



B1

ISSN: 2595-1661

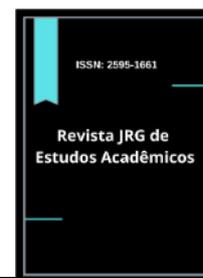
ARTIGO DE REVISÃO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



A reincidência do sarampo e da poliomielite em razão da abstenção vacinal no Brasil: uma revisão de literatura

The recurrence of measles and polio myelitis due to vaccine abstention in Brazil: a literature review

DOI: 10.55892/jrg.v7i15.1334

ARK: 57118/JRG.v7i15.1334

Recebido: 17/06/2024 | Aceito: 28/07/2024 | Publicado on-line: 30/07/2024

Mychelle Oliveira Carvalho Rolemberg

<https://orcid.org/0000-0002-0543-3388>

<http://lattes.cnpq.br/7003352985291338>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: mychellecarvalho.mc@gmail.com

Guilherme Corrêa Radmann

<https://orcid.org/0009-0001-6662-7944>

<http://lattes.cnpq.br/7812989108824076>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: guilhermeradmann@gmail.com

Lívia Cardoso Lima

<https://orcid.org/0009-0001-4248-589X>

<http://lattes.cnpq.br/1511155868452404>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: livisliima@gmail.com

Joana Alves Bitencourt

<https://orcid.org/0009-0002-2500-5097>

<http://lattes.cnpq.br/0977241788651807>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: bitencourtjoana@outlook.com

Guilherme Caxico de Abreu

<https://orcid.org/0009-0009-0810-1280>

<https://lattes.cnpq.br/3318056100360589>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: livisliima@gmail.com

Júlia Alves Valois Galvão

<https://orcid.org/0009-0001-0461-6764>

<http://lattes.cnpq.br/8950572440034874>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: livisliima@gmail.com

Maria Fernanda dos Santos Gonçalves

<https://orcid.org/0009-0004-8298-9699>

<http://lattes.cnpq.br/5761038957488618>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: livisliima@gmail.com

Emanuelle Assunção Santos Costa da Rocha

<https://orcid.org/0009-0008-2728-0782>

<http://lattes.cnpq.br/1282254510781143>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: livisliima@gmail.com

Isaú Barreto Hora

<https://orcid.org/0009-0000-6681-6983>

<http://lattes.cnpq.br/6686299260602796>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: livisliima@gmail.com

Any Eduarda Nanes de Oliveira Farias

<https://orcid.org/0009-0004-5489-6209>

<http://lattes.cnpq.br/2231959528798598>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: any05011999@hotmail.com

Felipe Mendes de Andrade de Carvalho

<https://orcid.org/0000-0002-7360-7925>

<http://lattes.cnpq.br/3603630253289567>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: felipe_mendesdeandrade@hotmail.com



Resumo

Introdução: As doenças preveníveis por imunização são pauta da saúde pública brasileira desde a criação do Programa Nacional de Imunização (PNI), em 1973, que buscou reduzir a incidência de infecções transmissíveis, como o sarampo e a poliomielite, porém nas últimas duas décadas foi observado o aumento de casos dessas doenças associado a diversos fatores, como hesitação vacinal advinda, especialmente, dos movimentos antivacina disseminados no mundo. **Objetivo:** Fornecer um parâmetro geral sobre o sarampo e a poliomielite, investigando as

causas e consequências associadas à sua reincidência no Brasil. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura elaborada através da busca nas bases de dados SciELO, PubMed e Latindex, a partir de descritores agrupados pelo operador booleano AND para a pesquisa. Foram considerados artigos originais publicados entre 2018 e 2024 nos idiomas português e inglês. **Resultados e Discussão:** A baixa cobertura vacinal que o Brasil enfrenta, impulsionada por movimentos antivacina, notícias falsas, carência educacional e preceitos religiosos, culmina na recidiva da poliomielite e do sarampo, trazendo consequências graves, a exemplo de propagação da infecção com surtos e epidemias, complicações graves secundárias ao ressurgimento das doenças, impacto na saúde pública devido ao aumento da demanda no sistema de saúde e desafios educacionais e sociais, reforçando a necessidade de discutir o tema. **Conclusão:** A abstenção vacinal contra o sarampo e a poliomielite apresenta um impacto significativo na saúde pública ao colocar os indivíduos não vacinados e a população em geral em risco, por se tratar de doenças contagiosas e fatais, contudo imunopreveníveis.

Palavras-chave: Hesitação vacinal. Vacinação em massa. Poliomielite. Sarampo. Reincidência.

Abstract

Introduction: Vaccine-preventable diseases have been a public health issue in Brazil since the creation of the National Immunization Program (PNI) in 1973, which aimed to reduce the incidence and eradicate transmissible infections, such as measles and poliomyelitis, among the country's population. However, in the last two decades, an increase in cases of these diseases has been observed, associated with various factors, such as vaccine hesitancy, particularly stemming from anti-vaccine movements spread across the country and the world. **Objective:** To provide a general overview of measles and poliomyelitis, investigating the causes and consequences associated with the recurrence of these diseases in Brazil. **Methodology:** This is a literature review conducted through searches in the SciELO, PubMed, and Latindex databases, using descriptors grouped by the boolean operator AND for the search. Original articles published between 2018 and 2024 in Portuguese and English were considered; those unrelated to the study object were excluded. **Results and Discussion:** The low vaccination coverage currently faced by Brazil, driven by anti-vaccine movements, fake news, lack of education, and religious precepts, leads to the recurrence of diseases previously eradicated, such as poliomyelitis and measles. This results in worrying consequences, such as the spread of infection with outbreaks and epidemics, severe complications secondary to the resurgence of diseases, impact on public health due to increased demand on the health system, and educational and social challenges, reinforcing the need to discuss the topic to raise vaccination rates and reduce associated morbidity and mortality. **Conclusion:** In summary, vaccine abstention against measles and poliomyelitis has a significant impact on public health by putting unvaccinated individuals at risk, as well as the general population, as these are contagious and fatal but preventable diseases.

Keywords: Vaccine hesitancy. Mass vaccination. Poliomyelitis. Measles. Recurrence.

1. Introdução

As doenças preveníveis por imunização, aquelas que podem ser controladas pela completa adesão ao esquema vacinal, desempenham um papel crucial na história da saúde pública do Brasil (MS, 2019; Domingues et al., 2020). Na década de 70, o Ministério da Saúde (MS) instituiu o Programa Nacional de Imunização (PNI) para coordenar e implementar ações de proteção imunológica em todo o país (Nóvoa et al., 2020).

Atualmente, o PNI, em parceria com o Sistema Único de Saúde (SUS), oferece diversas vacinas para crianças, adolescentes, adultos, idosos e gestantes de forma gratuita, conforme o Calendário Nacional de Vacinação (CNV) (Gadelha, 2020). Através dessa estratégia, nas últimas décadas, o cenário epidemiológico das doenças preveníveis por vacina no Brasil apresentou notáveis melhorias em seu controle, tornando o país uma referência mundial na redução de doenças transmissíveis, como a difteria, a coqueluche e o tétano, além da diminuição dos casos da poliomielite e do sarampo que ceifaram a vida de inúmeras pessoas ou deixaram sequelas irreparáveis (MS, 2019; Procianoy et al., 2022; Santana et al., 2022).

Causado pelo vírus do gênero *Morbillivirus*, o sarampo destacou-se na década de 50, como principal doença infecciosa grave de alta transmissibilidade e letalidade (Rima et al., 2019). Uma pessoa doente é capaz de disseminar o vírus para inúmeros indivíduos a partir do contato com a saliva contaminada, conseqüentemente, influenciando nas taxas de mortalidade (Strebel; Orenstein, 2019; Conceição et al., 2024).

Na década de 60, o controle da doença foi iniciado a partir das vacinas obtidas no mercado internacional e, após esse período, o imunizante nacional foi elaborado a partir de baixas doses da cepa do *Morbillivirus* atenuado (Luthy, 2020). Com isso, a proteção contra o sarampo acontece por meio da indução de níveis circulantes de anticorpos, que conferem a imunocompetência necessária para o reconhecimento e resposta ao patógeno (Luthy, 2020). Dessa forma, a ação profilática mais eficaz frente ao controle desse problema de saúde pública é atribuída à Cobertura Vacinal (CV) de pelo menos 95% da população para estabelecer um limiar de segurança que configura a imunização de rebanho, e interrompe a propagação da doença (Sato et al., 2023).

Neste mesmo sentido, a poliomielite, afecção viral disseminada principalmente pelo contato com fezes humanas, água ou alimentos contaminados, também foi marcada por sua elevada incidência e morbidade, gerando diversos prejuízos socioeconômicos (Rego et al., 2021). Em 1979, um surto significativo de pólio ocorreu nos estados do Paraná e Santa Catarina, fazendo com que inúmeras crianças desenvolvessem a paralisia infantil, o que provocou a integração das políticas públicas que alteraram as condições sanitárias para modelos mais efetivos (Verani; Laender, 2020).

Em março de 1989, foi registrado o último caso da doença no Brasil com decorrente erradicação oficializada em 1994, conferindo grande êxito ao PNI (Silva et al., 2023; Tseha, 2021). No entanto, assim como o sarampo, as taxas de infecção pelo vírus da pólio elevaram-se no período de 2013 a 2020, em razão do aumento da desinformação acerca da segurança das vacinas, o que contribuiu para a baixa adesão à imunização e, conseqüentemente, na queda de 24,9% da taxa de CV contra a poliomielite no país (Matos et al., 2020; Tseha, 2021; Procianoy et al., 2022; Santana et al., 2022).

Um dos fatores mais influentes relacionados a essa abstenção vacinal, tanto do sarampo quanto da poliomielite, deve-se à difusão de informações sem base científica, por meio das mídias, e à popularização de movimentos antivacina a nível

mundial, os quais ganharam destaque como um entrave na manutenção da ampla cobertura, colocando em risco grupos vulneráveis, como grávidas, crianças e idosos (Wilson; Wiysonge, 2020).

Frente ao exposto, esses fatos convergem com a decisão da Organização Mundial da Saúde (OMS) de definir a hesitação vacinal como uma das 10 maiores ameaças globais à saúde (Oliveira et al., 2022; Homma et al., 2023). Portanto, o objetivo deste estudo foi fornecer um parâmetro geral sobre o sarampo e a poliomielite, investigando as causas e consequências associadas à reincidência dessas doenças no Brasil.

2. Metodologia

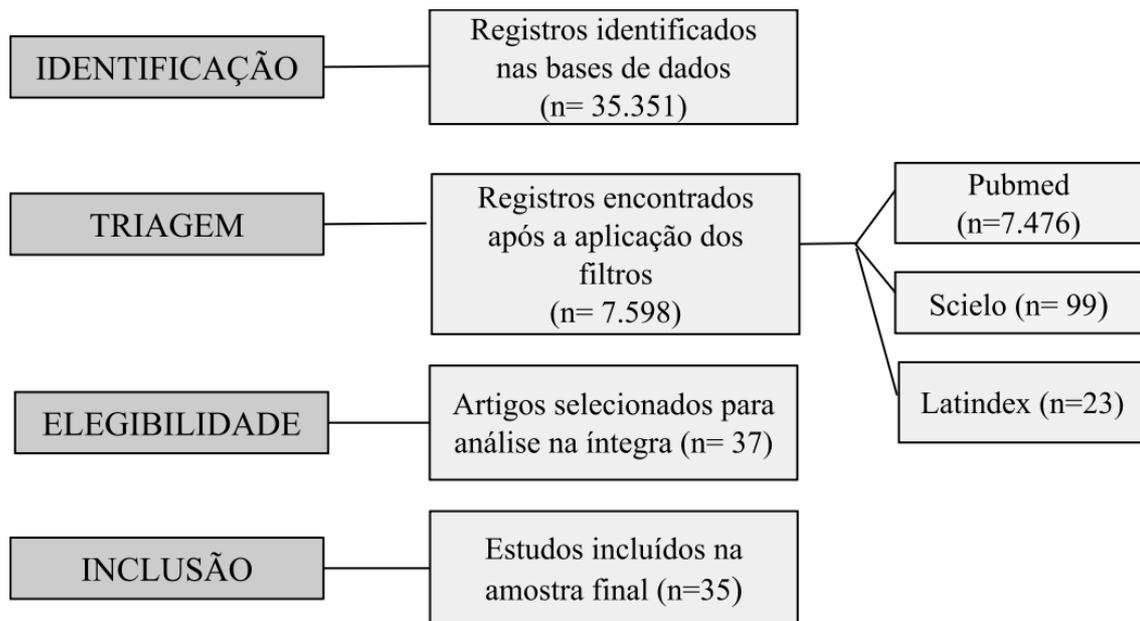
Para responder à questão norteadora “Quais as causas e as consequências associadas à reincidência da poliomielite e do sarampo?” foi realizada uma revisão integrativa com buscas nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e Latindex. Os descritores utilizados foram “sarampo”; “poliomielite”; “vacinação”, “doenças preveníveis por vacina”, “measles”, “polio”, “vaccination” e “vaccine preventable diseases” definidos com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), os quais foram agrupados em quatro grupos de palavras-chaves combinados pelo operador booleano “AND”. Como critérios de inclusão foram estabelecidos: artigos originais, publicados entre 2018 e 2024, nos idiomas português e inglês, e documentos oficiais de sites governamentais, sendo excluídos artigos que não respondiam à questão norteadora, capítulos de livros, resumos simples, fichas técnicas, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Por fim, os artigos selecionados foram exportados para o EndNote, software responsável por gerenciar referências, a fim de excluir as repetições entre as bases de dados e contabilizar os artigos utilizados no estudo.

Dessa forma, foram avaliados os títulos e os resumos dos estudos que contemplaram os critérios de elegibilidade a fim de identificar resultados de interesse para a revisão. Nos casos em que a leitura dos resultados não foi suficiente para definir se o trabalho deveria ser incluído na amostra, foram considerados os demais critérios de inclusão e exclusão. Com vista a determinar a seleção final, os artigos selecionados foram lidos na íntegra para composição do artigo.

3. Resultados e Discussão

A busca inicial de artigos nas bases de dados estabelecidas, sem a aplicação dos filtros e sem a retirada dos estudos duplicados, a partir dos descritores utilizados, resultou em um total de 35.351 artigos. Após esse processo, houve a triagem dos trabalhos encontrados, cuja maior parte foi obtida no Pubmed (n=7.476), seguido pelo Scielo (n=99) e Latindex (n=23), valores estes que correspondem à aplicação dos filtros pré-determinados. Desse total, foram sondados artigos condizentes com os critérios de inclusão e exclusão, selecionando, assim, 37 artigos para a leitura na íntegra. Contudo, apenas 35 contemplaram os critérios de elegibilidade (Fluxograma 01).

Fluxograma 01- Seleção dos estudos para composição da revisão.



Fonte: Autores, 2024.

Dentre os 35 artigos selecionados, 29 foram na língua portuguesa, com origem do Brasil e os demais em inglês, provenientes de países como Irlanda do Norte, Estados Unidos, Etiópia e Irlanda. Ademais, 12 estudos atribuídos a esse artigo são revisões de literatura, 2 estudos observacionais, 1 estudo de caso, 9 estudos ecológicos, 1 revisão de escopo, 5 boletins epidemiológicos, 1 estudo de coorte, 1 estudo empírico quantitativo, 1 estudo descritivo, 1 revisão sistemática e 1 relato de experiência, os quais estão descritos no quadro 01.

Quadro 1. Distribuição dos estudos segundo Autor/Ano, Título, Desenho e País da Realização/Ano da Publicação.

| Autor/Ano | Título | Desenho do estudo | País/Ano |
|-----------------------|---|----------------------|------------------------|
| Allen et al., 2018 | Macrophages and dendritic cells are the predominant cells infected in measles in humans. | Estudo de caso | Irlanda do Norte /2018 |
| Barbosa et al., 2021 | Cobertura vacinal para poliomielite na Amazônia brasileira e os riscos para a reintrodução do poliovírus. | Estudo observacional | Brasil / 2021 |
| Barros et al., 2018 | A cobertura vacinal da poliomielite no Brasil nos últimos 11 anos. | Estudo ecológico | Brasil / 2018 |
| Conceição et al, 2024 | Estratificação de áreas de risco de transmissão de sarampo: uma revisão sistemática. | Revisão sistemática | Brasil /2024 |

| | | | |
|---------------------------|--|------------------------------|-----------------------|
| Donalizio et al., 2023 | Vacinação contra poliomielite no Brasil de 2011 a 2021: sucessos, reveses e desafios futuros. | Estudo ecológico | Brasil /2023 |
| Ferreira; Rodrigues, 2023 | Cobertura da vacina contra poliomielite nos estados e regiões brasileiras (2019-2022). | Estudo observacional | Brasil / 2023 |
| Galhardi et al., 2020 | Fato ou Fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil. | Estudo empírico quantitativo | Brasil / 2020 |
| Gomes et al., 2022 | Análise epidemiológica da poliomielite viral no Brasil nos últimos cinco anos. | Estudo ecológico | Brasil / 2022 |
| Lima et al., 2021 | Current polio status in the world. | Revisão de literatura | Brasil / 2021 |
| Lopes et al., 2023 | Hesitação da vacina da febre amarela e sua relação com influências contextuais, individuais ou de grupo e questões específicas da vacina: uma revisão de escopo. | Revisão de escopo | Brasil / 2023 |
| Maciel et al., 2023 | Distribuição temporal e espacial da cobertura vacinal contra poliomielite no Brasil entre 1997 e 2021. | Estudo ecológico | Brasil / 2023 |
| Makarenko et al., 2022 | Identificação de áreas de risco e fatores associados à epidemia de sarampo de 2019 no Estado de São Paulo, Brasil. | Estudo ecológico | Brasil / 2022 |
| Matos et al., 2020 | Covid-19 and its impact on immunization programs: reflections from Brazil. | Revisão de literatura | Brasil / 2020 |
| Minta et al., 2022 | Progress Toward Regional Measles Elimination—Worldwide, 2000–2021. | Estudo epidemiológico | Estados Unidos / 2022 |
| Ministério da Saúde, 2022 | Monitoramento dos casos de arboviroses até a semana epidemiológica 50 de 2022. | Boletim epidemiológico | Brasil / 2022 |
| Ministério da Saúde, 2022 | Plano nacional de resposta a um evento de detecção de poliovírus e um de surto de poliomielite: estratégia do Brasil. | Boletim epidemiológico | Brasil/ 2022 |
| Ministério da Saúde, 2023 | Situação Epidemiológica do Sarampo. Casos confirmados de Sarampo. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 1990-2023. | Boletim epidemiológico | Brasil / 2023 |

| | | | |
|---------------------------|---|---|-----------------------|
| Ministério da Saúde, 2023 | Situação Epidemiológica do Sarampo. Óbitos de Sarampo. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 1990-2023. | Boletim epidemiológico | Brasil / 2023 |
| Moura et al., 2018 | Estratégias e resultados da vacinação no enfrentamento da epidemia de sarampo no estado do Ceará, 2013-2015. | Relato de experiência | Brasil / 2018 |
| Okamura; Ebina, 2021 | Could live attenuated vaccines better control COVID-19? | Revisão de literatura | Estados Unidos / 2021 |
| Oliveira et al., 2022 | Anti-vaccination movements in the world and in Brazil. | Revisão de literatura | Brasil / 2022 |
| Petrova et al., 2019 | Incomplete genetic reconstitution of B cell pools contributes to prolonged immunosuppression after measles. | Estudo de coorte | Estados Unidos / 2019 |
| Procianoy et al., 2022 | Impacto da pandemia do COVID-19 na vacinação de crianças de até um ano de idade: um estudo ecológico. | Estudo ecológico | Brasil / 2022 |
| Ramos, 2022 | Avaliação da cobertura vacinal da Poliomielite nos estados da região sul, com foco no município de Pato Branco, entre os anos de 2009-2019. | Estudo descritivo de abordagem quantitativa | Brasil / 2022 |
| Rego et al., 2021 | O retorno dos que não foram: sarampo, tuberculose e pólio-uma revisão integrativa. | Revisão de literatura | Brasil / 2021 |
| Santana et al., 2022 | Cobertura vacinal da poliomielite na região Nordeste do Brasil no primeiro ano de pandemia por Covid-19. | Estudo ecológico | Brasil / 2022 |
| Sato et al., 2023 | Vacinação do sarampo no Brasil: onde estivemos e para onde vamos? | Estudo ecológico | Brasil / 2023 |
| Shing et al., 2019 | Post-polio Syndrome: More Than Just a Lower Motor Neuron Disease. | Revisão de literatura | Irlanda / 2019 |
| Silva et al., 2022 | Impact of COVID-19 pandemic on vaccination against meningococcal C infection in Brazil. | Estudo ecológico | Brasil / 2022 |
| Silva et al., 2023 | Declínio da cobertura vacinal contra poliomielite no Brasil: negligência e suas consequências. | Revisão de literatura | Brasil / 2023 |
| Silveira et al., 2019 | Atualização em poliomielite. | Revisão de literatura | Brasil / 2019 |
| Soares et al., 2021 | Sarampo: Revisão recente sobre o recente cenário mundial da doença. | Revisão de literatura | Brasil / 2021 |

| | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|----|----------------|
| Tseha, 2021 | The Disease that Reemerged after Six Years in Ethiopia. | Revisão literatura | de | Etiópia / 2021 |
| Verani; Laender, 2020 | A erradicação da poliomielite em quatro tempos. | Revisão literatura | de | Brasil / 2020 |
| Xavier, 2019 | Clinical, laboratorial diagnosis and prophylaxis of measles in Brazil. | Revisão literatura | de | Brasil / 2019 |

Fonte: Autores, 2024.

Sarampo: etiologia e sintomatologia

O sarampo é uma doença viral aguda de elevada gravidade e transmissibilidade que ceifou a vida de milhares de crianças no mundo (Makarenko et al., 2022). O *Morbillivirus*, responsável pela infecção do sarampo, é um agente patogênico pertencente à família *Paramyxoviridae*, transmitido, principalmente, através de aerossóis contendo partículas virais provenientes da tosse ou espirro de indivíduos infectados, os quais ficam sujeitos a replicação e disseminação pelas células do trato respiratório (Conceição et al., 2024).

Comumente, os sintomas se manifestam com a presença de febre elevada (superior a 38,5 °C), tosse seca, coriza, conjuntivite não purulenta, erupções cutâneas avermelhadas e pequenos pontos brancos na mucosa bucal conhecidos como manchas de Koplik, caracterizadas como um sinal patognomônico do sarampo (Xavier et al., 2019).

Além disso, a infecção pode comprometer a imunidade do indivíduo, pois causa alterações no funcionamento dos linfócitos B, que persistem após o controle da virose deixando o hospedeiro vulnerável a doenças oportunistas, como a pneumonia, otite e encefalite aguda, que, em uma condição frequente, pode levar ao óbito (Petrova et al., 2019).

Epidemiologia do sarampo

Em 1990, houve um pico de 179.405 notificações de sarampo no Brasil, o que evidenciou a necessidade de mais ações preventivas implementadas pelo Governo Federal, principalmente aquelas que promoviam a vacinação em massa (Brasil, 2023). Desta forma, em 1992, foi iniciado o Plano Nacional de Eliminação do Sarampo com o objetivo de enfatizar e intensificar a vigilância epidemiológica, resultando na interrupção de casos locais até o ano 2000 (Makarenko, 2022). Contudo, na década seguinte, especificamente no período entre 2013 e 2015, surtos da doença ocorreram no Ceará e em Pernambuco, totalizando mais de mil casos (Sato et al., 2023).

Neste sentido, apesar do sarampo ter tido uma abrangência nacional antes do período de vacinação e após a baixa da CV, é imprescindível entender que cada região do país teve um caráter diferente quanto ao número de casos e seu impacto na saúde da população (Sato et al., 2022). Exemplo disso é que a região Norte apresentou os menores valores de CV de 2015 a 2021, tendo o primeiro grande surto em 2018, com cerca de 9.237 casos confirmados, diferentemente da região Nordeste, marcada por dois períodos de disseminação local vasta e rápida de sarampo: um em 2014 (866 casos confirmados) e outro em 2019 (572), configurando, assim, como as regiões do país com a maior frequência de casos de sarampo entre 2014 e 2018, cenário esse que se modificou a partir de 2019, quando o Sudeste, Sul e Norte assumiram a liderança no número de infectados (Sato et al., 2023).

Portanto, até outubro de 2019, foram reportados 49.613 casos suspeitos de sarampo no Brasil. Destes, 10.429 casos foram confirmados, representando 21% do

total (Brasil, 2019). Com isso, o Brasil perdeu novamente a certificação de eliminação do sarampo, registrando uma incidência de 20 casos por 100.000 habitantes em um ano. Já em 2020, os números de casos permaneceram elevados até março, quando teve início a pandemia de Coronavirus disease (COVID-19), seguido por uma queda significativa dos casos nos meses subsequentes (Sato et al., 2022).

Em uma perspectiva mais ampla, considerando quadros notificados entre os anos 2000 e 2023, a quantidade é ainda maior, alcançando a soma de 219.974 casos e 867 óbitos, promovendo maiores demandas aos serviços públicos, e, conseqüentemente, exigindo ações para o controle efetivo da doença (Brasil, 2023).

Esquema vacinal contra o sarampo

A imunização contra o sarampo é realizada através de duas principais vacinas oferecidas pelo SUS: a tríplice viral (SCR), atuante na proteção contra o sarampo, caxumba e rubéola, e a tetraviral, que além dessas, oferece imunização contra a varicela a partir de antígenos atenuados que, quando entram em contato com as células de defesa humana, conferem a imunidade adquirida e minimizam a patogênese, a fim de reduzir a virulência e o quadro sintomatológico do sarampo (Moura et al., 2018; Okamura; Ebina, 2021).

Desta forma, para alcançar a CV no país, a campanha em massa, estabelecida pelo PNI, nas décadas de 1970 e 1980 foi a responsável pela redução substancial dos casos de sarampo, resultando em seu controle no ano de 2016, período que foi constatado a ocorrência de menos de um caso por um milhão de brasileiros (Makarenko et al., 2022). Porém, esse cenário foi modificado em 2019, quando os casos notificados de sarampo no mundo cresceram 300% nos primeiros três meses em comparação com o mesmo período de 2018, impactando significativamente no cenário de saúde pública do Brasil (Soares et al., 2021)

O esquema vacinal é organizado para três principais grupos de indivíduos conforme a faixa etária: Grupos I, II e III. O grupo I, que inclui pessoas entre 12 meses e 29 anos, deve receber a primeira dose da SCR aos 12 meses de idade, e a segunda aos 15 meses, com a SCR e a varicela ou apenas com a tetraviral. O grupo II, que engloba adultos entre 30 e 59 anos, quando não vacinados até os 29 anos, devem tomar a dose única da SCR. Por fim, o grupo III, direcionado para profissionais de saúde, necessita de duas doses da tríplice viral com intervalo de 30 dias entre elas, independentemente da idade (Moura et al., 2018).

É importante destacar, também, que, durante o período de 2000 a 2010, a cobertura estimada da primeira dose da vacina contra o sarampo aumentou globalmente de 72% para 84% e diminuiu para 81% em 2021 durante a pandemia do COVID-19, sendo que o índice ideal de vacinação é de 95% (Minta et al., 2022). Esse fenômeno está associado ao paradoxo do risco relacionado ao contágio com o sarampo versus a imunização pela vacina, que se destaca pela percepção ilusória de que doenças já erradicadas não representam mais ameaças à saúde pública, o que leva à subestimação do retorno potencial dessas doenças devido a hesitação vacinal (Lopes et al., 2023).

Desde 2021, houve uma redução no número de casos de sarampo, culminando em índices decrescentes e, eventualmente, na ausência de registros oficiais da doença no Brasil, a partir do primeiro semestre de 2023. No entanto, é importante ressaltar que a falta de notificações não necessariamente indica o desaparecimento do sarampo em si. Esse cenário ocorreu em paralelo à pandemia do COVID-19, o que pode ter contribuído para uma subnotificação da doença. Além disso, as medidas de distanciamento e isolamento social recomendadas durante a pandemia para conter a

transmissão do vírus da COVID-19, severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), também podem ter desempenhado um papel positivo na redução da transmissão do sarampo (Matos et al., 2020).

Consequências da abstenção vacinal do sarampo

Desde a reincidência em questão, no período entre 2018 e 2021 foram registrados 40 novos óbitos associados ao vírus do sarampo, sendo notificados pelas regiões Norte (n = 23), Sudeste (n = 16) e Nordeste (n = 1) (Brasil, 2023).

Neste sentido, a falta de proteção vacinal adequada, seja por esquemas incompletos ou não realizados, é influenciada por diversos fatores sociais, como a hesitação em se vacinar e as desigualdades no acesso aos serviços de saúde, especialmente em áreas onde a transmissão do sarampo foi considerada interrompida, o que contribuiu para o recente aumento da incidência da doença em adultos jovens, um fenômeno que anteriormente era mais comum em crianças menores de 5 anos (Makarenko et al., 2022).

Ressalta-se, portanto, que a infecção pelo *Morbillivirus* é grave, tanto pelo seu quadro clínico, quanto pelo seu potencial de gerar surtos, epidemias e importantes complicações secundárias para a população, em especial, para o público infantil (Rego et al., 2021).

Além disso, é importante destacar que outras consequências para as crianças que deixaram de ser vacinadas só serão conhecidas a longo prazo, visto que, por ser um processo considerado recente na ciência, podem surgir impactos ainda não identificados para esse grupo social. Portanto, é fundamental alertar a população sobre os riscos inerentes à transmissão da doença, visando elevar os índices vacinais e reduzir a morbimortalidade associada (Rego et al., 2021).

Poliomielite: etiologia e sintomatologia

A poliomielite é uma doença viral altamente contagiosa que possui como agente etiológico o *poliovírus*, enterovírus de RNA da família *Picornaviridae*, microrganismo que inicia seu processo de replicação na mucosa intestinal, migrando para outras estruturas, como as tonsilas palatinas, e linfonodos até atingir a circulação sanguínea e causar repercussões sistêmicas devido ao estágio de viremia no Sistema Nervoso Central (SNC) (Tseha, 2021; Silva et al., 2023). Essas consequências ocorrem devido ao mecanismo de agressão do *poliovírus*, que consiste na destruição dos neurônios motores da medula espinhal, do tronco encefálico e do córtex motor, causando disfunções neurológicas e motoras (Silva et al., 2023; Gomes et al., 2022).

Neste sentido, o quadro clínico dessa doença pode ser classificado em leve, quando os sintomas inespecíficos são semelhantes a um quadro viral, representado por febre, cefaleia, vômitos e mialgia; ou grave, subdividida em não paralítica e paralítica, podendo gerar um comprometimento das funções motoras, resultando em cervicalgia, dores na coluna, paralisia assimétrica temporária ou permanente, atrofia muscular, cefaleia persistente, insuficiência respiratória ou, até mesmo, o óbito (Barros et al., 2018; Gomes et al., 2022; Tseha, 2021).

Além do exposto, a Síndrome Pós-Poliomielite (SPP), que surge por uma infecção preexistente pelo vírus da pólio, é um exemplo da gravidade tardia associada a essa doença (Shing et al., 2019). A SPP é diagnosticada com base nos critérios elaborados pela Fundação Nacional para Paralisia Infantil nos Estados Unidos, a March of Dimes (Shing et al., 2019). Os critérios incluem o intervalo de 15 anos ou mais de função neuromuscular estável, a análise do início gradual dos sintomas típicos da patologia, como fraqueza e fadiga muscular que podem se apresentar como

persistente e progressiva por, pelo menos, um ano; e exclusão de diagnósticos diferenciais associados a outras desordens de etiologia neuromuscular ou ortopédica (Shing et al., 2019).

Epidemiologia da poliomielite

As ações de controle da pólio começaram no Brasil durante a década de 1960, período em que a patologia era endêmica no território nacional (Verani; Laender, 2020). No entanto, a vacinação nessa época ainda não era organizada para atender de forma sistemática a população em geral, não modificando o cenário epidemiológico da doença (Verani; Laender, 2020). Com o objetivo de ampliar ações de vigilância epidemiológica e imunização contra o vírus da pólio, em meados da década de 1980 foram iniciadas as medidas para a erradicação da doença por intermédio da Global Polio Eradication Initiative (GPEI). Desta maneira, parte do sucesso da campanha de imunização se deu pela utilização da Vacina Inativada da Poliomielite (VIP) e da Vacina Oral da Poliomielite (VOP), que contribuíram para redução significativa da incidência global dessa enfermidade (Silva et al., 2023).

Dessa forma, para o controle da doença no Brasil foi criado, em 1986, o Grupo de Trabalho para a erradicação da pólio que tinha como interesse aumentar a eficiência do PNI e supervisionar rigorosamente o comportamento epidemiológico (Silva et al., 2023). Já em março de 1989, na cidade de Souza-PB, foi notificado o último caso registrado de *poliovírus* no país e em 1994, após 5 anos sem novos registros, a doença foi considerada oficialmente erradicada (Rego et al., 2021; Silva et al., 2023).

Contudo, apesar das estratégias constantes de vacinação esquematizadas pelo PNI, essa doença voltou a reincidir no Brasil. Observou-se que nos anos da pandemia do COVID-19, foram registradas as maiores reduções na notificação dos casos, alcançando em 2020 46,8% e em 2021 42,5% de redução (Brasil, 2022). Esses números mudam no cenário pós-pandêmico, quando os casos notificados voltaram a aumentar, apresentando também decrescentes taxas de CV e potencial risco de reincidência no território brasileiro, uma vez que esse período foi marcado por grande desconfiança em relação à eficácia e segurança das vacinas, decorrente do aumento da difusão de notícias falsas acerca do assunto, especialmente por parte dos movimentos anti-vacina e negacionistas (Galhardi et al, 2020; Procianoy et al, 2022).

Essa divulgação crescente de notícias falsas, somada às desigualdades socioeconômicas observadas entre diversas regiões do Brasil proporcionou o aumento da anomia social relacionado à segurança das vacinas, o que diminuiu a adesão à imunização contra a poliomielite no país no período entre 2013 e 2020 (Silveira et al, 2019; Matos et al., 2020; Procianoy et al., 2022; Silva et al, 2022; Santana et al, 2022).

Neste sentido, as regiões Norte e Nordeste, que se destacam pela maior concentração da parcela populacional socialmente vulnerável, apresentam as quedas mais acentuadas em relação à imunização da população, ficando evidente essa tendência a partir de 2020 (Donalisio et al., 2023). Assim, houve uma perda progressiva dos percentuais adequados de 95% de cobertura da vacina de poliomielite, que era observada em 2011 na maioria das regiões do país (Donalisio et al., 2023).

Esquema vacinal contra a poliomielite

A imunização contra a poliomielite pode ser desenvolvida através da aplicação da VIP produzida a partir do vírus inativado, ou da VOP contendo o antígeno atenuado, que, ao se ligar ao anticorpo, estimula o sistema imunológico do indivíduo a produzir mais dessas células para a defesa do organismo (Lima et. al., 2021). Neste sentido, devido a facilidade de manutenção e elevado potencial efetivo, no Brasil optou-se pela utilização da VOP, mesmo sendo contraindicada para pessoas imunossuprimidas, uma vez que pode agravar o quadro clínico (Santana et. al., 2022; Ramos, 2022).

Contudo, em razão da possibilidade de o vírus atenuado sofrer mutação e causar poliomielite paralisante em bebês, apenas em 2012, o Ministério da Saúde passou a disponibilizar a VIP, garantindo seu acesso equitativo e preparando-se para uma possível interrupção do uso da VOP (Santana et. al., 2022). No entanto, é necessário destacar que a rede de saúde pública do Brasil, atualmente, ainda está utilizando a VIP e a VOP para imunização da população conforme especificidade do paciente (Santana et. al., 2022).

Dessa forma, segundo Barbosa et al, (2021) o esquema vacinal estabelecido no Calendário Nacional de Vacinação consiste em três doses da VIP e dois reforços com a VOP, sendo a administração da primeira dose da VIP recomendada aos 2 meses de vida, seguida pela segunda dose aos 4 e a terceira aos 6 meses. Quanto ao reforço com a VOP, o primeiro deve ser aplicado aos 15 meses de idade, enquanto a segunda dose está programada para os 4 anos de vida (Ferreira; Rodrigues, 2023).

Frente ao exposto, mesmo em meio a campanhas de vacinação contra a poliomielite, observa-se que houve uma crescente diminuição na adesão à vacina nos últimos 10 anos, uma tendência que se evidencia entre grupos vulneráveis, em que o vírus pode circular e se propagar, de forma a afetar, principalmente, indivíduos imunossuprimidos e/ou menores de um ano, causando grande impacto na morbimortalidade e no potencial de reincidência da doença (Donalisio et al., 2023).

Consequências da abstenção vacinal da poliomielite

Em relação a abstenção vacinal da pólio durante a infância, é possível observar uma queda acentuada nas taxas de CV média. Em 2012, esse índice era acima de 90%, porém em 2016 houve uma queda significativa, pois o valor registrado contemplava a faixa de 80-90%, o qual foi diminuído ainda mais e de forma significativa pela pandemia do COVID-19, que obteve os menores valores de CV média (cerca de 80%), contrariando, assim, a adesão de 95% da população vulnerável na década de 1990. Além disso, as implicações da não adesão à vacinação contra a poliomielite são especialmente mais relevantes nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, onde estão concentrados os maiores números de indivíduos vulneráveis (Maciel et al., 2023; Silva et al., 2023).

O baixo índice de CV, em conjunto com as disparidades socioeconômicas presentes nessas regiões, aumenta as preocupações quanto ao risco de reemergência e descontrolado dessa doença imunoprevenível e altamente contagiosa (Silva et al., 2023). Diante desse cenário, o Ministério da Saúde lançou, em novembro de 2022, o Plano Nacional de Resposta a Evento de Detecção de Poliovírus e Surto de Poliomielite (Donalisio et al., 2023). Este plano teve como objetivos fortalecer a vigilância epidemiológica do quadro de paralisia flácida de início agudo, assegurar o acesso universal aos serviços de vacinação, conforme o Calendário Nacional de Imunizações, aprimorar a vigilância laboratorial e estabelecer diretrizes para respostas rápidas à detecção de casos ou surtos causados por poliovírus ou derivados

da vacina, fortalecendo a capacidade operacional em nível nacional, estadual e municipal (Brasil, 2022).

Contudo, ainda é importante destacar a necessidade da elaboração de estratégias educacionais eficazes que tenham o objetivo de garantir uma maior adesão à vacina contra a poliomielite e alcançar as metas de alcance em todo o país, de forma que auxilie na difusão do conhecimento acerca de temas como a disseminação de informações não confiáveis nas mídias sociais, a importância de uma boa cobertura vacinal para a sociedade, a recidiva de epidemias de doenças anteriormente erradicadas e a confiabilidade das vacinas (Donalisio et al., 2023).

4. Conclusão

Depreende-se do exposto, que a imunização a partir das vacinas, historicamente, controla a incidência de diversas enfermidades. Além disso, é evidente que doenças consideradas erradicadas podem retornar à sua latência se houver negligência e baixa adesão à imunização, a exemplo da poliomielite e do sarampo. Essas doenças são imunopreveníveis a partir da vacinação completa do indivíduo, evitando tanto a disseminação dos patógenos quanto outros problemas socioeconômicos inerentes às consequências das duas problemáticas. Ademais, mesmo com os esforços promovidos pelas políticas públicas, enfrenta-se uma onda de desinformações relacionadas às vacinas, que promove a baixa adesão aos esquemas vacinais em crianças, mesmo quando a maioria dos seus tutores foram vacinados na infância. Neste sentido, fica clara a importância da participação do poder público em campanhas educativas que incentivem a imunização da população, principalmente pela expressiva redução da procura por imunizantes que o Brasil enfrenta. Arelado a isso, é notável a necessidade de mais programas e projetos que promovam a difusão de informações relacionadas à importância da imunização, de forma que sejam alcançadas todas as regiões do país, garantindo o controle e erradicação de diversas doenças.

Referências

BARBOSA, C. L.; DIEHL, A. C.; SILVA, A. C. F. da; OLIVEIRA, A. B. S. de; SILVA, B. A. da; GODINHO, G. S. L. et al. **Cobertura vacinal para Poliomielite na Amazônia brasileira e os riscos à reintrodução do poliovírus**. Research, Society and Development, v. 10, n. 7, p. e42810716768, 27 jun. 2021.

BARROS, Aline Pereira et al. **A cobertura vacinal da poliomielite no Brasil nos últimos 11 Anos**. Caderno de Publicações Univag, n. 09, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Avaliação dos indicadores de desempenho da vacinação do Programa Nacional de Imunizações e os desafios para elevar as coberturas vacinais no Brasil**. In: Saúde Brasil 2019: Uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. p. 369-404.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Monitoramento dos casos de arboviroses até a semana epidemiológica 50 de 2022** [Internet]. Boletim epidemiológico, n. 53. Brasília: Ministério da Saúde (BR), 11 nov. 2023. Disponível em:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/boletim-epidemiologico>. Acesso em: 29 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano nacional de resposta a um evento de detecção de poliovírus e um de surto de poliomielite: Estratégia do Brasil**. Ministério da Saúde; 2022 Nov 01.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Situação epidemiológica do sarampo: Óbitos de sarampo: Brasil, grandes regiões e unidades federadas, 1990-2023**. Boletim epidemiológico. Ministério da Saúde; 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Situação epidemiológica do sarampo: Casos confirmados de sarampo: Brasil, grandes regiões e unidades federadas, 1990-2023**. Boletim epidemiológico. Ministério da Saúde; 2023.

CONCEIÇÃO, P. B. et al. **Estratificação de áreas de risco de transmissão de sarampo: uma revisão sistemática**. Revista Panamericana de Salud Pública, v. 48, p. 1, 15 jan. 2024.

DA SILVA, T. P. R. et al. **Impact of COVID-19 pandemic on vaccination against meningococcal C infection in Brazil**. Vaccine: X. v.10, p. 100156, 1 abr. 2022.

DOMINGUES, C. M. A. S.; MARANHÃO, A. G. K.; TEIXEIRA, A. M.; FANTINATO, F. F. S.; DOMINGUES, R. A. S. **The Brazilian National Immunization Program: 46 years of achievements and challenges**. Cad Saude Publica, v. 36, n. 14, 2020.

DONALISIO, M. R. et al. **Vacinação contra poliomielite no Brasil de 2011 a 2021: sucessos, reveses e desafios futuros**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 28, p. 337-337, 16 jan. 2023.

FERREIRA, C. E. da S.; RODRIGUES, A. M. X. **Cobertura da vacina poliomielite nos estados e regiões do Brasil no período de 2019 a 2022**. Research, Society and Development, v. 12, n. 3, p. e17512340589, 6 mar. 2023.

GADELHA, C. A. G. **Programa Nacional de Imunizações: o desafio do acesso universal no Século XXI**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, n. 11, p. 4234, nov. 2020.

GOMES, Matheus Godio et al. **Análise epidemiológica da poliomielite viral no Brasil nos últimos cinco anos**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 8, n. 3, p. 1943-1954, 2022.

HOMMA, Akira et al. **Pela reconquista das altas coberturas vacinais**. Cadernos de Saúde Pública, v. 39, p. e00240022, 2023.

LI HI SHING, Stacey et al. **Post-polio syndrome: more than just a lower motor neuron disease**. Frontiers in Neurology, v. 10, p. 773, 2019.

LIMA, E. S.; ROMERO, E. C.; GRANATO, C.F.H. **Current polio status in the world**. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v. 57, 2021.

LOPES, Vanessa da Silva et al. **Hesitação da vacina da febre amarela e sua relação com influências contextuais, individuais ou de grupo e questões específicas da vacina: uma revisão de escopo.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 28, n. 06, p. 1717-1727, 2023.

LÜTHY, I. A.; KANTOR, I. N. **Sarampión.** *Medicina (Buenos Aires)*, v. 80, n. 2, p. 162-168, 2020.

MACIEL, N. de S.; BRAGA, H. M. F. G.; MOURA, F. J. N. de; LUZIA, F. J. M.; SOUSA, I. e S.; ROUBERTE, E. S. C. **Temporal and spatial distribution of polio vaccine coverage in Brazil between 1997 and 2021.** *Revista Brasileira de Epidemiologia [Internet]*, v. 26, p. e230037, 28 ago. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/article/view/230037>. Acesso em: 11 set. 2023.

MAKARENKO, Cristina et al. **Identificação de áreas de risco e fatores associados à epidemia de sarampo de 2019 no Estado de São Paulo, Brasil.** *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, p. e00039222, 2022.

MATOS, C. C. S. A.; BARBIERI, C. L. A.; COUTO, M. T. **Covid-19 and its impact on immunization programs: reflections from Brazil.** *Rev Saude Publica*, v. 54, p. 114, 9 nov. 2020.

MINTA, Anna A. **Progress toward measles elimination—worldwide, 2000–2022.** *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, v. 72, 2023.

MOURA, Ana Débora Assis et al. **Estratégias e resultados da vacinação no enfrentamento da epidemia de sarampo no estado do Ceará, 2013-2015.** *Epidemiologia e serviços de saúde*, v. 27, p. e201634310, 2018.

NÓVOA, T. d'Avila; CORDOVIL, V. R.; PANTOJA, G. M.; RIBEIRO, M. E. S.; CUNHA, A. C. S.; BENJAMIN, A. I. M., et al. **Cobertura vacinal do programa nacional de imunizações (PNI)/Vaccinal coverage of the national immunization program (PNI).** *Braz J Health Rev*, v. 3, n. 4, p. 7863-7873, 2020.

OKAMURA, Shinya; EBINA, Hirotaka. **Could live attenuated vaccines better control COVID-19?** *Vaccine*, v. 39, n. 39, p. 5719-5726, 2021.

OLIVEIRA, Isadora Sousa de et al. **Anti-vaccination movements in the world and in Brazil.** *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 55, p. e0592-2021, 2022.

PETROVA, Velislava N. et al. **Incomplete genetic reconstitution of B cell pools contributes to prolonged immunosuppression after measles.** *Science immunology*, v. 4, n. 41, p. eaay6125, 2019.

PROCIANOY, G. S. et al. **Impacto da pandemia do COVID-19 na vacinação de crianças de até um ano de idade: um estudo ecológico.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 27, n. 3, p. 969–978, mar. 2022.

- RAMOS, T. **Avaliação da cobertura vacinal da poliomielite nos estados da região sul, com foco no município de Pato Branco, entre os anos de 2009-2019.** Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, p. 288-300, 2022.
- REGO, A. L. H.; SILVA, E. L.; ROSADO, L. F.; ROSADO, L. F.; COSTA, L. C. da; MENDES, L. G. de O.; et al. **O Retorno dos que não foram: Sarampo, Tuberculose e Pólio - uma revisão integrativa.** Cientific@ - Multidisciplinary Journal, v. 8, n. 2, p. 1-14, 2021.
- RIMA, B. et al. **ICTV Virus Taxonomy Profile: Paramyxoviridae.** Journal of General Virology, v. 100 n. 12 p. 1593–1594 14 out. 2019.
- SANTANA, E.; BRAZ, C. L. M.; VITAL, T.; GURGEL, H. **Cobertura vacinal da poliomielite na região Nordeste do Brasil no primeiro ano de pandemia por Covid-19.** Estrabão, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1–15, 2022. DOI: 10.53455/re.v3i.29. Disponível em: <https://revista.estrabao.press/index.php/estrabao/article/view/29>. Acesso em: 29 jul. 2024.
- SATO, A. P. S.; BOING, A. C.; ALMEIDA, R. L. F. de; XAVIER, M. O.; MOREIRA, R. da S.; MARTINEZ, E. Z.; et al. **Vacinação do sarampo no Brasil: onde estivemos e para onde vamos?** Ciência & Saúde Coletiva, v. 28, n. 2, p. 351-362, 2023.
- SILVA, J. S. N.; LOPES, I. E. L.; SOUZA, S. I. N.; CATENA, A. S. **Declínio da cobertura vacinal contra a poliomielite no Brasil: A negligência e suas consequências.** Research, Society and Development, v. 12, n. 9, p. e2112940824-4, 2023.
- SILVEIRA, B.; et al. **Atualização em poliomielite.** Rev Med Minas Gerais, v. 29, n. Supl 13, p. S74-S79, 2019. GALHARDI, Cláudia Pereira et al. **Fato ou Fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, p. 4201-4210, 2020.
- SOARES, Roberta Reis; FONSECA, Cintían Geralda; RUBATINO, Fernando Victor Martins. **Sarampo: revisão sobre o recente cenário mundial da doença.** Revista de Ciências da Saúde Básica e Aplicada, v. 4, p. 25-36, 2021.
- STREBEL, P. M.; ORENSTEIN, W. A. **Measles.** New England Journal of Medicine, v. 381, n. 4, p. 349–357, 25 jul. 2019.
- TSEHA, S. T. **Polio: The Disease that Reemerged after Six Years in Ethiopia.** Ethiop J Health Sci., v. 31, n. 4, p. 897-902, 2021.
- VERANI, J. F. de S.; LAENDER, F. **A erradicação da poliomielite em quatro tempos.** Cadernos de Saúde Pública, v. 36, supl. 2, 2020.
- WILSON, S. L.; WIYSONGE, C. **Social media and vaccine hesitancy.** BMJ Glob Health, v. 5, n. 10, e004206, out. 2020.



XAVIER, A. R.; RODRIGUES, T. S.; SANTOS, L. S.; LACERDA, G. S.; KANAAN, S. **Diagnóstico clínico, laboratorial e profilático do sarampo no Brasil.** Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v. 55, p. 390-401, 2019.