

**ÓBITOS POR ANEMIAS
HEMOLÍTIICAS EM
LACTENTES PÓS-
NEONATAIS NO BRASIL,
1996–2024: ESTUDO
ECOLÓGICO DE SÉRIE
TEMPORAL COM DADOS
NACIONAIS DO SIM**

DEATHS DUE TO HEMOLYTIC ANEMIAS AMONG POST-NEONATAL
INFANTS IN BRAZIL, 1996–2024: AN ECOLOGICAL TIME-SERIES STUDY
USING NATIONWIDE SIM DATA

Ciências Biológicas, Ciências da Saúde • 01/04/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/774945374](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/774945374)

Brena Fernanda de Sousa Carvalho¹

Vítor Rocha Leitão²

Rafaela Caminha Tavares³

Diórgenes Rodrigues Cardoso⁴

Marcos Vinicius Ribeiro Lobato⁵

Gabriel Sebastião Pereira Baia de Almeida⁶

Paulo André Dias da Silva⁷

Sophya Amaral Neves Braga⁸

Fernando Augusto Rezende Souza⁹

Valnilson Dias Reis¹⁰

Teildo da Silva Sobrinho Filho¹¹

Augusto Artur Gonçalves Jorge¹²

Renata Cordeiro Costa¹³

Juliana Fabrício de Azevedo¹⁴

RESUMO

As anemias hemolíticas na infância compõem um grupo etiologicamente heterogêneo e potencialmente grave. Objetiva-se descrever a distribuição temporal, espacial e demográfica dos óbitos por anemias hemolíticas em menores de 1 ano, no período pós-neonatal, no Brasil. Trata-se de estudo ecológico de série temporal com dados secundários nacionais, agregados por residência, sexo, cor/raça, UF e ano-mês do óbito. Estimaram-se proporções com IC95% binomial exato, tendência anual por regressão de Poisson log-linear e sazonalidade mensal por qui-quadrado. Foram identificados 575 óbitos entre 1996 e 2024, com queda média anual de -1,02% (IC95% -1,98 a -0,05; $p=0,040$), predomínio masculino (59,5%) e concentração em São Paulo, Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Não houve sazonalidade significativa ($\chi^2[11]=13,42$; $p=0,267$). O padrão observado sugere redução lenta das contagens, sem sazonalidade robusta, com forte concentração espacial e limitação interpretativa por ausência de denominadores e incompletude em cor/raça.

Palavras-chave: anemia hemolítica; mortalidade infantil; estudos de séries temporais; sistemas de informação em saúde; Brasil.

ABSTRACT

Hemolytic anemias in infancy comprise a heterogeneous and potentially severe group of disorders. Objective: To describe the temporal, spatial, and demographic distribution of deaths due to hemolytic anemias among post-neonatal infants in Brazil. Ecological time-series study using nationwide secondary mortality data aggregated by place of residence, sex, race/skin color, state, and year-month of death. Exact binomial 95% confidence intervals, log-linear Poisson regression for annual trend, and chi-square testing for monthly seasonality were applied. A total of 575 deaths were recorded between 1996 and 2024, with an average annual decline of

-1.02% (95%CI -1.98 to -0.05; p=0.040), male predominance (59.5%), and concentration in São Paulo, Bahia, Minas Gerais, and Rio de Janeiro. No significant seasonality was detected ($\chi^2[11]=13.42$; p=0.267). The findings indicate a slow decline in death counts, absence of robust seasonality, marked spatial concentration, and interpretive limits due to lack of denominators and incomplete race/skin color information.

Keywords: hemolytic anemia; infant mortality; time series studies; health information systems; Brazil.

1. INTRODUÇÃO

As anemias hemolíticas na infância não constituem uma entidade única. Elas reúnem condições com mecanismos distintos de destruição eritrocitária, incluindo defeitos de membrana, enzimopatias, hemoglobinopatias e formas imunes, o que torna a leitura epidemiológica de séries agregadas necessariamente sindrômica, e não etiológica. Essa heterogeneidade é relevante porque a gravidade clínica, a idade de apresentação, a necessidade transfusional e o risco de desfechos fatais variam substancialmente entre os subgrupos (Mohandas, 2018; Kim et al., 2017).

No período neonatal e pós-neonatal precoce, a hemólise pode se traduzir em anemia, hiperbilirrubinemia, necessidade de fototerapia intensiva, exsanguíneotransfusão, transfusão de hemácias e, nos casos mais graves, lesão orgânica e morte. Embora os avanços diagnósticos e terapêuticos tenham reduzido a mortalidade perinatal em algumas formas imunes, a morbimortalidade não foi eliminada. Em paralelo, hemoglobinopatias como a doença falciforme seguem associadas a dano multissistêmico e aumento de mortalidade, reforçando a relevância clínica do grupo em idade

pediátrica (Jackson; Baker, 2021; de Winter et al., 2023; Kavanagh et al., 2022).

No Brasil, a mortalidade infantil e a mortalidade na primeira infância não se distribuem de modo homogêneo entre grupos etnoraciais. Quando taxas são calculadas com denominadores apropriados, desigualdades estruturais emergem com nitidez, sobretudo para populações negras e indígenas. Disso decorre uma distinção metodológica decisiva: a composição dos óbitos observados não equivale, por si só, ao risco de morrer em cada grupo (Cardoso; Santos; Coimbra Jr., 2005; Rebouças et al., 2022).

A qualidade dos sistemas de informação condiciona a força inferencial de qualquer análise de mortalidade. No caso do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), variáveis sociodemográficas e demográficas podem apresentar incompletude e consistência variáveis entre estados e períodos. Estudos brasileiros mostraram que a completude desses campos limita a mensuração de desigualdades e que o linkage com o SINASC recupera parcela relevante dos dados faltantes, tornando especialmente prudente a interpretação da variável cor/raça em análises históricas (Romero; Cunha, 2006; Maia et al., 2017).

Apesar da relevância clínica do tema, séries nacionais especificamente centradas em óbitos por anemias hemolíticas em lactentes pós-neonatais permanecem pouco exploradas na literatura brasileira. O vazio analítico é duplo: por um lado, faltam descrições nacionais longas; por outro, muitas leituras confundem contagem absoluta com taxa, o que distorce a interpretação epidemiológica e produz inferências causais mais fortes do que os dados permitem suportar.

Diante disso, o presente manuscrito teve por objetivo descrever, com rigor quantitativo, a distribuição temporal, espacial e demográfica dos óbitos por anemias hemolíticas em menores de 1 ano no intervalo de 28 a 364 dias de vida, no Brasil, entre 1996 e 2024, explicitando o que os dados permitem concluir e, sobretudo, o que eles não permitem.

2. METODOLOGIA

2.1. Fonte de Dados e Delineamento

Trata-se de estudo ecológico, descritivo-analítico, de série temporal, baseado em três arquivos CSV nacionais agregados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS), já filtrados para o agrupamento CID-10 “anemias hemolíticas”, correspondente aos códigos D55 a D59, faixa etária “menor de 1 ano: 28 a 364 dias”, período 1996–2024, e estratificados por residência segundo sexo, cor/raça e ano-mês do óbito por unidade da federação. Os arquivos indicam atualização final em 02/12/2025.

A unidade de análise foi a contagem agregada de óbitos. Por se tratar de base secundária agregada, sem identificadores individuais, não houve acesso a microdados nominais. O estudo foi conduzido como análise observacional descritiva de base nacional, sem intervenção e sem seguimento individual.

2.2. Variáveis e Tratamento dos Dados

A consistência interna dos anexos foi verificada pela correspondência entre o total geral e as somas marginais por sexo, cor/raça, unidade da federação e ano-mês. As três bases convergiram para 575 óbitos. Foram extraídas as variáveis ano do óbito, mês do

óbito, sexo registrado, cor/raça registrada, unidade da federação de residência e total de óbitos por célula. Não houve imputação de dados faltantes.

Para a variável cor/raça, realizou-se análise principal com todas as categorias informadas no banco e análise de sensibilidade restrita aos registros com informação conhecida. Como o agrupamento D55–D59 reúne entidades etiologicamente distintas, a interpretação foi mantida no plano sindrômico e descritivo ao longo de todo o manuscrito.

2.3. Estratégia Estatística

As proporções foram estimadas sobre o total de óbitos observados, com intervalos de confiança de 95% pelo método binomial exato. Para a tendência anual, ajustou-se modelo de regressão de Poisson com ligação logarítmica, na forma $Y_t \sim \text{Poisson}(\mu t)$ e $\log(\mu t) = \alpha + \beta t$, em que Y_t representa a contagem anual de óbitos. A variação percentual anual foi calculada por $APC = (e^\beta - 1) \times 100$. Como verificação de robustez, estimaram-se também as correlações de Spearman e Kendall entre ano e contagem anual (Bhaskaran et al., 2013).

A sazonalidade mensal foi testada por qui-quadrado de aderência contra a hipótese nula de distribuição uniforme dos óbitos entre os 12 meses. A heterogeneidade da distribuição por sexo entre as unidades da federação foi testada por qui-quadrado de independência. Todas as análises foram bicaudais, com nível de significância de 5%.

2.4. Aspectos Éticos, Disponibilidade dos Dados e Reprodutibilidade

Foram utilizados dados secundários, agregados, anonimizados e de acesso público. Não houve coleta direta com participantes nem possibilidade de identificação individual. Em conformidade com a Resolução CNS nº 510/2016, pesquisas baseadas em informações de acesso público e sem identificação individual não requerem apreciação pelo sistema CEP/CONEP.

Os arquivos analisados são públicos e passíveis de reobtenção nas plataformas do DATASUS. As análises foram executadas em ambiente Python 3.13.5, com as bibliotecas numpy 2.3.5, pandas 2.2.3, scipy 1.17.0 e statsmodels 0.14.6.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram identificados 575 óbitos por anemias hemolíticas em menores de 1 ano, no intervalo de 28 a 364 dias de vida, entre 1996 e 2024. A média anual foi de 19,8 óbitos, com desvio-padrão de 4,67, mediana de 19 e intervalo interquartil de 17 a 24. O menor valor anual ocorreu em 1998, com 11 óbitos, e o maior em 2004, com 30.

Tabela 1. Síntese temporal e inferencial dos óbitos por anemias hemolíticas em lactentes pós-neonatais, Brasil, 1996–2024.

Indicador	Resultado
Período	1996–2024
Óbitos totais	575
Média anual (DP)	19,8 (4,67)
Mediana anual (IIQ)	19 (17–24)
Mínimo–máximo	11–30

APC anual (Poisson)	-1,02%
IC95% do APC	-1,98% a -0,05%
p (Poisson)	0,040
Spearman rho (p)	-0,426 (0,021)
Kendall tau (p)	-0,275 (0,041)
Qui-quadrado sazonal (11 gl)	13,42
p sazonalidade	0,267

Fonte: SIM/DATASUS. Grupo CID-10 D55–D59; faixa etária 28–364 dias; período 1996–2024. APC = variação percentual anual; IIQ = intervalo interquartil; DP = desvio-padrão.

A tendência temporal foi descendente, ainda que de baixa magnitude. O modelo de Poisson indicou redução média anual de -1,02% nas contagens de óbito, com IC95% de -1,98% a -0,05% e $p=0,040$. O ajuste não sugeriu superdispersão relevante (dispersão de Pearson=0,95). Os testes de Spearman e Kendall confirmaram o sinal monotônico de queda. Em termos práticos, os 10 primeiros anos completos da série (1996–2005) somaram 226 óbitos, ao passo que os 10 últimos (2015–2024) somaram 177, razão de contagens de 0,78 (IC95% 0,64–0,95; $p=0,015$).

A distribuição mensal mostrou maior concentração em março (62 óbitos), maio (57), novembro (53) e outubro (52), e menores contagens em agosto (35) e junho (37). Contudo, o teste global não sustentou sazonalidade estatisticamente significativa ($\chi^2[11]=13,42$; $p=0,267$), indicando que as oscilações mensais observadas são compatíveis com flutuação aleatória da série agregada.

Na distribuição por sexo, houve predomínio masculino de 342/575 óbitos, correspondendo a 59,5% (IC95% 55,3%–63,5%), enquanto o sexo feminino concentrou 233/575 óbitos, ou 40,5% (IC95% 36,5%–44,7%). A razão masculino:feminino foi de 1,47 (IC95% 1,24–1,73). A composição por sexo não variou significativamente entre as UFs (qui-quadrado=24,62; gl=26; p=0,541), sugerindo padrão relativamente difuso no território nacional.

Tabela 2. Distribuição dos óbitos segundo sexo e cor/raça, Brasil, 1996–2024.

Variável	n	%	IC95%
Masculino	342	59,5	55,3–63,5
Feminino	233	40,5	36,5–44,7
Branca	194	33,7	29,9–37,8
Preta	27	4,7	3,1–6,8
Amarela	4	0,7	0,2–1,8
Parda	259	45,0	40,9–49,2
Indígena	6	1,0	0,4–2,3
Ignorado	85	14,8	12,0–18,0

Fonte: SIM/DATASUS. IC95% pelo método binomial exato. Percentuais calculados sobre o total de 575 óbitos.

Quanto à cor/raça, a maior participação absoluta foi da categoria parda, com 259 óbitos (45,0%), seguida de branca, com 194 (33,7%). Registros ignorados corresponderam a 85 óbitos (14,8%), proporção suficiente para limitar interpretações comparativas mais fortes. Na

análise de sensibilidade restrita aos casos com cor/raça conhecida (n=490), a participação da categoria parda elevou-se para 52,9% e a da branca para 39,6%.

A distribuição espacial foi fortemente concentrada. São Paulo respondeu por 83 óbitos (14,4%), Bahia por 80 (13,9%), Minas Gerais por 67 (11,7%) e Rio de Janeiro por 48 (8,3%). Esses quatro estados concentraram 278 dos 575 óbitos, equivalentes a 48,3% do total nacional.

Tabela 3. Distribuição espacial dos óbitos por anemias hemolíticas em lactentes pós-neonatais, Brasil, 1996–2024.

Unidade geográfica	n	%
São Paulo	83	14,4
Bahia	80	13,9
Minas Gerais	67	11,7
Rio de Janeiro	48	8,3
Sudeste	211	36,7
Nordeste	204	35,5
Norte	78	13,6
Centro-Oeste	50	8,7
Sul	32	5,6

Fonte: SIM/DATASUS. Percentuais calculados sobre o total de 575 óbitos. Dados descrevem concentração absoluta de eventos, não taxas de mortalidade.

Em nível macrorregional, o Sudeste concentrou 211 óbitos (36,7%) e o Nordeste, 204 (35,5%), seguidos por Norte (13,6%), Centro-Oeste (8,7%) e Sul (5,6%). Como os dados não incluem denominadores populacionais ou número de nascidos vivos por estrato, esses valores descrevem concentração absoluta de eventos, não risco de mortalidade.

O achado central do estudo é a coexistência de três padrões: queda temporal lenta, ausência de sazonalidade robusta e forte concentração espacial. A queda anual média de aproximadamente 1% sugere melhora gradual do cenário observado, mas não autoriza inferir, isoladamente, redução do risco populacional. A interpretação mais parcimoniosa é que avanços em rastreamento, diagnóstico, suporte transfusional e manejo neonatal podem ter contribuído para menor mortalidade em alguns subgrupos de anemias hemolíticas, especialmente nas formas imunes e nas apresentações graves precoces; ainda assim, a persistência de óbitos ao longo de toda a série confirma que a morbimortalidade residual permanece clinicamente relevante (Jackson; Baker, 2021; de Winter et al., 2023).

Como o agrupamento D55–D59 reúne entidades etiologicamente distintas - incluindo enzimopatias, talassemias, transtornos falciformes, outras anemias hemolíticas hereditárias e formas adquiridas -, a interpretação do presente estudo é necessariamente sindrômica e descritiva, não etiológica. Além disso, como o próprio arquivo-fonte registra mudança no conteúdo da Declaração de Óbito em 2011, a tendência observada deve ser lida como padrão observacional, não como mudança causal limpa.

A ausência de sazonalidade estatisticamente significativa é coerente com a natureza predominantemente biológica e clínica do conjunto

sindrômico analisado. Em vez de depender fortemente de exposições ambientais cíclicas, muitas anemias hemolíticas infantis decorrem de incompatibilidades imunes, defeitos eritrocitários hereditários ou hemoglobinopatias, nas quais o curso clínico é governado por mecanismos fisiopatológicos relativamente independentes do calendário. Em outras palavras, a inexistência de um padrão mensal robusto reforça a hipótese de que o sinal principal da série é estrutural, e não sazonal (Mohandas, 2018; Kim et al., 2017; Jackson; Baker, 2021).

O predomínio masculino observado merece interpretação cautelosa. Como o banco é agregado e não distingue etiologias, não é possível saber se esse excesso reflete composição específica do grupo diagnóstico, diferenças na distribuição de subtipos, variações de susceptibilidade biológica, padrões assistenciais ou simples acumulação aleatória de pequenos excessos ao longo de muitos anos. O que os dados permitem afirmar é mais restrito: houve predominância masculina material e estável, sem evidência de concentração em poucas unidades da federação.

A leitura por cor/raça exige prudência ainda maior. A maior fração observada de óbitos em crianças classificadas como pardas e brancas descreve composição absoluta dos registros, e não desigualdade de risco. Para falar em desigualdade etnoracial de mortalidade, seria indispensável dispor dos denominadores correspondentes, idealmente nascidos vivos por cor/raça, unidade da federação e ano. Essa distinção é decisiva porque estudos brasileiros com vinculação entre mortalidade e nascidos vivos mostram desigualdades raciais reais na mortalidade infantil e na mortalidade na infância, ao passo que a qualidade e a completude dos campos sociodemográficos nos sistemas de informação influenciam

diretamente a magnitude estimada dessas diferenças (Cardoso; Santos; Coimbra Jr., 2005; Romero; Cunha, 2006; Maia et al., 2017; Rebouças et al., 2022).

A concentração de quase metade dos óbitos em quatro estados pode refletir múltiplos processos simultâneos: maior volume populacional, melhor captação do sistema, maior complexidade assistencial, maior sobrevivência até a emissão e classificação diagnóstica do óbito, ou combinação desses fatores. Sem denominadores e sem validação etiológica individual, não há base para atribuir maior risco a essas unidades da federação. Esse é precisamente o limite ontológico da análise: ela estima distribuição observada de mortes registradas, não incidência nem letalidade específica.

O estudo apresenta forças claras: cobertura nacional, horizonte temporal longo e consistência interna entre agregações independentes do mesmo sistema. O tratamento estatístico foi compatível com a natureza dos dados, evitando a confusão comum entre contagens e taxas. As limitações, contudo, são substantivas: ausência de denominadores; impossibilidade de estratificação etiológica dentro do grupo D55–D59; potencial influência de mudanças na Declaração de Óbito e na completude histórica do SIM; e incompletude não desprezível da variável cor/raça. Em consequência, este manuscrito descreve a topografia observacional do fenômeno com boa validade interna descritiva, mas com validade causal deliberadamente limitada.

4. CONCLUSÃO

Entre 1996 e 2024, os óbitos por anemias hemolíticas em lactentes pós-neonatais no Brasil exibiram queda temporal lenta ($\sim 1\%/ano$), sem sazonalidade mensal consistente, com predomínio masculino estável e forte concentração espacial em São Paulo, Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

A ausência de sazonalidade detectável reforça que o risco é estrutural - biológico e assistencial -, e não ambiental-cíclico, ao passo que a persistência de óbitos ao longo de toda a série indica que a morbimortalidade residual permanece clinicamente relevante apesar dos avanços diagnóstico-terapêuticos.

A variável cor/raça mostrou distribuição assimétrica, porém registros ignorados e ausência de denominadores impedem qualquer inferência direta sobre desigualdade de risco. De modo análogo, a concentração absoluta nos estados mais populosos pode refletir maior captação e volume demográfico, não necessariamente maior incidência ou letalidade.

O principal ganho analítico do estudo foi precisamente separar descrição válida de extrapolação indevida: os dados sustentam inferência sobre contagens observadas e sua distribuição espaço-temporal, mas não sobre taxas, causalidade ou composição etiológica fina.

O passo metodológico seguinte e necessário é integrar os registros do SIM ao SINASC para calcular coeficientes de mortalidade específicos por UF, sexo e cor/raça, permitindo identificar onde o risco é de fato elevado e orientar alocação de recursos com base em letalidade, e não em volume absoluto de eventos.

5. DECLARAÇÕES FINAIS

Conflito de interesses: O manuscrito não declara conflitos de interesses.

Financiamento: Não houve financiamento específico para a elaboração deste manuscrito.

Disponibilidade dos dados: Os dados utilizados são públicos, agregados e passíveis de reobtenção nas plataformas do DATASUS/SIM, a partir dos mesmos filtros descritos na metodologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BHASKARAN, Krishnan et al. Time series regression studies in environmental epidemiology. *International Journal of Epidemiology*, Oxford, v. 42, n. 4, p. 1187-1195, 2013. DOI: 10.1093/ije/dyt092. Acesso em: 16 mar. 2026.

CARDOSO, Andrey Moreira; SANTOS, Ricardo Ventura; COIMBRA JR., Carlos E. A. Mortalidade infantil segundo raça/cor no Brasil: o que dizem os sistemas nacionais de informação? *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1602-1608, 2005. DOI: 10.1590/S0102-311X2005000500035. Acesso em: 16 mar. 2026.

DE WINTER, Derek P. et al. Hemolytic disease of the fetus and newborn: rapid review of postnatal care and outcomes. *BMC Pregnancy and Childbirth*, London, v. 23, n. 1, p. 738, 2023. DOI: 10.1186/s12884-023-06061-y. Acesso em: 16 mar. 2026.

JACKSON, Melanie E.; BAKER, Jillian M. Hemolytic disease of the fetus and newborn: historical and current state. *Clinics in Laboratory Medicine*, Philadelphia, v. 41, n. 1, p. 133-151, 2021. DOI: 10.1016/j.cll.2020.10.009. Acesso em: 16 mar. 2026.

KAVANAGH, Patricia L.; FASIPE, Titilope A.; WUN, Ted. Sick cell disease: a review. *JAMA*, Chicago, v. 328, n. 1, p. 57-68, 2022. DOI: 10.1001/jama.2022.10233. Acesso em: 16 mar. 2026.

KIM, Yonggoo; PARK, Joonhong; KIM, Myungshin. Diagnostic approaches for inherited hemolytic anemia in the genetic era. *Blood Research*, Seoul, v. 52, n. 2, p. 84-94, 2017. DOI: 10.5045/br.2017.52.2.84. Acesso em: 16 mar. 2026.

MAIA, Lívia Teixeira de Souza et al. Use of linkage to improve the completeness of the SIM and SINASC in the Brazilian capitals. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 51, p. 112, 2017. DOI: 10.11606/S1518-8787.2017051000431. Acesso em: 16 mar. 2026.

MOHANDAS, Narla. Inherited hemolytic anemia: a possessive beginner's guide. *Hematology*, Washington, v. 2018, n. 1, p. 377-381, 2018. DOI: 10.1182/asheducation-2018.1.377. Acesso em: 16 mar. 2026.

REBOUÇAS, Poliana et al. Ethnoracial inequalities and child mortality in Brazil: a nationwide longitudinal study of 19 million newborn babies. *The Lancet Global Health*, London, v. 10, n. 10, p. e1453-e1462, 2022. DOI: 10.1016/S2214-109X(22)00333-3. Acesso em: 16 mar. 2026.

ROMERO, Dalia Elena; CUNHA, Cynthia Braga da. Avaliação da qualidade das variáveis sócio-econômicas e demográficas dos óbitos de crianças menores de um ano registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade do Brasil (1996/2001). *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 673-684, 2006. DOI: 10.1590/S0102-311X2006000300022. Acesso em: 16 mar. 2026.

¹ Discente do Curso de Medicina da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Discente do Curso de Medicina da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Discente do Curso de Medicina da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Discente do Curso de Medicina da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁶ Discente do Curso de Medicina da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁷ Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁸ Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁹ Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹⁰ Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹¹ Discente do Curso de Medicina da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹² Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹³ Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹⁴ Discente do Curso de Medicina da Fesar, Redenção-PA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)