

Análise do aumento do custo do tratamento do sarampo em sistemas universais em saúde: revisão integrativa da literatura

Paloma Lemos Zanão: Universidade de São Paulo – USP, Faculdade de Saúde Pública – FSP. São Paulo, Brasil. ORCID: 0000.0002-2197-1178

Jaqueline Vilela Bulgareli: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia – FOUFU (UFU), Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0000-0001-7810-0595.

Resumo

Introdução: O sarampo é uma doença altamente contagiosa e potencialmente fatal que permanece como um problema de saúde pública, especialmente em crianças menores de cinco anos, assim como adultos jovens desnutridos e imunodeprimidos residentes de países em que a transmissão não foi interrompida. É uma doença com distribuição universal, com variação sazonal, predomina nos países com climas tropicais, com o aumento da transmissão depois da estação chuvosa. O sarampo possui diversas complicações, dentre elas a otite média aguda, a pneumonia bacteriana, a laringite e a laringotraqueíte. Há também o risco, embora com maior raridade, de manifestações neurológicas, doenças cardíacas, como a miocardite e a pericardite. Os estudos sobre o custo da doença podem auxiliar na compreensão da importância dos surtos de sarampo, descrevendo o seu impacto na utilização dos recursos de saúde e nas perdas de produtividade. **Objetivo:** Analisar o custo do tratamento do sarampo em países com Sistemas Universais em Saúde, identificar e descrever o aumento do custo do tratamento da doença nos países. **Método:** O método escolhido foi a revisão integrativa da literatura a partir da pergunta de pesquisa: “O que a literatura científica apresenta sobre o custo do tratamento do sarampo em países com Sistemas Universais em Saúde?”. O estudo foi realizado por meio das seguintes etapas: escolha do tema; definição de descritores, elaboração da estratégia de busca, seleção das variáveis do estudo, seleção das bases de dados e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Para a revisão da literatura, foram escolhidas quatro bases de dados: BVS - Biblioteca Virtual em Saúde (<https://bvsalud.org/>); Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>); e Scopus (<https://www.scopus.com/>). A coleta de dados ocorreu durante o mês de novembro e dezembro de 2023. Com base na pergunta de pesquisa e no objetivo do estudo, foram identificados pólos orientadores e selecionados descritores indexados na plataforma Descritores em Ciência da Saúde (<http://decs.bvs.br/>), como palavras-chave para a busca

sistemizada na literatura. Os pólos foram definidos em: 1) Fenômeno: Custo 2) População: Tratamento 3) Contexto: Sistemas Universais em Saúde. Através dos descritores em inglês, foram construídas as sintaxes de pesquisa para cada uma das bases de dados, de maneira ampla e sistemizada. Para cada base, os descritores foram testados individualmente e, em seguida, por meio do operador booleano ‘OR’, foram unidos com base em cada pólo. Por fim, os pólos foram unidos para a sintaxe final através do operador booleano ‘AND’. Foram eles: “Measles”, “Health System” e “Cost”. Para o processo de seleção do estudo foi utilizado o Fluxograma Prisma. Foram identificados, inicialmente, 473 artigos, onde foram excluídas 85 duplicatas eletronicamente e, em seguida, 4 manualmente. Das 384 publicações restantes, 133 foram removidos na leitura do título. 251 publicações foram selecionadas para leitura dos resumos e 154 foram eliminadas nesta etapa. Os principais motivos se deram por: artigos que não se referiam ao tema (N = 141); artigos de estudo clínico (N = 3); conferências (N: 8) e seção de livros (N: 2). Foram selecionadas 97 publicações para leitura completa, das quais foram retiradas 80 devido aos motivos, como: artigos que não se referiam ao tema (N = 73); artigos que não possuíam os textos completos, apenas publicados em forma de abstract (N = 7) e artigos de revisão (N=2). O resultado incluiu 15 publicações que contribuíram para o tema da revisão. **Resultados:** Os artigos englobaram os países da Europa, Américas, África e Oceania. Pode-se observar a perspectiva de sistemas de saúde tanto público quanto privado, em todos os artigos observou-se um aumento do custo com o tratamento do sarampo sendo o aumento atribuídos principalmente ao surto da doença, a queda de cobertura vacinal e a inexistência da vacina no calendário do país. Os resultados corroboram com o grande problema de saúde pública que ainda é o sarampo para isso, se faz necessário adoção de novas políticas para os programas de imunização, redução do contágio, mortalidade e complicações para que se reduza os custos de internação e manejo dessa doença. Os sistemas de saúde são amplos e diversos, cada país possui a sua peculiaridade. Apesar disso, é provável que o custo total ainda esteja subestimado, uma vez que é difícil quantificar todo o impacto social com os surtos e gastos com a doença.

Descritores: Sarampo, Sistema Universal, Custo

Keywords: Measles, Health System, Cost

Palabras claves: Sarampión, Costo, Sistema De Salud

Introdução

O sarampo é uma doença altamente contagiosa e potencialmente fatal que permanece como um problema de saúde pública, especialmente em crianças menores de cinco anos, assim como adultos jovens desnutridos e imunodeprimidos residentes de países em que a transmissão não foi interrompida (ANEKWE ET AL, BROWNRWRIGHT ET AL, LEMOS ET AL, HAGAN ET AL, OPAS 2019).

É uma doença com distribuição universal, com variação sazonal. Nos climas tropicais, a transmissão parece aumentar depois da estação chuvosa. (BRASIL, 2017). O comportamento endêmico-epidêmico do sarampo varia de um local para outro, e depende basicamente da relação entre o grau de imunidade e a suscetibilidade da população, bem como da circulação do vírus na área. (BRASIL, 2017).

A doença afeta ambos os sexos, igualmente. A incidência, a evolução clínica e a letalidade são influenciadas pelas condições socioeconômicas, nutricionais, imunitárias e aquelas que favorecem a aglomeração em lugares públicos e em pequenas residências. Quando indivíduos suscetíveis se acumulam e chegam a um quantitativo suficiente para sustentar uma transmissão ampla, podem ocorrer surtos explosivos, capazes de afetar todas as faixas etárias (BRASIL 2017).

Os seres humanos são os únicos hospedeiros naturais, e a doença ocorre uma única vez na vida (CONDACK, OLIVEIRA ET AL, 2012). O vírus do sarampo pode ser transmitido diretamente de pessoa a pessoa através de secreções nasofaríngeas, de quatro a seis dias antes do aparecimento do exantema até quatro dias após, ou pela dispersão de gotículas com partículas virais no ar em ambientes fechados (BRASIL, 2010). Ele pode permanecer ativo e contagioso por até duas horas no ar ou em superfícies (ECDC, 2013).

O vírus penetra através das vias aéreas superiores, iniciando o período de incubação, que dura de dez a 14 dias, no qual o paciente é normalmente assintomático (CONDACK, OLIVEIRA ET AL, 2012). Passada esta etapa, inicia-se o período prodrômico, que costuma durar de dois a quatro dias (OLIVEIRA ET AL, 2012). Nesta fase ocorre o auge da transmissão. O período prodrômico caracteriza-se pelo aparecimento de febre (38°C a 40°C), mal-estar, anorexia, conjuntivite, coriza e tosse, podendo surgir manchas na mucosa da boca, normalmente em frente aos molares (manchas de Koplik), que são patognomônicas da doença. Surgem aproximadamente 48 horas antes do início do exantema e podem espalhar-se por toda a mucosa bucal e labial,

diminuindo de intensidade conforme o exantema se inicia e desaparecendo um a dois dias depois (OLIVEIRA ET AL, 2012).

O maior problema inerente ao sarampo atrela-se às complicações, sendo as mais frequentes a otite média aguda, a pneumonia bacteriana, a laringite e a laringotraqueíte. Há também o risco, embora com maior raridade, de manifestações neurológicas, doenças cardíacas, como a miocardite e a pericardite. A panencefalite esclerosante subaguda é bastante rara e acomete o sistema nervoso central após sete anos da doença (SÃO PAULO, 2019).

Apesar dos avanços alcançados no controle da doença em todo o mundo, a manutenção da transmissão endêmica do vírus em alguns países gera preocupação quanto ao seu restabelecimento em regiões onde a doença já fora considerada eliminada. O risco de importação de casos e desencadeamento de novos surtos é real, especialmente em situações em que as coberturas vacinais estão abaixo do ideal, configurando-se como um desafio para os sistemas de vigilância (LEMOS ET AL, 2017, DIMALA ET AL, 2021). Devido a sua, morbidade e mortalidade, o sarampo sempre foi considerado um dos principais problemas de saúde pública no mundo inteiro (GODOY e MEIRA 2000).

A vacina contra o sarampo foi introduzida no Brasil nos anos de 1967 e 1968, sendo utilizada de forma descontínua até 1973, quando foi criado o Programa Nacional de imunização (PNI). Foram realizadas campanhas de vacinação durante toda a década de 1980, visando ao controle da doença. Até o início da década de 1990 o sarampo tinha comportamento endêmico, com picos epidêmicos a cada dois ou três anos, quando então, em 1992, o Brasil instituiu o Plano Nacional de Eliminação do Sarampo, chegando a alcançar uma cobertura vacinal de 96,7%. Após um período de quatro anos de controle, o sarampo recrudescer no país. (MELLO ET AL 2014). O programa de imunização é uma das ações de maior repercussão realizadas na atenção primária de saúde por meio dessas estratégias, têm-se alcançado o controle e a erradicação de doenças de grande impacto na saúde pública (SALES, ARAUJO, ALMEIDA 2017).

Com a introdução da vacina contra Sarampo, houve redução acentuada da incidência da doença e da circulação do vírus, porém, mesmo em áreas com altas taxas de cobertura vacinal, surtos ainda podem ocorrer. O risco da doença para indivíduos suscetíveis permanece, em função da circulação do vírus do sarampo em várias regiões do mundo, e se acentua devido a facilidade em viajar por esses lugares. (BRASIL, 2010, BRASIL, 2017).

Conforme afirma a Organização Pan Americana de Saúde (OPAS 2019), o sarampo havia sido erradicado do país desde o ano de 2017, mas o surto do vírus voltou a assustar novamente todo o país, com novos casos, alguns importados de outros países e outros importados interestaduais.

A Região das Américas alcançou a eliminação do sarampo em 2016, interrompendo sua transmissão autóctone em todos os países através de um trabalho intenso que incluiu o fortalecimento dos três eixos: vigilância, vacinação e diagnóstico (HüBSCHEN ET AL, 2022). No entanto, devido a uma queda na cobertura de vacinação infantil, o sarampo ressurgiu de 2017 a 2019, atingindo quase 870.000 casos notificados em todo o mundo, em 2019, o maior número em muitos anos (UNTE, 2017).

A cobertura da vacina contra o sarampo diminuiu globalmente e mais de 22 milhões de crianças perderam a primeira dose da vacina contra o sarampo, em 2020; três milhões a mais que em 2019, e o maior aumento em duas décadas aumentando o risco de novos surtos (SANCHEZ ET AL, 2011).

Os estudos sobre o custo da doença podem auxiliar na compreensão da importância dos surtos de sarampo, descrevendo o seu impacto na utilização dos recursos de saúde e nas perdas de produtividade. Os estudos têm sido utilizados para chamar a atenção do público e dos gestores para um problema de saúde específico, encorajar o debate político e avaliar alternativas políticas (RODRIGUES ET AL, 2017). Para aumentar a aplicação de estudos em diferentes ambientes, os pesquisadores devem melhorar a transparência das estimativas de custos, relatando claramente o escopo do custeio e a precisão dos métodos para estimar custos (JAMISON, 2014).

Objetivo Geral

Analisar o custo do tratamento do sarampo em países com Sistemas Universais em Saúde.

Objetivos Específicos

- a) Identificar se houve aumento do custo do tratamento de sarampo em países com Sistema Universal em Saúde.
- b) Descrever quais as causas do aumento do custo do tratamento de sarampo em países com Sistemas Universais em Saúde.

Método

1. Tema de pesquisa

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura na qual permite buscar o conhecimento e a sua aplicabilidade dos resultados de estudos relevantes na prática. Assim, é possível levantar assuntos ainda pouco trabalhados, de modo a possibilitar o desenvolvimento de novos estudos uma soma de novos conhecimentos para intervenções futuras. (MENDES, 2008).

O estudo foi realizado por meio das seguintes etapas: escolha do tema; definição de descritores, elaboração da estratégia de busca, seleção das variáveis do estudo, seleção das bases de dados e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Inicialmente foi definido a pergunta de pesquisa: O que a literatura apresenta sobre o custo do tratamento do sarampo em Sistemas Universais em Saúde?, norteando assim a busca pelos descritores.

2. Estratégia de busca

Para a revisão da literatura, foram escolhidas quatro bases de dados: BVS - Biblioteca Virtual em Saúde (<https://bvsalud.org/>); Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>); e Scopus (<https://www.scopus.com/>). A coleta de dados ocorreu durante o mês de novembro e dezembro de 2023.

Com base na pergunta de pesquisa e no objetivo do estudo, foram identificados pólos orientadores e selecionados descritores indexados na plataforma Descritores em Ciência da Saúde (<http://decs.bvs.br/>), como palavras-chave para a busca sistematizada na literatura. Os pólos foram definidos em: 1) Fenômeno: Custo 2) População: Tratamento 3) Contexto: Sistemas Universais em Saúde. Os pólos e os respectivos descritores utilizados são expostos no Quadro 1:

Quadro 1: Descrição dos pólos e descritores.

FENÔMENO: CUSTO

financial accessibility	health cost analysis	cost analysis
cost Minimization Analysis	purchasing capacity	ability to pay for health services
cost comparison	Cost	costs
costs and cost analysis	Cost measures	Pricing
POPULAÇÃO: TRATAMENTO		
therapeutics	therapeutic behaviors	patient care planning
health care costs	pharmacological treatment	
CONTEXTO: SISTEMAS UNIVERSAIS EM SAÚDE		
health management	public health policies	public health systems
health systems	national health systems	national medicine policy
health policy	state medicine	single health system

Fonte: Elaboração da autora

Através dos descritores em inglês, foram construídas as sintaxes de pesquisa para cada uma das bases de dados, de maneira ampla e sistematizada. Para cada base, os descritores foram testados individualmente e, em seguida, por meio do operador booleano ‘OR’, foram unidos com base em cada pólo. Por fim, os pólos foram unidos para a sintaxe

final através do operador booleano 'AND'. A sintaxe final utilizada e os resultados de cada base de dados são detalhados no Quadro 2.

Quadro 2: Sintaxe final da pesquisa nas bases de dados.

Base de Dados	Sintaxe final	Resultados
BVS - Biblioteca Virtual em Saúde	<i>("Measles" AND "Cost" AND "System public")</i>	149 publicações
Pubmed	<i>("Health system" AND "Cost" AND "Measles")</i>	120 publicações
Scopus	<i>("Measles" AND "Cost" AND "System public")</i>	204 blicações

Fonte: Elaboração da autora

3. Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão utilizados para a seleção dos artigos científicos foram: publicações em inglês; artigos científicos que contemplem o tema e agreguem à pergunta de investigação e textos completos disponíveis. Foram excluídos livros, documentos, teses, anais de congresso; artigos que não se referiam ao tema proposto, artigos de comentários, opiniões ou reportagens e artigos de revisão

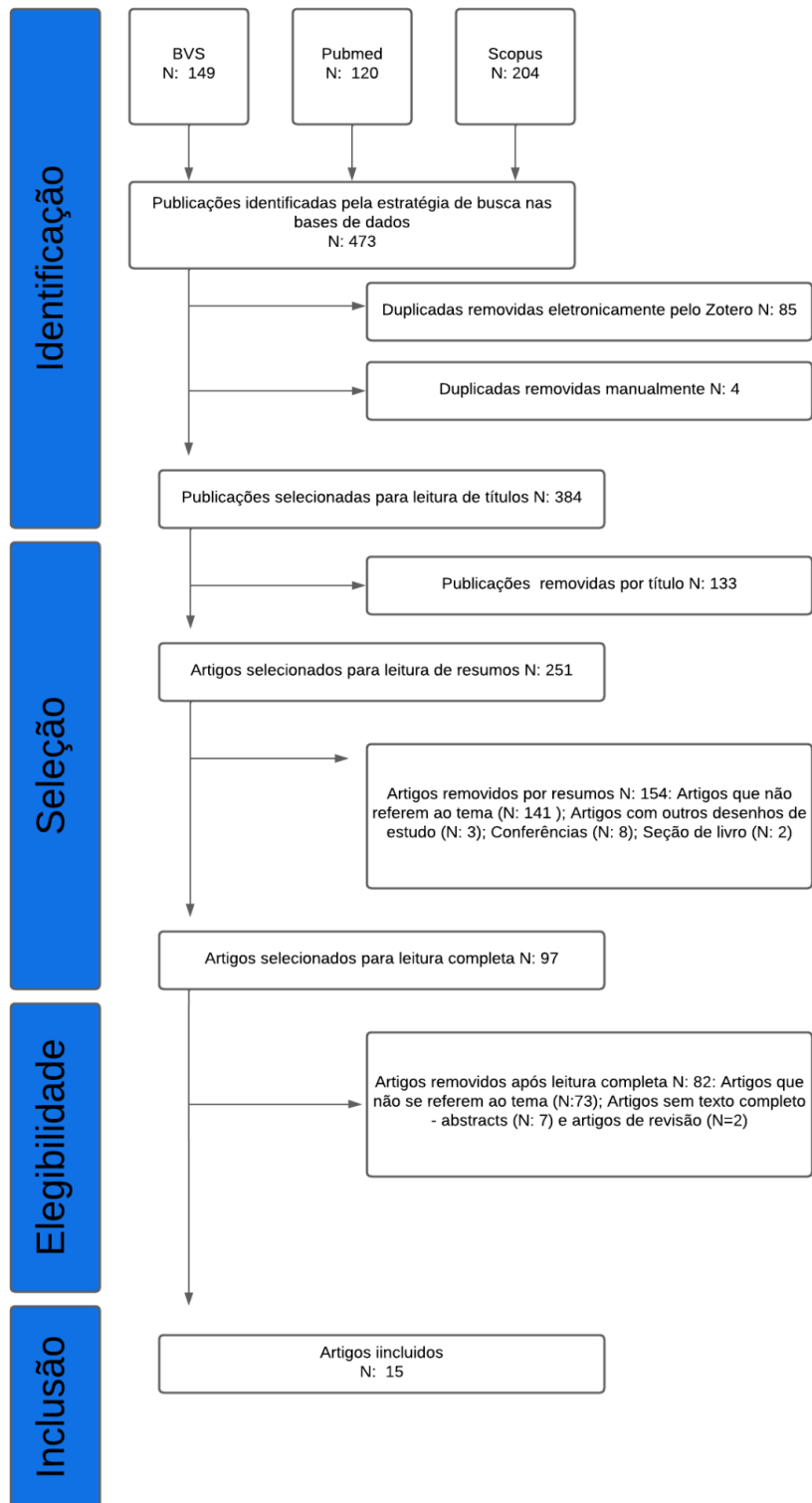
4. Resultados das buscas

Após as buscas realizadas, foram identificadas 473 publicações, que foram importadas para o programa Zotero (<https://www.zotero.org/>). Foram excluídas 85 duplicatas eletronicamente e, em seguida, 4 manualmente. Das 384 publicações restantes, 133 foram excluídas através da leitura do título. 251 publicações foram selecionadas para leitura dos resumos e 154 foram removidas nesta etapa. Os principais motivos se deram por: artigos que não se referiam ao tema (N = 141); artigos de estudo clínico (N = 3); conferências (N: 8) e seção de livros (N: 2). Foram selecionadas 97 publicações para

leitura completa, das quais foram retiradas 80 devido aos motivos, como: artigos que não se referiam ao tema (N = 73); artigos que não possuíam os textos completos, apenas publicados em forma de abstract (N = 7) e artigos de revisão (N=2). O resultado foi a inclusão de 15 publicações que contribuíram para o tema da revisão.

O processo de identificação até inclusão dos artigos pode ser verificado no Fluxograma PRISMA, apresentado na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma PRISMA.



Fonte: Elaboração Própria

Através dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 15 artigos para integrarem a presente revisão. O Quadro 3 traz a lista completa por autor, ano, título e revista publicada.

Quadro 3: Descrição dos artigos incluídos para análise.

Autor(es)	Ano	Título	Revista
Bishai D, et al.	2011	The cost-effectiveness of supplementary immunization activities for measles: a stochastic model for Uganda.	Journal Infectious Disease
Carrico J, et al.	2023	Public health impact and return on investment of Belgium's pediatric immunization program.	Frontiers in Public Health
Torres V S, et al	2023	Expenses on hospitalizations caused by Measles at the Sistema Único de Saúde on Brazilian regions.	Brazilian Journal of Health Review
Toffolutti V, et al.	2019	Austerity, measles and mandatory vaccination: cross-regional analysis of vaccination in Italy 2000-14	European Journal of public health
Natalie G, et al.	2021	Measuring routine childhood vaccination coverage in 204 countries and territories, 1980-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2020, Release 1.	Lancet
Colzani E, et al.	2014	Impact of measles national vaccination coverage on burden of measles across 29 Member States of the European Union and European Economic Area, 2006-2011.	Vaccine
Perin J, et al.	2022	Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals.	The Lancet. Child & adolescent health
Portnoy A, et al.	2019	Estimates of case-fatality ratios of measles in low-income and middle-income countries: a systematic review and modelling analysis.	The Lancet. Global health
Hayman D.T.S, et al.	2017	Cost-benefit analyses of supplementary measles immunisation in the highly immunized population of New Zealand.	Vaccine
Sheikh S, et al.	2018	A report on the status of vaccination in Europe.	Vaccine
Ethgen O, et al.	2016	The cost of vaccination throughout life: A western European overview	Scopus

Dayan G, et al.	2005	The cost of containing one case of measles: the economic impact on the public health infrastructure--Iowa, 2004.	Pediatrics
Lessler J, et al.	2016	Impact on Epidemic Measles of Vaccination Campaigns Triggered by Disease Outbreaks or Serosurveys: A Modeling Study.	Plos Medicine
Soarez P.C, et al	2023	The methodological quality of economic evaluations of measles outbreaks: A systematic review of cost-of-illness studies	Vaccine
Marin M, et al.	2018	Cost of Public Health Response and Outbreak Control with a Third Dose of Measles-Mumps-Rubella Vaccine during a University Mumps Outbreak - Iowa, 2015-2016	Infectious Disease

Fonte: Elaboração da autora

Em seguida, todos os artigos selecionados para compor o resultado do estudo foram categorizados e sintetizados para análise, presente no Quadro 4.

Quadro 4. Quadro síntese dos artigos selecionados na revisão.

Autor(es)/Ano	Desenho de Estudo	País(es)	Sistema de Saúde (Público /Privado)	Aumento do custo	Causas do Aumento do custo	Resultados Principais
Bishai D, et al, 2011	Estudo Descritivo	Uganda	Público e Privado	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Baixa cobertura de vacinação - Baixo financiamento do setor público em campanhas de vacinação - Surtos da doença 	<ul style="list-style-type: none"> - Com a Atividade suplementar de vacinação houve queda do número de casos da doença já na primeira dose da vacina. - Se for adicionado ações de vacinação trienais com cobertura de 95% da população de 12 a 59 meses a taxa de cobertura de rotina que era 68% teria uma relação de custo – efetividade de US\$ 1,50. - Custo de vacinação da primeira dose da vacina é de US\$ 1 e o custo da vacinação de campanha é de US\$ 0,58. - Cada 100 casos de sarampo havia necessidade de 50 consultas médicas, 200 dias de perda de produtividade para o país e 10 dias de internação hospitalar. - Custo de campanha é metade do custo médio e social sem a campanha. - Custo do tratamento da doença sem campanha é de US\$ 60,8 milhões de dólares (entre 2010 e 2050), com campanhas teriam gastos com o tratamento de US\$ 25,2 milhões de dólares.
Carrico J, et al, 2023	Estudo Descritivo	Bélgica	Público	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Inexistência da vacina no calendário. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparação de incidência da doença x cobertura vacinal. - Perda de produtividade associados a imunização e a doença. - Aumento da vacinação é inversamente proporcional a incidência da doença. - Incidência da doença sem vacina por 100 mil habitantes: 10.655 pessoas sem vacina e 30 pessoas com vacina para os menores de 5 anos. - Custo por internação de casos graves por caso de Sarampo: 484 a 172 euros. - Custo de consulta médica ambulatorial por caso da doença: 85 a 192 euros. - Custo por dose da vacina de Sarampo: 25,19 euros. - Retorno de 126 milhões de euros relacionados ao custo evitado da doença com o programa de imunização. - Os resultados do PIP (programa de imunização) da Bélgica concluíram que o custo evitado da doença foi maior para os casos evitados de sarampo (ou seja, 129,9 milhões de euros) conduzindo a quase um terço da poupança total de custos.
Torres V S, et al, 2023	Estudo Ecológico	Brasil	Público	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Redução da cobertura vacinal - Alta transmissibilidade da doença - Surto de Sarampo 	<ul style="list-style-type: none"> - Região Norte apresentou maior número de internações - Maior número de internações foi no ano de 2018 - No ano de 2016 obteve o maior valor médio gasto por internações da doença - As internações de 2016 variaram o custo entre R\$856,83 a R\$1.226,00 - O gasto médio por Autorização de Internação Hospitalar (AIH), teve valores maiores nas regiões Centro-Oeste R\$ 473,76 para homens e a região Sul R\$ 304,37 para mulheres - Com a diminuição de 10 a 20% da cobertura vacinal foi o suficiente para o início do surto de 2018.
Toffolutti V, et al, 2019	Estudo Descritivo	Itália	Público	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição da cobertura vacinal - Política de austeridade 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da adoção de políticas de austeridade diminuíram a cobertura vacinal ressurgindo a doença - Avaliação de 19 regiões da Itália no período de 2000 a 2014 e posteriormente foi incluída a província de Trento - Os níveis de cobertura vacinal caíram de 90% para 85,1% - Há regiões que coincidiu a queda de vacinação com cortes financeiros para o setor - Cada 1% (17 euros per capita) na despesa real em Saúde Pública foi associado a um aumento significativo na cobertura da MMR de 0,29 pontos percentuais - Em situações de surto, uma queda de 5% das despesas reais em Saúde Pública associada a uma queda de cerca de 2,5 pontos percentuais na cobertura da MMR. - Os resultados destacam os riscos do desinvestimento nos serviços de saúde pública. A Itália está agora a resolver a sua baixa taxa de vacinação, através de uma combinação de legislação e aumentos orçamentais.

Natalie G, et al, 2017	Estudo Descritivo	Inglaterra	Público	Sim	- Queda da cobertura vacinal.	- Houve uma melhora da cobertura vacinal até 2010, após este período de 2010 a 2019 houve uma queda dessa cobertura - A pandemia de COVID 19 afetou os países para atingir a meta de 90% de cobertura vacinal - O número de crianças que não recebeu nenhuma dose de vacina diminuiu 56,8 milhões em 1980 para 14,5 milhões em 2019 - Em 2019, 75% das crianças que receberam a dose zero viviam em 14 países: Angola, Brasil, Chade, China, República Democrática do Congo, Etiópia, Índia, Indonésia, México, Nigéria, Paquistão, Filipinas, Somália e África do Sul. - Estudos anteriores sugerem que fatores agravantes, incluindo grandes disparidades subnacionais no acesso às vacinas e mudanças nas percepções do risco das vacinas, podem ter contribuído para o declínio regional da vacinação - Conflitos prolongados ou surtos de agitação podem contribuir para uma cobertura persistentemente baixa ou para declínios abruptos nas taxas de vacinação.
Colzani E, et al, 2014	Estudo Descritivo	União Européia	Público e Privado	Sim	- Diminuição da cobertura vacinal e aumento de encargos financeiros	- Quanto maior a cobertura da vacinação menor a incidência da doença - Quando medido pela cobertura obtida, está significativamente associado ao fardo do sarampo nos Estados-Membros da UE/EEE. - Uma cobertura vacinal mais elevada contra o sarampo resultaria, assim, em benefícios importantes em termos de redução precoce e significativa da taxa global de vacinação. - Impacto do sarampo na população e colocaria os Estados-Membros da UE/EEE em o caminho certo em direção ao objetivo da eventual eliminação.
Perin J, et al, 2022	Estudo Descritivo	Diversos países no mundo 194 Estados-Membros da OMS	Público e Privado	Sim	- Baixo fomento financeiro em vacina.	- As mortes evitáveis por vacinação, como as infecções respiratórias inferiores, a meningite e o sarampo, constituíram 21,7% (20,4–25,6) das mortes de menores de 5 anos - Os dez países com o maior número de mortes de menores de 5 anos são Nigéria, Índia, Paquistão, República Democrática do Congo, Etiópia, China, Indonésia, Tanzânia, Bangladesh e Angola. Juntos, estes dez países registam 3,15 milhões de mortes de menores de 5 anos, o que representa 59,5% do fardo global - As mortes estimadas por sarampo foram elevadas em 2019, com mais de 100.000 mortes em 2019, em comparação com menos de 10.000 relatadas anteriormente em 2017. Este nível elevado está relacionado com várias epidemias de sarampo que ocorreram em 2019. Também foi estimado valores mais elevados em outras epidemias
Portnoy A, et al, 2019	Estudo Descritivo	Países de baixa e média renda	Público e Privado	Sim	- Países com baixa renda - Descontrole da doença	- Revisão da literatura sobre as taxas de mortalidade de casos de sarampo em casos comunitários e hospitalares em países de baixa e média renda a partir de dados empíricos na literatura publicada de 1980 a 2016. - 85 estudos de base comunitária e 39 estudos de base hospitalar. - Os estudos comunitários continham 158 observações em 35 países (incluindo 68 observações em crianças com menos de 5 anos, 41 em indivíduos com 5 anos ou mais e 49 que não foram desagregadas por idade), enquanto os estudos hospitalares continham 68 observações em todo o mundo. 23 países (24 observações em menores de 5 anos, 12 em indivíduos com 5 anos ou mais e 32 que não foram desagregadas por idade). - Das 226 observações do rácio de letalidade para o sarampo, 65 foram realizadas em países de baixo rendimento e 161 foram realizadas em países de rendimento médio, conforme classificado pelo nível de rendimento do Banco Mundial de 2017. - O número de casos de sarampo em todos os estudos comunitários e hospitalares analisados foi de 523.885 - O período de tempo dos estudos tendeu a ser mais recente em estudos baseados na comunidade do que em estudos baseados em hospitais, mas, em geral, tendeu para o início do período de pesquisa do nosso estudo, com uma média anual de 1991 (mediana 1989) entre estudos de base comunitária e de 1989 (mediana 1986) entre estudos de base hospitalar. A maioria dos estudos de base comunitária foram realizados em áreas rurais (59%), enquanto quase metade dos estudos de base hospitalar foram realizados em áreas urbanas (48%) - A maioria dos estudos de base comunitária foram realizados durante surtos de sarampo (67%), enquanto uma minoria de estudos de base hospitalar ocorreu durante surtos (19%) - Em crianças menores de 5 anos, a proporção média projetada foi de 1,9% (0,7–5,2), em comparação com uma proporção média projetada de 0,6% (0,1–2,5) em indivíduos de 5 anos de idade. anos ou mais. - Modelos anteriores do fardo do sarampo e do impacto da vacina, incluindo modelos de transmissão dinâmica, tentaram estimar o fardo da mortalidade por sarampo a nível mundial
Hayman D.T.S, et al, 2017	Estudo Observacional	Nova Zelândia	Público	Sim	- Surtos de Sarampo	- Surtos significativos de sarampo ocorreram na Nova Zelândia desde 2009 e o estudo foi iniciado durante um grande surto de sarampo em meados de 2014. - As estimativas dos custos dos surtos de sarampo na Nova Zelândia sugerem que os custos de gestão do sarampo por caso podem ser semelhantes aos de outros países desenvolvidos, como o Reino Unido

						<ul style="list-style-type: none"> - Foi estimado US\$ 2.426 gastos por caso, mas >US\$ 4.600 se forem incluídos os custos relacionados à quarentena de contatos. - As análises sugeriram que os 2.458 casos de sarampo no Reino Unido em 2012–13 custaram ~US\$ 2.905 por caso, usando as taxas de câmbio de julho de 2014. - O custo económico anual combinado do sarampo durante o período 1996-2000 em 11 países industrializados foi estimado em ~US\$150 milhões em 2001 - Previa-se que os benefícios económicos dos casos evitados devido à vacinação contra o sarampo em 72 dos países mais pobres do mundo resultariam em quase 10 mil milhões de dólares de perdas evitadas entre 2011 e 2020
Sheikh S, et al, 2018	Estudo Descritivo	Áustria, Bélgica, Bulgária, Croácia, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Itália, Países Baixos, Polónia, Roménia, Espanha, Suécia e Reino Unido (UK), em a UE e a Suíça	Público e Privado	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Fragilidade do programa de imunização - Baixa adesão à vacina - Escassez na produção e fornecimento de vacinas na Europa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Países incluídos eram predominantemente os países europeus mais populosos, com uma mistura de modelos de pagamento (por exemplo, vacinas fornecidas através de prescrições reembolsadas pelo seguro ou com co-pagamento, ou, adquiridos através de licitações governamentais e essencialmente livres de cobrar do paciente - A vacina de sarampo é obrigatória nos países: Austria, Bélgica, Croácia, França, Alemanha, Grécia, Itália, Roménia, Suíça, Suécia e Reino Unido financiadas pelo governo. - As evidências refletem claramente esta abordagem individual à vacinação: não existe um único país se destacou como modelo de melhores práticas de vacinação e controle de saúde pública de doenças infecciosas
Ethgen O, et al, 2016	Estudo descritivo	Inglaterra, França, Alemanha, Itália, Portugal, Espanha e Suécia	Público	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Cumprimento do calendário Nacional - Investimento real está mal documentado 	<ul style="list-style-type: none"> - Os custos da vacina e as taxas de administração foram obtidos de fontes nacionais oficiais e calculados a partir da perspectiva nacional de saúde. - Vacinar um indivíduo contra até 17 doenças ao longo de toda a sua vida e no pleno cumprimento dos calendários nacionais de vacinação custa entre 328€ e 2.352€ (custos apenas das vacinas) e entre 443€ e 3.395€ (custos de administração incluídos) - Os custos da vacinação variaram entre os países devido à heterogeneidade dos calendários e da organização nacional de vacinação - A compra da vacina variou entre 328 euros na Suécia e 2.352 euros na Alemanha - A vacinação de um indivíduo ao longo da sua vida e em total conformidade com o calendário de vacinação recomendado não excederia 443 euros (44 euros/doença prevenida) na Suécia e 3.395 euros (226 euros/doença evitada) na Inglaterra.
Dayan G, et al, 2005	Estudo Descritivo	Lowa, EUA	Privado e Público em surto	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Surto da doença 	<ul style="list-style-type: none"> - Em fevereiro de 2004, estudantes de uma faculdade no Iowa, com uma elevada proporção de isenções não médicas para vacinação, viajaram para a Índia; um quarto dos estudantes contraiu sarampo enquanto estavam lá. - Um estudante exposto e suscetível voltou para casa durante o período infeccioso, necessitando de 2 meses de esforços de contenção em Iowa. - O objetivo deste estudo foi medir os custos diretos da contenção do sarampo na perspectiva do sistema público de saúde. - Um total de 2.525 horas de pessoal foi gasto para revisar manifestos de voo, contactar passageiros expostos, montar clínicas de vacinação, rastrear mais de 1.000 contatos potencialmente expostos e instituir e fazer cumprir ordens de quarentena para recusadores de vacinação. - Duas mil e vinte e cinco ligações foram recebidas do público e 2.243 milhas foram percorridas pela equipe. - A distribuição temporal do tempo do pessoal foi caracterizada por picos acentuados na notificação de potenciais casos secundários. - O custo total estimado foi de \$ 142.452. - O custo direto para a infra-estrutura de saúde pública resultante da contenção de 1 caso de sarampo foi muito superior ao custo estimado de uma doença individual não complicada (menos de 100 dólares) - As análises económicas das doenças evitáveis pela vacinação poderão ter de ir além dos custos das doenças individuais para ter em conta os custos da proteção da sociedade.
Lessler J, et al, 2016	Estudo Descritivo	Nepal, Níger, Iêmen e Zâmbia	Público	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Surtos da doença - Baixa cobertura vacinal 	<ul style="list-style-type: none"> - Há necessidade de campanhas de rotina além do calendário vacinal - Campanhas de vacinação diminuem o aparecimento de surtos de sarampo - Os cenários com campanhas desencadeadas por inquéritos de casos ou seroinquéritos que atingiram 20% da população susceptível foram comparados com cenários sem campanhas desencadeadas.

						- As campanhas desencadeadas poderiam ajudar a prevenir epidemias graves face à incerteza epidemiológica e de vacinação. Assim, a serologia em pequena escala pode servir de base para estratégias adaptativas de saúde pública eficazes, embora, em contextos de elevada incidência, as abordagens desencadeadas por casos sejam provavelmente mais eficientes.
Soarez P.C, et al, 2023	Estudo Descritivo	Brasil	Público	Sim	- Surto da doença	- Identificar os principais componentes de custos incluídos nas avaliações econômicas de surtos de sarampo - Avaliar a qualidade da metodologia de custeio, analisando as principais características que podem afetar a validade desses estudos em países com diferentes níveis de renda. - A maioria dos estudos avaliou surtos que ocorreram de 2011 a 2013 e de 2017 a 2019 - Os custos totais variaram de US\$ 40.147 a US\$ 39,3 milhões. O custo por caso variou de US\$ 168 a US\$ 49.439 - Os custos médios por caso de sarampo e por hospitalização foram de 373 euros e 1.877 euros, respetivamente na Alemanha
Marin M, et al, 2018	Estudo Descritivo	Lowa, EUA	Privado e Público	Sim	- Surto de Sarampo e surto de caxumba	- Implantaram terceira dose da vacina de Sarampo (MMR) para conter o surto - Foram administradas mais de 4700 doses da vacina - Pessoas com idade >18 anos não são elegíveis para o programa Vacinas para Crianças e os fundos discricionários de saúde pública estaduais são limitados - O setor privado comprou a vacina MMR a um preço mais elevado (US\$ 54,01/dose). - Mesmo se adquirida pelo programa estadual de imunização usando fundos de subvenção de imunização a preços de contrato do CDC, o custo da vacina ainda teria sido importante (o preço do contrato de 2015 por dose de vacina MMR para adultos foi de US\$ 40,97) - Os recursos humanos necessários para a campanha da terceira dose durante a resposta ao surto competiram com os recursos necessários para implementar medidas de controle - Pessoal voluntário adicional foi contratado para realizar atividades clínicas de vacinação e para complementar os esforços específicos - O custo global da resposta e controle do surto foi estimado em 256 785 dólares; o impacto econômico por agregado familiar com ≥ 1 caso foi estimado em 761 dólares, sendo que os dias perdidos no trabalho devido a doença ou a prestação de cuidados a uma criança representaram a maior parte dos custos. - Numa era de baixa incidência de doenças, os esforços de resposta aos surtos (e os custos associados) centram-se normalmente no rastreio e investigação de contatos. Supondo 2 a 5 contatos por caso o custo por contato seria de US\$ 289 a US\$ 723.

Fonte: Elaboração da autora

Pode-se perceber que o tema ainda é recente e está em constante discussão. O artigo incluído mais antigo é do ano de 2005 e o mais recente de 2023. Entre os 15 artigos incluídos, 13 eram estudos descritivos, 1 estudo observacional e 1 estudo ecológico, sendo que abordaram a perspectiva de diversos países, englobando países da Europa, Américas, África e Oceania. Devido à diversidade de países incluídos, pode-se observar a perspectiva de sistemas de saúde tanto público quanto privado em 7 artigos; enquanto os outros 8 foram focados apenas no sistema público de saúde.

Em todos os artigos observou-se um aumento do custo com o tratamento do sarampo, em 4 artigos a principal causa relacionada ao aumento do custo se deu ao surto da doença, 1 artigo relaciona o aumento do custo com a queda de cobertura vacinal, 1 relaciona o aumento com a inexistência da vacina no calendário do país, os demais relacionam o aumento de custo a outros diversos fatores como, além dos mencionados

anteriormente, as questões políticas, descontrole da doença, falta de fomento público para aquisição da vacina, baixa adesão à vacinação, fragilidade do programa de imunização e política de austeridade.

Discussão

Esta revisão incluiu 15 artigos relacionados ao custo com o tratamento do sarampo em países com Sistema Universais de Saúde. Foi possível identificar se houve aumento do custo do tratamento de sarampo nesses países e descrever quais as causas desse aumento.

Todos os estudos avaliaram sobre a importância da vacinação para evitar a doença, com uma cobertura de 95% de vacinados há menor incidência de surtos da doença.

A vacina contra o sarampo é a medida de prevenção mais eficaz. Nos locais onde as coberturas vacinais não são homogêneas e estão abaixo de 95%, a doença tende a se comportar de forma endêmica, com a ocorrência de surtos (BRASIL, 2010). Do ponto de vista epidemiológico, a vacina é considerada uma tecnologia médica com excelente custo-benefício e altíssimo grau de resolutividade para a saúde pública (ROUHBARTH, 2018).

Mello (2014) ressalta que a vacina confere proteção por mais de 20 anos, mas acredita-se que a imunidade por ela conferida dure por toda a vida.

O sarampo pode ser reintroduzido por viajantes retornando de eventos com aglomerações de pessoas após serem infectados pelo vírus e a presença de população suscetível em qualquer localidade possibilita o início de um surto. (MELLO, et, al.2014)

Outra abordagem trazida pelos artigos foi o período de ocorrência dos surtos e reintrodução de doenças em diversos países. A maioria dos artigos reportam que nos anos antecedentes a pandemia com a queda da cobertura vacinal os surtos iniciaram com um aumento do número de casos das doenças neste período e no período pandêmico. (SANCHEZ ET AL, 2011)

Durante todo o ano de 2017, 182 dos 194 estados da Organização Mundial da Saúde reportaram mais de 137.000 casos de sarampo (GLOBAL, 2017). No Continente Europeu foram identificados surtos de sarampo em 15 dos 53 países membros tendo o número de casos mais que quadruplicados entre 2016 e 2017, de 5.273 para 21.315 casos diagnosticados. (EUROPE, 2017)

Na última década, diversos países foram atingidos por surtos de sarampo. Europa e Estados Unidos viram o número de casos aumentar entre 2010 e 2012 (COLZANI et al., 2014; HYLE et al., 2019; ORTEGA-SANCHEZ et al., 2014) pois, junto à redução da

cobertura vacinal, houve um grande fluxo migratório, principalmente de refugiados da Primavera Árabe, população cujo status vacinal é relativamente desconhecido (WENDORF et al., 2015; HYLE et al., 2019; COLEMAN et al., 2017). Em 2017, foram estimadas 110 mil mortes por sarampo em crianças menores de 5 anos no mundo (DENG et al., 2019), com 2.851 casos reportados na Itália, sendo 89% não vacinados e 6% com apenas uma dose da vacina (LANCELLA et al., 2017., Pires et al., 2018).

Identificamos também uma diferença de calendário vacinal pelo mundo, há países como o Brasil, Croácia, República Checa, Hungria, Polônia, Sérvia, Eslováquia e Eslovênia, Áustria, Bélgica, França, Alemanha, Grécia, Itália, Romênia, Suíça, Suécia e Reino Unido que apresentam a vacina contra o sarampo no calendário vacinal como obrigatória sendo oferecida com financiamento público, enquanto em outros países a vacina não é obrigatória e financiada pelo próprio paciente ou por programas de governo como Portugal, EUA, entre outros, diminuindo assim a cobertura vacinal pela não obrigatoriedade da vacina.

Nos países que pertencem à União Europeia, a cobertura de saúde é universal como parte de um amplo sistema de proteção social, e deve abarcar toda a população. Isso se deve ao fato de que o direito a saúde faz parte do rol de direitos humanos, e deve haver a sua cobertura por parte do Estado. (GERSCHMAN, 2007)

No Brasil, apesar da doença ter sido considerada eliminada do continente americano em 2016 (GOLDANI, 2018), no ano de 2018 fatores como queda da cobertura vacinal e aumento da imigração culminaram no desenvolvimento de um surto de sarampo e, conseqüentemente, impacto no sistema público de saúde pela demanda de recursos, ocupação de leitos e gastos públicos (GOLDANI, 2018).

Identificamos que o gasto para o tratamento da doença e o controle do surto é maior quando comparado as ações de imunização com rotina ou implementação de campanhas vacinais no decorrer do ano.

Em 2011, o surto local da doença nos Estados Unidos gerou gastos de aproximadamente de US\$ 5 milhões aos sistemas de saúde (HYLE et al., 2019), caso importado da doença foi estimado em US\$ 13.200, mostrando a forte influência da imigração na economia e a necessidade de investimento público em campanhas vacinais reduzindo a probabilidade de um novo surto (HYLE et al., 2019). No Reino Unido, o surto entre 2012 e 2013 teve custo total estimado em £4,4 milhões e gasto hospitalar direto de aproximadamente £1945 a cada admissão (GHEBREHEWET et al., 2016).

A cada surto de sarampo, há uma demanda de verbas públicas para atingir o controle de casos. A média de gastos públicos depende da magnitude do surto, sendo que, surtos pequenos requerem entre US\$ 2685-22000, \$58000-\$146000 quando médios e \$551000-\$985000 quando grandes (ORTEGA-SANCHEZ et al., 2014). O custo de cada indivíduo contaminado por sarampo que requer hospitalização depende da idade, tempo de internação, local, profissão e complicações apresentadas, sendo que o custo direto e indireto dos pacientes hospitalizados é maior que dos indivíduos que não requerem hospitalização (DENG et al., 2019). Não havendo vacinação, o gasto com as 400.000 hospitalizações passaria de US\$ 3 bilhões e o número de mortos superaria 1800 casos a cada ano (CHOVATIYA; SILVERBERG, 2020).

A análise do aumento do número de casos e dos gastos por internações pelo Sarampo é de máxima relevância para os âmbitos nacionais da saúde e econômico, já que a transmissão e as despesas podem ser minimizadas por meio de uma vacina já existente (ORTEGA-SANCHEZ et al., 2014).

Conclusão

Os resultados encontrados neste estudo corroboram com o grande problema de saúde pública que ainda é o Sarampo. Essa doença possui aspectos que a tornam possível de ser controlada, como vetor único (ser humano), a vacina é eficaz e segura, e a imunidade é prolongada.

É importante que os países adotem novas políticas para os programas de imunização, que sejam ampliados e que incentivem, por meio de estratégias de educação populacional em favor dos benefícios da vacinação, a redução do contágio, mortalidade e complicações para que se reduza os custos de internação e manejo dessa doença.

A vacinação é a principal medida eficaz de controle do sarampo, o que é atingido com 95% da população imunizada. Assim, as campanhas para atingir maior parte da população são necessárias, especialmente, para evitar casos importados e controle da doença.

A homogeneidade da vacinação mundial será difícil de ser atingida uma vez que cada país apresenta políticas próprias e sistemas de saúde diferentes. Uns adotam sistema de saúde exclusivamente privado, de filiação obrigatória, outros (sendo a maioria) possuem sistemas de saúde mistos.

É importante compreender esses sistemas, e não focar tão somente no sistema de saúde do país de origem do indivíduo. Os sistemas são amplos e diversos, cada país possui a sua peculiaridade. Como visto, não há um modelo como um SUS na Europa, com a universalidade de atendimento, mas muitos modelos se aproximam do modelo de saúde pública brasileiro, embora com algumas distinções.

Apesar disso, é provável que o custo total ainda esteja subestimado, uma vez que é difícil quantificar todo o impacto social com os surtos e gastos com a doença.

Referências

1. ANEKWE TD, Newell ML, Tanser F, Pillay D, Bärnighausen T. The causal effect of childhood measles vaccination on educational attainment: a mother fixed-effects study in rural South Africa. *Vaccine*. 2015;33(38):5020-6. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.072>.
2. BROWNRIGHT TK, Dodson ZM, Willem GP. Spatial clustering of measles vaccination coverage among children in sub-Saharan Africa. *BMC Public Health*. 2017;17:957. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4961-9>
3. LEMOS DRQ, Franco AR, Garcia MHO, Pastor D, Bravo-Alcântara P, Moraes JC, et al. Risk analysis for the reintroduction and transmission of measles in the post-elimination period in the Americas. *Rev Panam Salud Publica*. 2017;41:e157. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.157>
4. HAGAN JE, Takashima Y, Sarankhuu A, Dashpagma O, Jantsansengee B, Pastore R, et al. Risk factors for measles virus infection among adults during a large outbreak in postelimination era in Mongolia, 2015. *J Infect Dis*. 2017;216(10):1187-95. <https://doi.org/10.1093/infdis/jix449>
5. BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde. Volume 1. 2ª ed. Atual: Brasília; 2017. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf> Acesso: 28/10/2023
6. CONDACK, C.E. — Atenuação do vírus vacinal do sarampo: infecção subótima do tecido linfático e alteração do tropismo. 2008. 97 f. Tese (Doutorado em Medicina) — Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2008. Disponível em medicina.ufmg.br. Acesso em out 2023.

7. OLIVEIRA, S.A.; SETÚBAL, S. & TAVARES, W. — Sarampo. In: Tavares, W. (ed.) — Rotinas de diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro, Atheneu, 2012. p. 907-13.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Caderno 2: Sarampo. In: Guia de vigilância epidemiológica. 7. ed., 2010. p. 19-38. Disponível em portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/guia_vigilancia_epidemio_2010-web.pdf. Acesso em out. 2023.
9. EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL, STOCKHOLM, 2013 — Surveillance report: Measles and rubella monitoring, February 2013. Disponível em: www.ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/euvac/data/pages/reports.aspx. Acesso em out. 2023.
10. Prefeitura Municipal de São Paulo. Campanha de Vacinação contra o Sarampo 2019. São Paulo, 01/08/2019. Disponível em https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/index.php?p=278134. Acesso em 2023.
11. LEMOS DR, Franco AR, de Sá Roriz ML, Carneiro AK, de Oliveira Garcia MH, de Souza FL, et al. Measles epidemic in Brazil in the post-elimination period: coordinated response and containment strategies. *Vaccine*. 2017;35(13):1721–8. doi: 10.1016/j.vaccine.2017.02.023. Epub 2017 Feb 27.
12. DIMALA CA, Kadia BM, Nji MAM, Bechem NN. Factors associated with measles resurgence in the United States in the post-elimination era. *Sci Rep*. 2021;11:51. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-80214-3>.
13. GODOY, I. de. MEIRA, D. A. Soroprevalência de anticorpos contra o sarampo de uma determinada população infantil de Botucatu, SP. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, Jun 2000, vol.33, no.3, p.259-264. Disponível em: < <http://www.scielo.br/> > Acesso em: 28 out.2023.
14. MELLO, J. N. et, al. Panorama atual do sarampo no mundo: Risco de surtos nos grandes eventos no Brasil. *JBM. JANEIRO/FEVEREIRO*, 2014. VOL. 102, No 1. P. 33-40. Disponível em: < <http://www.scielo.br/> > Acesso em: 25 out .2023.
15. SALES, M. C. V. ARAÚJO, M. C. B. de. ALMEIDA C. A. P. L. et al. Eventos adversos pós- vacinação: Uma revisão integrativa. *Rev enferm UFPE on line.*, Recife, 11(Supl. 10):4243-53, out. 2017. . Disponível em: < <http://www.scielo.br/> > Acesso em: out. 2023.

16. Organização Pan-Americana de Saúde. Casos de sarampo têm aumentado de 300% no mundo conforme dados preliminares de 2019. Brasília, DF: OPAS; 2019.
17. HüBSCHEN JM, Gouandjika-Vasilache I, Dina J. Measles. *Lancet*. 2022 Feb 12;399(10325):678-690. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02004-3.
18. UNTE, Hiller et al. Surto hospitalar de sarampo - Avaliação e custos de 10 casos ocupacionais entre profissionais de saúde na Alemanha, fevereiro a março de 2017.
19. SANCHEZ, ORTEGA et al. O peso econômico de dezesseis surtos de sarampo nos departamentos de saúde pública dos Estados Unidos em 2011.
20. RODRIGUES, ET AL. Um caro surto de sarampo em adultos e resposta em edifícios de escritórios durante a era da eliminação acelerada do sarampo, Pequim, 2017.
21. JAMISON. Pike et al. Custo de um surto de sarampo em uma economia insular remota: surto de sarampo nos Estados Federados da Micronésia em 2014.
22. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Caderno 2: Sarampo. In: Guia de vigilância epidemiológica. 7. ed., 2010. p. 19-38. Disponível em portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/guia_vigilancia_epidemiologia_2010-web.pdf.
23. ROUHBARTH, R. Vacinação: direito ou dever? A emergência de um paradoxo sanitário e suas consequências para a saúde pública. 2018. Dissertação – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
25. Global measles and Rubella Update. 2017. Disponível em: http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/Global_MR_Update_February_2018.pdf?ua=1.
26. EUROPE observes a 4-fold increase in measles cases in 2017 compared to previous year. Disponível em: <http://www.euro.who.int/en/media-centre/sections/press-releases/2018/europe-observes-a-4-fold-increase-in-measles-cases-in-2017-compared-to-previous-year>.
27. COLZANI, E. et al. Impact of measles national vaccination coverage on burden of measles across 29 Member States of the European Union and European Economic Area, 2006–2011. *Vaccine*, v. 32, n. 16, p. 1814-1819, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.01.094>.
28. HYLE, Emily P. et al. The clinical impact and cost-effectiveness of measles-mumps-rubella vaccination to prevent measles importations among international travelers from the United States. *Clinical Infectious Diseases*, v. 69, n. 2, p. 306-315, 2019. Disponível em: doi: 10.1093/cid/ciy861.

29. ORTEGA-SANCHEZ, Ismael R. et al. The economic burden of sixteen measles outbreaks on United States public health departments in 2011. *Vaccine*, v. 32, n. 11, p. 1311-1317, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2013.10.012>.
30. WENDORF, Kristen A. et al. Cost of measles containment in an ambulatory pediatric clinic. *The Pediatric infectious disease journal*, v. 34, n. 6, p. 589-593, 2015.
31. COLEMAN, Margaret S. et al. Cost analysis of measles in refugees arriving at Los Angeles International Airport from Malaysia. *Human vaccines & immunotherapeutics*, v. 13, n. 5, p. 1084-1090, 2017. Disponível em: doi: 10.1080/21645515.2016.1271518.
32. DENG, Xuan et al. Economic burden and associated factors of measles patients in Zhejiang Province, China. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 2019.
33. LANCELLA, L. et al. Measles lessons in an anti-vaccination era: public health is a social duty, not a political option. *Italian Journal of Pediatrics*, v. 43, n. 1, p. 1-4, 2017.
34. PIRES CAA, de Andrade CH da S, Sampaio FA dos S, da Silva JMS, Marques NR. Epidemiologia de sarampo e a cobertura vacinal no Norte do Brasil em 2018 / Epidemiologia do sarampo e cobertura vacinal no Norte do Brasil em 2018. *Braz.J. Hea.Rev.* [Internet]. 11 de maio de 2022;5(3):9305-17. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/47905>.
35. GERSCHMAN, Silvia. Políticas comparadas de saúde suplementar no contexto de sistemas públicos de saúde: União Européia e Brasil. Scielo, 2007.
36. GOLDANI, Luciano Z. Measles outbreak in Brazil, 2018. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 22, n. 5, p. 359-359, 2018.
37. GHEBREHEWET, Sam et al. The economic cost of measles: healthcare, public health and societal costs of the 2012–13 outbreak in Merseyside, UK. *Vaccine*, v. 34, n. 15, p. 1823-1831, 2016.
38. CHOVATIYA, Raj; SILVERBERG, Jonathan I. Inpatient morbidity and mortality of measles in the United States. *PloS one*, v. 15, n. 4, p. e0231329, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231329>.