



## ARTIGO ORIGINAL



## Análise do impacto das intervenções em saúde sobre a cobertura vacinal para crianças menores de dois anos em municípios de Minas Gerais

### Analysis of the impact of health interventions on vaccination coverage for children under two years of age in municipalities of Minas Gerais

Carolina Machado Moreira<sup>I</sup> , Thales Philipe Rodrigues da Silva<sup>II,III</sup> , Mariana Coelho De Almeida Neves<sup>IV</sup> , Marcus Vinicius Gonçalves da Cruz<sup>V</sup> , Elice Eliane Nobre Ribeiro<sup>V</sup> , Silvio Ferreira Júnior<sup>V</sup> , Sheila Aparecida Ferreira Lachtim<sup>I</sup> , Fernanda Penido Matozinhos<sup>I</sup>

<sup>I</sup>Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>II</sup>Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Enfermagem, Departamento de Enfermagem na Saúde da Mulher – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>III</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>IV</sup>Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>V</sup>Fundação João Pinheiro – Belo Horizonte (MG), Brasil.

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o impacto do projeto estadual de pesquisa-ação nas coberturas vacinais em crianças menores de dois anos no estado de Minas Gerais, segundo o porte dos municípios, comparando os anos de 2021 e 2022. **Métodos:** Estudo aninhado ao projeto estadual de pesquisa-ação, um ensaio clínico comunitário, do tipo antes-depois, realizado em 212 municípios do estado de Minas Gerais. Utilizou-se, neste estudo, dados secundários de Cobertura Vacinal (CV), Homogeneidade das Vacinas (HCV) e Proporção de Abandono (PA). Após a classificação de municípios por porte, e as taxas de cobertura vacinal serem classificadas de maneira equânime, foi realizada uma análise de dados secundários de 12 imunobiológicos indicados para a faixa etária em questão e de suas PAs. **Resultados:** Observou-se aumento na proporção de municípios classificados como de pequeno porte que atingiram a meta da cobertura vacinal estabelecida pelo Programa Nacional de Imunização (PNI), após a realização do projeto de pesquisa-ação. Houve aumento na proporção de municípios de pequeno porte classificados como de baixa PA para a vacina Rotavírus, na homogeneidade adequada da CV e na classificação de risco para risco muito baixo e risco baixo e médio, todos com diferença estatisticamente significativa. **Conclusão:** Houve influência do porte municipal na efetividade das ações aplicadas para aumento de cobertura vacinal, explicitando que a proposição de ações individualizadas para cada município é imprescindível para melhorar a cobertura vacinal. **Palavras-chave:** Vacinação. Cobertura vacinal. Doenças transmissíveis. Municípios. Epidemiologia.

**AUTORA CORRESPONDENTE:** Fernanda Penido Matozinhos. Avenida Professor Alfredo Balena, 190, Santa Efigênia, CEP: 30130-100, Belo Horizonte (MG), Brasil. E-mail: nandapenido@hotmail.com

**CONFLITO DE INTERESSES:** nada a declarar

**COMO CITAR ESSE ARTIGO:** Moreira CM, Silva TPR, Neves MCA, Cruz MVG, Ribeiro EEN, Ferreira Júnior S, et al. Análise do impacto das intervenções em saúde sobre a cobertura vacinal para crianças menores de dois anos em municípios de Minas Gerais. Rev Bras Epidemiol. 2024; 27: e240028. <https://doi.org/10.1590/1980-549720240028.2>

Esse é um artigo aberto distribuído sob licença CC-BY 4.0, que permite cópia e redistribuição do material em qualquer formato e para qualquer fim desde que mantidos os créditos de autoria e de publicação original.

Recebido em: 25/09/2023

Revisado em: 12/02/2024

Aceito em: 16/02/2024



## INTRODUÇÃO

Após 50 anos da criação do Programa Nacional de Imunizações (PNI), um dos maiores programas de imunização do mundo, o Brasil continua sendo referência em vacinação, disponibilizando 19 imunizantes para diferentes ciclos de vida e populações específicas. O PNI, com todas as suas estratégias de articulação, consolidou a eliminação e erradicação de doenças preveníveis por vacinação no país<sup>1,2</sup>, promovendo a proteção eficaz do indivíduo e do coletivo, bem como a melhoria do contexto da saúde pública.

Além disso, a implementação do PNI visou à inclusão e à redução das desigualdades regionais e sociais, uma vez que este atua em locais de difícil acesso, sem distinção de pessoas<sup>1,2</sup>. Assim, coloca-se em prática a universalidade, um dos princípios fundamentais do Sistema Único de Saúde (SUS), que transformou a saúde em direito de todos<sup>1,2</sup>.

Entretanto, salienta-se que a média de cobertura vacinal no Brasil caiu de 97%, em 2015, para 75%, em 2020, para os imunobiológicos BCG, Hepatite B, Poliomielite, Rotavírus Humano, Penta, Pneumocócica 10 e 13, Meningocócica C, Febre Amarela e Tríplice Viral<sup>3</sup>, o que tem gerado, de forma preocupante, novos surtos de doenças que, antes, estavam erradicadas<sup>4-6</sup>.

Essa diminuição, nos últimos anos, na cobertura vacinal não pode ser atribuída a uma única razão, pois a queda da cobertura é resultado de múltiplos fatores<sup>7-9</sup>. A falta de conhecimento sobre a gravidade da situação e de investimentos na saúde, as questões estruturais e a circulação de notícias falsas são motivos que, possivelmente, atuam em conjunto para a queda no índice de vacinação<sup>8</sup>. Por isso, torna-se necessário que sejam executadas ações para recuperar os altos níveis de cobertura vacinal no país<sup>10,11</sup>.

O Brasil apresenta estados com grandes extensões territoriais, e Minas Gerais possui 853 municípios, constituindo-se o estado com maior número de municípios do país e a quarta maior área territorial do Brasil, com extensas zonas urbanas e rurais<sup>12</sup>. A queda da cobertura vacinal em Minas Gerais seguiu tendência similar à dos demais estados, principalmente para as vacinas BCG, Poliomielite e Tríplice Viral<sup>12</sup>. Além disso, por ser um estado com extensa área territorial, apresenta uma diversidade em contextos ambientais, culturais e, principalmente, sociais. Assim, é válido verificar as diferenças regionais e quantitativas da imunização em cada município, a fim de se obter um panorama estratificado, buscando a formulação de ações direcionadas e a homogeneidade<sup>11,12</sup>.

A queda na cobertura vacinal em crianças ocorreu de forma diferente em cada regional de Minas Gerais no ano de 2021: o estado apresentou 70,5% dos municípios com Homogeneidade de Cobertura Vacinal (HCV) muito baixa e, dentre eles, os municípios de grande porte mostraram as maiores porcentagens<sup>11</sup>. Diante disso, a regionalização em saúde deve atuar em prol da diminuição dessas disparidades e desse fator de risco para a saúde pública no país e para que não haja retrocessos nas conquistas do PNI<sup>1,4,13</sup>.

Considerando a condição de suscetibilidade das crianças em Minas Gerais a doenças preveníveis por vacinação, o Núcleo de Estudos e Pesquisa em Vacinação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (NUPESV-EEUFMG) articulou-se com a Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Minas Gerais (SES-MG) no projeto denominado "Estratégias para o Aumento de Coberturas Vacinais em Crianças Menores de Dois anos no Estado de Minas Gerais, Brasil: Uma Pesquisa-Ação", visando à melhoria da cobertura vacinal de crianças, mediante a execução de oficinas e elaboração de Planos de Ação individualizados à realidade de cada município do estado<sup>13,14</sup>. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar o impacto do projeto estadual de pesquisa-ação nas coberturas vacinais em crianças menores de dois anos no estado de Minas Gerais, segundo o porte dos municípios, comparando os anos de 2021 e 2022.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo aninhado ao projeto estadual de pesquisa-ação, um ensaio clínico comunitário, do tipo antes-depois, realizado em 212 municípios pertencentes a 08 Gerências e Superintendências Regionais de Saúde (GRS/SRS) do estado de Minas Gerais (Brasil), elaboradas objetivando a organização e a gestão da saúde nas regiões do estado<sup>14</sup>. Todas as informações foram extraídas do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI), de 2021 e 2022, disponível em: <sipni.datasus.gov.br>.

O estudo contemplou 212 municípios de Minas Gerais, que apresentavam baixa cobertura vacinal e tendência a um decréscimo das coberturas ao longo dos anos de 2015 a 2021<sup>12</sup>, por meio de oficinas e monitoramento de planos de ações propostos para cada local, em parceria com os profissionais responsáveis e a gestão. As regiões de saúde contempladas e o número de municípios em cada uma delas foram: Gerência Regional de Saúde de São João del Rey, composta por 20 municípios; Superintendência Regional de Saúde de Alfenas, composta por 24 municípios; Superintendência Regional de Saúde de Passos, composta por 27 municípios; Gerência Regional de Saúde de Leopoldina, composta por 15 municípios; Superintendência Regional de Saúde de Barbacena, composta por 31 municípios; Gerência Regional de Saúde de Ituiutaba, composta por 9 municípios; Superintendência Regional de Saúde de Coronel Fabriciano, composta por 35 municípios e Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, composta por 51 municípios<sup>14</sup>.

As variáveis apresentadas no Quadro 1 foram utilizadas neste estudo. O porte dos 212 municípios avaliados foi classificado segundo o estudo de Braz et al.<sup>10</sup>, que se baseia em critérios do caderno de indicadores do Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQAVS). São eles:

- Município de pequeno porte: Aquele que possui uma população de até 20.000 habitantes;
- Município de médio porte: Aquele que possui população entre 20.001 e 100.000 habitantes; e

- Município de grande porte: Aquele que possui mais de 100.000 habitantes.

Posteriormente, utilizou-se, neste estudo, dados secundários de Cobertura Vacinal (CV), Homogeneidade das Vacinas (HCV) e Proporção de Abandono (PA) de 12 imunobiológicos recomendados para crianças menores de dois anos, nos períodos de janeiro a dezembro de 2021 (período pré-intervenção, anterior ao projeto estadual de pesquisa-ação) e janeiro a dezembro de 2022 (período pós-intervenção).

Os 12 imunobiológicos analisados recomendados para menores de dois anos foram: BCG, Hepatite B (em crianças com menos de um mês de idade), vacina oral contra o rotavírus (segunda dose da vacina Rotavírus no SUS e a segunda dose da Rotavírus Pentavalente na rede particular), Meningococo C (segunda dose Meningocócica C e segunda dose Meningocócica ACWY), Pneumocócica 10 e 13 (duas doses), Pentavalente (terceira dose da vacina Pentavalente e terceira dose da vacina Hexavalente na rede particular), vacina contra a Poliomielite (terceira dose da VIP/VOP Pentavalente e Hexavalente na rede particular), Tríplice Viral (duas doses: segunda dose da Quádrupla Viral, segunda dose e dose única da Tetraviral), Febre Amarela (dose dupla, inicial e primeira dose), Hepatite A (considerou-se uma dose) e Varicela (1 dose de Varicela e 1 dose de Tetraviral).

Para a CV, adotou-se a classificação da cobertura vacinal instituída pelo PNI, segundo o qual deve-se obter cobertura maior ou igual a 90% para a vacina da BCG e do Rotavírus Humano oral e maior ou igual a 95% para os outros imunizantes. As vacinas têm uma cobertura considerada muito baixa se houver CV entre 0 e 50% de cobertura; baixa, se for no intervalo de 50% a qualquer valor abaixo da meta; e adequada, caso seja maior ou igual à meta<sup>10</sup>.

A HCV, estimativa da proporção de municípios com cobertura adequada, pactuada pelo Contrato Organizativo de Ação Pública da Saúde (COAP)<sup>10</sup>, é considerada adequada quando o município apresenta: de 75 até 100% da cobertura adequada de ao menos dez vacinas; baixa quando apresenta de 50 a menos de 75% de cobertura adequada de ao menos dez vacinas; e muito baixa quando a porcentagem chega a menos de 50%<sup>10</sup>.

A PA dos imunopreveníveis, que contém doses múltiplas (como as seguintes vacinas: Pneumocócica 10 e 13, vacina oral de Rotavírus Humano e VIP/VOP Hexa e Pentavalente contra Poliomielite) também foi explorada, visando compreender o cenário de 2021 e 2022 e as mudanças em relação ao abandono da vacinação nos municípios, mediante classificação. Foi considerada como PA baixa quando menos de 5% das pessoas (<5%) deixaram de tomar as outras doses; média quando o abandono variou de 5% a 10% (≥5 a <10%); e alta quando atingiu a proporção maior que 10%.

Por fim, observou-se o risco do retorno dessas doenças nesses mesmos municípios mediante a classificação feita por Braz et al.<sup>10</sup>, sendo:

- Risco muito baixo: municípios com 100% de homogeneidade;
- Risco baixo: quando há uma homogeneidade adequada (≥75 e <100%) das vacinas de Poliomielite, Tríplice Viral e Pentavalente;
- Risco médio: ≥75 e 100% de homogeneidade e cobertura vacinal adequada para uma das três vacinas indicadas;
- Risco alto: homogeneidade <75%, independentemente das vacinas indicadoras;
- Risco muito alto: homogeneidade <75% e proporção maior que 10% de abandono de doses extras das vacinas avaliadas em municípios de grande porte, junto a locais que não possuem registros de vacinação, independentemente da quantidade de habitantes.

#### Quadro 1. Síntese dos parâmetros utilizados para cálculo dos indicadores de imunização neste estudo.

Indicador	Parâmetros
Índice de Cobertura Vacinal (ICV)	Muito baixo: <50% Baixo: ≥ 50% e menor que a meta Adequado: ≥ meta
Homogeneidade de Cobertura Vacinal (HCV)	Adequada: ≥75% a ≤100% Baixa: ≥50% a <75% Muito baixa: <50%
Proporção de Abandono (PA)	Baixa: <5% Média: ≥5% a <10% Alta: ≥10%
Porte populacional	Pequeno porte: População ≤ 20.000 habitantes Médio porte: População entre 20.001 e 100.000 habitantes Grande porte: População ≥ 100.001 habitantes
Classificação de Risco de Transmissão de Doenças Preveníveis por Vacinas	Muito baixo: municípios com HCV =100% Baixo: municípios com HCV ≥75% e <100%, com ICV adequada para as vacinas Poliomielite, Tríplice viral e Pentavalente Médio: município com HCV ≥75% e <100% e ICV abaixo da meta para uma ou mais das vacinas Poliomielite, Tríplice viral ou Pentavalente Alto: municípios com HCV <75%, independente da cobertura vacinal Muito alto: município com HCV <75%, alta TA (≥10%) para qualquer das vacinas avaliadas e com grande porte populacional e, ainda, os municípios sem registro de vacinação para qualquer vacina, independentemente do porte populacional

Devido ao baixo número de municípios que apresentam risco médio e muito alto, segundo a classificação proposta, neste estudo as categorias foram unidas em: “baixo e médio risco” e “alto e muito alto risco”.

As análises foram executadas no *software* estatístico *Statistical Software for Professionals* (Stata), versão 16.0, para compreender a proporção de municípios com baixa cobertura vacinal para cada um dos 12 imunopreveníveis analisados, a proporção da homogeneidade e qual o risco percentual apresentado de retorno das doenças imunopreveníveis, segundo o porte de municípios. Aplicou-se, também, o teste de McNemar para verificar as proporções das mudanças e sua relevância, com um nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Observou-se um aumento na proporção de municípios classificados em pequeno porte que atingiram a meta estabelecida pelo PNI da CV, após a realização do projeto de pesquisa-ação. Verificou-se o aumento significativo ( $p < 0,05$ ) para os seguintes imunobiológicos: BCG (25,71 para 42,37%), Rotavírus (45,76 para 57,63%), Meningococo (35,59 para 52,54%), Pneumocócica C (38,98 para 53,11%), Pentavalente (37,85 para 52,54%), Poliomielite (38,98 para 53,11%), Tríplice Viral D2 (22,86 para 35,80%) e Varicela (40,11 para 59,89%), conforme apresentado na Tabela 1.

Em relação aos de médio porte, observou-se aumento no número de municípios que atingiram a meta após a pesquisa somente para BCG e Hepatite B (primeira dose), com diferença estatisticamente significativa. Em relação aos municípios classificados como de grande porte, não se observou aumento estatisticamente significativo no alcance da meta de cobertura vacinal entre as crianças menores de dois anos (Tabela 1).

Nas Tabelas 2, 3 e 4 são apresentadas as PAs, HCV e a classificação de risco segundo o porte populacional dos municípios. Nesse aspecto, observou-se diferença estatisticamente significativa entre os municípios de pequeno porte. Destaca-se que, após a realização do projeto de pesquisa-ação, notou-se aumento na proporção de municípios classificados com baixa PA para a vacina do Rotavírus (63,28 para 80,79%); aumento no número de municípios classificados com homogeneidade adequada da cobertura vacinal; e aumento do número de municípios classificados em risco muito baixo e risco baixo e médio, bem como redução de municípios classificados com risco alto e muito alto, todos com diferença estatisticamente significativa (Tabela 2).

Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os municípios classificados como médio e grande porte para nenhum dos indicadores avaliados neste trabalho (Tabelas 3 e 4).

## DISCUSSÃO

Este estudo reafirmou a importância das atividades promovidas pelo projeto de pesquisa-ação, principalmen-

te em municípios de pequeno porte, em todas as regionais, e a manutenção do *status* de risco em alguns municípios, sendo que raras exceções apresentaram piora na cobertura vacinal. Diante disso, foi pertinente analisar os aspectos que corroboraram para esse resultado, a fim de aplicá-los nos municípios que ainda não atingiram os devidos patamares.

A ampla relação da atenção primária à saúde com municípios de pequeno porte pode ser um fator contribuinte para a eficiência das ações nessas cidades<sup>15</sup>, já que cerca de 177 dos municípios estudados possuem menos de 20.000 habitantes. De acordo com a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB)<sup>16</sup>, em áreas de grande dispersão territorial, de risco e vulnerabilidade social, recomenda-se a cobertura de 100% da população com número máximo de 750 pessoas por Agente Comunitário de Saúde (ACS).

Além disso, os ACS são de suma importância para a modificação desse panorama, atuando por meio da educação em saúde, com atividades individuais e coletivas, e servindo como um elo entre a equipe de profissionais e a comunidade<sup>16</sup>. Dado que o conhecimento do território e de seus usuários leva a ações mais direcionadas<sup>17</sup>, a capacitação desses ACS para buscar e abordar a população em recusa vacinal, como um incentivo à vacinação, é um elemento crucial, uma vez que eles já são familiarizados com as demandas locais e já possuem a confiança dos cidadãos<sup>18</sup>. Assim, quanto menor o porte dos municípios, maior a facilidade de comunicação, visto que as distâncias e o contingente de pessoas a serem abordadas e informadas é inferior.

Os municípios de pequeno porte apresentam aspectos característicos muito favoráveis sob a lógica de funcionamento do SUS, como a regionalização, um dos cinco princípios básicos, que diz respeito à descentralização das ações e dos serviços de saúde e à predominância de políticas coerentes com as necessidades singulares, que atendam aos enfoques histórico-culturais de cada local<sup>19</sup>. Dessa maneira, cumprir as demandas de cidades pequenas pode ser mais factível, dado que permite aos gestores locais um melhor reconhecimento do território. Isso converge com as ações aplicadas na pesquisa-ação, em que cada regional, individualmente, propôs o que os gestores municipais apontaram como seus pontos fracos, a serem corrigidos, e pontos fortes, a serem reforçados, para obterem êxito (por exemplo: necessidade de financiamento, horários de atendimento à vacinação prolongados, realização de ações extramuros e de campanhas instrutivas e atividades de capacitação de profissionais). Portanto, é possível acreditar que a proximidade física, imposta pelas condições desses municípios de pequeno porte, foi o elemento essencial para a melhoria dos dados em um ano<sup>20</sup>.

A efetividade das ações em municípios de médio e grande porte também foi expressiva, modificando o panorama da cobertura vacinal de Minas Gerais. Apesar dos avanços, a manutenção do cenário em algumas localidades ainda é uma

**Tabela 1. Porcentagem de municípios segundo classificação da cobertura vacinal, Minas Gerais, 2021 e 2022.**

	2021	2022	p-valor
	% de municípios que atingiram a meta	% de municípios que atingiram a meta	
Municípios de pequeno porte (n=177)			
BCG	25,71	42,37	<0,001
Hepatite B	17,51	23,16	0,131
Rotavírus	45,76	57,63	<b>0,021</b>
Meningococo C	35,59	52,54	<b>0,001</b>
Pneumocócica C	38,98	53,11	<b>0,008</b>
Penta (DTP/Hib/HB)	37,85	52,54	<b>0,006</b>
Poliomielite	38,98	53,11	<b>0,008</b>
Tríplice Viral D1	46,33	55,93	0,077
Febre Amarela	33,33	34,46	0,816
Tríplice Viral D2	22,86	35,80	<b>0,002</b>
Hepatite A	42,94	50,85	0,126
Varicela	40,11	59,89	<0,001
Municípios de médio porte (n=28)			
BCG	7,14	39,29	<b>0,002</b>
Hepatite B	3,57	17,86	<b>0,045</b>
Rotavírus	17,86	28,57	0,256
Meningococo C	7,14	14,29	0,317
Pneumocócica C	10,71	25,00	0,102
Penta (DTP/Hib/HB)	2,14	14,29	0,317
Poliomielite	7,14	14,29	0,317
Tríplice Viral D1	14,29	17,86	0,654
Febre Amarela	7,14	7,14	1,000
Tríplice Viral D2	3,57	10,71	0,317
Hepatite A	3,57	14,29	0,179
Varicela	3,57	21,43	0,058
Municípios de grande porte (n=7)			
BCG	14,29	57,14	0,083
Hepatite B	14,29	0	0,317
Rotavírus	0	14,29	0,317
Meningococo C	0	28,57	0,157
Pneumocócica C	0	28,57	0,157
Penta (DTP/Hib/HB)	0	28,57	0,157
Poliomielite	0	28,57	0,157
Tríplice Viral D1	0	14,29	0,317
Febre Amarela	0	0	-
Tríplice Viral D2	0	0	-
Hepatite A	0	14,19	0,317
Varicela	0	0	-

Nota: 212 municípios; meta  $\geq 90\%$  para a vacina BCG e Rotavírus Humano e  $\geq 95\%$  para os demais imunobiológicos. 90% para a vacina da BCG e do Rotavírus Humano Oral e maior ou igual a 95% para os outros imunizantes. Negrito indica valores p estatisticamente significativos.

barreira para a progressão do aumento da cobertura vacinal em crianças menores de dois anos e gera preocupações em relação ao retorno de doenças preveníveis por vacinação.

A limitação é observada em relação aos municípios de médio e grande porte, uma vez que as melhorias obtidas por eles foram boas, mas ainda insuficientes para reduzir os percentuais, assim como ocorreu em municípios de pequeno porte. Isso aponta fragilidades no plano criado pelas regionais em relação a esses municípios ou na execu-

ção dele. Logo, para entender melhor a situação dos locais, maiores investigações são necessárias, já que em alguns municípios de cada uma dessas regionais houve também resultados positivos.

Em contrapartida aos municípios pequenos, os de médio e os de grande porte possuem aspectos em desfavor a algumas possíveis medidas, como a alta densidade populacional. O volume populacional mostra-se como um elemento dificultador na medida em que impede o vínculo entre população

**Tabela 2. Proporção de abandono, homogeneidade das vacinas e classificação de risco para a transmissão de doenças imunopreveníveis, municípios de pequeno porte populacional, Minas Gerais, 2021 e 2022.**

Municípios de pequeno porte	2021	2022	p-valor
	% de municípios	% de municípios	
Proporção de abandono			
Vacina oral de Rotavírus Humano			
Baixa (<5%)	63,28	80,79	<b>&lt;0,001</b>
Média (≥5 a ≤10%)	17,51	11,30	
Alta (>10%)	19,21	7,91	
Pneumo 10 e 13			
Baixa (<5%)	64,97	71,75	0,174
Média (≥5 a ≤10%)	15,25	14,69	
Alta (>10%)	19,77	13,56	
Pentavalente e Hexavalente			
Baixa (<5%)	62,71	60,45	0,679
Média (≥5 a ≤10%)	11,86	18,08	
Alta (>10%)	25,42	21,47	
VIP/VOP, Hexavalente e Pentavalente			
Baixa (<5%)	58,76	60,45	0,750
Média (≥5 a ≤10%)	13,56	16,38	
Alta (>10%)	27,68	23,16	
Homogeneidade de cobertura vacinal			
Adequada para o COAP a (≥75 a <100%)	23,16	36,16	<b>0,005</b>
Baixa (≥50 a <75%)	18,64	18,08	
Muito baixa (≥0 a <50%)	58,19	45,76	
Classificação de risco			
Risco muito baixo	10,73	17,51	<b>0,039</b>
Risco baixo e médio	12,43	18,64	
Risco alto e muito alto	76,84	63,84	

Negrito indica valores p estatisticamente significativos.

**Tabela 3. Proporção de abandono, homogeneidade das vacinas e classificação de risco para a transmissão de doenças imunopreveníveis, municípios de médio porte populacional, Minas Gerais, 2021 e 2022.**

Municípios de médio porte	2021	2022	p-valor
	% de municípios	% de municípios	
Proporção de abandono			
Vacina oral de Rotavírus Humano			
Baixa (<5%)	85,71	92,86	0,414
Média (≥5 a ≤10%)	14,29	7,14	
Alta (>10%)	-	-	
Pneumo 10 e 13			
Baixa (<5%)	82,14	92,86	0,256
Média (≥5 a ≤10%)	17,86	7,14	
Alta (>10%)	-	-	
Pentavalente e Hexavalente			
Baixa (<5%)	75,00	64,29	0,365
Média (≥5 a ≤10%)	25,00	21,43	
Alta (>10%)	-	14,29	
VIP/VOP, Hexavalente e Pentavalente			
Baixa (<5%)	71,43	64,29	0,527
Média (≥5 a ≤10%)	25,00	25,00	
Alta (>10%)	3,57	10,71	
Homogeneidade de cobertura vacinal			
Adequada para o COAP a (≥75 a <100%)	-	10,71	0,083
Baixa (≥50 a <75%)	10,71	3,57	
Muito baixa (≥0 a <50%)	89,29	85,71	
Classificação de risco			
Risco muito baixo	-	-	-
Risco baixo e médio	-	10,71	
Risco alto e muito alto	100	89,29	

**Tabela 4. Proporção de abandono, homogeneidade das vacinas e classificação de risco para a transmissão de doenças imunopreveníveis, municípios de grande porte populacional, Minas Gerais, 2021 e 2022.**

Municípios de grande porte	2021	2022	p-valor
	% de municípios	% de municípios	
Proporção de abandono			
Vacina oral de rotavírus humano			
Baixa (<5%)	85,71	85,71	-
Média (≥5 a ≤10%)	14,29	14,29	
Alta (>10%)	-	-	
Pneumo 10 e 13			
Baixa (<5%)	85,71	71,43	0,563
Média (≥5 a ≤10%)	14,29	28,57	
Alta (>10%)	-	-	
Pentavalente e Hexavalente			
Baixa (<5%)	57,14	57,14	1,000
Média (≥5 a ≤10%)	14,29	14,29	
Alta (>10%)	28,57	28,57	
VIP/VOP, Hexavalente e Pentavalente			
Baixa (<5%)	57,14	57,14	1,000
Média (≥5 a ≤10%)	14,29	14,29	
Alta (>10%)	28,57	28,57	
Homogeneidade de cobertura vacinal			
Adequada para o COAP a (≥75 a <100%)	-	-	-
Baixa (≥50 a < 75%)	-	14,29	
Muito baixa (≥0 a < 50%)	100	85,71	
Classificação de risco			
Risco muito baixo	-	-	-
Risco baixo e médio	-	-	
Risco alto e muito alto	100	100	

e serviço, já que, por haver um grande fluxo, as unidades de saúde tendem a não conseguir administrar o quantitativo e as possíveis questões que sejam entraves em relação à vacinação, resultando falha na responsabilidade da atenção primária, nesse aspecto<sup>21</sup>. Essa alta demanda sobrecarrega profissionais de saúde e ACS, impactando a execução de ações como a busca ativa, realizada em municípios com poucos habitantes. Por conseguinte, ao não captar as adversidades e repassar isso para as instâncias responsáveis, o afastamento entre esses atores promove a manutenção do cenário de queda da cobertura vacinal. Dessa maneira, é pertinente promover ações diferentes para cada localidade, pautando-se na especificidade de cada uma, para atender as demandas territoriais de forma satisfatória, em busca de obter-se resultados positivos em todo o estado.

Ao aumentar a cobertura vacinal, os municípios, conseqüentemente, melhoraram seus *status* de risco, e foi observado queda da proporção de abandono dos imunobiológicos multidoses. Ao haver mais pessoas vacinadas, a chance do retorno de doenças torna-se menor<sup>21</sup>, e a conscientização gerada — o que corroborou para o aumento da vacinação — pode estar ligada à redução do abandono de vacinas multidoses.

Vale ressaltar que este trabalho apresenta algumas limitações, como o fato de os dados disponíveis serem dis-

ponibilizados via SIPNI, com possibilidade de subestimação dos seus dados devido a falhas dos registros no sistema.

Todavia, a robustez metodológica adotada neste artigo possibilita reforçar o ensejo da importância de um olhar individualizado para cada município, visando potencializar os resultados positivos a respeito do aumento da cobertura vacinal, já vistos nos municípios de Minas Gerais. É essencial, também, que as regionais se pautem no manejo desses municípios de pequeno porte que obtiveram bons resultados para criar planos efetivos, baseados nas características individuais locais, em especial para aqueles que mantêm o *status* de baixa cobertura vacinal.

## REFERÊNCIAS

1. Domingues CMAS, Maranhão AGK, Teixeira AM, Fantinato FFS, Domingues RAS. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. *Cad Saúde Pública* 2020; 36 Supl 2: 00222919. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00222919>
2. Domingues CMAS, Teixeira AMS. Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios do Programa Nacional de Imunizações. *Epidemiol Serv Saúde* 2013; 22(1): 9-27. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742013000100002>

3. Conselho Federal de Enfermagem. Taxa de vacinação infantil cai e o Brasil volta a patamar de 1987 [Internet]. 2022 [acessado em 14 maio 2023]. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/taxa-de-vacinacao-infantil-cai-e-brasil-volta-a-patamar-de-1987\\_98834.html#:~:text=Queda%20na%20imuniza%C3%A7%C3%A3o%20das%20crian%C3%A7as,pior%20n%C3%ADvel%20em%20tr%C3%AAs%20d%C3%A9cadas](http://www.cofen.gov.br/taxa-de-vacinacao-infantil-cai-e-brasil-volta-a-patamar-de-1987_98834.html#:~:text=Queda%20na%20imuniza%C3%A7%C3%A3o%20das%20crian%C3%A7as,pior%20n%C3%ADvel%20em%20tr%C3%AAs%20d%C3%A9cadas)
4. Sato APS. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? *Rev Saude Publica* 2018; 52: 96. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052001199>
5. Sato APS. Pandemia e coberturas vacinais: desafios para o retorno às escolas. *Rev Saude Publica* 2020; 54: 115. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054003142>
6. Silva TMR, Sá ACMGN, Prates EJS, Saldanha RF, Silva TPR, Teixeira AMS, et al. Temporal and spatial distribution trends of polio vaccine coverage in less than one-year old children in Brazil, 2011-2021. *BMC Public Health* 2023; 23(1): 1359. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16192-8>
7. Arroyo LH, Ramos ACV, Yamamura M, Weiller TH, Crispim JA, Cartagena-Ramos D, et al. Areas with declining vaccination coverage for BCG, poliomyelitis, and MMR in Brazil (2006-2016): maps of regional heterogeneity. *Cad Saude Publica* 2020; 36(4): e00015619. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00015619>
8. MacDonald NE; SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. *Vaccine* 2015; 33(34): 4161-4. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.036>
9. Frugoli AG, Prado RS, Silva TMR, Matozinhos FP, Trapé CA, Lachtim SAF. Vaccine fake news: an analysis under the World Health Organization's 3Cs model. *Rev Esc Enferm USP* 2021; 55: e03736. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020028303736>
10. Braz RM, Domingues CMAS, Teixeira AMS, Luna EJA. Classificação de risco de transmissão de doenças imunopreveníveis a partir de indicadores de coberturas vacinais nos municípios brasileiros. *Epidemiol Serv Saúde* 2016; 25(4): 745-54. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000400008>
11. Silva TPR, Vimieiro AM, Gusmão JD, Souza JFA, Lachtim SAF, Vieira EWR, et al. Classificação de risco para transmissão de doenças imunopreveníveis em Minas Gerais, Brasil: dois anos desde o início da pandemia de COVID-19. *Ciênc Saúde Colet* 2023; 28(3): 699-710. <https://doi.org/10.1590/1413-81232023283.11192022>
12. Souza JFA, Silva TPR, Silva TMR, Amaral CD, Ribeiro EEN, Vimieiro AM, et al. Cobertura vacinal em crianças menores de um ano no estado de Minas Gerais, Brasil. *Ciênc Saúde Colet* 2022; 27(9): 3659-67. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022279.07302022>
13. Souza JFA, Silva TPR, Lachtim SAF, Vieira EWR, Martins EF, Araújo DG, et al. The impact of strategies for increasing vaccination coverage in children: a community clinical trial. *Vaccine X* 2024; 16: 100429. <https://doi.org/10.1016/j.jvacx.2024.100429>
14. Lachtim SAF, Palhoni ARG, Silva TPR, Ribeiro EEN, Souza JFA, Coelho VMR, et al. Estratégias cooperativas para melhorar a cobertura vacinal em crianças no estado de Minas Gerais, Brasil. *Arq Ciências Saúde UNIPAR* 2023; 27(9): 5310-23. <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v27i9.2023-026>
15. Souza PA, Gandra B, Chaves ACC. Experiências sobre imunização e o papel da atenção primária à saúde. *APS em Revista* 2020; 2(3): 267-71. <https://doi.org/10.14295/aps.v2i3.57>
16. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [acessado em 10 fev. 2024]. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436\\_22\\_09\\_2017.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html)
17. Costa SM, Araújo FF, Martins LV, Nobre LLR, Araújo FM, Rodrigues CAQ. Agente Comunitário de Saúde: elemento nuclear das ações em saúde. *Ciênc Saúde Colet* 2013; 18(7): 2147-56. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000700030>
18. Costa GA, Alves LSF, Lima Júnior FO. A territorialização na Atenção Básica e o pensar estratégico na prevenção e promoção à saúde. *Revista Política e Planejamento Regional* 2022; 9(3): 395-407.
19. Carvalho ALB, Jesus WLA, Senra IMVB. Regionalização no SUS: processo de implementação, desafios e perspectivas na visão crítica de gestores do sistema. *Ciênc Saúde Colet* 2017; 22(4): 1155-64. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017224.30252016>
20. Nassaralla APA, Doumit AM, Melo CF, Léon LC, Vidal RAR, Moura LR. Dimensões e consequências do movimento antivacina na realidade brasileira. *Rev Educ Saúde* 2019; 7(Supl. 1): 120-5.
21. Giovanella L, Bousquat A, Schenkman S, Almeida PF, Sardinha LMV, Vieira MLFP. Cobertura da Estratégia Saúde da Família no Brasil: o que nos mostram as Pesquisas Nacionais de Saúde 2013 e 2019. *Ciênc Saúde Colet* 2021; 26(Supl. 1): 2543-56. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021266.1.43952020>
22. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações [Internet]. DATASUS; 2022 [acessado em 5 mar. 2024]. Disponível em: <https://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the impact of the state action-research project on vaccination coverage in children under two years of age in the state of Minas Gerais, according to the size of the municipalities, comparing the years 2021 and 2022. **Methods:** This is a study nested within the state action-research project, a before-after community clinical trial carried out in 212 municipalities in the state of Minas Gerais. This study used secondary data on Vaccination Coverage (VC), Homogeneity of Vaccines (HVC) and Abandonment rate of multi-dose vaccines. After classifying municipalities by size and vaccination coverage rates were equitably classified, an analysis of secondary data on 12 immunobiologicals indicated for the age group in question and their abandonment rate of multi-dose vaccines was carried out. **Results:** There was an increase in the proportion of municipalities classified as small that reached the vaccination coverage target set by the National Immunization Program (PNI) after the action-research project was carried out. There was an increase in the proportion of small municipalities classified as having a low abandonment rate for the rotavirus vaccine, in the adequate homogeneity of vaccination coverage and in the classification of risk as very low risk and low and medium risk, all with a statistically significant difference. **Conclusion:** There was an influence of municipal size on the effectiveness of the actions applied to increase vaccination coverage, explaining that proposing individualized actions for each municipality is essential to improve vaccination coverage.

**Keywords:** Vaccination. Vaccination coverage. Communicable diseases. Counties. Epidemiology.

**CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES:** Moreira, C.M.: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Metodologia, Validação. Silva, T.P.R.: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Metodologia, Validação. Neves, M.C.A.: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Metodologia, Validação. Cruz, M.V.G.: Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – revisão e edição. Ribeiro, E.E.N.: Escrita – revisão e edição. Ferreira Júnior, S: Escrita – revisão e edição. Lachtim, S.A.F.: Escrita – revisão e edição. Matozinhos, F.P.: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – revisão e edição, Metodologia, Escrita – primeira redação, Validação, Supervisão.

**FONTE DE FINANCIAMENTO:** nenhuma.

**AGRADECIMENTOS:** Ao Observatório de Pesquisa e Estudos em Vacinação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (OPESV) e à Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG) pelo apoio na condução deste estudo.



© 2024 | A Epidemio é uma publicação da

Associação Brasileira de Saúde Coletiva - ABRASCO