



**Centro Universitário de Brasília - UniCEUB Faculdade de Ciências da
Educação e Saúde - FACES**

GUILHERME HACHIYA SAUD

**"A vacinação de sarampo no Brasil: uma análise da imunização no período de
2011 a 2021"**

Brasília – DF

2022

GUILHERME HACHIYA SAUD

**"A vacinação de sarampo no Brasil: uma análise da imunização no período de
2011 a 2021"**

Monografia apresentada à
Faculdade de Ciências da Saúde
para a obtenção do grau de
Bacharel em Medicina.

Orientadora: Dra. Samanta
Hosokawa Dias de Nóvoa Rocha

**Brasília – DF
2022**

FICHA CATALOGRÁFICA

SAUD, Guilherme Hachiya

"A vacinação de sarampo no Brasil: uma análise da imunização no período de 2011 a 2021". 2022, 43 p.

Monografia (TCC) - Curso de medicina UniCEUB

Orientadora: Dra. Samanta Hosokawa Dias de Novoa Rocha

CURSO DE MEDICINA DO UNICEUB
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO-TCC

DATA:16/11/2022

ORIENTADORA: _____

Profa. Dra. Samanta Hosokawa Dias de Novoa Rocha

1ª EXAMINADOR: _____

Profa. Dra. Luciana Ramalho de Farias

2ª EXAMINADOR: _____

Profa. Dra. Hiromi Teruya Trevisan

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABELAS	ii
LISTA DE ABREVIATURAS	iii
RESUMO	v
INTRODUÇÃO	1
OBJETIVO	11
METODOLOGIA	12
RESULTADOS	13
DISCUSSÃO	20
CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tendência de coberturas vacinais no Brasil, 2011-2021.....	14
Figura 2 – Tendência de coberturas vacinais da Tríplice Viral e Tetra Viral no Brasil por região, 2011-2021.....	17
Figura 3 – Tendência de coberturas vacinais da Tríplice Viral e Tetra Viral no Brasil por ano: 2011-2021.....	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Campanhas de seguimento contra o sarampo realizadas no Brasil.....6

Tabela 2 – Valores das coberturas vacinais no Brasil, 2011-2021, das vacinas presentes no

PNI.....13

LISTA DE ABREVIATURAS

Ac – Anticorpo

Ag – Antígeno

AI2030 – Agenda de Imunização 2030

API – Avaliação do Programa de Imunizações

BCG – Vacina contra tuberculose /bacilo de *Calmet-te-Guérin*

CGPNI – Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações

CNV – Calendário Nacional de Vacinação

CTAI – Comitê Técnico Assessor

CV – Cobertura Vacinal

DNA – Ácido Desoxirribonucleico

DTP – Vacina Tríplice Bacteriana de Células Inteiras

ESFF – Equipes de Saúde da Família Fluviais

ESFR – Equipe de Saúde da Família Ribeirinhas

e-SUS AB – Estratégia de Informatização da Atenção Básica

GAVI – Aliança Global para Vacinas e Imunização

IgE – Imunoglobulina do tipo E

MRC – monitoramento rápido das coberturas vacinais

MS – Ministério da Saúde

ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

OMS – Organização Mundial de Saúde

PCR – Reação em cadeia da polimerase

PEC/CDS/SISAB – Sistemas de Informações Próprios das SMS

PNI – Plano Nacional de Imunizações

SCR – Tríplice Viral. Vacina Contra Sarampo, Caxumba e Rubéola

SES – Secretaria de Estado da Saúde

SI-PNI – Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações

SMS – Secretaria Municipal da Saúde

SR– Sarampo/Rubéola

SRC + VZ – Tetra Viral: Vacina Contra Sarampo, Caxumba e Rubéola + Varicela Zoster

SUS – Sistema Único de Saúde

UBS – Unidades Básicas de Saúde

UBSF – Unidades Básicas de Saúde Fluviais

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

VOP – Vacina Contra Poliomielite

RESUMO

No atual momento vivenciado, faz-se necessário estimular o processo de imunização visando a interrupção da cadeia de transmissão de algumas patologias, como o sarampo, doença extremamente contagiosa e potencialmente grave, principalmente às crianças, idosos e imunocomprometidos. Com os recursos técnicos e diagnósticos existentes que facilitam a detecção rápida e específica desses microrganismos, e, fundamentando-se pela contribuição das vacinas na erradicação e controle efetivo de inúmeras doenças infecciosas, este trabalho busca enfatizar as ações das vacinas como métodos de prevenção, demonstrando a partir das apreciações a consequência direta da diminuição dos índices vacinais incluídos nas vacinas tríplice viral e tetra (SRC + VZ) e regresso do sarampo. Faz-se necessário obter maiores informações acerca do mecanismo de ação dos imunizantes para aumentar a confiabilidade desta ferramenta (vacinação) no enfrentamento das doenças imunopreveníveis. Considerando que a vacinação é a principal medida eficaz de controle de sarampo, o que é atingido com 95% da população imunizada e a interação que a classe médica possui com os pacientes e a comunidade em geral, é de suma importância as informações aqui compiladas, às quais contribuirão no planejamento de atividades futuras baseadas na correção das principais fragilidades, intervindo no bloqueio de surtos e no alcance das metas de cobertura vacinais.

Palavras-chave: Vacinas, sarampo, prevenção, campanha de vacinação.

1. INTRODUÇÃO

Conforme o conceito, Imunizar é “tornar o organismo imune ou resistente a determinada doença” (OLIVEIRA, *et. al.*, 2017) é um dos processos mais eficazes na prevenção de algumas enfermidades. No ano de 1796, Edward Jenner constatou uma resistência à surtos de varíola humana em algumas mulheres que mantinham contato direto com animais durante a ordenha. Para testar sua teoria, Jenner inoculou em uma criança o líquido de uma pústula proveniente de lesões nas mãos dessas trabalhadoras, e, observou o não aparecimento da doença (MANCIBO, *et.al.*, 2016), com os conhecimentos atuais, sabe-se que ele produziu uma imunidade adquirida artificialmente, por via ativa (SOLHA, 2014), onde os antígenos provavelmente um *horsepox* foram introduzidos para prevenir contra *smallpox* (PLOTKIN, 2014).

A imunidade ativa se difere da imunidade passiva em relação ao tipo de molécula introduzida e à eficiência do processo (JEKEL, 2005). Enquanto que na forma ativa, que é o caso das vacinas, têm-se as opções de inoculação de microrganismos vivos atenuados, inativados, toxóide, recombinantes e DNA (PLOTKIN, 2005), na forma passiva é introduzida diretamente as imunoglobulinas (JEKEL, 2005). No que tange a eficiência, a passiva induz uma proteção incompleta e em geral de curta duração, ao contrário da imunização artificial ativa que, dependendo da plataforma vacinal pode gerar proteção imunológica contra aquele antígeno específico para a vida toda (JEKEL, 2005).

As vacinas são classificadas como métodos de prevenção primária, às quais são desenvolvidas cientificamente contra um determinado alvo (JEKEL, 2005) a fim de estimular o sistema imunológico do indivíduo a sintetizar anticorpos, que possam

destruir rapidamente o agente e impedir o desenvolvimento da patologia determinada.

A globalização intensifica a disseminação dos riscos sanitários pelos agentes contaminantes (DOMINGUES, *et. al.*, 2020). Essa vulnerabilidade é combatida pela proteção oriunda das vacinas, seja no âmbito individual quanto no coletivo. O papel da vacinação reflete diretamente na imunidade coletiva, pois, se o indivíduo estiver imunizado contra um agente etiológico ele terá proteção imunológica e isso impactará na disseminação daquela infecção (JEKEL, 2005).

O Brasil é um dos países que oferece o maior número de vacinas (DOMINGUES, *et. al.*, 2020). Desde sua criação, em 1973, o Programa Nacional de Imunização (PNI) garante acesso gratuito à Política Pública de Imunização (GUGEL, *et al.*, 2021). O PNI centraliza informações sobre os dados vacinais do Brasil e de acordo com estudos sobre os dados epidemiológicos e riscos de adoecimento da população (BRASIL, 2014), o programa viabiliza o acesso à vacinação, permitindo a equidade regional e social aos cidadãos brasileiros (DOMINGUES, *et. al.*, 2020). O PNI é considerado uma referência internacional de política pública que foi regulamentada no ano de 1975 pela Lei federal nº 6.259 e Decreto nº 78.321, que instituiu o sistema nacional de vigilância epidemiológica (SNVE).

As vacinas por intermédio de uma informação de um determinado agente têm a função de incitar uma resposta imunológica do indivíduo contra o alvo específico (OLIVEIRA, *et. al.*, 2017). A especificidade é um fator primordial ao se considerar imunidade, tendo em vista que cepas diferentes de um microrganismo induzem respostas diferentes podendo interferir na resposta efetiva ao agente agressor. Uma vacina é considerada viva quando os agentes microbianos são atenuados. Nas vacinas atenuadas, os vírus ou as bactérias selvagens são alteradas “in vitro”, permitindo a

reprodução do alvo no receptor da vacina, seja o microrganismo ou apenas um componente estrutural específico, sem provocar a patologia. Estas partículas não sofrem interferência significativa pelos Anticorpos (Ac) circulantes e é inócua para os imunocomprometidos (VERONESI, 2015).

A Agenda de Imunização 2030 (AI2030) que é uma estratégia global para ampliar o impacto vital das vacinas por meio de sistemas de imunização mais vigorosos, recomendou a utilização da cobertura vacinal (CV) contra sarampo como indicador para o alcance dos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), a CV e a incidência de sarampo são considerados marcadores da robustez dos programas de imunização e revelam quais comunidades e grupos de idades estão sub imunizados ou não, e devem receber mais atenção (WHO, 2020).

O sarampo é uma patologia exantemática febril aguda de etiologia viral, por um RNA vírus do gênero *Morbillivirus*, família *Paramyxoviridae* (XAVIER, *et. al*, 2019; MOSS; GRIFFI, 2012). Possui alta transmissibilidade, um único doente é capaz de transmitir para outras 12 a 18 pessoas, um fator agravante é que o período de contágio do vírus é longo, cerca de seis dias antes do exantema a quatro dias depois do seu aparecimento (MEDEIROS, 2020). O sarampo é uma doença de notificação compulsória e deve ser notificada na suspeita para que sejam tomadas as medidas necessárias de bloqueio (MEDEIROS, 2020).

O diagnóstico é baseado no quadro clínico do paciente, devendo ser confirmado através de exames laboratoriais, representados pelos testes sorológicos e moleculares (*Polymerase Chain Reaction* - PCR) (SOARES; FONSECA; RUBATINO, 2021). É uma das principais causas de morbimortalidade entre crianças menores de cinco anos de idade, a fim de minimizar internações, complicações e óbitos decorrentes desta

infecção e, sobretudo, controlar surtos de sarampo, foi introduzida em 1967 a vacina contra o sarampo (BRASIL, 2013).

O primeiro protótipo de vacina contra o sarampo foi a partir de uma cepa inativada, não oferecia proteção de longa duração, devido à uma desnaturação parcial de regiões do envelope viral, resultando em uma proteção fragmentada. Após estudos, desenvolveu-se o imunizante contendo o vírus do sarampo atenuado do genótipo A. A Portaria nº 452, de 1977, publicou o primeiro calendário nacional de vacinação (CNV) com quatro vacinas para crianças menores de 1 ano de idade BCG; VOP; Sarampo (monovalente) e DTP. Em 1980 a vacina monovalente contra sarampo foi substituída pela Dupla viral – Sarampo e Rubéola (SR) ou Tríplice Viral – Sarampo, Caxumba e Rubéola (SCR), e há a vacina combinada com rubéola, caxumba e varicela (vacina tetraviral), avaliadas positivamente quanto à segurança, raras reações adversas e conferindo proteção de longa duração, a eficácia da vacina contra o sarampo varia entre 90% e 95% (DEMICHELI; RIVETTI, 2012; DOMINGUES, *et. al.*, 1997).

Antes da introdução da vacina contra o sarampo, em 1963, e da vacinação das populações em massa, a cada 2-3 anos eram registradas importantes epidemias de sarampo, que chegaram a causar aproximadamente 2,6 milhões de mortes ao ano (OPAS, 2022). Sendo o ano de maior incidência em 1986, com a ocorrência de 129.942 casos, relatando um coeficiente de 97.7/100.00 habitantes (VERAS, *et. al.*, 1998, DOMINGUES, *et. at.*, 1997).

A vacina tríplice viral ou SRC: contra sarampo, rubéola e caxumba, foi utilizada inicialmente no estado de São Paulo em 1992 e seu uso foi adotado nas demais regiões brasileiras a partir de 1996 (PETRAGLIA, *et.al.*, 2020).O PNI preconiza a vacina tríplice viral aos 12 meses de idade e a vacina tetraviral (sarampo, caxumba, rubéola e

varicela) aos 15 meses (REEF, PLOTKIN, 2018). As cepas utilizadas na vacina SRC do PNI é uma preparação mista liofilizada das cepas de vírus atenuados do sarampo (cepa Schwarz), caxumba (cepa RIT 4385 derivada da cepa Jeryl Lynn) e rubéola (cepa Wistar RA 27/3) (PETRAGLIA, *et.al.*, 2020). A vacina contra o sarampo da cepa Schwarz é de referência internacional, com boa imunogenicidade e baixa reatogenicidade (USONIS, *et.al.*, 1999).

O vírus do sarampo é antigenicamente monotípico, isso significa que os epítomos neutralizantes da sua proteína hemaglutinina, são altamente conservados, resultando em vacinas atenuadas eficazes, mesmo considerando as altas taxas de mutação de vírus com esse tipo de ácido nucléico, elas não necessitam de atualizações de cepas (CARVALHO, *et. al.*, 2019). A oscilação que acontece nos casos notificados de sarampo é devida a recusa vacinal, o decréscimo nos índices de cobertura vacinal expõe a população ao risco do recrudescimento da doença.

Em 2016, o Brasil recebeu a certificação da eliminação do vírus endêmico do sarampo (OPAS, 2019), com ausência de casos notificados nos anos de 2016 e 2017 (BRASIL, 2022), essa situação para muitos se apresentou como uma contrapartida inusitada, na qual se tornou uma doença desconhecida por parte da população, os quais, desvalorizaram o processo de imunização, refletindo em um impacto negativo na adesão à prevenção, com o reaparecimento de casos endêmicos no Brasil em 2018 e 2019 (BARBIERI; MARTINS; PAMPLONA, 2021), com os genótipos identificados D8 (mais de 90%) e B3, e a linhagem mais frequentemente identificada em 2019 e 2020 foi a MVs/GirSomnath.IND/42.16/ (OPAS, 2020).

Conforme as recomendações da OMS, o índice ideal de vacinados para assegurar a erradicação de uma doença é 95% das crianças abaixo de 1 ano de idade. Desde

1995, o Brasil desenvolve campanhas de seguimento contra o sarampo, totalizando oito campanhas até o presente momento, na maior parte das vezes objetivou a imunização de crianças na faixa etária de um a quatro anos, conforme informações que se seguem, deve-se ressaltar que a oitava campanha foi realizada no período de 02 de maio a 03 de junho de 2022 e tinha como alvo além das crianças, os profissionais da saúde (BRASIL, 2022), a mobilização ocorreu de forma simultânea com a Campanha de Vacinação contra a Influenza, sendo ambas vacinas ofertadas na mesma visita, conforme recomendação pelo Programa Nacional de Imunizações.

Edição	Ano de realização	Vacina utilizada	Grupo alvo	Doses aplicadas	Meta população	Cobertura alcançada (%)
1ª Campanha de Seguimento	1995	Sarampo monovalente	1 a 3 anos	8,1 milhões	10,5 milhões	76,9
2ª Campanha de Seguimento	1997	Sarampo monovalente	1 a 11 anos em MG, BA, CE, PI, RJ, RS, SC.			
			PE e DF não realizaram	7,2 milhões	7,5 milhões	95,8
			Nas demais UF, foram vacinadas as crianças de 6 meses a 4 anos.			
3ª Campanha de Seguimento	2000	Sarampo monovalente	1 a 11 anos em MA,PB,	16,4 milhões	16 milhões	102,37
			CE e PI não realizaram			
		Dupla viral	Nas demais UF, crianças de 1 a 4 anos.			
4ª Campanha de Seguimento	2004	Tríplice Viral	1 a 4 anos	13 milhões	14 milhões	93,2

5ª Campanha de Seguimento	2011	Tríplice Viral	1 a 6 anos	16,8 milhões	17 milhões	98,4
6ª Campanha de Seguimento	2014	Tríplice Viral	1 a 4 anos	9,8 milhões	10,9 milhões	89,3
7ª Campanha de Seguimento (Campanha Nacional de Vacinação contra o Sarampo)	2018	Tríplice Viral	1 a 4 anos	10,9 milhões	11,2 milhões	97,89
8ª Campanha de Seguimento	2022	Tríplice Viral	6 meses a menores de 5 anos		12,3 milhões	

Adaptado: PNI.datasus.gov.br

Tabela 1: Campanhas de seguimento contra o sarampo realizadas no Brasil.

As campanhas são essenciais para tentar alcançar as metas de cobertura vacinal junto às crianças, é uma oportunidade extra de atingir crianças não vacinadas ou que não obtiveram resposta imunológica satisfatória à vacinação. Existem campanhas de recuperação em massa, destinadas a todas as crianças menores de 14 anos de idade, independentemente de seu estado prévio de vacinação, determinando-se o objetivo da cobertura em mais de 95%. Já nas campanhas de manutenção, se aplica uma dose da vacina a todas as crianças com mais de 1 ano (KORSMAN, *et al.*, 2014). Os Estados têm autonomia para realizar outras estratégias de vacinação contra o sarampo e poderão desenvolvê-las conforme a capacidade operacional e logística local, utilizando recursos próprios, com exceção dos imunobiológicos que serão encaminhados pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2022).

Para os trabalhadores da saúde e/ou outras faixas etárias considerar o risco de adoecimento e maior exposição nos serviços de saúde, busca-se atualizar a situação vacinal contra o sarampo, sem meta de CV, pois, cada caso terá uma especificidade (BRASIL, 2022), a medida clínica mais eficaz contra o sarampo é a imunização, tendo em vista que o tratamento é limitado ao suporte clínico e sintomático, e não há

abordagem específica contra o vírus (COHEN; DOBLAS; ANDREWS, 2008). Merece destaque o impedimento das gestantes na vacinação contra o sarampo, pois o imunizante é feito com vírus atenuados, para estes casos é indicado a profilaxia pós-exposição com imunoglobulina endovenosa (MEDEIROS, 2020).

É de suma importância determinar o genótipo do vírus envolvido nos casos notificados de sarampo, dessa forma é possível diferenciar um caso autóctone de um caso importado. No período entre 2010 a 2012, foram notificados 4380 casos suspeitos, dos quais 2,6% foram confirmados, todos relacionados a casos importados ou secundários a estes, sendo identificados os genótipos G3, D4, D8 e B3 (SOARES; FONSECA; RUBATINO, 2021).

O Brasil recebeu entre 2015 e 2019, uma grande quantidade de pessoas oriundas da Venezuela, registros de mais de 178 mil solicitações de refúgio e de residência temporária (UNICEF, 2022), muitos desses estrangeiros não eram vacinados e essa situação associada à cobertura ineficiente deste imunógeno, contribuiu para um aumento significativo de sarampo no país (SOARES; FONSECA; RUBATINO, 2021), inicialmente na região Norte do país, propagando posteriormente nas áreas mais populosas como a região Sudeste, com maior repercussão na capital São Paulo (MEDEIROS, 2020).

É de extrema importância falar sobre as reações adversas das vacinas para que estes fatos não sejam empecilhos para a hesitação vacinal.

Alguns indivíduos após receberem um imunizante podem apresentar efeitos indesejáveis que podem relacionar-se com o tipo de vacina (tipo, cepa, lote), fatores relacionados ao receptor da vacina (idade, doença concomitante, imunossupressão) e à administração da vacina (agulha, seringa, via e local da aplicação) (OLIVEIRA, *et. al.*,

2017). Nos estudos preliminares para a liberação das vacinas, estes eventos são previstos nas fases pré-clínica/terceira etapa, quarta e quinta etapas nos estudos clínicos com a experimentação em seres humanos (HOMMA, *et al.*, 2003). É crucial a divulgação dos possíveis eventos adversos para que estes fatos não sejam um limitador para a vacinação da população, deve-se destacar que os efeitos colaterais na maioria das vezes, são mínimos e autolimitados, bem menores que a sintomatologia decorrentes da doença (OLIVEIRA, *et al.*, 2017).

As reações adversas à vacinação podem ser locais, sistêmicas ou alérgicas; Há uma frequência maior com as vacinas inativadas, sendo as manifestações locais mais comuns como dor, edema e hiperemia no local da aplicação. Dentre as reações sistêmicas, destacam-se a febre, cefaléia, dores musculares, sonolência, dentre outras; Os casos de alergia podem provocar reações graves de hipersensibilidade mediadas por IgE causada diretamente pelo Ag ou outro componente da vacina, acontecendo instantaneamente ou horas após a inoculação, podem provocar urticária generalizada, angioedema, dispneia, sibilos, hipotensão ou choque (VERONESI, 2015).

A imunização pode impedir que alguns microrganismos circulem na população e cause morbi-mortalidade, mas, para tal, se faz necessário manter as taxas de cobertura vacinal ideais, acima de 95%, em menores de 01 ano de idade (OLIVEIRA, *et al.*, 2017). A circulação do vírus é considerada interrompida nos estados, quando transcorridas 12 ou mais semanas consecutivas sem apresentar novos casos da mesma cadeia de transmissão (BRASIL, 2022).

Este trabalho é uma revisão narrativa com o intuito de descrever o processo de imunização contra o sarampo no Brasil e seus impactos na população, sendo de fundamental importância que as orientações sobre os benefícios da vacinação possam

auxiliar na elevação das taxas de vacinação e, assim, beneficiar a população brasileira com um imunizante que é seguro e que pode evitar muitas mortes. É de fundamental importância as orientações sobre os benefícios da vacinação para diminuir a recusa dos potenciais alvos, tendo em vista que os resultados benéficos ou não, afetará a população como um todo. Até advertir sobre os eventos adversos pós vacinação, minimizando o impacto das notícias falsas que podem convencer os cidadãos a não dar continuidade às estratégias completas de imunização às doenças imunopreveníveis (DOMINGUES, *et. al.*, 2019).

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL:

2.1.1. Enfatizar o papel das vacinas como método de prevenção frente aos surtos de sarampo

2.2. ESPECÍFICOS:

2.2.1. Esclarecer as peculiaridades da vacinação do sarampo, desde o histórico até as vacinas conjugadas

2.2.2. Evidenciar a cobertura vacinal contra sarampo nos últimos 10 anos e suas repercussões na população

2.2.3. Informar sobre as ações imunológicas contra o sarampo no Brasil, no período de 2011-2021

3. METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado a partir de pesquisas descritiva e explicativa por intermédio de uma revisão narrativa sobre o tema, por meio de uma abordagem crítica e reflexiva acerca da temática vacinação e imunização. Para análise dos dados referentes à cobertura vacinal do sarampo, por intermédio das vacinas tríplice e tetra viral, foram usados os dados oriundos do Sistema de Avaliação do Programa de Imunizações - API, sistema este gerido pela Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações - CGPNI, do Departamento de Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde, em conjunto com as Secretarias Estaduais de Saúde, suas regionais e as Secretarias Municipais de Saúde. As Secretarias Municipais de Saúde coletam, por meio do Boletim Diário de Doses Aplicadas de Vacinas, os quantitativos de indivíduos vacinados por faixa etária em cada estabelecimento de Saúde (salas de vacina), consolidando essas informações nos boletins mensais, com registro no Sistema API em todas as instâncias. A base de dados estadual é enviada mensalmente para a CGPNI/DEVEP/SVS/MS, quando então é consolidada a base nacional.

4. RESULTADOS

A partir da análise dos dados provenientes do Sistema de Avaliação do Programa de Imunizações - API, sistema este gerido pela Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações - CGPNI, do Departamento de Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde, fez-se a escolha pela apreciação do período compreendido entre 2011 a 2021, nesse espaço de tempo, pode-se analisar a tendência de cobertura vacinal no Brasil de todas as vacinas compreendidas no PNI, o programa fornece gratuitamente 29 imunizantes para crianças, jovens e adultos. A Figura 1 demonstra as coberturas vacinais dos imunizantes no período compreendido entre 2011-2021, nota-se se algumas vacinas foram incluídas ao programa gradativamente, estas adições foram decorrentes do apoio das sociedades científicas que compõem o Comitê Técnico Assessor (CTAI), criado em 1991, oferecendo credibilidade e adesão da população. Observa-se também uma certa estabilidade da CV nos anos de 2011-2015, decaindo a partir deste marco. Nota-se na tabela 2, os valores correspondentes às coberturas vacinais de cada imunizante compreendido no PNI, no período pré-estabelecido. Entender esses patamares é de extrema relevância para se examinar possíveis causas e se buscar novos caminhos, vislumbrando restabelecer as metas preconizadas pela OMS.

É importante salientar que a vacinação contra o sarampo é considerada marcador da robustez dos programas de imunização, podendo demonstrar um panorama das necessidades de atenção aos grupos alvo. Para tal avaliação nesta proposta, analisou-se as primeiras e segundas doses (D1 e D2) da vacina Tríplice Viral e Tetra Viral (SRC + VZ) por região do Brasil e por ano, conforme mostram as Figuras 2 e 3.

Imunizações - Cobertura - Brasil

Coberturas Vacinais por Imuno segundo Ano

Ano: 2011-2021

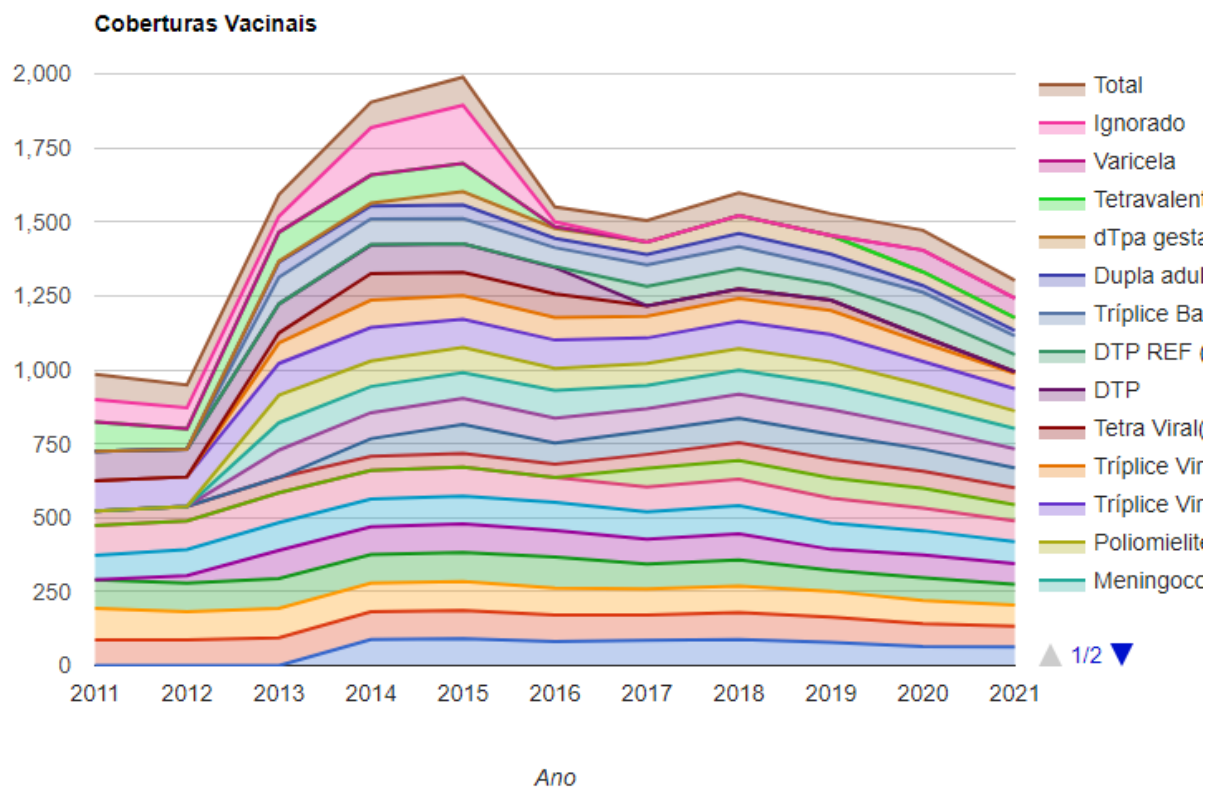


Figura 1. Tendência de coberturas vacinais no Brasil, 2011-2021.

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEVIT/SVS/MS)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	total
<i>BCG</i>	107,94	105,69	107,42	107,28	105,08	95,55	97,98	99,72	86,67	75,64	71,02	96,38
<i>Hepatite B em crianças até 30 dias</i>	-	-	-	88,54	90,93	81,75	85,88	88,40	78,57	64,10	62,50	71,21
<i>Rotavírus Humano</i>	87,06	86,37	93,52	93,44	95,35	88,98	85,12	91,33	85,40	77,30	70,55	86,78
<i>Meningococo C</i>	105,66	96,18	99,70	96,36	98,19	91,68	87,44	88,49	87,41	78,59	71,00	90,98
<i>Hepatite B</i>	97,71	96,67	100,56	96,42	97,74	105,19	84,40	88,53	70,77	77,25	70,50	89,65

<i>Penta</i>	-	24,89	95,89	94,85	96,30	89,27	84,24	88,49	70,76	77,25	70,50	79,32
<i>Pneumocócica</i>	81,65	88,39	93,57	93,45	94,23	95,00	92,15	95,25	89,07	81,36	73,55	88,92
<i>Poliomielite</i>	101,33	96,55	100,71	96,76	98,29	84,43	84,74	89,54	84,19	76,17	70,01	89,33
<i>Poliomielite</i>	-	-	-	-	-	-	62,26	63,62	68,45	67,36	54,32	63,12
<i>4 anos</i>												
<i>Febre Amarela</i>	48,95	49,31	51,50	46,86	46,31	44,59	47,37	59,50	62,41	57,29	57,69	51,95
<i>Hepatite A</i>	-	-	-	60,13	97,07	71,58	78,94	82,69	85,02	75,17	66,90	68,61
<i>Pneumocócica (1ª ref)</i>	-	-	93,11	87,95	88,35	84,10	76,31	81,99	83,47	71,48	65,41	81,38
<i>Meningococo C (1ª ref)</i>	-	-	92,35	88,55	87,85	93,86	78,56	80,22	85,78	75,97	68,02	83,51
<i>Poliomielite (1ª ref)</i>	-	-	92,92	86,31	84,52	74,36	73,57	72,83	74,62	68,47	59,88	76,41
<i>Triplíce viral D1</i>	102,39	99,50	107,46	112,80	96,07	95,41	86,24	92,61	93,12	80,32	74,33	94,57
<i>Triplíce viral D2</i>	-	-	68,87	92,88	79,94	76,71	72,94	76,89	81,55	63,29	52,29	73,97
<i>Tetra viral (SRC + VZ)</i>	-	-	34,19	90,19	77,37	79,04	35,44	33,26	34,24	20,72	5,73	46,76
<i>DTP</i>	99,61	93,81	97,85	95,48	96,90	89,53	-	-	-	-	-	95,50
<i>DTP REF (4 e 6 anos)</i>	-	-	-	2,41	-	2,73	66,08	68,52	53,74	73,26	57,68	38,75
<i>Triplíce bacteriana (DTP) (1ª ref)</i>	-	-	90,96	86,36	85,78	64,28	72,40	73,27	57,08	76,25	62,99	74,36
<i>Dupla adulto e triplíce acelular gestante</i>	-	-	50,73	43,50	45,57	31,53	34,73	44,99	45,02	22,86	18,95	37,61
<i>dTpa gestante</i>	-	-	2,80	9,34	44,97	33,81	42,40	60,23	63,23	46,36	43,09	38,58
<i>Tetravalente (DTP/Hib) (TETRA)</i>	99,00	68,93	98,11	95,50	95,49	5,21	-	-	-	-	-	76,97
<i>Varicela</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,17	65,92	69,59
<i>Ignorado</i>	75,73	70,51	53,87	160,09	196,58	16,44	-	-	-	-	-	64,46
<i>Total</i>	73,11	85,31	77,32	73,29	86,31	95,07	50,44	72,93	77,13	73,44	67,43	60,09

Adaptado: PNI.datasus.gov.br

Tabela 2: Valores das coberturas vacinais no Brasil, 2011-2021, das vacinas presentes no PNI.

Na Figura 2, observa-se entre os valores totais na cobertura vacinal pelo sarampo, menores valores de cobertura na região Norte (68,54) seguido pela região nordeste (69,30). Em relação às taxas efetivas de doses registradas da Tríplice Viral D1 e D2 no período analisado, há um pico no ano de 2014: 112,80 e 92,88 no mesmo ano, respectivamente (Figura 3). Notar que, um possível motivo do valor da CV ultrapassar a totalidade da população-alvo é por haver superestimação resultante dos relatos de doses contabilizadas pelos municípios, e não no número de pessoas imunizadas, como gradualmente passou a ocorrer a partir de 2012 (ZORZETTO, 2022).

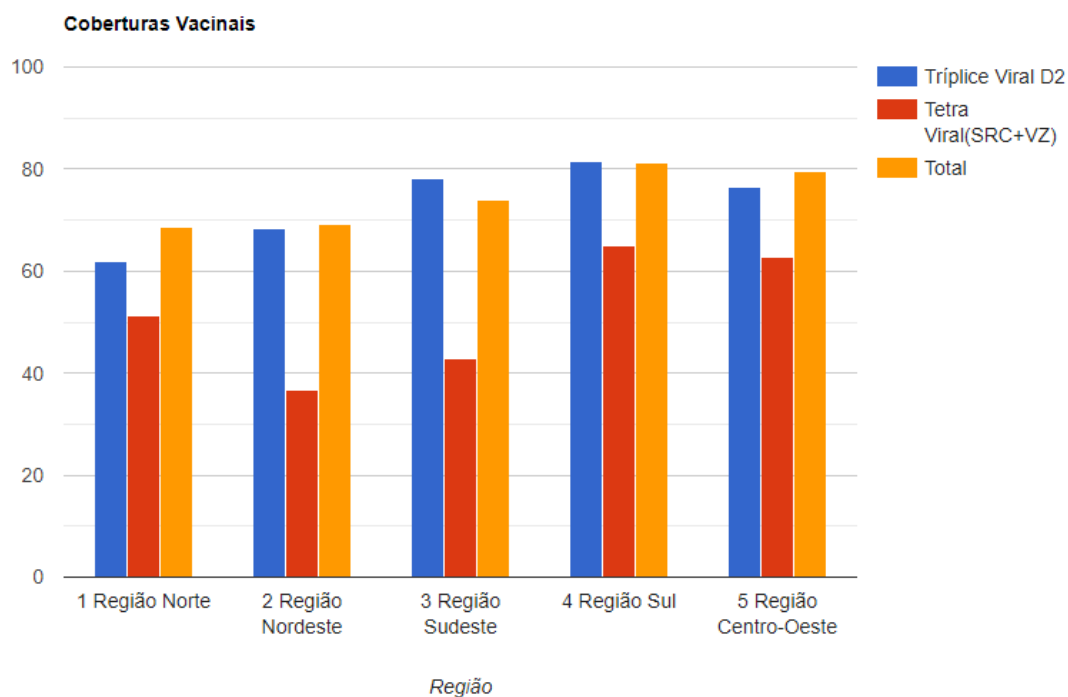
A análise das coberturas vacinais das Figuras 2 e 3 atestam a história exitosa das imunizações contra o sarampo no Brasil, no período determinado, mas, deve-se ressaltar que as imunizações contra o sarampo evitaram cerca de 23,2 milhões de crianças no mundo, desde 2000 (BARBIERI; MARTINS; PAMPLONA, 2021). O cálculo dos investimentos nos imunizantes é intangível, ressaltando que a própria Organização Mundial da Saúde (OMS) estima a diminuição drástica da morbidade em decorrência das doenças preveníveis.

Imunizações - Cobertura - Brasil

Coberturas Vacinais por Imuno segundo Região

Imuno: Tríplice Viral D1 , Tríplice Viral D2 , Tetra Viral(SRC+VZ)

Ano: 2011-2021



Região	Tríplice Viral D1	Tríplice Viral D2	Tetra Viral(SRC+VZ)	Total
Total	94,44	73,86	46,77	73,52
1 Região Norte	88,05	61,79	51,18	68,54
2 Região Nordeste	95,49	68,26	36,77	69,30
3 Região Sudeste	95,21	78,02	42,90	74,02
4 Região Sul	94,38	81,53	65,08	81,32
5 Região Centro-Oeste	95,65	76,49	62,73	79,45

Figura 2: Tendência de coberturas vacinais da Tríplice Viral e Tetra Viral no Brasil por região, 2011-2021.

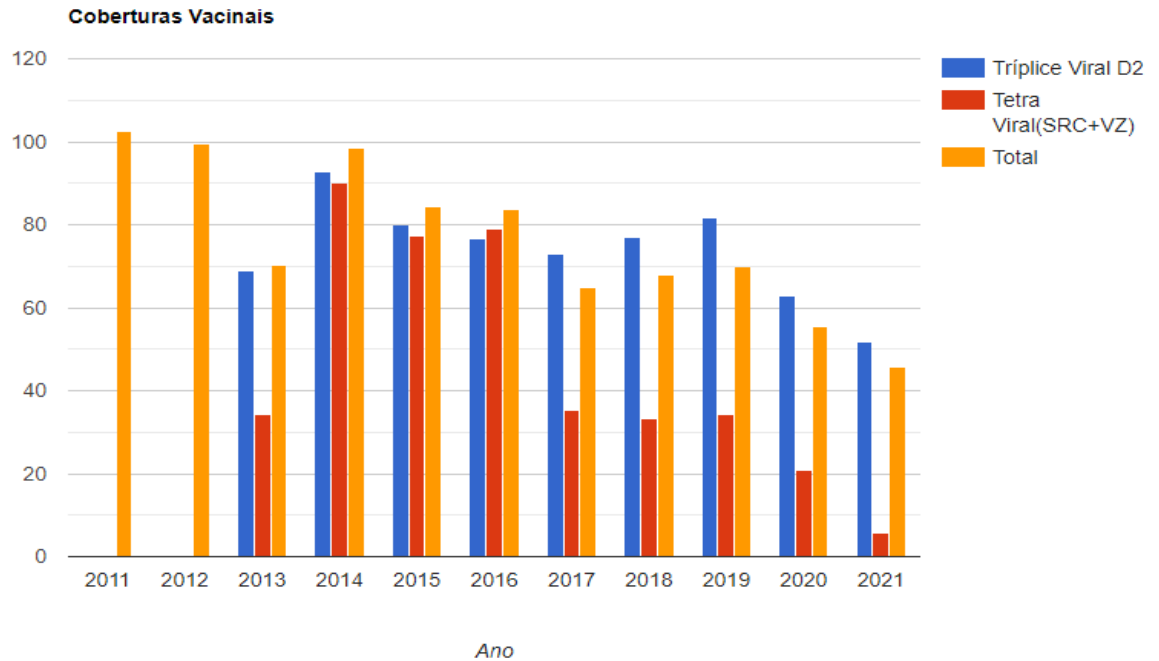
Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS)

Imunizações - Cobertura - Brasil

Coberturas Vacinais por Imuno segundo Ano

Imuno: Tríplice Viral D1 , Tríplice Viral D2 , Tetra Viral(SRC+VZ)

Ano: 2011-2021



Ano	Tríplice Viral D1	Tríplice Viral D2	Tetra Viral(SRC+VZ)	Total
Total	94,44	73,86	46,77	73,52
2011	102,39	-	-	102,39
2012	99,50	-	-	99,50
2013	107,46	68,87	34,19	70,18
2014	112,80	92,88	90,19	98,62
2015	96,07	79,94	77,37	84,46
2016	95,41	76,71	79,04	83,72
2017	86,24	72,94	35,44	64,89
2018	92,61	76,89	33,26	67,80
2019	93,12	81,55	34,24	70,02
2020	79,71	62,91	20,72	55,37
2021	73,50	51,66	5,73	45,86

Figura 3: Tendência de coberturas vacinais da Tríplice Viral e Tetra Viral no Brasil por ano: 2011-2021.

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS)

O intuito é caracterizar o problema para pensar em estratégias visando o alcance das metas no que tange a proteção dos cidadãos de maneira igualitária, enfrentando os desafios logísticos, científicos, tecnológicos, acadêmicos, destacando o processo de imunização como prioridade para o país.

5. DISCUSSÃO

O papel da vacinação reflete diretamente na imunidade coletiva frente à doenças imunopreveníveis, o grau de imunidade necessário para se eliminar um agente patológico dependerá das peculiaridades deste microrganismo, da época do ano, da densidade e dos padrões sociais da população (JEKEL, 2005).

Desde 2015, treze países mostraram queda de mais de dez pontos percentuais nas coberturas vacinais: Samoa, Líbia, Venezuela, Brasil, Bolívia, Papua Nova-Guiné, Laos, Haiti, Camarões, Honduras, El Salvador, Jordão, Gabão (WHO, 2020). Corroboram este achado no Brasil, como visto na Figura 1 pertinente à todas as vacinas dispostas no PNI, quanto na Figura 2, referentes às primeiras e segundas doses (D1 e D2) da vacina Tríplice Viral e Tetra Viral (SRC + VZ), para apreciação da imunização contra o sarampo, apontando a partir deste ano um decréscimo progressivo das taxas de vacinação mostrando no ano de 2021 valores alarmantes de CV, expondo um reflexo da pandemia, que, devido às recomendações e do medo da população, associado às notícias falsas relacionados ao processo de vacinação, retrataram um total de 59,87, muito distante dos índices recomendados, conforme atestam as informações específicas de cada imunizante contido no PNI retratados na Tabela 2. Algumas pesquisas da UNICEF/OMS e GAVI demonstram que alguns países apontaram comprometimento nos programas de vacinação e até com interrupção deles, no período analisado de abril a junho de 2020 em decorrência da pandemia COVID-19 (BARBIERI; MARTINS; PAMPLONA, 2021).

Estes parâmetros levam à reflexão sobre os índices de vacinação estarem aquém das metas ideais, fatores como crenças pessoais, informações falsas e oportunidades perdidas; As crenças em saúde prediz, conforme Rosenstock (1974), que as pessoas

procurarão medidas preventivas, apenas quando convencidas de que a doença será grave se adquirida, ou estiverem em risco eminente para se infectarem pelo patógeno, e, que realmente a medida a ser tomada será eficaz como prevenção e que há isenção de riscos (JEKEL, 2005). Associados a essas crenças, temos como agravante os grupos anti-vacinas, grupos de hesitação vacinal ou seletividade vacinal, os quais contribuem para o decréscimo dos índices de imunização no mundo (GUGEL, *et.al.*, 2021). A Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou que a relutância/recusa em vacinas quando há possibilidade de fazê-lo, é uma das dez maiores ameaças para a saúde global (GURGEL, *et.al.*, 2021). Esses movimentos contra a vacinação além de colocar em risco o sucesso conquistado pelo PNI, expõe a população ao risco de doenças imunopreveníveis reemergirem (MIZUTA, *et al*, 2019; SATO, A.P.S., 2018).

Há ainda as oportunidades perdidas de vacinação que compreendem a falta de adaptação das práticas de imunização à realidade de muitas famílias, principalmente as mais carentes (JEKEL, 2005).

Outra realidade decorrente das vacinas é a indisponibilidade de aquisição e distribuição da tetra viral, que nem sempre é suficiente para atendimento da demanda total do País, para amenizar o impacto causado por esse déficit, é realizado a estratégia de esquema alternativo de vacinação com a tríplice viral e a varicela monovalente (BRASIL, 2022).

Mesmo quando se alcança a cobertura vacinal no Brasil, observa-se que não há homogeneidade entre as regiões, e ao contrário também pode ocorrer, que é não obter a CV ideal à nível nacional e ter sucesso em algumas regiões; o propósito seria alcançar 100% de homogeneidade de CV entre municípios, mas, devido às diferenças socioeconômicas, uma meta de 70% foi pactuada entre os gestores do SUS (BRASIL,

2013). Na Figura 2, ao analisar a cobertura das primeiras e segundas doses (D1 e D2) da vacina Tríplice Viral e Tetra Viral (SRC + VZ) por região do Brasil, ratifica-se a heterogeneidade de populações atingidas, demonstrando um declínio das regiões Norte e Nordeste frente às demais, evidenciando as desigualdades internas no país, refletindo um desafio ainda maior, de atingir toda a população de forma igualitária.

Nesse sentido, o estudo conduzido por Vieira (2020) buscou relacionar fatores que pudessem explicar tais reduções com reflexo nas diferenças regionais do Brasil, apontando que deficiências estruturais interferem na disponibilidade da vacina tríplice viral nos serviços de atenção básica da região Norte, pois, nem sempre havia disponibilidade de sala de vacinação, equipamento de refrigeração exclusivo, caixas térmicas de uso diário e cartões ou cadernetas de vacinação. Outro fator que pode reverberar nesses índices é não ter parâmetro das unidades básicas de saúde fluviais do atendimento às comunidades ribeirinhas dos municípios da Amazônia Legal e Mato Grosso do Sul, os quais contam com Equipe de Saúde da Família Ribeirinhas (ESFR): equipes que desempenham a maior parte de suas funções em Unidades Básicas de Saúde (UBS) construídas/localizadas nas comunidades pertencentes a regiões à beira de rios e lagos cujo acesso se dá por meio fluvial; e equipes de Saúde da Família Fluviais (ESFF): equipes que desempenham suas funções em Unidades Básicas de Saúde Fluviais (UBSF).

Para a real análise do binômio vacinas e imunização, deve-se considerar a cultura de vacinação no Brasil, correspondente aos processos de introdução, campanhas e por fim a vacinação em massa da população (GUGEL, *et. al.*, 2021). Entre os anos de 2011 e 2015, os índices de cobertura vacinal se aproximaram do ideal, conforme atesta as Figuras 1 e 2 e se apoiando nas análises de Zorzetto (2022), o Ministério da Saúde em

parceria com as secretarias estaduais e municipais de saúde e sociedades científicas, realizou uma mobilização nacional em 2017, na intenção de ampliar os índices vacinais, tal feito promoveu um acréscimo nas CV no ano de 2018, mas, não se manteve, principalmente em decorrência da pandemia pela COVID-19, decaindo à 65% em alguns estados no ano de 2020.

O Plano Estratégico Global da luta contra o Sarampo e Rubéola (2012-2020) preconiza metas no intuito de eliminar essas doenças em questão (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2013). O estado do Ceará descreve uma intervenção, para reverter a epidemia de sarampo (dezembro de 2013 a setembro de 2015), na qual, podemos nos orientar para ações com potenciais reais, realizado em conformidade com as diretrizes do PNI e se apoiando nos princípios de Atenção Primária à Saúde, intensificaram as estratégias de vacinação contra o sarampo conforme as recomendações da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS): vacinação de rotina, a qual teve a campanha de seguimento antecipada em decorrência da epidemia de sarampo, vacinando crianças suscetíveis; monitoramento rápido das coberturas vacinais (MRC), estendida até o alcance da CV de 100% e na oportunidade foram revisadas as carteiras de vacinação; vacinação de bloqueio restrito aos contatos domiciliares dos casos suspeitos; varredura e intensificação da vacinação, usando táticas como intervir junto à população institucionalizada, lugares com aglomeração de pessoas, além de ampliar e estender horários de vacinação (OPAS, 2007; MOURA, *et al.*, 2018).

Para complementar as ações contra o sarampo, além da vacinação, deve-se incentivar a vigilância laboratorial como uma estratégia para monitorar e mediar a tomada de decisões frente aos surtos (BRASIL, 2022), realizar investigações e testes

oportunos buscando interromper o mais rapidamente possível os surtos ativos interrompendo a cadeia de transmissão, tais condutas estão relacionadas à importância dos treinamentos que a classe médica deve ter para terem resultados rápidos e certos. Ainda, investir na estratégia midiática, garantindo informações seguras e confiáveis para disseminação de informações sobre o sarampo. Cabe ainda aos profissionais de saúde, a orientação sobre as medidas de prevenção de doenças de transmissão respiratória, já que a transmissão do sarampo se dá pelo ar através de gotículas nasofaríngeas e de como proceder a limpeza regular de superfícies, isolamento domiciliar para o suspeito ou em período de doença exantemática, medidas de distanciamento social em locais de atendimento.

6. CONCLUSÃO

Podemos concluir com o presente estudo que devemos buscar estratégias a fim de alcançar as metas de imunização da população para proteção coletiva de doenças imunopreveníveis, como o sarampo. A alta infectividade do vírus do sarampo e o rápido acúmulo de suscetíveis têm demonstrado que o controle ou eliminação da doença, precisa de múltiplas abordagens para contenção do agente etiológico. Como sugestões temos a flexibilização dos horários de imunização, o envolvimento dos gestores e da comunidade institucionalizada, buscando parceria para alcançar os indivíduos que não receberam a vacina contra o sarampo e/ou possui o esquema incompleto, considerando todas as faixas etárias; ainda, aperfeiçoar o SI-PNI aumentando a acurácia das doses administradas, conhecendo a partir dos dados os locais contendo os bolsões de imuno susceptíveis.

Percebe-se que deve haver um aprimoramento dos profissionais da área de saúde para os processos de vacinação, fortalecendo e acelerando os fluxos preconizados no diagnóstico visando interromper a cadeia de transmissão, adequando-se às mudanças nos campos político, epidemiológico e social; ampliando o acesso e alcance de coberturas universais de saúde, na tentativa de atingir a meta de 95% de cobertura vacinal, de forma homogênea, trabalhando na implementação e desenvolvimento de tecnologias integradoras que procurem melhorar a estrutura dos programas de rotina de imunização, e garantindo sua sustentabilidade agindo no bloqueio e controle do agravo das doenças imunopreveníveis.

Além disso, devemos sensibilizar os grupos anti-vacinas com ações multidisciplinares, prestando informações respaldadas por cunho científico a respeito

do quadro clínico, complicações associadas, controle e prevenção do sarampo, buscando alertar sobre a complacência, ou seja, sobre a baixa percepção dos riscos das doenças preveníveis por vacinas, sempre sobressaltando que receber o imunizante é a forma profilática mais eficaz de proteção, segura e de baixo custo contra essa doença altamente grave e transmissível.

7. REFERÊNCIAS

BARBIERI, C.L.A., MARTINS, L.C., PAMPLONA, Y.A.P. **Imunização e cobertura vacinal: passado, presente e futuro**. Santos (SP): Editora Universitária Leopoldianum, 221 p.;il., 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Programa Nacional de Imunização (PNI): 40 anos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente/** Ministério da Saúde; Fundação Oswaldo Cruz; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Situação do sarampo no Brasil – 2019**. Informe Epidemiol [Internet]. jan ; 36:1-8. 2019. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/janeiro/28/Informe-Sarampo-n36-24jan19aed.pdf>>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sarampo: monitoramento da situação no Brasil – 2019**. Informe Epidemiol [Internet]. jul; 45:1-6. 2019. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/agosto/01/Informe-Sarampo-n45.pdf>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico 03. Vigilância Epidemiológica do sarampo no Brasil - semanas epidemiológicas 1 a 52 de 2021**. Volume 53, Jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **8ª Campanha Nacional de Seguimento e Vacinação de Trabalhadores da Saúde contra o Sarampo**. Informe técnico. Março de 2022.

CARVALHO, A.L., DORABELA, A., ANDRADE, J.G., DINIZ, L.M.O., ROMANELLI, R.M.C. **Sarampo: atualizações e reemergência**. Rev. Med Minas Gerais 29 (Supl 13): S80-S85, 2019.

COHEN, B.J., DOBLAS, D., ANDREWS. N. **Comparison of plaque reduction neutralisation test (PRNT) and measles virus-specific IgG ELISA for assessing immunogenicity of measles vaccination**. Vaccine, 26 (50):6392-7. 2008.

DEMICHELI, V. RIVETTI, A. **Vaccines for measles, mumps and rubella in children**. Cochrane Database Syst Rev. 2: CD004407, 2012.

DOMINGUES C.M.A.S., PEREIRA, M.C.C.Q., SANTOS, E.D., SIQUEIRA, M.M., GANTER, B. **A evolução do sarampo no Brasil e a situação atual**. IESUS, VII (1), Jan/Mar, 1997.

DOMINGUES, C.M.A.S. *et al.* **Vacina Brasil e estratégias de formação e**

desenvolvimento em imunizações. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 28(2):e20190223, 2019.

DOMINGUES C.M.A.S., MARANHÃO A.G.K., TEIXEIRA A.M., FANTINATO F.F.S., DOMINGUES R.A.S. **46 anos do Programa Nacional de imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados.** Caderno de Saúde Pública. 2020.

Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). 2022. Disponível em:<<https://www.unicef.org/brazil/crise-migratoria-venezuelana-no-brasil>>.

GUGEL, S., GIRARDI, L.M., VANESKI, L.M., SOUZA, R.P., PINOTTI, R.O.E., LACHOWICZ, G. VEIGA, J. F.P. **Percepções acerca da importância da vacinação e da recusa vacinal: uma revisão bibliográfica.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.3, p. 22710-22722, 2021.

HOMMA, A., MARTINS, R.M., JESSOUROUM, E., OLIVA O. **Desenvolvimento tecnológico: elo deficiente na inovação tecnológica de vacinas no Brasil.** História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro. Vol. 10 (suplemento 2):671-96, 2003.

JEKEL, J.F. **Epidemiologia, Bioestatística e Medicina Preventiva.** 2ª ed. -Porto Alegre: Artmed, 2005.

KORSMAN, S.N.J., *et. al.* **Virologia.** Ed.Elsevier, 1. ed. Rio de Janeiro: 2014.

MANCEBO, A.M., OLIVEIRA, B.B., CAMARGO, G.S., FIORUCI, J.C.R., FERREIRA, M.A., STURION, T.T. **Vacinas de DNA e RNA recombinante: revisão de literatura vaccines of recombinant DNA and RNA: literature review 10_04.pdf (unifio.edu.br)** 2016 cic.unifio.edu.br/anaisCIC/anais, 2016.

MEDEIROS, E.A. **Entendendo o ressurgimento e o controle do sarampo no Brasil.** Acta Paul Enferm. 33, 2020.

MIZUTA, A.H., SUCCI, G.M., MONTALLI, V.A.M., SUCCI, R.C.M. **Percepções acerca da importância das vacinas e da recusa vacinal numa escola de medicina.** Rev. Paul Pediatr. (Internet), 2019.

MOSS, W.J., GRIFFI, D.E. **Measles.** Lancet. 379(9811): 153–64. 2012.

MOURA, A.D.A.; *et. al.* **Estratégias e resultados da vacinação no enfrentamento da epidemia de sarampo no estado do Ceará, 2013-2015.** Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 27(1):e201634310, 2018.

OLIVEIRA, S.A. *et al.* **Saúde da Família e da comunidade.** Editora Manole, 2017.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Plan de acción mundial sobre vacunas 2011–2020** [Internet]. Washington: Organización Mundial de la Salud; 2013 [ciado 2017 ago 28]. 148 p. Disponible: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85398/1/9789243504988_spa.pdf?ua=1

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Eliminación del sarampión: guía práctica**. Publicación científica y técnica no 605 [Internet]. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2007 [citado 2017 ago 28]. 117 p. Disponible: http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/guiapractica_sarampion%20ESP.pdf

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Vigésima quinta Reunião do Grupo Técnico Assessor (GTA) em doenças que podem ser prevenidas com Vacina**. Cartagena: (OPAS), 2019.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Meeting of the region Measles and Rubella Laboratory Network**. (EUA): OPAS, 8 jul, 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). Disponível em:<<https://www.paho.org/pt/topicos/sarampo>>. Acesso em:25/09/2022.

PETRAGLIA, T.C.M.B., FARIAS, P.M.C.M., SILVA E SÁ, G.R., SANTOS, E.M., CONCEIÇÃO, D.A., MAIA, M.L.S. **Falhas vacinais: avaliando vacinas febre amarela, sarampo, varicela e caxumba**. Cad. Saúde Pública; 36 Sup 2:e00008520, 2020.

PLOTKIN, S. A. **Vaccines: past, present and future**. Nature Medicine, v. 11, p. S5- S11, 2005.

PLOTKIN, S.A. **History of Vaccination**. Proceedings of the National Academy

of Sciences of the United States of America, 111, 12283-12287. 2014.

REEF, S., PLOTKIN, S.A. Rubella vaccine. In: Plotkin S, Oresteins W, Offit P, Edwards KM, editores. **Plotkin's vaccines**. 7th. Ed. Philadelphia: Elsevier, . p. 970-100, 2018.

ROSENSTOCK, I.M. **Historical origins of the health belief model**. Health Education Monographs 2:328-335, 1974.

SATO, Ana Paula Sayuri. **What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil?** Revista de Saúde Pública. (S.L), v. 52, p. 96-97, 22 de nov. 2018.

SOARES, R.S., FONSECA, C.G., RUBATINO, F.V.M. **Sarampo: revisão sobre o recente cenário mundial da doença**. Revista de Ciências da Saúde Básica e Aplicada. 3(4): p. 25-36. 2021.

SOLHA, R.K.T. **Saúde coletiva para iniciantes: políticas e práticas profissionais**. 2 ed., São Paulo: Editora Érica, 2014.

USONIS, V., BAKASENAS, V., KAUFHOLD, A., CHITOUR, K., CLEMENS, R. **Reactogenicity and immunogenicity of a new live attenuated combined measles, mumps and rubella vaccine in healthy children**. Pediatr Infect Dis J: 18:42-8, 1999.

VERAS, R.P. *et. al.*, orgs. **Epidemiologia: contextos e pluralidade** (online).

Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 172 p. Epidemiologic series, nº4. ISBN 85-85676-54-X, 1998.

VERONESI – FOCACCIA. **Tratado de Infectologia**. 5ªed. São Paulo. Ed. Atheneu, 2015.

VIEIRA, E.W, PIMENTA, A.M., MONTENEGRO,L.C., SILVA, T.M.R. **Estrutura e localização dos serviços de vacinação influenciam a disponibilidade da Tríplice Viral no Brasil**. REME - Rev Min Enferm.; 24:e-1325. DOI: 10.5935/1415-2762, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Pertussis vaccines** (WHO). Immunization Agenda 2030: a Global Strategy to leave no one behind. (Genebra): WHO, 2 abr. 2020.

XAVIER, A.R., RODRIGUES, T.S., SANTOS, L.S., LACERDA, G.S., KANAAN, S. **Diagnóstico clínico, laboratorial e profilático do sarampo no Brasil**. J. Bras. Patol. Med. Lab. 55 (4):390-401, 2019.

ZORZETTO, R. **O tombo na vacinação infantil**. Pesquisa Fapesp. Edição 313, mar.2022, publicado on-line em 25 fev 2022. Disponível em:<
<https://revistapesquisa.fapesp.br/o-tombo-na-vacinacao-infantil/>>.