

Efeitos da campanha de vacinação nas internações e mortalidade relacionados ao sarampo no Brasil na última década

Effects of the vaccination campaign on hospitalization and mortality linked to measles in Brazil in the last decade

Amanda Aparecida Ribeiro Loureiro (<https://orcid.org/0000-0002-8703-4443>)¹
Hadassa Franca Dutra (<https://orcid.org/0000-0002-6337-9578>)¹
Eduarda Berberth Dias Gonçalves (<https://orcid.org/0009-0007-0506-1354>)¹
Francisco Otávio Silveira Pereira (<https://orcid.org/0009-0003-3643-9381>)¹
Breno Mendes Argolo (<https://orcid.org/0009-0001-3784-8588>)¹
Raquel Maria da Fonseca (<https://orcid.org/0009-0002-6500-8831>)²
Gisele Aparecida Fófano (<https://orcid.org/0000-0003-2154-9732>)¹

Abstract Measles is one of the main causes of morbidity and mortality in the pediatric population and it can be prevented with 100% effectiveness by vaccination. However, the disease remains active in throughout Brazil. The scope of this article is to evaluate the population's adherence to vaccination and the potential connection with hospitalizations and mortality in relation to measles in Brazil. This is an ecological study based on secondary data on mortality and hospitalizations due to measles and vaccination coverage against the disease in Brazil from 2013 to 2022. The peak of adherence to the measles vaccination schedule occurred in the 3 years that preceded the eradication of the disease in the country, which occurred in 2016. In this interval, there are the lowest hospitalization rates, with zero mortality from 2014 to 2017. On the other hand, there has been a marked drop in vaccination rates since 2019, when the disease resurfaced in Brazil. Concomitantly, hospitalization and mortality rates reach the highest recorded values. Population adherence to the complete measles vaccination schedule, which is essential to control the disease and related deaths, is insufficient, which is reflected in hospitalization and mortality rates.

Key words Measles, Vaccination coverage, Measles-Mumps-Rubella vaccine

Resumo O sarampo é uma das principais causas de morbidade e mortalidade na população pediátrica e pode ser prevenido com 100% de eficácia pela vacinação. No entanto, a doença permanece ativa no território brasileiro. O objetivo do artigo é avaliar a adesão da população à vacinação e a possível relação com hospitalização e mortalidade em relação ao sarampo no Brasil. Trata-se de um estudo ecológico realizado a partir de dados secundários de mortalidade e internações acerca do sarampo e da cobertura vacinal contra a doença no Brasil nos anos de 2013 a 2022. O ápice de adesão ao calendário vacinal contra o sarampo se deu nos três anos que precederam a erradicação da doença no país, ocorrida em 2016. Nesse intervalo, tem-se as menores taxas de internação, com a mortalidade zerada de 2014 a 2017. Em contrapartida, verifica-se, desde então, queda nas taxas de vacinação, acentuadas a partir de 2019, quando a doença reaparece no Brasil. Concomitantemente, as taxas de internação e mortalidade atingem os valores mais altos registrados. A adesão populacional ao calendário vacinal completo contra o sarampo, essencial ao controle da doença e dos óbitos relacionados, está insuficiente, o que se reflete nas taxas de internações e mortalidade.

Palavras-chave Sarampo, Cobertura vacinal, Vacina contra sarampo

¹ Centro Universitário Governador Ozanam Coelho. R. Doutor Adjalme da Silva Botelho 20, Seminário. 36506-022 Ubá MG Brasil. loureiro1998@gmail.com.

² Prefeitura Municipal de Juiz de Fora. Juiz de Fora MG Brasil.

Introdução

O sarampo é uma doença de alta transmissibilidade desencadeada pelo vírus do gênero *Morbillivirus*, da família *Paramyxoviridae*, que foi, durante muitos anos, uma das principais causas de morbidade e mortalidade na população pediátrica. Diante disso, instituiu-se a notificação compulsória no território brasileiro em 1968, uma vez que a vacinação é a melhor e mais eficiente forma de prevenção contra o agravo, com percentual de eficácia de 100%¹⁻³.

Nesse contexto, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) é parte do Ministério da Saúde e parcela integrante do Programa da Organização Mundial da Saúde (OMS), institucionalizado em 1975. Seu objetivo principal é ofertar os imunizantes disponíveis a toda a população brasileira, de modo a alcançar coberturas vacinais de 100% em todos os municípios⁴. Dessa forma, a partir de 1992, o país definiu a extinção da enfermidade como uma prioridade de sua política de saúde com a implementação do Plano Nacional de Eliminação do Sarampo¹. Atualmente, a imunização é feita, em princípio, por meio da vacina tríplice viral, aos 12 meses de vida, e, posteriormente, com a tetra viral, aos 15 meses da criança, que foi incluída no PNI em 2013⁴. No entanto, caso falte a tetra viral, a substituição pode ser feita pela aplicação de uma tríplice e uma de varicela monovalente^{5,6}.

Por conseguinte, com auxílio das políticas públicas focadas nas estratégias de imunização, a manutenção da cobertura vacinal em 95%, a vigilância epidemiológica e as campanhas de divulgação, a doença foi controlada no Brasil, concedendo ao país, no ano de 2016, o certificado de erradicação ao sarampo pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)⁵. Contudo, em 2019, o certificado foi perdido após o registro mais de 10.000 casos no ano anterior, concentrados principalmente nos estados de Roraima e Amazonas, resultando em 15 óbitos².

Em vista disso, torna-se essencial a melhor compreensão do cenário atual da transmissão do *Measles morbillivirus* e suas variáveis, além da reafirmação da relevância do calendário contemplado pelo PNI, a fim de que novas medidas sejam aplicadas, de modo a fomentar a promoção da saúde da população brasileira. Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar a adesão da população à vacinação e a possível relação com internações e hospitalizações entre os anos de 2013 e 2022 devido ao sarampo no Brasil. A partir disso, tem-se uma noção do panorama da doença no

território brasileiro, podendo então embasar intervenções específicas de acordo com a demanda encontrada.

Métodos

Trata-se de um estudo ecológico realizado a partir de dados secundários de mortalidade e internações relativas ao sarampo e da cobertura vacinal das vacinas tríplice viral e tetra viral, englobando todo o território brasileiro, de 2013 a 2022. A escolha do período se deveu à inclusão da vacina tetra viral no PNI em 2013. Os dados foram coletados na base de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), via Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), e nos Boletins Epidemiológicos, disponibilizados na página de assistência à saúde do Ministério da Saúde.

A cobertura vacinal consiste na proporção de crianças com idade menor do que um ano imunizadas com o esquema de vacinação completo em relação às crianças da mesma faixa etária presentes na população. Nesse sentido, define-se como esquema de imunização completo a administração de todas as vacinas previstas pelo PNI, aplicadas nas idades corretas e em intervalos adequados⁷. Os dados de cobertura registrados no DATASUS são oriundos do Sistema de Avaliação do Programa de Imunizações (API). Em cada cidade as secretarias municipais de saúde realizam a coleta quantitativa dos registros de indivíduos vacinados por faixa etária nas salas de vacina, através do Boletim Diário de Doses Aplicadas de Vacinas, consolidados nos Boletins Mensais, que compõem a base nacional^{8,9}.

Quanto à morbidade hospitalar, os dados têm origem no SIH/SUS e são processados pelo DATASUS. As internações estão incluídas nessa tabulação, organizadas por local e causa, segundo a Classificação Internacional de Doenças (CID-10)¹⁰. Já os dados referentes aos óbitos procedem do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). As secretarias de saúde coletam as declarações de óbitos dos cartórios e registram as informações, pautadas pela causa principal. As causas das mortes são codificadas através do CID-10¹¹.

As informações coletadas foram comparadas entre si para avaliar a aderência da população e os efeitos da campanha de vacinação sobre as taxas de mortalidade e internações por sarampo. Além disso, para a análise dos dados, foram utilizados

os princípios da estatística descritiva (frequência e média).

Este estudo dispensa a apreciação e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), de acordo com a Resolução nº 510/2016, uma vez que faz o uso de dados secundários e de domínio público. Ainda assim, foram respeitados os princípios éticos, morais e legais que regem a pesquisa científica.

Resultados

Em relação à cobertura vacinal contra o sarampo nas regiões brasileiras, o ano de 2014 aparece como o ápice da adesão à tríplice viral D1, assim como 2016 com a tetra viral, coincidente com a certificação oficial de erradicação da doença no país, também em 2016. Desde então, observa-se, no entanto, uma queda gradativa nas taxas de vacinação, da primeira e da segunda dose, acentuando-se a partir de 2019, ano em que o sarampo reaparece no Brasil.

O Gráfico 1 expõe as porcentagens de cobertura vacinal da tríplice viral D1 por região do Brasil de 2013 a setembro de 2022. O Gráfico 2 expõe as porcentagens de cobertura de imunização da tetra viral por região do Brasil de 2013 a setembro de 2022. Observa-se queda acentuada em 2017 nas regiões Sudeste e Nordeste.

Ao analisar a morbidade hospitalar, temos como variáveis consideradas as internações e a taxa de mortalidade no Brasil de 2013 a 2022. É possível observar, de 2017 a 2019, um aumen-

to no registro das internações, que se mantêm significativamente altas ao longo desse período. Em contrapartida, de 2020 até setembro de 2022, percebe-se uma queda importante. Com relação às regiões, pode-se notar um aumento expressivo no ano de 2018, principalmente na região Norte, com 820 internações. Em 2019, a região que evidenciou variação abrupta foi o Sudeste, com 632 a mais do que no ano anterior.

O Gráfico 3 apresenta as internações por sarampo de 2013 a setembro de 2022 em cada região do Brasil.

Em relação à taxa de mortalidade, no ano de 2013, quando a tetra viral foi incluída no PNI, a porcentagem foi consideravelmente pequena, alcançando 8,33%. Seu maior pico, no contexto nacional, ocorreu em 2021, chegando a 34,29%. Nesse aspecto, destaca-se a região Norte, onde, em março de 2020, a mortalidade foi de 0,93% e, em 2021, de 28,33%, assim como o Sudeste, com 66,67% em 2021. Todavia, registou-se 0% de internação até julho de 2022 em todas as regiões.

O Gráfico 4 evidencia a taxa de mortalidade por sarampo em cada região do Brasil de 2013 a setembro de 2022. Nota-se uma elevada taxa no ano de 2021 para as regiões Sudeste e Norte, o que pode ter contribuído para o crescimento no país.

Discussão

Observa-se, de 2013 a 2017, uma alta taxa de cobertura vacinal da primeira dose (D1) contra o *Measles morbillivirus* nas regiões brasileiras.

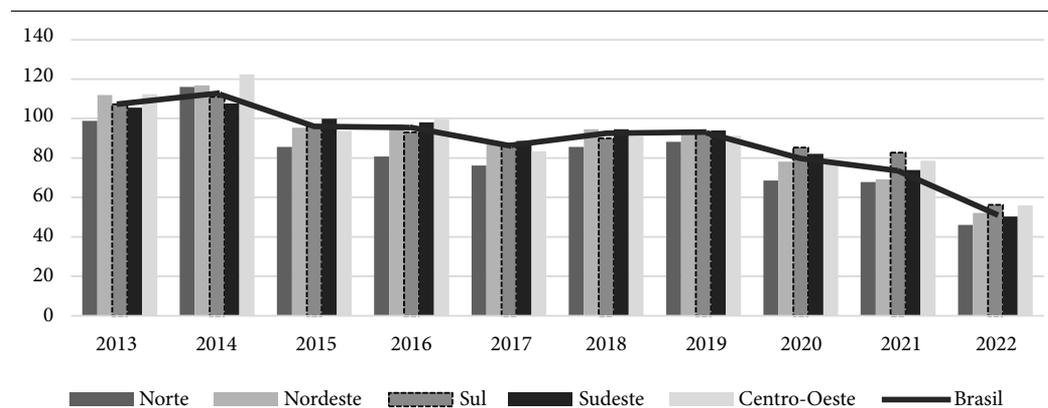


Gráfico 1. Cobertura vacinal da tríplice viral D1 por região no Brasil.

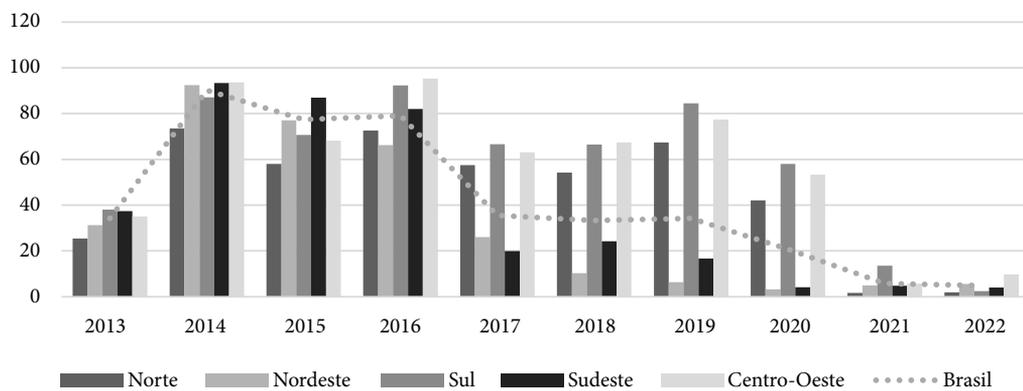


Gráfico 2. Cobertura vacinal da tetra viral por região no Brasil.

Fonte: Ministério da Saúde, 2022¹².

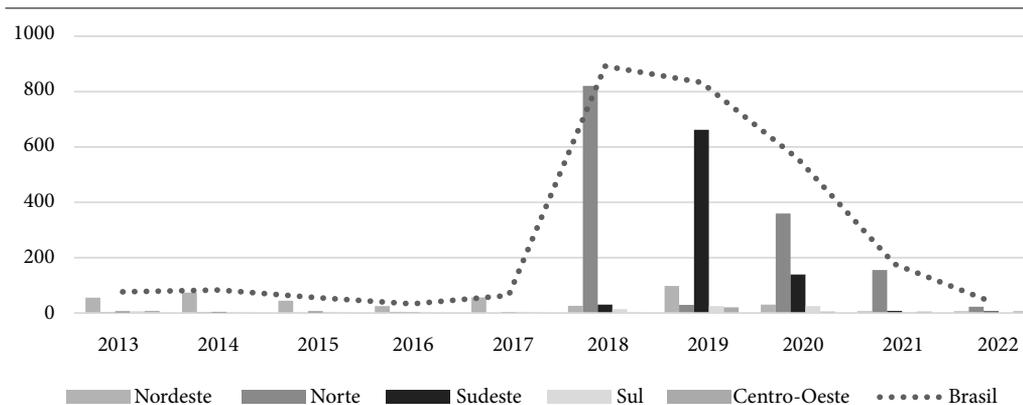


Gráfico 3. Internações por sarampo no Brasil.

Fonte: Ministério da Saúde, 2022¹².

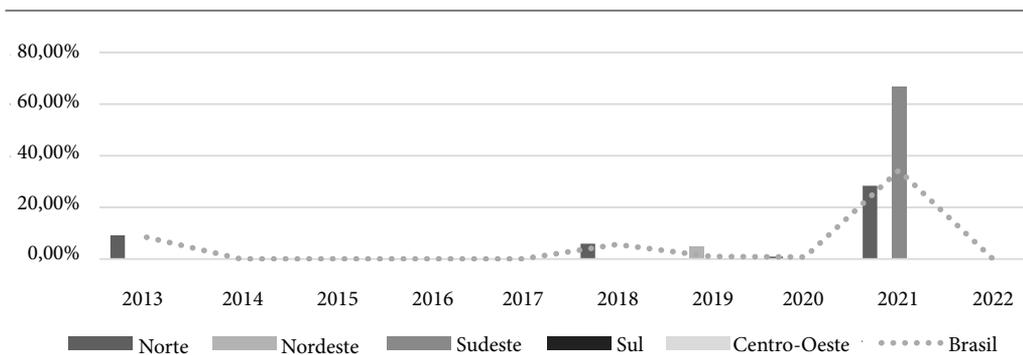


Gráfico 4. Taxa de mortalidade por sarampo no Brasil.

Fonte: Ministério da Saúde, 2022¹².

Essa grande cobertura foi, provavelmente, responsável pelo alcance da imunidade coletiva no país, conquistada a partir do momento em que a maior parte da população se encontrava imunizada devido à vacinação. Dessa forma, mesmo de maneira indireta, os não imunizados são protegidos, uma vez que, com poucos indivíduos vulneráveis, a circulação do vírus é reduzida¹³. Em decorrência disso, a OPAS concedeu ao território brasileiro, em 2016, o certificado de erradicação do sarampo⁵. Essa elevação constante e progressiva da cobertura vacinal pode estar relacionada à ampliação de campanhas, à manutenção das taxas em 95% e à vigilância epidemiológica ativa instauradas.

Contudo, percebe-se que, em 2017, houve queda súbita da adesão vacinal, seguida por aumento nos dois anos subsequentes e, novamente, redução importante a partir de 2020, alcançando cobertura de imunização com distribuição relativamente homogênea entre os estados brasileiros de 51,62% até setembro de 2022. Essa realidade pode ser elucidada quando, por não conviverem com os óbitos e incapacidades geradas pelo sarampo, muitos indivíduos têm a falsa sensação de que a doença não existe mais, deixando de se aperceber do risco dela para a população¹⁴.

Segundo estudos realizados em diferentes cenários do Brasil e do mundo, cresce anualmente o número de indivíduos que recusam a vacinação ou hesitam em vacinar-se, o que leva à baixa da cobertura de imunização em âmbito mundial¹⁵. Associa-se esse fenômeno à difusão pelos meios de comunicação e à propagação de informações implausíveis e sem respaldo científico, principalmente através dos movimentos antivacina, sobrepondo-se o medo à lógica^{16,17}. As chamadas *fake news*, consideradas uma ameaça à saúde pública, validam as ideias errôneas compartilhadas por uma parcela considerável da população que acredita que a vacinação seja desnecessária. Nesse sentido, emerge a urgência de refutar as falsas notícias, avaliando quais são os pontos geradores de hesitação na população quanto à imunização e, com base nisso, promover, dentro das próprias redes sociais, a divulgação das informações corretas, com embasamento científico, além do fortalecimento das campanhas contrárias ao movimento antivacina¹⁸.

É válido ressaltar, ainda, que muitas pessoas enfrentam diversos obstáculos na tentativa de vacinação, como as escalas restritas de funcionamento das unidades básicas de saúde, em operação somente em dias de semana e em horário comercial, o que pode inviabilizar o aces-

so aos imunizantes. Além disso, ocorrem muitas subnotificações das doses aplicadas no Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), o que prejudica o monitoramento das metas de vacinação¹⁹.

Outro fator contribuinte para a diminuição da cobertura das vacinas a partir de 2020 foi a pandemia de COVID-19, produtora de impactos e repercussões sociais, econômicas e epidemiológicas. O país decretou estado de calamidade pública e de emergência sanitária por meio do Decreto Legislativo nº 6, de 2020, e pela Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, o que, associado à medida de distanciamento social adotada para conter a doença e ao medo constante, desencorajou muitos indivíduos a comparecerem às unidades de saúde e até mesmo de aderir à vacinação, atrasando o calendário vacinal²⁰⁻²³. Segundo dados oficiais publicados pela OMS e pelo Fundo de Emergência Internacional para Crianças das Nações Unidas (UNICEF), não receberam as vacinas de rotina em 2020 mais de 20 milhões de crianças, e mais da metade delas não recebeu nenhuma vacina desde o nascimento²⁴. Além do mais, em virtude de questionamentos sobre a eficácia da vacina contra a COVID-19, levantou-se a indagação a respeito da confiabilidade e do risco de efeitos adversos acerca de outras vacinas, fortalecendo o movimento antivacina e a propagação de informações inverídicas¹⁸.

Em comparação com o número de internações, verifica-se que, de 2013 a 2017, os registros foram relativamente semelhantes. Entretanto, a partir de 2018, ocorreu uma elevação, com 891 ocorrências, principalmente no Norte, que registrou 820 casos. Esse aumento súbito pode ser justificado em razão do intenso movimento migratório ocorrido da Venezuela para o Brasil, que aconteceu inicialmente para o estado de Roraima, na região Norte, por fazer divisa com o país vizinho^{20,25}. Em decorrência da entrada de refugiados, intensificou-se a propagação do vírus do sarampo. Desse modo, em conjunto com a queda da imunização em 2017 no país, a propagação do vírus foi viabilizada, e por consequência houve a redução ou perda da imunidade coletiva, pois, uma vez que a cobertura de imunobiológicos diminui, há a chance de um novo surto²⁶. Já em 2019, ocorreram 833 internações, sendo 632 na região Sudeste. O acontecido pode ter como justificativa o acolhimento dos imigrantes venezuelanos, como no estado de São Paulo, um dos principais locais de refúgio, além de ser a unidade federativa com a capital mais populosa do país. Essa questão geográfica também se aplicaria ao

estado do Rio de Janeiro, cuja capital é a segunda mais populosa do Brasil, o que facilita a disseminação do vírus²⁷. Por fim, o Sudeste apresentou cobertura da D1 em 2017 de apenas 88,65%, e da tetra viral, nesse mesmo período, de 19,89%. Nos anos seguintes, o número foi reduzindo de maneira progressiva em todas as regiões do país, atingindo 40 internações em setembro de 2022.

Com relação à taxa de mortalidade, o percentual, que se mantinha em 0%, aumentou a partir de 2018 (5,56%), o que pode ser explicado pela redução da cobertura vacinal no ano anterior, com média no território brasileiro de 86,24% da D1 e 35,44% da tetra viral. Posteriormente, houve a redução desses valores nos dois anos seguintes, o que pode estar relacionado à adoção, pelo Ministério da Saúde em 2019, da estratégia da Dose Zero da vacina tríplice viral com o objetivo de reduzir a ocorrência de casos graves e óbitos por sarampo^{28,29}. Logo em seguida, a taxa de mortalidade atingiu o maior percentual em 2021 (34,29%), com o Sudeste representando 66,67% dessa taxa, e o Norte 28,33%. Desse modo, em associação com os dados de internações citados, constata-se que, quando houve crescimento do índice de internações, também houve aumento na taxa de mortalidade. Além disso, quanto à imunização, em 2020 o Norte atingiu 68,59% da D1 e 42,04% da tetra viral, com a taxa do Sudeste de 2020 da D1 em 82,07%, e em 4,13% da tetra viral, expressando cobertura vacinal extremamente reduzida, o que pode justificar a alta taxa de mortalidade.

A tetra viral apresentou, nas regiões brasileiras, valores relativamente baixos em 2013. Isso se deve possivelmente à incorporação dessa vacina na rotina do PNI nesse período, contudo não houve muita adesão, certamente devido à falta de conhecimento e de campanhas relacionadas³⁰. Em contrapartida, no ano seguinte, com a intensificação das políticas públicas e a divulgação da nova dose de sarampo, percebe-se um crescimento elevado, alcançando uma média nacional de 93,15%; nos anos subsequentes, pouco se alterou, contudo, a partir de 2019, a cobertura foi reduzida de forma importante, com o menor registro no Nordeste (6,37%). Sabe-se que essa região tem

o menor Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* do país, apresentando grandes desigualdades sociais e um contexto histórico de vulnerabilidade econômica, financeira e social, por conseguinte, tal realidade pode se refletir no cenário da região, sobretudo na saúde da comunidade. Por outro lado, a maior cobertura da vacinação foi no Sul (84,53%), o que pode resultar do fato de essa região apresentar altos índices socioeconômicos, proporcionando mais emprego, renda, habitação, qualidade de vida e saúde a seus habitantes, por conseguinte disponibiliza, incentiva e propicia mais meios para realização da vacinação³¹. Por fim, a cobertura de imunização permaneceu excessivamente baixa nos anos seguintes.

Conclusão

A adesão populacional ao calendário vacinal completo contra o sarampo se mostra essencial ao controle da doença e dos óbitos relacionados. Entretanto, a tendência à não vacinação verificada nos últimos anos, amplificada pelo isolamento social decorrente da pandemia de COVID-19, assim como o fortalecimento do movimento antivacina, além do déficit de campanhas de saúde na captação do público para a imunização, geram riscos de um aumento ainda mais preocupante do que o já instaurado de notificações, surtos, internações e óbitos atrelados ao sarampo. Trata-se de uma doença previamente erradicada no território, mas que voltou à circulação, logo é sabido que é possível a repetição do fato. Desse modo, entende-se como primordial a promoção de campanhas informativas, bem como a busca ativa pela Equipe Saúde da Família (ESF), para alcançar o público de modo a aumentar a adesão à vacinação. Nesse mesmo sentido, a desmistificação de ideias errôneas a respeito dos imunógenos que ganharam força em uma parcela significativa da população pode contribuir para essa adesão. O indivíduo que não se vacina, além de colocar em risco sua própria saúde, também prejudica a saúde de seu círculo social, inviabilizando a imunidade de rebanho e aumentando a incidência da doença.

Colaboradores

AAR Loureiro trabalhou na delimitação do projeto, na pesquisa, elaboração dos resultados e revisão do artigo. HF Dutra atuou na delimitação do projeto, na elaboração da introdução e da discussão e na revisão do artigo. EBD Gonçalves contribuiu na delimitação do projeto, na pesquisa e elaboração dos resultados. FOS Pereira trabalhou na pesquisa e elaboração dos resultados. BM Argolo atuou na pesquisa e elaboração dos resultados. RM Fonseca contribuiu na revisão do artigo. GA Fófano trabalhou na orientação e revisão do artigo.

Referências

1. Domingues CMAS, Pereira MCCQ, Santos ED, Siqueira MM, Ganter B. A evolução do sarampo no Brasil e a situação atual. *Epidemiol Serv Saude* 1997; 5(1):7-19.
2. Zonis GHC, Zonis FC, Aurilio RB, Sant'anna CC. Sarampo e novas perspectivas: aspectos clínicos, epidemiológicos e sociais. *Resid Pediatr* 2020; 12(2):326.
3. Xavier AR, Rodrigues TS, Santos LS, Lacerda GS, Kanaam S. Diagnóstico clínico, laboratorial e profilático do sarampo no Brasil. *J Bras Patol Med Lab* 2019; 55(4):396-401.
4. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Programa Nacional de Imunizações – Vacinação [Internet]. 2020. [acessado 2022 set 14]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-nacional-de-imunizacoes-vacinaca>
5. Medeiros EAS. Entendendo o ressurgimento e o controle do sarampo no Brasil. *Acta Paul Enferm* 2020; 33:e-EDT20200001
6. Goiás. Secretaria de Estado da Saúde de Goiás. Informe Técnico de Introdução da Vacina Tetra Viral [Internet]. 2013. [acessado 2023 abr 4]. Disponível em: https://www.saude.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2013-09/apres.-informe-tetra-viral-setembro-2013.ppt
7. Rio Grande do Sul. Secretaria de Estado da Saúde do Rio Grande do Sul. Registro das vacinas Tríplice Viral e Varicela como alternativa para a vacina Tetra Viral no PEC e-SUS [Internet]. 2012. [acessado 2023 abr 4]. Disponível em: <https://atencabasica.saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202009/03143954-registro-das-vacinas-triplice-varicela-no-pec-e-sus.pdf>
8. Moraes JC, Ribeiro MCSA, Simões O, Castro PC, Barata RB. Qual é a cobertura vacinal real? *Epidemiol Serv Saude* 2003. 12(3):147-153.
9. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Notas Técnicas – Imunizações [Internet]. 2023. [acessado 2023 abr 4]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/pni/%5Ccpnidescr.htm>
10. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Morbidade Hospitalar do SUS por local de internação – a partir de 2008: Notas Técnicas [Internet]. 2008. [acessado 2023 abr 4]. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sih/Morb_geral_loc_int_2008.pdf
11. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Mortalidade geral – 1996 a 2015: Notas Técnicas. [Internet]. 2012. [acessado 2023 abr 4]. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/Mortalidade_Geral_1996_2012.pdf
12. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Informações de Saúde – TABNET [Internet]. 2022. [acessado 2022 set 14]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>
13. Sociedade Brasileira de Imunizações (SBI). Para que aconteça a tal “imunidade de rebanho”, quanto da população brasileira precisará ser vacinada? [Internet]. 2021. [acessado 2022 set 14]. Disponível em: <https://sbim.org.br/covid-19/75-perguntas-e-respostas-sobre-as-vacinas/vacinas-covid-19-eficacia-seguranca-e-duracao-de-protecao/1503-para-que-aconteca-a-tal-imunidade-de-rebanho-quanto-da-populacao-brasileira-precisara-ser-vacinada>

14. Victora CG. 40 anos do Programa Nacional de Imunizações: o desafio da equidade. *Epidemiol Serv Saude* 2013; 22(2):201-202.
15. Succi RCM. Vaccine refusal – what do we need to know. *J Pediatr (Rio J)* 2018; 94(6):574-581.
16. Hoffman BL, Felter EM, Chu KH, Shensa A, Hermann C, Wolynn T, Williams D, Primack BA. It's not all about autism: The emerging landscape of anti-vaccination sentiment on Facebook. *Vaccine* 2019; 37(16):2216-2223.
17. Aps LRMM, Piantola MAF, Pereira SA, Castro JT, Santos FAO, Ferreira SCS. Adverse events of vaccines and the consequences of non-vaccination: a critical review. *Rev Saude Publica* 2018; 52:40.
18. Nobre R, Guerra LDS, Carnut L. Hesitação e recusa vacinal em países com sistemas universais de saúde: uma revisão integrativa sobre seus efeitos. *Saude Debate* 2022; 46(Esp. 1):303-321.
19. Domingues CMAS, Fantinato FFST, Duarte E, Garcia LP. Vacina Brasil e estratégias de formação e desenvolvimento em imunizações. *Epidemiol Serv Saude* 2019; 28(2):e20190223.
20. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Decreto Legislativo nº 6, de 2020. Reconhece, para os fins do art. 65 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, a ocorrência do estado de calamidade pública, nos termos da solicitação do Presidente da República encaminhada por meio da Mensagem nº 93, de 18 de março de 2020. *Diário Oficial da União* 2020; 20 mar.
21. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. *Diário Oficial da União* 2020; 2 fev.
22. Procianoy GS, Rossini Junior F, Lied AF, Jung LFPP, Souza MCSCD. Impacto da pandemia do COVID-19 na vacinação de crianças de até um ano de idade: um estudo ecológico. *Cien Saude Colet* 2022; 27(3):969-978.
23. Silveira MF, Tonial CT, Maranhão AGK, Teixeira AMS, Hallal PC, Menezes AMB, Horta BL, Hartwig FP, Barros AJD, Victora CG. Missed childhood immunizations during the COVID-19 pandemic in Brazil: analyses of routine statistics and of a national household survey. *Vaccine* 2021; 39(25):3404-3409.
24. Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). Pandemia de COVID-19 leva a grande retrocesso na vacinação infantil, mostram novos dados da OMS e UNICEF [Internet]. 2021. [acessado 2023 abr 04]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/15-7-2021-pandemia-covid-19-leva-grande-retrocesso-na-vacinacao-infantil-mostram-novos>
25. Branco VGC, Morgado FEF. O surto do sarampo e a situação vacinal no Brasil. Surto de sarampo e a situação vacinal no Brasil. *Rev Med Fam Saude Ment* 2019; 1(1):74-88.
26. Malta CL, Carvalho LP, Dias MFM, Santos LMA, Fófano GA. Epidemiologia do sarampo no Brasil: um recorte de 2 anos. *UNIFAGOC Cad Saude* 2021; 6(1):34-46.
27. Goldani LZ. Measles outbreak in Brazil, 2018. *Brazilian J Infect Dis* 2018; 22(5):359.
28. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Vigilância epidemiológica do sarampo no Brasil – semanas epidemiológicas 1 a 9 de 2021 [Internet]. 2021. [acessado 2022 set 14]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_12.pdf
29. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Vigilância epidemiológica do sarampo no Brasil – semanas epidemiológicas 1 a 52 de 2021 [Internet]. 2022. [acessado 2022sSet 14]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no03.pdf>
30. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Portaria nº 4, de 18 de janeiro de 2013. Torna pública a decisão de incorporar a vacina tetraviral (varicela, sarampo, caxumba e rubéola) na rotina do Programa Nacional de Imunização do Sistema Único de Saúde (SUS). *Diário Oficial da União* 2013; 2013 mar.
31. Silva RF. *Desenvolvimento das regiões brasileiras de 2005 a 2010: um estudo de caso a partir dos direitos sociais à luz do modelo de política macroeconômica brasileira* [monografia]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2015.

Artigo apresentado em 15/12/2022

Aprovado em 08/07/2023

Versão final apresentada em 10/07/2023

Editores-chefes: Romeu Gomes, Antônio Augusto Moura da Silva