

Tendência da Cobertura Vacinal em crianças de zero a 12 meses – Piauí, Brasil, 2013-2020

Trend in Vaccination Coverage in children aged zero to 12 months – Piauí, Brazil, 2013-2020

Antoniello Araújo de Freitas¹, Frankeline Gonçalves de Arêa Leão Moreira¹, José Wicto Pereira Borges¹, Carlos Eduardo Batista de Lima¹, Malvina Thais Pacheco Rodrigues¹, Márcio Dênis Medeiros Mascarenhas¹

DOI: 10.1590/0103-11042022E505

RESUMO O estudo teve como objetivo analisar a tendência temporal da Cobertura Vacinal (CV) em crianças de zero a 12 meses de idade. Trata-se de estudo ecológico de série temporal da CV em crianças de zero a 12 meses de idade, Piauí, de 2013 a 2020, utilizando dados do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações. Empregou-se o modelo autorregressivo de Prais-Winsten para estimar a tendência da CV para oito imunobiológicos. As tendências foram categorizadas em decrescente, crescente ou estacionária. Verificou-se redução na CV de todos os imunobiológicos. Observou-se tendência decrescente na CV de Hepatite B (Variação Percentual Anual [VPA] = -4,5; IC95%: -7,3; -1,6), Meningocócica C (VPA = -1,7; IC95%: -3,1; -0,2), Pentavalente (VPA = -4,2; IC95%: -7,0; -1,3) e Febre Amarela (VPA = -3,2; IC95%: -5,9; -0,5); e estacionária para BCG (VPA = -2,5; IC95%: -5,7; 0,9), Rotavírus Humano (VPA = -1,5; IC95%: -3,2; 0,2), Pneumocócica (VPA -0,7; IC95%: -2,7; 1,3) e Poliomielite (VPA = -2,1; IC95%: -5,3; 1,1). Concluiu-se que, com as tendências decrescentes e estacionárias das CV, é necessário o desenvolvimento de políticas públicas para esclarecimento e recrutamento da população acerca da vacinação em crianças de zero a 12 meses de idade.

PALAVRAS-CHAVE Cobertura Vacinal. Vacinação. Programas de imunização. Estudos de séries temporais.

ABSTRACT *The study aimed to analyze the temporal trend of Vaccination Coverage (VC) in children from 0 to 12 months of age. This is an ecological time series study of VC in children aged 0 to 12 months, Piauí, from 2013 to 2020, using data from the National Immunization Program Information System. The Prais-Winsten autoregressive model was used to estimate the VC trend for eight immunobiologicals. Trends were categorized as decreasing, increasing, or stationary. There was a reduction in the VC of all immunobiologicals. There was a decreasing trend in the VC of Hepatitis B (annual percentage change [APC] = -4.5; 95%CI: -7.3; -1.6), Meningococcal C (APC = -1.7; 95%CI: -3.1; -0.2), Pentavalent (APC = -4.2; 95%CI: -7.0; -1.3) and Yellow Fever (APC = -3.2; 95%CI: -5.9; -0.5); and stationary values for BCG (APC = -2.5; 95%CI: -5.7; 0.9), Human Rotavirus (APC = -1.5; 95%CI: -3.2; 0.2), Pneumococcal (APC -0.7; 95%CI: -2.7; 1.3); and Poliomyelitis (APC = -2.1; 95%CI: -5.3; 1.1). It was concluded that with the decreasing and stationary trends of VC, it is necessary to develop public policies to clarify and recruit the population about vaccination in children from 0 to 12 months of age.*

KEYWORDS *Vaccination Coverage. Vaccination. immunization Programs. Time series studies.*

¹Universidade Federal do Piauí (UFPI) – Teresina (PI), Brasil.
antoniello1@gmail.com



Introdução

Nas duas primeiras décadas do século XXI, políticas públicas de saúde do Brasil têm sido desenvolvidas de modo a contribuir para a redução da mortalidade infantil, tais como programas e ações de acesso aos serviços de saúde e desenvolvimento de intervenções enfocando a população infantil, como a vacinação¹⁻².

Historicamente, a partir da década de 1990, as coberturas vacinais em menores de 1 ano apresentaram taxas superiores a 95%, o que demonstra a elevada adesão da população à vacinação e ratifica o compromisso e o êxito do Programa Nacional de Imunização (PNI). Todavia, em 2007, identificou-se substancial redução nas coberturas vacinais no País. A partir de 2016, o declínio foi de aproximadamente 10 a 20 pontos percentuais. Tal redução favorece o ressurgimento de doenças como o sarampo, cuja elevada incidência verificada em 2018 e 2019 em vários estados brasileiros foi suficiente para que o Brasil perdesse o certificado de erradicação da doença².

No Piauí, segundo análise situacional realizada pela Secretaria de Estado da Saúde (Sesapi), nos anos de 2009 e 2010, a Cobertura Vacinal (CV), em crianças de até 12 meses de idade, contra Rotavírus Humano esteve abaixo da mínima preconizada pelo Ministério da Saúde (MS), enquanto as demais vacinas (BCG, Pentavalente, Poliomielite, Febre Amarela e Tríplice Viral) alcançaram a meta estipulada pelo MS. Entretanto, ao comparar as CV, constatou-se redução em todos os imunobiológicos em 2010³. Esse indicativo de redução da CV no estado, em conjunto com a previsão de queda mediante a pandemia da Covid-19², direciona o foco deste estudo para o Piauí.

Considerando o impacto da vacinação na prevenção de doenças e nos indicadores de saúde pública, as crianças de zero a 12 meses de idade constituem um grupo que merece atenção especial, por integrar um público suscetível a diversas doenças imunopreveníveis e pela importância da imunização nos primeiros meses de vida. Dessa maneira, o

monitoramento das taxas de CV é fundamental para subsidiar o desenvolvimento de ações que favoreçam a adesão dos pais e responsáveis à administração oportuna e adequada de vacinas às crianças em seu primeiro ano de vida.

Tendo em vista o declínio das CV em todo o País nos últimos anos e suas consequências para o controle de doenças imunopreveníveis, bem como a necessidade de monitoramento desse indicador, além da ausência de estudos que se propõem a contribuir para esse tipo de análise para a população do território piauiense, o artigo teve como objetivo analisar a tendência temporal da CV em crianças de zero a 12 meses de idade, no estado do Piauí, Brasil, no período de 2013 a 2020.

Material e métodos

Estudo ecológico de série temporal da tendência da CV em crianças de zero a 12 meses de idade, no estado do Piauí, Brasil, no período de 2013 a 2020. Foram analisadas todas as vacinas que têm como população-alvo crianças de zero até 12 meses de idade: BCG, Hepatite B, Poliomielite, Meningocócica C, Rotavírus Humano, Pneumocócica, Pentavalente e Febre Amarela⁴.

A variável dependente (Y) do estudo foi a taxa de CV de cada imunobiológico ofertado para a população de zero a 12 meses de idade. A variável independente (X) foi o ano-calendário de administração das vacinas. Os dados para o cálculo das CV de cada imunobiológico foram obtidos no Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS)⁵. A fórmula adotada pelo SI-PNI/DataSUS para o cálculo da CV é: número de crianças com esquema básico completo na idade-alvo dividido pelo número de crianças de zero a 12 meses (população-alvo), multiplicado por 100, estratificadas por ano.

Os valores das CV obtidas foram exportados para planilha do programa Microsoft Excel Office 2016[®]. No programa Stata[®] versão 14

(StataCorp LP, College Station, EUA), foi calculada a Variação Percentual Anual (VPA) das taxas e as tendências das CV usando o método Prais-Winsten para regressão linear, com nível de 5% de significância⁶. Foram calculados os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) da VPA.

A tendência temporal das taxas de CV foi classificada como crescente (se o valor da VPA fosse positivo e o IC95% não contivesse o zero), decrescente (se o valor da VPA fosse negativo e o IC95% não contivesse o zero) e estacionária (se o IC95% contivesse o zero)⁶.

Devido ao fato de os dados do estudo serem secundários, de acesso público e irrestrito, sem expor humanos à coleta ou à intervenção e sem a identificação nominal de participantes, não houve necessidade de aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de

Ética em Pesquisa, resguardando os princípios éticos de pesquisas envolvendo seres humanos previstos na Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Resultados

A *tabela 1* apresenta as CV, por imunobiológicos, em crianças de zero a 12 meses, no Piauí, no período de 2013 a 2020. A vacina BCG obteve maior valor de CV em 2013, 2014, 2017 e 2018; Meningocócica C, em 2015; Hepatite B, em 2016; e Pneumocócica, em 2019 e 2020. Os menores valores da CV foram obtidos para Febre Amarela em quatro anos (2014, 2015, 2019 e 2020); Pentavalente, em três anos (2013, 2019 e 2020); Hepatite B, nos dois últimos anos (2019 e 2020); e Poliomielite, em apenas 2016.

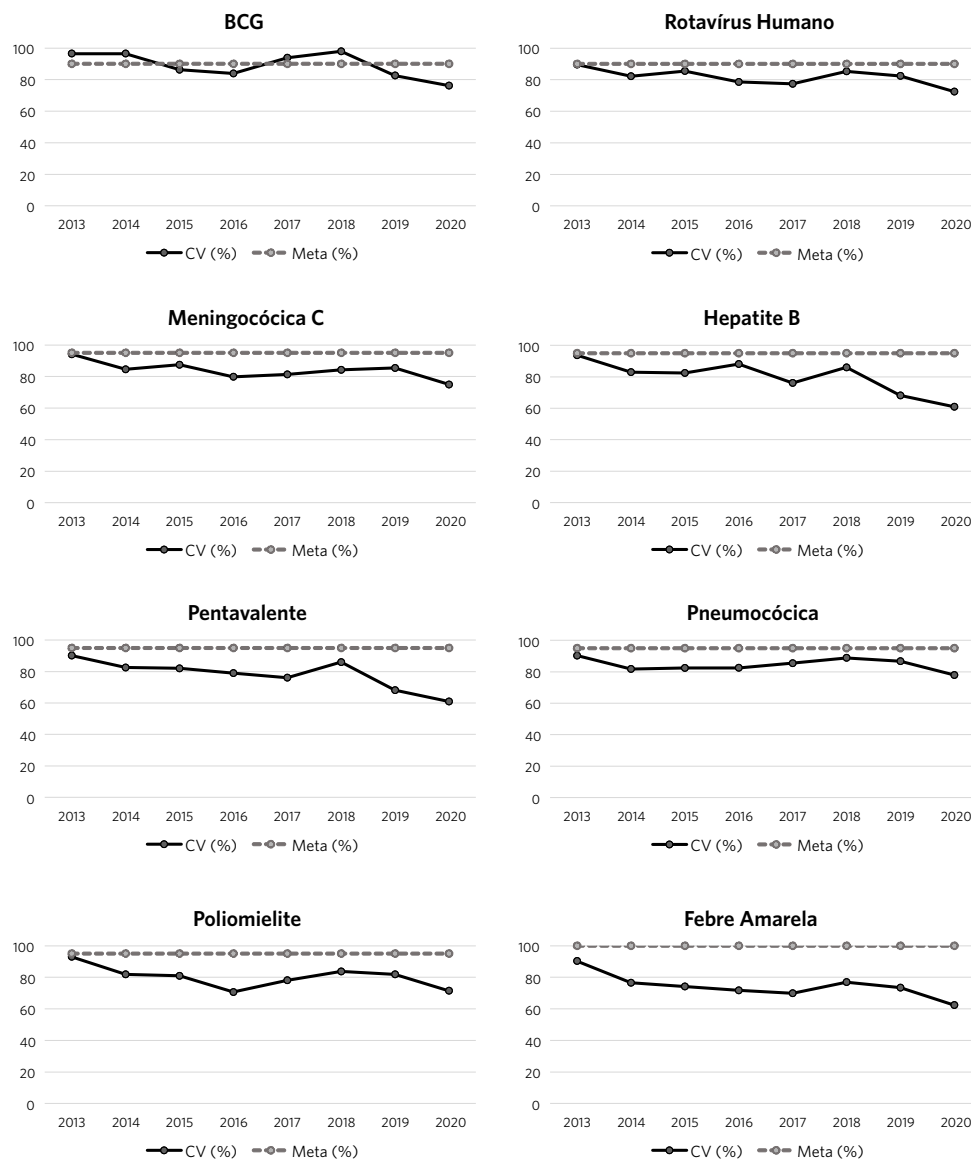
Tabela 1. Cobertura vacinal (%) em crianças de zero a 12 meses, por imunobiológico, Piauí, 2013-2020

Imunobiológico	Ano								Média
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
BCG	96,5	96,5	86,3	83,9	93,9	97,9	82,6	76,2	89,2
Rotavírus Humano	89,6	82,2	85,5	78,5	77,3	85,3	82,4	72,5	81,7
Meningocócica C	94,1	84,5	87,4	79,8	81,4	84,2	85,4	75,0	84,0
Hepatite B	93,7	82,9	82,4	88,1	76,1	86,0	68,2	61,0	79,8
Pentavalente	90,2	82,5	82,0	79,0	76,1	86,0	68,2	61,0	78,1
Pneumocócica	90,3	81,8	82,4	82,5	85,5	88,8	86,7	77,9	84,5
Poliomielite	93,1	81,9	80,9	70,7	78,1	83,7	81,9	71,5	80,3
Febre Amarela	90,3	76,5	74,2	71,7	69,9	76,9	73,4	62,4	74,5
Média	92,2	83,6	82,6	79,3	79,8	86,1	78,6	69,7	81,5

Fonte: elaboração própria com base no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações⁵.

A *figura 1* ilustra as CV dos imunobiológicos no período investigado.

Figura 1. Evolução temporal da cobertura vacinal (%) em crianças de 0 a 12 meses de idade, por imunobiológico, Piauí, 2013-2020



Fonte: elaboração própria com base no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações^{5,7}.

Observou-se que, de 2013 a 2017, houve oscilações (aumentos e regressões) nas coberturas. Em 2018, todas as vacinas tiveram elevação da taxa. Por outro lado, em 2019, sete dos oito imunobiológicos avaliados apresentaram redução, excetuando-se a vacina Meningocócica C. Em 2020, todas as CV declinaram.

BCG alcançou o maior valor médio da CV no período analisado (89,2%) enquanto

Febre Amarela obteve o menor valor (74,5%). De modo geral, a média da CV no território piauiense foi maior no ano de 2013 (92,2%) e menor em 2020 (69,7%). A média também indicou queda na CV nos dois últimos anos do período investigado: 2020 teve quase 9 pontos percentuais a menos do valor registrado em 2019, que já havia sofrido redução de 7,5 pontos em relação a 2018.

Tabela 2. Análise da tendência da cobertura vacinal (%) em crianças de zero a 12 meses de idade, por imunobiológico, Piauí, 2013-2020

Imunobiológico	Cobertura vacinal (%)		Variação percentual anual		IC95%		Valor de p	Tendência
	2013	2020	(%)	Limite inferior	Limite superior			
	BCG	96,5	76,2	-2,5	-5,7	0,9		
Rotavírus Humano	89,6	72,5	-1,5	-3,2	0,2	0,069	Estacionária	
Meningocócica C	94,1	75,0	-1,7	-3,1	-0,2	0,036	Decrescente	
Hepatite B	93,7	61,0	-4,5	-7,3	-1,6	0,009	Decrescente	
Pentavalente	90,2	61,0	-4,2	-7,0	-1,3	0,013	Decrescente	
Pneumocócica	90,3	77,9	-0,7	-2,7	1,3	0,428	Estacionária	
Poliomielite	93,1	71,5	-2,1	-5,3	1,1	0,158	Estacionária	
Febre amarela	90,3	62,4	-3,2	-5,9	-0,5	0,029	Decrescente	

Fonte: elaboração própria com base no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações⁵.

A *tabela 2* apresenta a análise da série temporal da CV de cada imunobiológico, a VPA média e os IC95%. Verificou-se redução na CV de todos os imunobiológicos. A tendência decrescente, estatisticamente significativa, foi observada na CV de Hepatite B, Meningocócica C, Pentavalente e Febre Amarela. Mantiveram-se estacionárias, embora com redução não significativa estatisticamente, as CV para BCG, Rotavírus Humano, Pneumocócica e Poliomielite.

Discussão

Os resultados encontrados mobilizam reflexões pertinentes e necessárias para o contexto da saúde pública no estado do Piauí, em especial, do público infantil, pois apenas a vacina BCG chegou a alcançar a meta estabelecida de CV segundo o PNI (90%)⁷ em quatro dos oito anos incluídos nesta análise.

As baixas taxas de CV podem ser decorrentes dos menores valores de renda familiar mensal e elevada desigualdade social com restrições de acesso a educação, saneamento básico, proteção social, condições de moradia e comunicação. O Piauí apresenta um dos mais baixos Índices

de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil (0,697), ocupando 24^o lugar entre os estados, realidade bastante preocupante, uma vez que, em regiões com más condições ambientais e dificuldade de acesso a serviços de saúde, é esperado um elevado número de óbitos infantis por causas evitáveis, como aquelas relacionadas com a falta de vacinação⁸.

Além disso, o declínio de todas as vacinas no ano de 2020 revela os impactos da pandemia da Covid-19. As medidas de contenção do vírus incluíram o isolamento social e as recomendações de permanência nos lares, condições que dificultaram o acesso das pessoas aos serviços de saúde da atenção básica^{2,9}, o que contribuiu para aumentar o risco de transmissão de doenças infectocontagiosas¹⁰.

As condições de CV e respectivas tendências em crianças piauienses podem ainda ser retrato do impacto dos serviços de saúde locais. Conforme estudo desenvolvido pelo Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (Ieps), entre 2015 e 2020, houve baixos índices de municípios no Piauí que alcançaram as metas estabelecidas pelo MS¹¹, o que contribuiu para coberturas abaixo do esperado no estado. Portanto, o fortalecimento da vacinação em todos os municípios é relevante para

a manutenção das taxas e da saúde pública infantil em escala estadual.

A tendência decrescente da vacina Hepatite B significa risco de contágio pelo vírus da hepatite B, pois a vacina é altamente imunogênica, protege contra a infecção, induz uma resposta adequada em, aproximadamente, 95% das crianças¹² e reduz as chances de cronificação em menores de 1 ano¹³. É estimado que 15% da população brasileira já teve contato com o vírus e que 1% apresenta a forma crônica, sendo o Nordeste classificado como área de endemicidade intermediária¹², condições que estabelecem um estado de atenção para o decréscimo da CV referente ao imunobiológico.

A doença meningocócica é considerada um agravo de saúde pública de grande proporção que pode evoluir com complicações graves e sequelas importantes. Assim, a tendência decrescente para a vacina Meningocócica C merece destaque, tendo em vista maior incidência da doença em crianças menores de 1 ano de idade e, no caso de não completarem o esquema básico, estarem ainda mais suscetíveis, pois a vacinação é a melhor forma de prevenção para as crianças vacinadas e ainda funciona como forma de proteção indireta para as não vacinadas¹.

No caso da Pentavalente (imunobiológico composto pela combinação das vacinas DTPa – difteria, tétano, coqueluche [*pertussis*] –, *Haemophilus influenzae b* [Hib] e hepatite B)¹⁴, a tendência decrescente representa risco de reintrodução de doenças controladas¹⁵, tais como a difteria, a qual possui surto ativo em países com fluxo migratório para o Brasil, como Haiti e Venezuela, iniciados, respectivamente, em 2014 e 2016, situação preocupante quanto à ocorrência de casos importados e disseminação da doença no País¹⁶. Além disso, em 2019, alguns lotes da Pentavalente foram reprovados no teste de qualidade do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) e análise da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), o que proporcionou sua falta no País e contribuiu significativamente para a queda das taxas do ano¹⁷.

A febre amarela teve o reaparecimento no Brasil entre 2016 e 2018, atingindo grandes centros urbanos em que a população não estava imunizada^{18,19}. A imunização contra a doença já era recomendada para áreas do Piauí antes mesmo do surto¹⁹, mas, em janeiro de 2018, a Sesapi emitiu Nota Técnica com orientações a 57 municípios, os quais fazem divisa com estados com casos confirmados, recomendando condição de vigilância e implementação do esquema vacinal²⁰, fato que pode ter contribuído para a elevação da CV em 2018. Entretanto, não surtiu o efeito necessário nos anos seguintes. Diante disso, observa-se que ações pontuais são relevantes, mas que as CV e o seu aumento dependerão de ações e planos consistentes e contínuos nas condições de vigilância, pois os riscos já são percebidos atualmente.

A vacina BCG apresentou tendência estacionária. O desabastecimento do imunobiológico nos anos de 2015 e 2017 pelo MS pode ter impactado na não vacinação oportuna e no número de vacinados¹⁰. Desse modo, as crianças que não são imunizadas com essa vacina ficam exposta à tuberculose, pois a vacinação pela BCG é prevenção primária contra a doença e suas formas graves, e a não adesão pode acarretar o contágio pela bactéria (*Mycobacterium tuberculosis*) que a produz e na sua transmissibilidade²¹, representando riscos para o seu controle e desafios para o enfrentamento da doença; e, conseqüentemente, impactos negativos no coeficiente de incidência de tuberculose²².

A tendência estacionária do imunizante Rotavírus Humano é motivo de preocupação, considerando que as baixas CV no período analisado podem desencadear exposição ao vírus (rotavírus, da família *Reoviridae*) causador de diarreia grave que, em sua maioria, atinge crianças de até 5 anos de idade, com maior gravidade nos dois primeiros anos de vida²³. Além de causar infecção no trato digestivo, desidratação e gastroenterites, o vírus ocasiona o óbito de milhares de crianças no mundo, principalmente nos países em

desenvolvimento^{24,25}. Desse modo, a não vacinação se constitui em grave problema de saúde pública com grande efeito sobre a mortalidade e a morbidade infantil²⁵.

Destaca-se ainda que, caso a vacinação não ocorra em idade oportuna, não poderá ser realizada tardiamente, o que pode contribuir para o decréscimo na tendência temporal e CV do imunobiológico. Assim, tão importante quanto vacinar, é primordial que a administração das vacinas aconteça de modo a respeitar a idade ideal (idades mínima e máxima) e os intervalos entre as doses (vacinas com esquema multidoses), a fim de contribuir para a obtenção e manutenção das taxas preconizadas²⁶.

A Vacina Pneumocócica Conjugada 10-valente (VPC10) combate uma das doenças mais prevalentes na infância e com alta taxa de letalidade nos primeiros meses de vida: a pneumonia¹. Nesse sentido, a tendência estacionária indica que crianças estão em condições vulneráveis para adquirir a respectiva doença, uma vez que a CV está abaixo do esperado e com tendência estacionária, predispondo a números elevados de adoecimento e morte de uma doença imunoprevenível.

Acerca da Poliomielite, em 2018, o MS alertou para a necessidade de manutenção de elevadas taxas do imunizante para evitar a reintrodução do vírus no País, tendo em vista a sua circulação em 23 países (com registro na Venezuela, país vizinho e com fluxo migratório para o Brasil) e 312 cidades (31 piauienses) com baixa CV (taxa menor que 50%) em menores de 1 ano de idade²⁷. Tal alerta pode justificar a tendência estacionária do imunobiológico.

Entre possíveis ações que poderiam contribuir para aumentar os valores das taxas de CV, uma delas seria substituir a elaboração de planos de ações vacinais a partir da demanda espontânea dos usuários por um planejamento de ações, gestão dos serviços e operacionalização das ações de imunização a partir do monitoramento do estado vacinal das pessoas nos diferentes municípios¹⁰.

Nesse sentido, a vacinação precisa ser priorizada no planejamento das ações na Atenção Primária à Saúde (APS), aproveitando-se das oportunidades para vacinar daqueles que procuram os serviços de saúde. É responsabilidade da equipe de saúde efetivar estratégias para o alcance da meta, como busca de faltosos, educação em saúde, atividades extramuros, entre outras¹⁵.

A orientação dos pais/familiares/responsáveis sobre a vacinação das crianças também é fundamental, pois tem sido levantada como motivo de atenção e de impacto nos números sobre vacinação¹⁵, inclusive com o movimento antivacina que se intensificou com a disseminação de notícias falsas em redes sociais virtuais²⁴, oscilando entre aqueles que consideram que devem vacinar seus filhos, os que possuem dúvidas sobre a decisão de vacinar as crianças e os que optam por não aderir à vacinação por justificativas como baixa percepção do risco da doença, medo de eventos adversos pós-vacina, questionamentos sobre sua eficácia e opção de outras formas de proteção da saúde²⁸.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se a utilização de dados secundários, podendo ocorrer subnotificação e comprometer a fidedignidade dos dados. Entretanto, essa limitação não inviabiliza a análise e fornece achados que podem auxiliar na implantação de estratégias para aumentar a CV.

Conclusões

A CV em crianças de zero a 12 meses de idade no estado do Piauí, no período de 2013 e 2020, configura uma situação preocupante uma vez que apresentou redução para todas as vacinas analisadas. Tais resultados demonstram a importância de estratégias para o esclarecimento da população sobre a importância das vacinas, bem como o acesso universal de modo a garantir o alcance das metas estabelecidas e, assim, evitar o ressurgimento de doenças erradicadas, principalmente entre as populações mais vulneráveis.

Colaboradores

Freitas AA (0000-0001-7512-1956)* colaborou para concepção do estudo, realizou a análise de dados, redação do artigo, revisão crítica do conteúdo e formatação da versão final a ser publicada. Moreira FGAL (0000-0001-8886-9699)* participou na concepção do estudo, realizou a análise de dados

e redação do artigo. Borges JWP (0000-0002-3292-1942)* e Lima CEB (0000-0003-4645-6348)* colaboraram para concepção do estudo e revisão crítica do conteúdo. Rodrigues MTP (0000-0001-5501-0669)* e Mascarenhas MDM (0000-0001-5064-2763)* contribuíram para concepção do estudo, revisão crítica do conteúdo e aprovação final de sua versão a ser publicada. ■

Referências

1. Silva I, Santos PFBB, Silva BCO, et al. Situação vacinal de Meningocócica C e Pneumocócica 10 valente em crianças matriculadas na educação infantil. *Saúde Pesqui.* 2020 [acesso em 2021 ago 20]; 13(1):105-13. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/7573>.
2. Sato APS. Pandemic and vaccine coverage: challenges of returning to schools. *Rev. Saúde Pública.* 2020 [acesso em 2021 ago 20]; (54):1-8. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/rsp/2020.v54/115/en>.
3. Piauí. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí, Superintendência de Atenção Integral à Saúde. Diagnóstico situacional da saúde da criança e da mulher no estado do Piauí: ênfase na gestante e no recém-nascido. Teresina: Sesapi; 2011.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Calendário de Vacinação de Criança - 2020. 2020. [acesso em 2021 maio 24]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/calendario-de-vacinacao>.
5. Brasil. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS. Informações de saúde: sistemas e aplicativos. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2021. [acesso em 2021 maio 24]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br>.
6. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2015 [acesso em 2021 jun 10]; 24(3):565-76. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>.
7. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Imunizações. Coberturas vacinais no Brasil. Período: 2010-2014. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2015. [acesso em 2021 maio 24]. Disponível em: https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/br_5113.pdf.
8. Costa REAR, Rocha CEMC, Nogueira LT, et al. Evolução da mortalidade infantil por causas evitáveis no estado do Piauí: 2008 a 2017. *REAS.* 2020 [acesso em 2021 jun 21]; 12(10):e4312. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4312>.
9. Couto MT, Barbieri CLA, Matos CCSA. Considerations on COVID-19 impact on the individual-society relationship: from vaccine hesitancy to the cla-

*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

- mor for a vaccine. *Saúde Soc.* 2021 [acesso em 2021 set 10]; 30(1):e200450. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902021200450>.
10. Arroyo LH, Ramos ACV, Yamamura M, et al. Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006-2016): mapas da heterogeneidade regional. *Cad. Saúde Pública.* 2020 [acesso em 2021 jun 10]; 36(4):e00015619. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00015619>.
 11. Instituto de Estudos para Políticas de Saúde. Panorama da Cobertura Vacinal no Brasil, 2020. 2021. [acesso em 2021 set 13]. Disponível em: <https://ieps.org.br/pesquisas/panorama-da-cobertura-vacinal-no-brasil-2020/>.
 12. Evangelista CBA, Carvalho GD, Silva KCO, et al. Aspectos epidemiológicos da hepatite B no município de Teresina. *REAS.* 2021 [acesso em 2022 set 15]; 13(5):1-8. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/REAS.e7029.2021>.
 13. Brasil. Ministério da Saúde. *Hepatites virais.* Brasília, DF: Editora MS; 2007.
 14. Souza ACF, Maia FR, Soares GAR, et al. Análise comparativa da cobertura vacinal de Pentavalente entre os estados da região Sudeste do Brasil. *Rev Saber Digital.* 2020 [acesso 2021 jun 20]. 13(2):43-54. Disponível em: <http://revistas.faa.edu.br/index.php/SaberDigital/article/view/897>.
 15. Vieira ML, Soares SR, Santos LB, et al. Cobertura vacinal da Pentavalente e da Estratégia de Saúde da Família. *Rev. Enferm. UFSM.* 2021 [acesso em 2021 jun 10]; 11(e16):1-21. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2179769243442>.
 16. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigilância em Saúde no Brasil 2003-2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais.* *Bol Epidemiol.* 2019 [acesso em 2021 set 10]; 50(esp):1-154. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>.
 17. Cucinelli AES. Doenças reemergentes e vigilância epidemiológica: fatores que favorecem novas epidemias no contexto da Covid-19 no Brasil. In: Asensi F, organizador. *Conhecimento e multidisciplinaridade.* Rio de Janeiro: Pembroke Collins; 2020. p. 69-91.
 18. Medeiros EAS. Desafios para o controle e tratamento da febre amarela no Brasil [editorial]. *Acta Paul Enferm.* 2018 [acesso em 2021 set 10]; 31(2):3-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201800017>.
 19. Cavalcante KRLJ, Tauil PL. Risk of re-emergence of urban yellow fever in Brazil. *Epidemiol. Serv. Saude.* 2017 [acesso em 2021 set 9]; 26(3):617-20. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300018>.
 20. Piauí. Secretaria de Estado da Saúde. Diretoria de Unidade de Vigilância e Atenção à Saúde. Nota: Febre Amarela. 2018. [acesso em 2021 set 10]. Disponível em: http://saude.pi.gov.br/ckeditor_assets/attachments/973/NOTA_FEBRE_AMARELA.pdf.
 21. Reis ABM, Soares BF, Alves JCS, et al. A eficácia da vacina BCG no controle da Tuberculose em recém-nascidos. *CBioS.* 2019 [acesso em 2022 set 19]; 5(3):95-104. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/fitsbiossaude/article/view/6382>.
 22. Brasil. Ministério da Saúde. *Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública.* Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2017.
 23. São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Vacina contra rotavírus. *Rev. Saúde Pública.* 2006 [acesso em 19 set 2022]; 40(2):355-8. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rsp/2006.v40n2/355-358/pt/>.
 24. Instituto Butantan. Queda nas taxas de vacinação no Brasil ameaça a saúde das crianças. [São Paulo]: Instituto Butantan; 2022. [acesso em 2022 set 18]. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/queda-nas-taxas-de-vacinacao-no-brasil-ameaca-a-saude-das-criancas>.

25. Kfourri RA, Cunha J, Sarinho EC, et al. Vacina rotavírus: segurança e alergia alimentar - posicionamento das Sociedades Brasileiras de Alergia e Imunologia (ASBAI), Imunizações (SBIIm) e Pediatria (SBP). *Arq. Asma. Alerg. Imunol.* 2017 [acesso em 2022 set 18]; 1(1):49-54. Disponível em: http://aaai-asbai.org.br/detalhe_artigo.asp?id=759.
26. Ferreira VLR, Waldman EA, Rodrigues LC, et al. Avaliação de coberturas vacinais de crianças em uma cidade de médio porte (Brasil) utilizando registro informatizado de imunização. *Cad. Saúde Pública.* 2018 [acesso em 2021 jun 10]; 34(9):e00184317. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00184317>.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Alerta: 312 cidades têm baixa cobertura vacinal da pólio. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2018. [acesso em 2021 set 11]. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/43797-ministerio-da-saude-alerta-para-baixas-coberturas-vacinais-para-polio>.
28. Sato APS. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? *Rev. Saúde Pública.* 2018 [acesso em 2021 set 10]; (52):1-9. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052001199>.

Recebido em 08/03/2022
Aprovado em 07/10/2022
Conflito de interesses: não houve
Suporte financeiro: inexistente