880$; $p < 0.001$), followed by Pol ($r = -0.855$; $p < 0.001$) and MCV1 ($r = -0.727$; $p < 0.001$), demonstrating that as vaccination coverage increased, hospitalizations for vaccine-preventable causes tended to decrease; conversely, as coverage declined, hospitalizations resumed their upward trend.

Conclusion: The period from 2008 to 2024 revealed significant deterioration in the hospital morbidity indicator for vaccine-preventable causes in children under

five years of age in Brazil. The increase in ICSAP rates across nearly all Federative Units, concentrated particularly among infants under one year of age, reflects the vulnerability of the health system in the face of declining vaccination coverage. These findings reinforce the urgency of public policies aimed at restoring vaccination targets and strengthening the resolution capacity of Primary Care to ensure comprehensive protection of child health.

Funding: This study was carried out with the support of the Brazilian Federal Agency for Support and Evaluation of Graduate Education (CAPES).

References:

ALFRADIQUE, Maria Elmira et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP – Brasil). Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, p. 1337–1349, jun. 2009. DOI: 10.1590/S0102-311X2009000600016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n.º 221, de 17 de abril de 2008. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 abr. 2008. Available at: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0221_17_04_2008.html

PROCIANOY, Guilherme Silveira et al. Impacto da pandemia da COVID-19 na vacinação. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 969–978, 2022. DOI: 10.1590/1413-81232022273.43222021.

STARFIELD, Barbara. Is primary care essential? The Lancet, London, v. 344, n. 8930, p. 1129–1133, 1994. DOI: 10.1016/S0140-6736(94)90634-3. Accessed: Mar. 2026.

WHO. Diphtheria tetanus toxoid and pertussis (DTP3) immunization coverage among 1-year-olds (%) — indicator metadata. Geneva: WHO, 2024. Available

at: https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/diphtheria-tetanus-toxoid-and-pertussis-(dtp3)-immunization-coverage-among-1-year-olds-(-). Accessed: Mar. 2026.

Palavras-chave: condições sensíveis à atenção primária; cobertura vacinal; saúde da criança; estudos de séries temporais; condiciones sensibles a la atención ambulatoria; cobertura de vacunación; salud infantil; estudios de series temporales; ambulatory care sensitive conditions; vaccination coverage; child health; time series studies.