Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Dinamismo das taxas de diarreia aguda no Brasil: entre avanços vacinais e retrocessos durante a pandemia (2006–2020)

Dynamics of acute diarrhea rates in Brazil: between vaccination advances and setbacks during the pandemic (2006–2020)

Dinámica de las tasas de diarrea aguda en Brasil: entre los avances en vacunación y los retrocesos durante la pandemia (2006–2020)

Carlos Eduardo Marisco Ceretta[1], Gisele Karlec Jacobs[1], Mirella Paim Wanderley[1], Nathália de Oliveira Sanches[1], Vivian Eickhoff Vieira[1], Wania Eloísa Ebert Cechin[1], Daniela Bertol Graeff[1].

RESUMO

Objetivo: Avaliar a tendência temporal da cobertura vacinal contra o rotavírus humano e das taxas de hospitalização e de mortalidade por doença diarreica aguda (DDA) em crianças menores de cinco anos no Brasil, entre 2006 e 2020, destacando o comportamento observado em 2020, ano inicial da pandemia de COVID-19. **Métodos:** Estudo ecológico de séries temporais com dados secundários do Tabnet/DATASUS nas cinco regiões brasileiras. As tendências foram analisadas pelo modelo *Joinpoint*, considerando VPA, VPAM e IC95%. **Resultados:** A cobertura vacinal cresceu até 2015, seguida de queda e estabilização, alcançando 77,29% em 2020, com maiores valores nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. As taxas de hospitalização e mortalidade por DDA apresentaram redução consistente no país e em todas as regiões, com 2020 registrando os menores valores da série histórica. Persistiram desigualdades regionais, com piores indicadores nas regiões Norte e Nordeste. **Conclusão:** A vacinação contra o rotavírus humano mostrou resultado positivo na redução da hospitalização e da mortalidade por DDA, apesar de estabilizações e períodos de quedas da cobertura, desde a sua introdução até o ano da pandemia pela COVID-19. O uso de dados secundários e a ausência de registros da rede privada configuram limitações do estudo.

Palavras-chave: Rotavírus humano, Doença diarreica aguda, Vacinação, Cobertura vacinal.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the temporal trend of vaccination coverage against human rotavirus and the rates of hospitalization and mortality due to acute diarrheal disease (ADD) in children under five years of age in Brazil, between 2006 and 2020, highlighting the pattern observed in 2020, the first year of the COVID-19 pandemic. **Methods:** An ecological time-series study using secondary data from Tabnet/DATASUS across the five Brazilian regions. Trends were analyzed using the Joinpoint regression model, considering APC, AAPC, and 95% confidence intervals (95% CI). **Results:** Vaccination coverage increased until 2015, followed by a decline and stabilization, reaching 77.29% in 2020, with higher values in the South, Southeast, and Central-West regions. Hospitalization and mortality rates due to ADD showed a consistent reduction nationwide and across all regions, with 2020 recording the lowest values in the historical series. Regional inequalities persisted, with worse indicators in the North and Northeast regions. **Conclusion:** Vaccination against human rotavirus showed a positive effect on reducing hospitalization and mortality due to ADD, despite periods of stabilization

[1] Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo – RS.

SUBMETIDO EM: 2/2026 | **ACEITO EM: 3/2026** | **PUBLICADO EM: 4/2026**

and declines in coverage, from its introduction through the year of the COVID-19 pandemic. The use of secondary data and the absence of records from the private healthcare sector represent limitations of the study.

Keywords: Human rotavirus, Acute diarrheal disease, Vaccination, Vaccination coverage.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la tendencia temporal de la cobertura vacunal contra el rotavirus humano y de las tasas de hospitalización y mortalidad por enfermedad diarreica aguda (EDA) en niños menores de cinco años en Brasil, entre 2006 y 2020, destacando el comportamiento observado en 2020, el primer año de la pandemia de COVID-19. **Métodos:** Estudio ecológico de series temporales con datos secundarios del Tabnet/DATASUS en las cinco regiones brasileñas. Las tendencias se analizaron mediante el modelo Joinpoint, considerando el CPA, el CPAP y los intervalos de confianza del 95% (IC95%). **Resultados:** La cobertura vacunal aumentó hasta 2015, seguida de una disminución y estabilización, alcanzando el 77,29% en 2020, con valores más altos en las regiones Sur, Sudeste y Centro-Oeste. Las tasas de hospitalización y mortalidad por EDA mostraron una reducción consistente en el país y en todas las regiones, registrándose en 2020 los valores más bajos de la serie histórica. Persistieron desigualdades regionales, con peores indicadores en las regiones Norte y Nordeste. **Conclusion:** La vacunación contra el rotavirus humano mostró un efecto positivo en la reducción de la hospitalización y la mortalidad por EDA, a pesar de los períodos de estabilización y disminución de la cobertura, desde su introducción hasta el año de la pandemia de COVID-19. El uso de datos secundarios y la ausencia de registros del sistema de salud privado constituyen limitaciones del estudio.

Palabras clave: Vacunación contra el rotavirus, Enfermedad diarreica aguda, Vacunación, Cobertura vacunal.

INTRODUÇÃO

A doença diarreica aguda (DDA) afeta majoritariamente crianças, sendo a principal causa de hospitalizações e de óbitos em menores de cinco anos de idade. O rotavírus é o agente etiológico mais frequente para DDA grave no mundo (GOMES R, et al., 2021). Esta doença ainda é globalmente incidente. Em países nos quais as condições higiênico-sanitárias são precárias, as infecções apresentam-se de maneira endêmica (CÁRCAMO-CALVO R, et al., 2021; MASUKAWA M, et al., 2016; SARTORI A, et al., 2008). No Brasil, a distribuição das infecções por rotavírus é diversificada e sofre influência também da sazonalidade climática, variando bastante entre as cinco regiões do país (DE JESUS M, et al., 2020; MASUKAWA M, et al., 2016).

A produção de vacinas é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma das intervenções de saúde pública que tiveram maior impacto na prevenção de doenças infectocontagiosas no mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021). A imunização contra o rotavírus tem sido um fator crucial para o controle da DDA em crianças menores de cinco anos de idade (CÁRCAMO-CALVO R, et al., 2021; DE JESUS M, et al., 2020; SARTORI A, et al., 2008). Em 2006, duas vacinas contra o rotavírus humano (VORH) foram licenciadas, uma monovalente, denominada Rotarix® (VRH1) e outra pentavalente, denominada RotaTeq® (VRH5), ambas implementadas nos programas de imunização em todo o mundo até o ano de 2009 (BERGMAN H, et al., 2021). No Brasil, a vacina oral de rotavírus humano VRH1, foi incluída no calendário vacinal pelo Ministério da Saúde em 2006, com um esquema de administração gratuito pelo Sistema Único de Saúde (GOMES R, et al., 2021). Desde então, no Brasil, bem como em todos os países nos quais a vacina foi implementada em larga escala, houve redução nas hospitalizações e na mortalidade relacionada à diarreia por rotavírus (WELDEGEBRIEL G, et al., 2018; DE DEUS M, et al., 2018; LAMBERTI L, et al., 2016; PATERNINA-CAICEDO A, et al., 2015).

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) do Brasil oferece vacinação gratuita para mais de quinze imunógenos, ficando cada vez mais completo. Paradoxalmente, esse avanço no controle das doenças, traz

desafios na manutenção das coberturas vacinais, devido a percepção da população entre riscos e benefícios de se vacinar, influenciado por mídias sociais, movimentos antivacinas, dentre outras questões sociais e econômicas. A partir do ano de 2016, vem se observando um declínio de 10 a 20 pontos percentuais na cobertura vacinal, especialmente em crianças menores do que cinco anos de idade (CARDOSO C, et al., 2025; DA SILVA J, et al., 2022; DOMINGUES C, et al., 2020; SATO AP, 2018). Além disso, no ano de 2020, a pandemia de COVID-19, gerou um movimento de abandono vacinal em uma parcela considerável da população, impactando negativamente no programa de imunização (RODRIGUES R, et al., 2022).

Neste contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a tendência temporal de cobertura vacinal contra o rotavírus humano, hospitalizações e de óbitos por DDA, entre os anos de 2006 e 2020, comparando as cinco regiões do país. Além de analisar o comportamento do ano 2020, devido à pandemia pelo COVID-19. E assim trazer informações atualizadas sobre a temática, em um país tão grande e heterogêneo como o Brasil.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais. Foram analisadas a cobertura vacinal contra o rotavírus humano, bem como as taxas de hospitalização e de mortalidade por diarreia aguda em crianças menores de cinco anos, nas cinco regiões do Brasil, no período de 2006 a 2020. O ano de 2006 foi definido como ponto inicial da série temporal por corresponder à inclusão da vacina contra o rotavírus no calendário nacional de imunização.

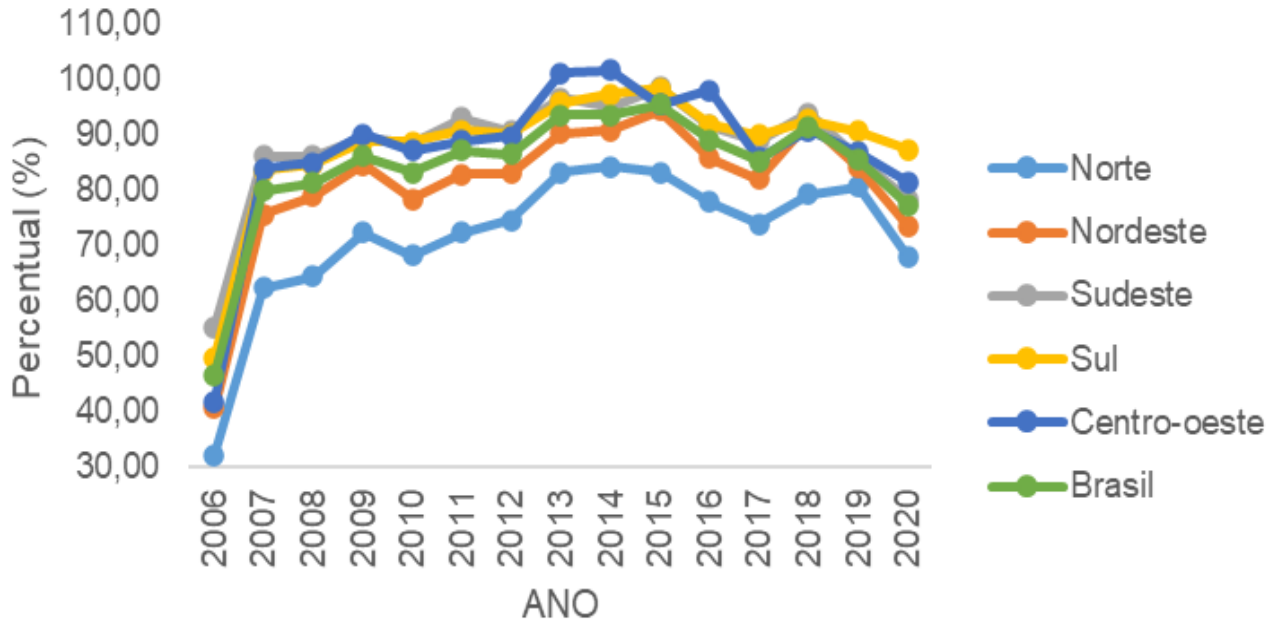
Todos os dados utilizados neste estudo foram obtidos em bases públicas disponíveis no Tabnet, do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS (BRASIL, 2024). A população analisada compreendeu os residentes de cada uma das cinco regiões do país, com idade entre zero e quatro anos e 364 dias, conforme projeções populacionais do DATASUS, cuja fonte é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As informações sobre hospitalizações foram extraídas do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), considerando os registros classificados na lista de morbidade do CID-10 sob o código “Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível”. Os dados referentes aos óbitos foram obtidos no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), utilizando as categorias do CID-10 A08 (Infecções intestinais virais) e A09 (Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível). As informações sobre cobertura vacinal contra o rotavírus humano foram coletadas do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS) e expressas em percentual.

Os dados foram baixados em arquivo .CSV. A construção das imagens dos gráficos foi realizada por meio do *software* de planilhas *Microsoft Excel* – *Microsoft* 365®. As análises estatísticas temporais foram feitas pelo modelo de regressão por pontos de inflexão (*joinpoint regression model*) para identificar a tendência do indicador a partir da inclinação da reta de regressão e os pontos em que ocorrem modificações no comportamento temporal (*joins*) (KIM et al., 2000). Foram considerados a variação percentual anual (VPA), a média de variação do período (VPAM) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). O *software* utilizado foi o *Joinpoint Regression*, versão 4.9.1.0, disponibilizado pelo *National Cancer Institute* – USA (NATIONAL CANCER INSTITUTE, [s. d.]) e o nível de significância estatística considerado foi de 5%.

RESULTADOS

As taxas de cobertura vacinal contra o rotavírus humano durante o período do estudo podem ser visualizadas no **Gráfico 1**. Desde a introdução da vacina em 2006 até 2015, observou-se um aumento progressivo das taxas de cobertura para o VORH em todas as regiões do Brasil. Em 2016 e 2017, houve uma queda, seguida por estabilização em 2018 e nova redução em 2019 e 2020, de forma que os valores em 2020 (77,29%) se aproximaram aos registrados no ano de 2007 (79,79%) ano de estabilização da introdução da vacina. Assim, no país, a taxa de cobertura vacinal foi de 46,52% em 2006, atingindo um pico de 95,35% em 2015, e reduzindo para 77,29% em 2020. Regionalmente, observamos a menor taxa de cobertura vacinal em 2006 na região Norte (32,04%) e a maior na região Centro-oeste em 2014 (101,58%). No período total do estudo, 2006 a 2020, observamos as maiores médias de cobertura vacinal na região Sul (87,90%), Sudeste (87,74%) e Centro-oeste (87,09%). E as menores taxas nas regiões Norte (71,69%) e Nordeste (81,06%).

Gráfico 1 - Gráfico de linhas das taxas de cobertura vacinal contra o rotavírus humano, Brasil e regiões, 2006-2020.



Fonte: Ceretta CEM, et al., 2026.

Na análise temporal, tanto no Brasil e quanto separadamente nas cinco regiões, a tendência de cobertura vacinal foi crescente no período inicial, compreendido entre os anos de 2006 e 2008. Porém, no país, a tendência permaneceu estável na análise do período completo de 2006 a 2020 (VPAM: 1,8; IC95%:-0,3 a 3,9; p=0,081).

Foram observadas duas tendências decrescentes, uma delas foi na região Sul no período entre 2015 e 2020 (VPA: -1,8; IC95%: -3,2 a -0,3; p=0,023) e a outra foi na região Centro-oeste no intervalo de tempo entre os anos de 2014 e 2020 (VPA: -2,8; IC95%: -5,2 a -0,3; p=0,034) (**Tabela 1**).

Um total de 1.024.361 hospitalizações por doença diarreica aguda em menores de cinco anos foram registradas no Brasil de 2006 a 2020. A maior taxa de hospitalização por DDA foi na região Norte em 2006, correspondendo a 113,37 por 10 mil crianças menores de cinco anos. E a menor taxa foi na região Sudeste em 2020, sendo de 8,33 por 10 mil menores de cinco anos.

Ao observar o período total do estudo, as maiores taxas de hospitalizações foram, em ordem crescente, na região Norte, seguidas pela Nordeste, Centro-oeste, Sul e a menor taxa foi na região Sudeste. No Brasil, a taxa de hospitalizações em crianças menores de cinco anos reduziu de 78,98 por 10 mil em 2006 para 21,19 por 10 mil em 2020. Para referência, em 2019, ano anterior ao início da pandemia da COVID-19, essa taxa foi de 38,89 por 10 mil crianças (**Gráfico 2**).

Na análise temporal, em todas as regiões do Brasil, a variação percentual anual média das taxas de hospitalização apresentou tendência decrescente no período estudado, com maiores quedas observadas nas regiões Centro-oeste (VPAM: -7,9; IC95%: -10,2 a -5,4; p<0,001) e Nordeste (VPAM: -7,7; IC95%: -9,1 a -6,3; p<0,001).

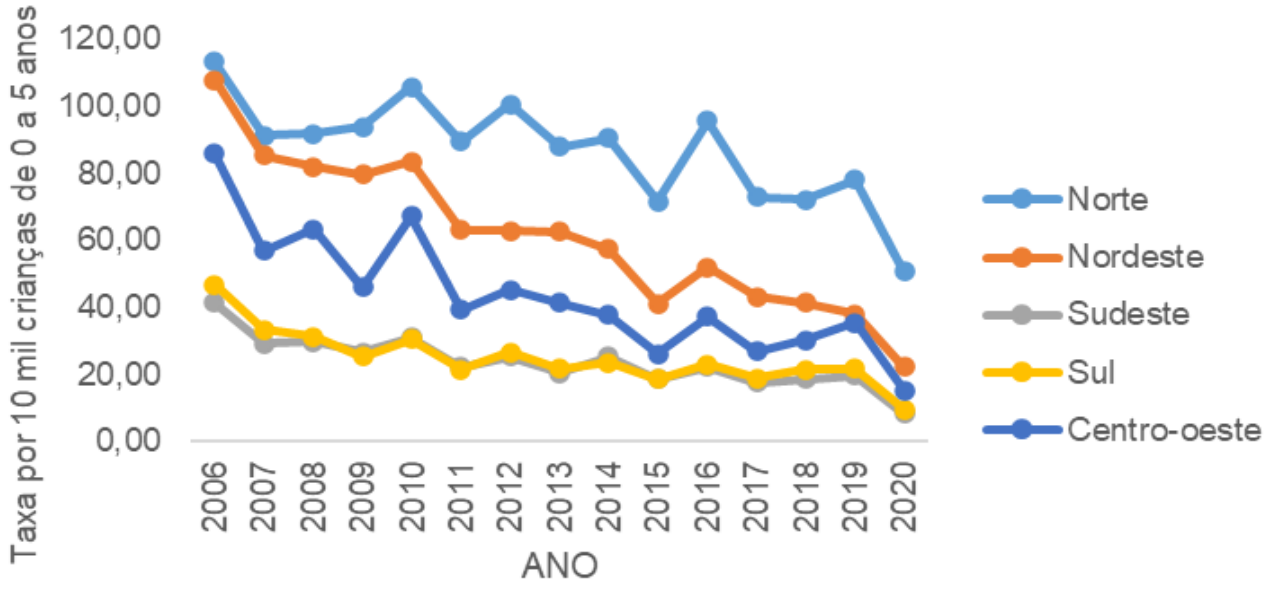
Exceto na região Centro-oeste, nas demais quatro regiões do país, a maior queda foi no período de 2006 a 2008. No Brasil, o maior ponto de inflexão decrescente foi identificado entre 2006 e 2015 (VPA: -5,9; IC95%: -8,8 a -3,0; p=0,002). Na análise do período total do estudo verificou-se redução na taxa de hospitalização no país (VPAM: -7,5; IC95%: -14,0 a -0,4; p=0,038) (**Tabela 2**).

Tabela 1 - Análise de tendência temporal da cobertura vacinal contra o rotavírus humano nas cinco regiões do Brasil, pelo método *joinpoint*. Brasil, 2006-2020.

Regiões	Cobertura vacinal contra o rotavírus humano
Norte	VPA 2006-2008= 38,0 (IC95%: 13,5 a 67,9; p=0,006) VPA 2008-2014 = 3,2 (IC95%: -1,2 a 7,8; p=0,135) VPA 2014-2020 = -2,1 (IC95%: -5,3 a 1,2; p=0,178) VPAM 2006-2020 = 5,2 (IC95%: 2,0 a 8,4; p=0,001)
Nordeste	VPA 2006-2008= 36,0 (IC95%: 12,1 a 65,1; p=0,007) VPA 2008-2018 = 0,8 (IC95%: -1,0 a 2,5; p=0,347) VPA 2018-2020 = -8,9 (IC95%: -24,9 a 10,5; p=0,292) VPAM 2006-2020 = 3,7 (IC95%: 0,2 a 7,3; p=0,038)
Sudeste	VPA 2006-2008= 23,8 (IC95%: 8,2 a 41,7; p=0,007) VPA 2008-2018 = 0,3 (IC95%: -1,0 a 1,5; p=0,630) VPA 2018-2020 = -8,6 (IC95%: -20,2 a 4,6; p=0,157) VPAM 2006-2020 = 2,0 (IC95%: -0,4 a 4,4; p=0,108)
Sul	VPA 2006-2008= 27,8 (IC95%: 19,8 a 36,3; p<0,001) VPA 2008-2015 = 1,1 (IC95%: -0,0 a 2,2; p=0,052) VPA 2015-2020 = -1,8 (IC95%: -3,2 a -0,3; p=0,023) VPAM 2006-2020 = 3,5 (IC95%: 2,5 a 4,5; p<0,001)
Centro-oeste	VPA 2006-2008= 37,0 (IC95%: 18,0 a 59,1; p=0,002) VPA 2008-2014 = 1,7 (IC95%: -1,7 a 5,1; p=0,279) VPA 2014-2020 = -2,8 (IC95%: -5,2 a -0,3; p=0,035) VPAM 2006-2020 = 4,1 (IC95%: 1,7 a 6,5; p=0,001)
Brasil	VPA 2006-2008= 28,7 (IC95%: 12,3 a 47,6; p=0,003) VPA 2008-2015 = 1,4 (IC95%: -0,9 a 3,8; p=0,195) VPA 2015-2020 = -2,9 (IC95%: -5,9 a 0,1; p=0,055) VPAM 2006-2020 = 3,3 (IC95%: 1,2 a 5,5; p=0,002)

Nota: VPA: variação percentual anual; VPAM: variação percentual anual média; IC95%: intervalo de 95% de confiança.
Fonte: Ceretta CEM, et al., 2026.

Gráfico 2 - Gráfico de linhas das taxas de hospitalização por doença diarreica aguda (DDA), Brasil e regiões, 2006-2020.



Nota: DDA: Doença diarreica aguda.
Fonte: Ceretta CEM, et al., 2026.

Tabela 2 - Análise de tendência temporal de hospitalizações por doença diarreica aguda (DDA) nas cinco regiões do Brasil, pelo método *joinpoint*. Brasil, 2006-2020.

Regiões	Hospitalização por DDA
Norte	VPA 2006-2008 = -6,0 (IC95%: -33,5 a 32,8; p=0,684) VPA 2008-2016 = -1,1 (IC95%: -6,1 a 4,0; p=0,614) VPA 2016-2020 = -9,1 (IC95%: -21,6 a 5,5; p=0,684) VPAM 2006-2020 = -4,2 (IC95%: -9,7 a 1,7; p=0,159)
Nordeste	VPA 2006-2008 = -10,1 (IC95%: -30,2 a 15,6; p=0,349) VPA 2008-2018 = -6,7(IC95%: -9,5 a -3,8; p=0,001) VPA 2018-2020 = -22,2 (IC95%: -53,7 a 30,6; p=0,289) VPAM 2006-2020 = -9,6 (IC95%: -15,7 a -2,9; p=0,005)
Sudeste	VPA 2006-2008 = -14,8 (IC95%: -39,2 a 19,2; p=0,296) VPA 2008-2018 = -3,9 (IC95%: -7,6 a -0,0; p=0,049) VPA 2018-2020 = -22,5 (IC95%: -58,6 a 45,3; p=0,370) VPAM 2006-2020 = -8,4 (IC95%: -16,1 a -0,0; p=0,050)
Sul	VPA 2006-2008 = -21,1 (IC95%: -42,0 a 7,3; p=0,111) VPA 2008-2018 = -3,3(IC95%: -6,9 a 0,5; p=0,079) VPA 2018-2020 = -19,3 (IC95%: -54,4 a 42,8; p=0,404) VPAM 2006-2020 = -8,4 (IC95%: -15,5 a -0,8; p=0,031)
Centro-oeste	VPA 2006-2015 = -9,2 (IC95%: -13,9 a -4,2; p=0,004) VPA 2015-2018 = 1,1 (IC95%: -54,0 a 112,0; p=0,975) VPA 2018-2020 = -20,2 (IC95%: -69,5 a 108,9; p=0,596) VPAM 2006-2020 = -8,8 (IC95%: -24,0 a 9,5; p=0,323)
Brasil	VPA 2006-2015 = -5,9 (IC95%: -8,8 a -3,0; p=0,002) VPA 2015-2018 = -0,6 (IC95%: -28,9 a 38,9; p=0,967) VPA 2018-2020 = -22,8 (IC95%: -44,8 a 7,9; p=0,110) VPAM 2006-2020 = -7,5 (IC95%: -14,0 a -0,4; p=0,038

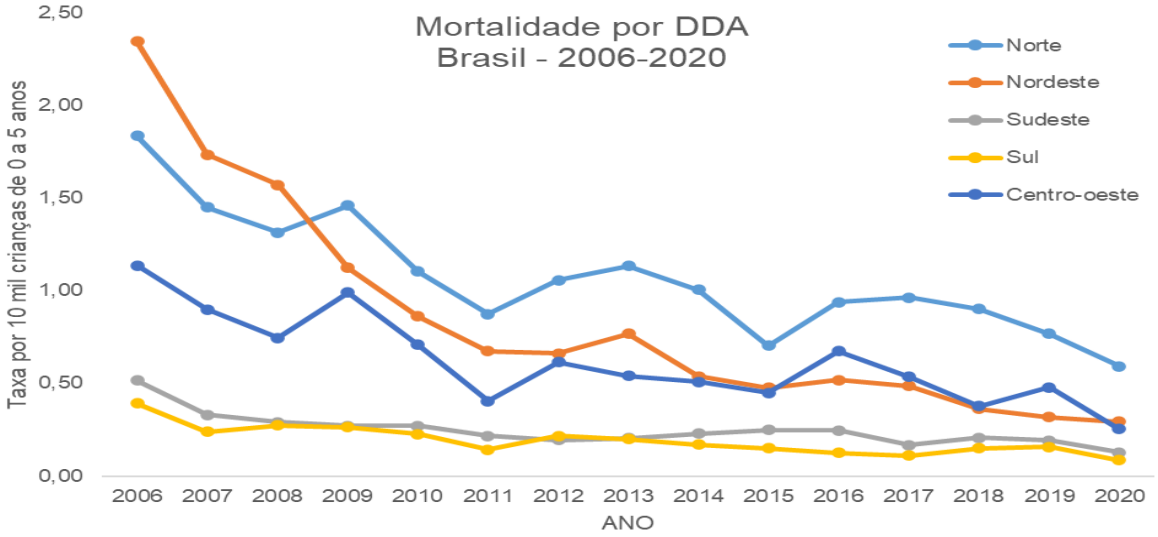
Nota: DDA: Doença diarreica aguda; VPA: variação percentual anual; VPAM: variação percentual anual média; IC95%: intervalo de 95% de confiança.
Fonte: Ceretta CEM, et al., 2026.

Durante o período do estudo, ocorreram 12.833 óbitos relacionados à doença diarreica aguda em crianças menores de cinco anos no Brasil. A taxa de mortalidade variou de 1,24 óbitos por 10 mil crianças em 2006 para 0,27 óbitos por 10 mil crianças em 2020. Quando analisadas separadamente por região, as maiores taxas de mortalidade no período total analisado, foram encontrados na região Norte, seguida pela Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e a menor taxa na região Sul. No ano de 2020, em todas as regiões do país, foram observadas as menores taxas de mortalidade por DDA (**Gráfico 3**).

Na análise temporal do período completo, 2006-2020, ocorreu redução da mortalidade por diarreia aguda no Brasil (VPAM: -8,0; IC95%: -9,8 a -6,1; p≤0,001). As maiores reduções foram na região Sul (VPAM: -7,7;

IC95%: -9,9 a -5,4; p≤0,001), seguida pela Centro-oeste (VPAM: -6,9; IC95%: -9,5 a -4,3; p≤0,001) e Norte (VPAM: -5,8; IC95%: -7,5 a -4,1; p≤0,001). E as regiões Nordeste e Sudeste tiveram tendência estável no período total analisado. No Brasil e separadamente nas regiões Norte e Nordeste foram identificados pontos de inflexão decrescentes de 2006 a 2011, e na região Centro-oeste de 2006-2013 (**Tabela 3**).

Gráfico 3 - Gráfico de linhas das taxas de mortalidade por doença diarreica aguda (DDA), Brasil e regiões, 2006-2020.



Nota: DDA: Doença diarreica aguda.
Fonte: Ceretta CEM, et al., 2026.

Tabela 3 - Análise de tendência temporal de mortalidade por doença diarreica aguda (DDA) nas cinco regiões do Brasil, pelo método *joinpoint*. Brasil, 2006-2020.

Regiões	Mortalidade por DDA
Norte	VPA 2006-2011= -10,3 (IC95%: -17,6 a -2,5; p=0,018) VPA 2011-2018 = -1,7 (IC95%: -9,1 a 6,3; p=0,620) VPA 2018-2020 = -18,1 (IC95%: -54,6 a 47,7; p=0,450) VPAM 2006-2020 = -7,3 (IC95%: -14,5 a 0,5; p=0,065)
Nordeste	VPA 2006-2011 = -20,9 (IC95%: -25,2 a 16,4; p<0,001) VPA 2011-2017 = -6,8(IC95%: -14,9 a 2,0; p=0,106) VPA 2017-2020 = -16,2 (IC95%: -36,9 a 11,1; p=0,182) VPAM 2006-2020 = -14,1 (IC95%: -19,3 a -8,6; p<0,001)
Sudeste	VPA 2006-2008 = -27,4 (IC95%: -48,5 a 2,4; p=0,064) VPA 2008-2018 = -2,6 (IC95%: -6,7 a 1,8; p=0,200) VPA 2018-2020 = -16,8 (IC95%: -54,6 a 52,5; p=0,496) VPAM 2006-2020 = -8,6 (IC95%: -16,2 a -0,4; p=0,040)
Sul	VPA 2006-2008 = -15,5 (IC95%: -49,1 a 40,0; p=0,455) VPA 2008-2016 = -7,3(IC95%: -14,9 a 1,1; p=0,077) VPA 2016-2020 = -4,0 (IC95%: -28,5 a 28,9; p=0,755) VPAM 2006-2020 = -7,6 (IC95%: -16,4 a 2,2; p=0,124)
Centro-oeste	VPA 2006-2013 = -10,8 (IC95%: -18,4 a -2,4; p=0,019) VPA 2013-2016 = 7,4 (IC95%: -54,4 a 153,0; p=0,850) VPA 2016-2020 = -14,8 (IC95%: -37,3 a 15,8; p=0,257) VPAM 2006-2020 = -8,4 (IC95%: -22,9 a 8,9; p=0,321)
Brasil	VPA 2006-2011 = -14,8 (IC95%: -20,7 a -8,5; p=0,001) VPA 2011-2018 = -3,0 (IC95%: -8,1 a 2,4; p=0,224) VPA 2018-2020 = -19,1 (IC95%: -41,2 a 11,3; p=0,161) VPAM 2006-2020 = -9,8 (IC95%: -14,1 a -5,3; p≤0,001)

Nota: DDA: Doença diarreica aguda; VPA: variação percentual anual; VPAM: variação percentual anual média; IC95%: intervalo de 95% de confiança.
Fonte: Ceretta CEM, et al., 2026.

DISCUSSÃO

Ao analisar o período compreendido entre a introdução da vacina oral contra o rotavírus humano no Brasil, em 2006, e o ano de 2020, observou-se um impacto positivo da imunização sobre a diarreia aguda, refletido na redução das taxas de hospitalização e de mortalidade, em relação inversa ao aumento da cobertura vacinal. Entretanto, em nossa série temporal, houve períodos de decréscimo e de estabilização da cobertura vacinal, com variações regionais, resultando em uma tendência estável no período como um todo no Brasil. Para os desfechos hospitalização e óbito por DDA, constatou-se decréscimo em ambas as taxas no período total da série no país apesar de observarmos, nos últimos anos, um movimento de queda da cobertura vacinal, por diversas razões.

Particularmente em 2020, ano de início da pandemia pela Covid-19, a cobertura vacinal recuou para níveis próximos aos observados nos anos de introdução da vacina. O ano de 2020 também foi detentor das menores taxas de hospitalização e de óbito em todas as regiões do país. Fenômeno possivelmente relacionado às medidas de isolamento social e à insegurança da população decorrentes da pandemia, reduzindo a busca por serviços de saúde, e também limitando a transmissão do vírus.

O pico de ascensão da cobertura vacinal concentrou-se nos primeiros anos de sua introdução, de 2006 a 2008, mantendo a ascensão até 2015. No período de 2016 a 2019, ocorreu pequena queda e estabilização, e em 2020 um decréscimo para os níveis próximos aos primeiros anos de introdução da vacina, onde é necessário um tempo para atingir a cobertura vacinal, especialmente num país de dimensões continentais como o Brasil.

Ao longo do tempo, conforme a vacina exerce sua função de imunizar, reduzindo o número de casos e de agravos pela doença, a população tende a esquecer de se vacinar, gerando a necessidade de campanhas de vacinação. Somado a isso, atualmente o Brasil vive um contexto de expansão da população sem cobertura vacinal, por diversos motivos sociopolíticos e demográficos, com movimentos antivacina, notícias falsas em redes sociais, desinformação sobre o papel das vacinas e o medo de eventos adversos, sobretudo em crianças pequenas, cenário presente particularmente a partir do ano de 2016 (CARDOSO C, et al., 2025; DA SILVA J, et al., 2022; DOMINGUES C, et al., 2020; DE JESUS M, et al., 2020; SATO AP, 2018).

Além disso, embora a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) tenha sido instituída em 2020, por meio da Portaria nº 1.434/2020 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2020), com o objetivo de integrar informações de diferentes pontos de atenção, incluindo os registros de vacinação da rede privada, sua efetiva implementação ainda depende da adesão e da capacitação dos serviços envolvidos, processo que permanece em aprimoramento.

Assim, os dados atualmente disponíveis no Tabnet/DATASUS são majoritariamente provenientes do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), que consolida informações das unidades vinculadas ao Sistema Único de Saúde (SUS). Nesse contexto, é importante considerar que uma parcela da população de maior renda busca a vacinação em clínicas privadas, as quais frequentemente oferecem imunizantes com cobertura para um número mais amplo de sorotipos, lançados antes de sua incorporação ao Programa Nacional de Imunizações. Outros fatores que favorecem essa opção incluem episódios de desabastecimento de imunobiológicos nas salas de vacinação do SUS, além de aspectos relacionados à conveniência do atendimento, como horários ampliados, localização em áreas de maior estrato socioeconômico e, mais recentemente, a possibilidade de vacinação em farmácias (BURDINSKI E, et al., 2024).

Com relação à redução da cobertura vacinal em 2020, alguns estudos relatam reduções significativas nos atendimentos em saúde, em diversas especialidades e níveis de atenção, especialmente no período inicial da pandemia pela Covid-19 (BENEDETTI M, et al., 2022; DIAS N, et al., 2021), incluindo a redução pela busca das vacinas de rotina nas crianças (BENEDETTI M, et al., 2022; PROCIANOY G, et al., 2022; RODRIGUES R, et al., 2022).

Um estudo ecológico investigou o impacto da pandemia na evolução das coberturas vacinais em crianças de até um ano de idade, em todo o território nacional, sobre dez vacinas presentes no calendário do Programa Nacional de Imunizações, no período entre os anos 2013 a 2020. Esse estudo revelou que no ano da pandemia foi registrado o menor valor de cobertura vacinal. Em 2020, das dez vacinas avaliadas, nove registraram seu menor valor histórico de cobertura, incluindo a VORH (vacina contra o rotavírus humano). Todas as vacinas analisadas no estudo estavam no mínimo quatorze pontos percentuais abaixo da meta estabelecida pelo Ministério da Saúde (PROCIANOY G, et al., 2022).

Em nossa série temporal, no país como um todo, bem como em todas as cinco regiões separadamente, a tendência foi decrescente para a taxa de hospitalização por DDA. Estudos nacionais (DE JESUS M, et al., 2020; MASUKAWA M, et al., 2016) e um artigo de revisão (BURNETT E, et al., 2017) sustentam a implementação e a continuidade da vacina contra o rotavírus humano devido às mudanças nítidas nas taxas de hospitalizações por diarreia aguda após sua introdução. O ano de 2020 obteve a menor taxa de hospitalização em nossa série temporal. O afastamento social e particularmente o fechamento de escolas durante a pandemia pelo COVID-19 produziu um impacto significativo na redução de doenças transmissíveis entre crianças pequenas, incluindo as gastroenterites (RODRIGUES R, et al., 2022; ANGOULVANT F, et al., 2021; MARUO Y, et al., 2021).

Em nossos achados, assim como as taxas de hospitalização, as taxas de mortalidade por DDA reduziram no Brasil. A revisão de literatura supramencionada que investigou o impacto global da vacinação contra o rotavírus em hospitalizações e óbitos por diarreia aguda, em crianças menores de cinco anos de idade, de 2006 a 2019, relatou redução de 59% nas hospitalizações por rotavírus e redução de 36% na mortalidade por gastroenterites agudas após introdução da VORH (BURNETT E, et al., 2017). Em nossa série temporal, de 2006 a 2020, encontramos redução de 0,97 no número de óbitos por DDA a cada 10 mil crianças menores do que cinco anos de idade, com um decréscimo significativo nas taxas de mortalidade no país nas análises temporais. Um estudo nacional, avaliou o impacto de doze anos do programa de vacinação contra o rotavírus humano, com a série temporal do período de 2006 a 2018, e também encontrou redução significativa nas hospitalizações e na mortalidade por DDA, com diferenças regionais, explicadas principalmente pela vulnerabilidade social (DE JESUS M, et al., 2020).

Com relação às diferenças entre as regiões do país, em nossos resultados, a menor cobertura vacinal ocorreu nas regiões Norte e Nordeste e as maiores nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. De forma inversa, as maiores taxas de hospitalizações e de óbitos foram nas regiões Norte e Nordeste, e as menores nas regiões Sul, Sudeste e Centro-oeste. Esse cenário pode ser explicado pelas diferenças socioeconômicas entre as regiões do Brasil, onde as regiões com as menores coberturas vacinais são aquelas com as maiores taxas de hospitalizações e de óbitos, e com menores índices socioeconômicos (GOMES R, et al., 2021; DE JESUS M, et al., 2020; SATO AP, 2018; BURNETT E, et al., 2017).

Este estudo apresenta limitações inerentes ao delineamento ecológico, o qual não permite estabelecer relações de causalidade nem controlar adequadamente potenciais fatores de confusão. Além disso, utilizamos dados secundários provenientes de sistemas públicos de informação em saúde, que registram apenas os casos de indivíduos que procuraram atendimento e, portanto, foram notificados. A cobertura vacinal disponível no Tabnet/DATASUS contempla exclusivamente as aplicações realizadas nas unidades do Sistema Único de Saúde (SUS), não incluindo registros de vacinação na rede privada. Dessa forma, crianças que apresentaram quadros leves de diarreia e não buscaram serviços de saúde, bem como aquelas imunizadas exclusivamente na rede privada, não estão representadas na base analisada, o que pode introduzir vieses na interpretação dos resultados.

Outro aspecto relevante a ser destacado refere-se à elevada taxa de abandono da vacina oral contra o rotavírus, frequentemente associada às janelas etárias restritas para sua administração, o que resulta em múltiplas oportunidades perdidas. Estudos recentes indicam que parte da diferença observada na cobertura vacinal entre o imunizante contra o rotavírus e outras vacinas recomendadas aos dois e quatro meses de idade, como a tríplice bacteriana (difteria, tétano e pertussis – DTP) e a pneumocócica 10-valente, pode ser atribuída exatamente às regras de idade mais rigorosas para o esquema do rotavírus. À luz dessa evidência

e da análise atualizada de risco-benefício, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) implementou, em 2024, a ampliação das faixas etárias permitidas para a vacinação. Assim, a idade máxima para a primeira dose passou de três meses e 29 dias para onze meses e 29 dias, enquanto a segunda dose, anteriormente limitada a sete meses e 29 dias, agora pode ser administrada até 23 meses e 29 dias. Essa atualização normativa busca mitigar perdas vacinais e favorecer o aumento da cobertura, especialmente em populações mais vulneráveis (BARROS LL, et al., 2023; CATA-PRETA BO, et al., 2024).

CONCLUSÃO

Percebeu-se o impacto positivo da introdução da vacina oral contra o rotavírus humano no Brasil sobre a morbimortalidade por diarreia aguda em menores de cinco anos, refletido na redução consistente das taxas de hospitalização e de óbito ao longo de 2006 a 2020, apesar das oscilações observadas na cobertura vacinal, especialmente a partir de 2016 e de forma mais acentuada em 2020, no contexto da pandemia da Covid-19. Embora a tendência geral de queda desses desfechos sustente a efetividade da imunização, persistem desigualdades regionais marcantes, com menores coberturas e maiores taxas de hospitalizações e mortes nas regiões Norte e Nordeste, possivelmente relacionadas a vulnerabilidades socioeconômicas e à menor consolidação dos serviços de saúde. Além disso, o comportamento da cobertura vacinal atual, é influenciado por múltiplos fatores, incluindo limitações estruturais do Sistema Único de Saúde, expansão do uso de serviços privados de vacinação, episódios de desabastecimento, disseminação de desinformação e hesitação vacinal. Ressalta-se ainda que a reestruturação dos sistemas de informação, como a implementação gradual da Rede Nacional de Dados em Saúde, permanece em curso, o que restringe a completude dos registros disponíveis e reforça a importância de aprimorar a integração entre os setores público e privado. Os resultados apresentados não permitem inferir causalidade, mas reforçam a relevância da manutenção de altas coberturas vacinais, do fortalecimento das estratégias de vigilância e da redução das desigualdades regionais como medidas essenciais para sustentar e ampliar os avanços obtidos na prevenção da diarreia aguda no país.

REFERÊNCIAS

1. ANGOULVANT F, et al. Coronavirus Disease 2019 Pandemic: Impact Caused by School Closure and National Lockdown on Pediatric Visits and Admissions for Viral and Nonviral Infections - A Time Series Analysis. Clinical Infectious Diseases, 2021; 72(2):319–322.
2. BARROS LL, et al. Change in Rotavirus Vaccine Coverage in Brazil from before (2015-2019) through the COVID-19 Pandemic Period (2020-2021). Viruses, 2023; 19;15(2):292.
3. BENEDETTI M, et al. Impacto da pandemia da COVID-19 na cobertura vacinal no estado de Roraima, Amazônia ocidental, Brasil. The Brazilian Journal of Infectious Diseases, 2022; 26(S1): 72-73.
4. BERGMAN H, et al. Vaccines for preventing rotavirus diarrhoea: vaccines in use (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews, 2021; (11):1-308
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.434. de 28 de maio de 2020. Dispõe sobre a consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde – SUS. Diário Oficial da União. 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt1434_28_05_2020.html . Acessado em: 12 ago. 2025.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). TABNET: sistemas de informações de saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [s.d.]. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/. Acessado em: 18 nov. 2024.
7. BURDINSKI E, et al. Utilização de serviços privados de vacinação por lactentes em municípios brasileiros: Inquérito Nacional de Cobertura Vacinal 2020. Epidemiologia e Serviços de Saúde, 2024; 33(spe2): 1-17.
8. BURNETT E, et al. Global impact of rotavirus vaccination on childhood hospitalizations and mortality from diarrhea. Journal of Infectious Diseases, 2017; 215(11): 1666-1672.
9. CÁRCAMO-CALVO R, et al. The Rotavirus Vaccine Landscape, an Update. Pathogens, 2021; 10(5): 520.

10. CARDOSO C, et al. Temáticas relevantes sobre vacinação infantil para educação em saúde. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2025; 25(7): e20838.
11. CATA-PRETA BO, et al. Zero-dose children and the extended immunisation cascade: Understanding the path to full immunisation with six childhood vaccines in 43 countries. J Glob Health, 2024; 27;14:04199.
12. DA SILVA J, et al. Paradigmas da adesão vacinal nos 1000 dias de vida: análise e repercussões na saúde pública. Boletim Epidemiológico Paulista, São Paulo, 2022; 19(217).
13. DE DEUS N, et al. Early impact of rotavirus vaccination in children less than five years of age in Mozambique. *Vaccine*, [s. l.], 2018; 36(47): 7205-7209.
14. DE JESUS 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): 585-593.
15. DIAS N, et al. Análise das internações e da mortalidade por doenças febris, infecciosas e parasitárias durante a pandemia da COVID-19 no Brasil. InterAm J Med Health, 2021; 4: 1-12
16. DOMINGUES C, et al. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. Cadernos de Saúde Pública, 2020; 36(2).
17. GOMES R, et al. Influence of human rotavirus vaccine in hospitalizations for gastroenteritis in children in Brazil. Texto e Contexto Enfermagem, 2021; 30.
18. KIM H, et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. Statistics in Medicine, 2000; 19(3): 335-351.
19. LAMBERTI L, et al. A systematic review of the effect of rotavirus vaccination on diarrhea outcomes among children younger than 5 years. Pediatric Infectious Disease Journal, 2016; 35(9): 992-998.
20. MARUO Y, et al. The impact of the coronavirus disease 2019 pandemic on pediatric hospitalization in Kitami, Japan. Pediatrics International, 2021; 64(1): 1-7.
21. MASUKAWA M, et al. Investigando alterações de sazonalidade nas internações por diarreia aguda antes e depois da introdução da vacina de rotavírus no Sul do Brasil. Cad. Saúde Pública, 2016; 32(10): 1-10.
22. NATIONAL CANCER INSTITUTE. Surveillance Research Program - Joinpoint Desktop Software. [s. d.]. Disponível em: https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/download. Acessado em: 26 ago. 2024.
23. PATERNINA-CAICEDO A, et al. Effect of rotavirus vaccine on childhood diarrhea mortality in five Latin American countries. Vaccine, 2015; 33(32): 3923-3928.
24. PROCIANOY G, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the vaccination of children 12 months of age and under: an ecological study. Ciência & Saúde Coletiva, 2022; 27(3): 969-978.
25. RODRIGUES R, et al. The COVID-19 pandemic and vaccination abandonment in children: spatial heterogeneity maps. Revista latino-americana de enfermagem, 2022; 30(e3642).
26. SARTORI A, et al. Rotavirus morbidity and mortality in children in Brazil. Rev Panam Salud Publica, 2008; 23(2): 92-100.
27. SATO AP. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? Revista de Saúde Pública, 2018; 52.
28. WELDEGEBRIEL G, et al. Impact of rotavirus vaccine on rotavirus diarrhoea in countries of East and Southern Africa. Vaccine, 2018; 36(47): 7124-7130.
29. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Rotavirus Vaccines: WHO Position Paper - July 2021. 2021. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-WER9628. Acesso em: 02 de dezembro de 2025.