

Análise da cobertura vacinal em crianças menores de dois anos em um município da Baixada Maranhense no período de 2017-2019

Analysis of vaccine coverage in children under two years of age in a municipality in Baixada Maranhense in the period 2017-2019

Análisis de de cobertura de vacunas en niños menores de dos años en un municipio de Baixada Maranhense en el período 2017-2019

Recebido: 27/01/2023 | Revisado: 10/02/2023 | Aceitado: 11/02/2023 | Publicado: 22/03/2023

Rayana Larissa Silva Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8874-8691>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: pedagogaray@gmail.com

Francisca Eliane Moraes de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2692-209X>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: elianemoraes762@gmail.com

Tays Campos Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7608-9924>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: tayscampos3@gmail.com

Dayanne da Silva Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7796-8218>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: dayanne.freitas@ufma.br

Josafá Barbosa Marins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8120-1191>
Faculdade Edufor, Brasil
E-mail: j_ufma20@hotmail.com

Cintia Daniele Machado de Moraes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0368-2863>
Faculdade ITPAC Santa Inês, Brasil
E-mail: cintiadanielle@hotmail.com

Lidiane Andréia Assunção Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1614-3845>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: lidiane.barros@ufma.br

Resumo

A pesquisa teve como objetivo analisar a cobertura vacinal (CV) em crianças menores de dois anos em um município da Baixada Maranhense. Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa, utilizando dados coletados no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI) referentes à cobertura vacinal de crianças menores de 2 anos, do município de Pinheiro – MA, no período de 2017 a 2019. Os dados foram tabulados em uma planilha no Excel 2016, versão 1905. As variáveis foram apresentadas em números absolutos e relativos, sob a forma de tabela. Os resultados apresentaram dados referentes aos imunobiológicos: BCG, DTP, Febre Amarela, Hepatite A, Hepatite B, Meningocócica, Pentavalente, Pneumocócica, Poliomielite, Rotavírus Humano, Tetra viral, Tríplice Viral. Diante disso, observou-se que, o município de Pinheiro – MA se encontra vulnerável em relação a cobertura vacinal para sarampo, caxumba, rubéola, hepatite B, poliomielite, dentre outras, visto que as metas preconizadas pelo Ministério da Saúde foram alcançadas apenas para BCG e Hepatite B em crianças menores de 30 dias de vida, no ano de 2018. A pesquisa teve como limitação a subnotificação referente a imunização infantil no período em análise.

Palavras-chave: Imunização; Cobertura vacinal; Criança.

Abstract

This research aimed to analyze the vaccination coverage (CV) in children under two years of age in a municipality of the Baixada Maranhense. This is a descriptive research with a quantitative approach, using data collected in the Information System of the National Immunization Program (SI-PNI) regarding the vaccination coverage of children under two years of age in the municipality of Pinheiro - MA, in the period from 2017 to 2019. The data were tabulated

in a spreadsheet in Excel 2016, version 1905. The variables were presented in absolute and relative numbers, in the form of a table. The results presented data regarding immunobiologicals: BCG, DTP, Yellow Fever, Hepatitis A, Hepatitis B, Meningococcal, Pentavalent, Pneumococcal, Polio, Human Rotavirus, Viral Tetra, Viral Triple. Therefore, it was observed that the municipality of Pinheiro - MA is vulnerable in relation to vaccination coverage for measles, mumps, rubella, hepatitis B, polio, among others, since the goals recommended by the Ministry of Health were achieved only for BCG and Hepatitis B in children under 30 days of life in 2018. The research was limited by the underreporting regarding childhood immunization in the period under analysis.

Keywords: Immunization; Vaccination coverage; Child.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo analizar la cobertura vacunal (CV) en niños menores de dos años en un municipio de la Baixada Maranhense. Se trata de una investigación descriptiva con enfoque cuantitativo, utilizando datos recogidos en el Sistema de Información del Programa Nacional de Inmunización (SI-PNI) sobre la cobertura de vacunación de los niños menores de dos años en el municipio de Pinheiro - MA, en el período de 2017 a 2019. Los datos se tabularon en una hoja de cálculo en Excel 2016, versión 1905. Las variables se presentaron en cifras absolutas y relativas, en forma de tabla. Los resultados presentaron datos relativos a los inmunobiológicos: BCG, DTP, Fiebre Amarilla, Hepatitis A, Hepatitis B, Meningococo, Pentavalente, Neumococo, Poliomiélitis, Rotavirus humano, Viral Tetra, Viral Triple. Teniendo en cuenta esto, se observó que el municipio de Pinheiro - MA es vulnerable en relación con la cobertura de vacunación contra el sarampión, las paperas, la rubéola, la hepatitis B, la poliomiélitis, entre otros, ya que las metas recomendadas por el Ministerio de Salud se alcanzaron sólo para BCG y Hepatitis B en niños menores de 30 días de vida en el año 2018. La investigación se vio limitada por la falta de información sobre la vacunación infantil en el periodo analizado.

Palabras clave: Inmunización; Cobertura de vacunación; Niño.

1. Introdução

A imunização é uma grande conquista em saúde pública na história da humanidade, pois auxilia na prevenção, eliminação e erradicação das doenças imunopreveníveis, tendo como objetivo principal o preparo do sistema imunológico para o combate de micro-organismos caso haja uma infecção. A partir da imunização completa, doenças de alta morbidade e mortalidade são controladas ou erradicadas, mostrando importância dos programas de imunização (Silva et al., 2021).

A imunização pode ser de forma ativa e passiva, a imunidade ativa é a capacidade que o organismo tem de produzir anticorpos específicos ao entrar em contato com vírus, bactérias e outros agentes. Esse tipo de imunização pode ser natural, após infecção no ambiente; ou artificial, por meio da vacinação. Já a imunização passiva corresponde à proteção temporária fornecida por meio de anticorpos prontos, podendo ser natural (da mãe para o feto, via placenta) ou artificial (administração de soros ou imunoglobulinas) (SBIIm, 2021).

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) tem garantido a oferta de vacinas seguras e eficazes para todos os grupos populacionais, tornando-os alvos de ações de imunização. O PNI tem se atualizado continuamente, tanto para ofertar novos imunobiológicos custo-efetivos como para implementar e fortalecer mecanismos e estratégias que cubram e expandem o ingresso da população às vacinas preconizadas, especialmente dos grupos mais vulneráveis (Brasil, 2003).

Na rede pública de saúde estão disponíveis mais de 36 mil salas de vacinação espalhadas por todo território nacional, 27 vacinas que integram o Calendário Nacional mais a vacina de raiva canina. Anualmente o Ministério da Saúde aplica mais de 300 milhões de doses de vacinas na população brasileira, havendo ainda vacinas especiais para grupos em condições clínicas específicas, como por exemplo para os portadores de HIV, disponíveis nos Centros de Referência para Imunobiológicos (Brasil, 2018b).

Quanto a cobertura vacinal do público infantil no Maranhão, um estudo referente a cobertura vacinal de crianças menores de 1 ano, realizado em um Centro de Saúde do município de São Luís- MA no ano de 2012 com amostra de 50 crianças, apresentou uma cobertura de 100% da BCG. Além disso, das 50 crianças (88%) estavam com a situação vacinal em dia e 12% em atraso vacinal (de Sousa et al., 2014). Em estudo realizado no município de Raposa- MA com o objetivo de verificar situação vacinal de crianças menores de dois anos atendidas em um centro de saúde, com uma amostra de 95 crianças,

foi possível identificar que 45% (n=43) estavam com a carteira vacinal em dia e 52(55%) apresentaram atraso vacinal. Quanto às vacinas em atraso, essas correspondiam à 1º e 2º dose da meningocócica (100%) e ao reforço da pneumocócica (67%) (Rodrigues et al., 2014).

O PNI vem desenvolvendo estudos que avaliam o impacto das vacinas na morbimortalidade e concretiza a vigilância de eventos adversos, completando assim a cadeia de garantia da qualidade dos imunobiológicos utilizados. Um dos indicadores que traduzem o panorama de saúde das populações e da qualidade da assistência prestada pela Atenção Básica de Saúde indicados para avaliação de resultados é a cobertura vacinal (Braz et al., 2016).

A Cobertura Vacinal (CV) pode ser calculada em relação ao tipo de vacina, por faixa etária, por área geográfica e por dose, relacionando o quantitativo populacional do público-alvo a partir de dados censitários, do número de nascidos vivos ou da população de escolha ao número de doses aplicadas, por meio dos registros diários, dos boletins mensais consolidados das salas de vacina ou de inquéritos ou levantamento de campo (Carvalho, 2012). A análise das coberturas vacinais nos permite investigar a concretização e efetividade de políticas públicas e a detecção de vulnerabilidade imunológica da população, além de identificar as potencialidades e fragilidades no processo de vacinação (Nora, 2016).

Desta forma, destaca-se que a vacinação está entre as melhores estratégias de prevenção da morbimortalidade na infância e relaciona-se à iniciativa do cuidador da criança. Assim, para que a criança seja considerada imunizada deve-se respeitar o esquema vacinal preconizado para cada idade. Entretanto, o atraso na vacinação pode ser tão prejudicial quanto ao ato de não vacinar, pelo fato de a criança ter mais chance de desenvolver doenças. Desta forma, incide em maior risco comunitário de surtos ou epidemias, principalmente quando se trata de vacina em dose única, cujo esquecimento leva à ausência total de proteção (Fernandes et al., 2015).

Considerando a importância do levantamento da situação da cobertura vacinal, o presente estudo busca responder o seguinte questionamento: “Qual a situação da cobertura vacinal em crianças menores de dois anos no município de Pinheiro-MA?”. Nesse sentido, o objetivo deste estudo consiste em descrever a cobertura vacinal em crianças menores de dois anos no período de 2017 a 2019 no município de Pinheiro/MA.

2. Metodologia

Este estudo trata-se de uma pesquisa descritiva, quantitativa e documental. De acordo com Andrade (2002), a pesquisa descritiva se atenta em observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los, e interpretá-los e o pesquisador não interfere neles. No que se refere à abordagem quantitativa, segundo Fonseca (2002), recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis. Ademais, a pesquisa documental é um tipo de pesquisa que utiliza fontes primárias, isto é, dados e informações que ainda não receberam tratamento analítico (Gil, 2007).

Para a coleta dos dados, foram utilizadas informações coletadas no SI-PNI (Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização) com os dados notificados referentes à cobertura vacinal no público de crianças menores de 2 anos, do município de Pinheiro- MA, no período referente aos anos de 2017 a 2019. O recorte temporal previamente estabelecido consistia no intervalo de cinco anos, no entanto, ao buscar a fonte dos dados do município foi constatado que os dados acerca da cobertura vacinal de anos anteriores ao ano de 2017 não estavam disponíveis.

O SI-PNI é um sistema criado para permitir que aos gestores envolvidos no Programa Nacional de Imunização, façam a avaliação de forma dinâmica do risco quanto à ocorrência de surtos ou epidemias, a partir do registro de imunobiológicos administrados e da quantidade populacional vacinada, agregados por faixa etária, período de tempo e área geográfica. Ainda possibilitam o controle de estoque de imunobiológicos necessários aos administradores que têm a função de programar sua aquisição e distribuição (Yokokura, 2013).

O SII (Sistema Informatizado de Imunização) é uma base de dados eletrônica, confidencial e populacional que tem como objetivo coletar e consolidar os dados de vacinação que podem ser usados na compreensão e manutenção de estratégias de imunização eficazes. Em termos operacionais, o SII pode gerar informações consistentes sobre o histórico de vacinação dos indivíduos ao longo da vida, notificação automática de vacinas agendadas e em atraso (Sato, 2015). A coleta de dados ocorreu entre os meses de junho e julho de 2020. Para a coleta dos dados, foi elaborada uma planilha no Excel 2016, versão 1905, na qual estes dados foram tabulados. Para análise, as variáveis foram representadas em números absolutos e relativos e apresentados sob a forma de tabela. Importante ressaltar o viés de que os dados coletados no sistema são preenchidos mediante atuação das equipes nas salas de vacina, logo pode haver subnotificação de dados por preenchimento incompleto ao se trabalhar com dados secundários disponibilizados no SII.

Este estudo obedece à Resolução CNS nº 510/2016, que regulamenta pesquisas que utilizem informações de domínio público, para as quais estão previstas dispensa de apreciação em Comitê de ética em Pesquisa.

3. Resultados e Discussão

A SBIm (2021) recomenda para a faixa etária das crianças de 0 (zero) a 2 (dois) anos os seguintes imunobiológicos: BCG, DTP, Febre Amarela, Hepatite A, Hepatite B, Meningocócica, Pentavalente, Pneumocócica, Poliomielite, Rotavírus Humano, Tetra Viral, Tríplice Viral.

Na Tabela 1 são apresentadas informações referentes à cobertura vacinal de imunológicos recomendados para crianças menores de dois anos de um município da Baixada Maranhense, conforme os dados do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização, durante o período de 2017 a 2019.

Tabela 1 – Distribuição da cobertura vacinal em crianças menores de dois anos no município de Pinheiro/MA, no período de 2017 a 2019.

VACINA	2017		2018		2019	
	%	N	%	N	%	N
BCG	98,06%	1413	149,86%	2188	117,36%	1900
HEPATITE B (<30 DIAS)	88,55%	1276	140,62%	2052	121,25%	1963
HEPATITE B (<1 ANO)	42,54%	613	64,79%	946	36,86%	597
VORH	40,04%	577	72,19%	1054	59,36%	961
PNEUMOCÓCICA (<1 ANO)	52,67%	759	69,63%	577	64,18%	1021
PNEUMOCÓCICA (1 ANO)	40,04%	861	58,97%	1039	56,64%	917
MENINGOCÓCICA CONJ.C(1 ANO)	39,07%	563	54,38%	794	64,55%	1045
MENINGOCÓCICA CONJ.C(<1 ANO)	52,95%	763	65,55%	957	59,79%	968
DTP	23,18%	334	45,89%	670	25,88%	419
POLIOMELITE (<1ANO)	43,37%	625	65,14%	951	55,47%	898
POLIOMELITE (VOP/VIP) (1ºREF)	24,01%	346	30,07%	436	45,52%	737
HEPATITE A	35,74%	515	56,85%	830	57,07%	924
PENTAVALENTE	42,54%	613	64,79%	946	36,87%	597
TRÍPLICE VIRAL D1	50,10%	722	68,56%	1001	69,49%	1125
TRÍPLICE VIRAL D2	13,12%	189	24,32%	355	39,78%	644
TETRA VIRAL	11,27%	162	11,64%	170	3,15%	51

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde - Pinheiro/MA, 2020.

Distribuição da Cobertura Vacinal de BCG em recém-nascidos no município de Pinheiro/MA, nos anos de 2017, 2018 e 2019:

Na cobertura Vacinal de BCG no município de Pinheiro- MA, é possível observar que houve cobertura de 98,06% (1.413 doses) no ano de 2017, 149,86% (2.188 doses) em 2018 e 117,36% (1.900 doses) em 2019, ultrapassando a meta preconizada pelo Ministério da Saúde, que é de 90%.

Pode-se atribuir à maior adesão deste imunobiológico em razão de ser administrado logo após o nascimento e na maioria das vezes ainda na maternidade (Nunes, 2021). No cenário nacional a cobertura vacinal alcançada foi de 90,06% entre os anos de 2006 e 2016, sendo que no ano de 2016 este imunobiológico alcançou a menor cobertura, obtendo apenas 81,01% de cobertura vacinal (Arroyo et al., 2020). Para Nora e colaboradores (2016) a adequada cobertura para BCG nas três esferas pode estar envolvida com o fato de ser um esquema de dose única e por haverem poucas restrições ao considerar uma dose aplicada como válida.

Distribuição da cobertura vacinal de Hepatite B em crianças menores de trinta dias e menores de um ano de vida, no município de Pinheiro/MA, nos anos de 2017, 2018, 2019:

Em relação a Vacina contra Hepatite B, na qual o município atingiu cobertura de 88,55% (1.276 doses) em 2017, 140,62% (2.053 doses) em 2018 e 121,25% (1.963 doses) em 2019, no tocante às crianças com menos de 30 dias de

nascimento. Em relação às crianças menores de um ano de idade esse quadro se diverge, totalizando apenas 42,54% (613 doses) em 2017, 64,79% (946 doses) em 2018 e 36,86% (597 doses) em 2019. Demonstrando que o município alcançou a meta de 90% preconizada pelo Ministério da Saúde nos anos de 2018 e 2019 em crianças com menos de 30 dias de vida, fato que também se justifica em função dessa dose ser oferecida logo ao nascer.

De acordo com Maciel (2019), em Fortaleza, a vacina contra hepatite B apresenta uma condição em que mais de 90% das crianças ganham a primeira dose ao nascer, na maternidade, mas somente 2,2% se tornam vacinadas com o recebimento da segunda dose nos serviços de saúde.

As Hepatites Virais configuram-se com um grave problema de saúde a nível mundial, principalmente nos países em desenvolvimento como o Brasil (Bueno, 2009). No panorama mundial, são cerca de 350 milhões de portadores crônicos da hepatite B e 170 milhões de Hepatite C (VHC), configurando assim a vacinação como a melhor forma de prevenção contra a infecção pelo VHB, principalmente quando realizada precocemente, ou seja, ainda na infância como recomendada pela OMS. Tal intervenção tem como objetivo diminuir tanto o risco de transmissão quanto o número de portadores crônicos da doença (Bueno, 2009).

Distribuição da cobertura vacinal de Rotavírus Humano em crianças no município de Pinheiro/MA, nos anos de 2017, 2018 e 2019:

Com relação à vacina contra o rotavírus humano, observa-se a cobertura vacinal de 40,04% (577 doses) em 2017, 72,19% (1054 doses) em 2018 e 59,36% (961 doses) em 2019, portanto, a meta estabelecida de 90% não foi alcançada em todos os anos (Nunes, 2021).

No município de Araraquara em São Paulo entre 2007 e 2011, observou-se estabilidade da cobertura da vacina VORH (vacina oral rotavírus humano), devido ao limite de idade máxima de aplicação da segunda dose do esquema atender até 5 meses e 15 dias até 2011 e 8 meses a partir de 2012 (Ferreira et al., 2018). Em média, um terço das crianças com esquema oportuno aos 12 meses atrasou, pelo menos, uma dose ou não completou o esquema até os 24 meses (Ferreira et al., 2018).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Imunização (2019), desde a inclusão da vacina contra o rotavírus no Programa Nacional de Imunizações vem havendo redução significativa no número de internações e óbitos relacionados a diarreia aguda, o que demonstra o importante papel que a vacina exerce no controle da diarreia aguda, principalmente em crianças menores de 5 anos de idade. Demonstrando ainda o quão é importante a vacinação em massa da população infantil e o alcance do imunobiológico também nas localidades que ainda não tenham acesso (SBIm, 2019).

Distribuição da cobertura vacinal de Pneumocócica em crianças menores de um ano e com 1 ano de vida, no município de Pinheiro/MA, nos anos de 2017, 2018, 2019:

Em relação a vacina Pneumocócica, o município também não atingiu a meta preconizada de 95%, visto que alcançou em 2017 apenas 52,67% (759 doses) em crianças menores de 1 ano e 40,04 % (577 doses) em crianças com 1 ano de vida, já em 2018 este número foi um pouco maior, contabilizando 69,63% (1.021 doses) em menores de um ano e 58,97% (861 doses) em crianças com 1 ano de vida, em 2019 houve um discreto declínio no alcance da cobertura vacinal, alcançando apenas 64,18% (1.039 doses) em crianças menores de 1 ano e 56,64% (917 doses) em crianças com um ano de vida.

Em Goiânia, entre dezembro de 2010 e fevereiro de 2011 a cobertura vacinal com esquema vacinal completo para todas as crianças foi de 53,4%. Entre os grupos etários houve diferença estatisticamente significativa na cobertura vacinal entre crianças de 7-11 meses, que tiveram a menor cobertura 39,13%, e crianças de 12-15 meses, com CV de 88,3% (Saraiva, 2014).

Ações preventivas são a melhor estratégia para reduzir a ocorrência das doenças pneumocócicas e de suas consequências, como a hospitalização e a morte prematura. Dentre tais ações, a vacinação ativa contra os principais agentes

causadores, em especial alguns sorotipos de *Streptococcus pneumoniae*, tem se mostrado altamente eficaz na redução do surgimento de formas graves da doença (Silva et al., 2016).

Distribuição da cobertura vacinal de Meningocócica em crianças < de um ano e com 1 ano de vida, no município de Pinheiro/MA, nos anos de 2017, 2018, 2019:

Os dados correspondentes à vacina contra a doença meningocócica, para qual o município de Pinheiro apresentou crescente adesão no decorrer dos anos analisados, contabilizando 39,07% (563 doses) em 2017, 54,38% (794 doses) em 2018 e 64,55% (1.045 doses) em 2019 entre crianças com 1 ano de vida. Em crianças menores de 1 ano houve um aumento entre os anos de 2017 e 2018, de forma que em 2017 obteve cobertura de 52,95%, (763 doses) que progrediu para 65,55% (957 doses) em 2018, porém, a cobertura voltou a declinar, alcançando apenas 59,79% (968 doses) em 2019, vale destacar que de 2017 para 2018 e de 2018 para 2019 houve aumento da população alvo. Nesse sentido, para este imunobiológico, não foi atingida a meta de 95% estipulada pelo Ministério da Saúde em ambas as faixas etárias, no período avaliado.

De acordo com Neves (2016) em 2012 a CV para este imunobiológico no Brasil foi de 96,7% na primeira dose e 96,2% na segunda dose, apresentando-se acima da meta, entretanto, a dose de reforço foi de 87,5%, portanto, não atingiu a meta dos 95%. Entre os 27 estados, 14 apresentaram coberturas (segunda dose) iguais ou superiores a meta, no entanto, nesse mesmo estudo, quando analisada a cobertura nas regiões, foi possível observar que no Norte e no Nordeste a cobertura foi inferior ao preconizado pelo MS. Foi possível verificar ainda que em todas as regiões do país a porcentagem de crianças que recebeu a dose de reforço é menor em relação à cobertura da última dose do esquema.

É importante enfatizar que infecção pelo meningococo pode causar diferentes manifestações clínicas que variam desde formas benignas até potencialmente fatais, e acomete indivíduos de todas as faixas etárias, no entanto, apresenta maior incidência em crianças menores de 5 anos, especialmente em lactentes entre 3 e 12 meses (Nunes et al., 2013). Isso se deve ao fato de que, a partir dos 3 meses de idade, há queda dos títulos de anticorpos maternos, adquiridos passivamente durante a gestação (Nunes et al., 2013). A partir dos 12 meses, a criança desenvolve imunidade adquirida naturalmente, ocorrendo aumento dos títulos de anticorpos protetores e, conseqüentemente, queda nas taxas de incidência (Nunes et al., 2013).

A estratégia mais eficaz para a redução da doença meningocócica é a prevenção por meio de vacina, pois a mesma tem mostrado grande efetividade acima de 90%, garantindo a proteção direta contra a doença aos vacinados e proteção indireta entre indivíduos não vacinados (Neves et al., 2016).

Distribuição da cobertura vacinal de DTP em crianças, no município de Pinheiro/MA, nos anos de 2017, 2018, 2019:

A cobertura do imunobiológico DTP, para o qual houve disparidade entre os três anos analisados, de forma que em 2017 o município alcançou apenas 23,18% (334 doses), em 2018 houve alcance de 45,89% (670 doses), porém, em 2019 esta cobertura apresentou queda, alcançando somente 25,88% (419 doses). Desta forma, a cobertura vacinal para DTP também não alcançou a meta preconizada de 95%.

Porto (2013), apresenta em seu estudo que nos municípios do Rio Grande do Sul entre 2000 e 2009, houve redução da cobertura vacinal de 110 para 104 doses/100 nascidos vivos, com tendência de declínio de 0,7 pontos/anual ($p=0,06$) e a proporção de municípios que atingiram a meta de cobertura vacinal reduziu-se de 72,8% para 61,5%, tendência de declínio de 1,2 ponto/anual ($p=0,11$) para este imunobiológico.

Vale destacar que a vacina tríplice bacteriana (DTP) protege contra difteria, tétano e coqueluche e as doses de reforço visam corrigir possíveis falhas vacinais primárias garantindo assim a imunização. Por isso, a fim de garantir maior adesão à vacinação de DTP, têm sido relatadas em todo o mundo experiências de mudanças da estratégia de vacinação, englobando outras faixas etárias. (Nunes et al, 2018).

Distribuição da cobertura vacinal de Poliomielite em crianças menores de 1 ano e o 1º reforço no município de Pinheiro/MA, nos anos de 2017, 2018, 2019:

A vacina contra Poliomielite, o município de Pinheiro contabilizou 43,37% (625 doses) em 2017 em crianças menores de 1 ano e mais baixa ainda no que diz respeito ao primeiro reforço deste imunobiológico, que atingiu apenas 24,01% (346 doses) naquele mesmo ano. Em 2018 este quantitativo apresentou aumento significativo com a cobertura de 65,14 (951 doses), entretanto, no primeiro reforço o aumento foi tímido, alcançando 30,07% (436 doses). Já em 2019 esta cobertura voltou a diminuir na população de menores de 1 ano, cobrindo 55,47% (898 doses), porém, no primeiro reforço esta cobertura apresentou maior quantitativo, alcançando 45,52% (737 doses).

Em âmbito nacional a CV da Poliomielite foi bem diferente do cenário encontrado no município de Pinheiro, pois a cobertura a nível nacional alcançou 91% em 2016 (Arroyo et al., 2020).

A poliomielite é uma doença infectocontagiosa viral aguda provocada por um enterovírus transmitido pelo contato direto pessoa-pessoa ou via fecal-oral, podendo acometer o sistema nervoso central causando paralisia flácida, assimétrica, de início súbito, atacando membros inferiores, ou produzindo apenas sintomas gerais, a exemplo da febre, cefaleia, fadiga, dor muscular generalizada e em membros (Barros et al., 2018). É de suma importância conservar altas coberturas vacinais de maneira homogênea e a vigilância epidemiológica efetiva, para que a reintrodução do vírus não aconteça novamente e sua disseminação não gere consequências para a população, uma vez que ainda se corre o risco de introdução de casos de países onde existe a circulação endêmica do poliovírus selvagem (Barros et al., 2018).

Distribuição da cobertura vacinal de Hepatite A em crianças no município de Pinheiro/MA, nos anos de 2017, 2018, 2019:

A cobertura vacinal de Hepatite A (HAV), que apresentou crescimento gradativo entre os anos de 2017 a 2019, atingindo 35,74% (515 doses) em 2017, 56,85% (830 doses) em 2018 e 57,07% (924 doses) em 2019. Dessa forma, a cobertura vacinal também não alcançou a meta preconizada de 95% estipulada pelo Ministério da Saúde.

A CV da vacina de hepatite A inativada no Brasil variou entre 60,13 e 97,07%, no período de 2014 e 2018, em 2014 houve maior CV na Região Sul (70,72%), seguida da Região Sudeste (66,90%), sendo que a menor cobertura foi na Região Norte (36,25%). No ano de 2015, a CV esteve entre 86,67 e 101,63%, entre 2016 a 2018, a média da CV nas regiões não ultrapassou 87% (Brito & Souto, 2020).

Condições sanitárias salubres e esquema vacinal atualizado são ferramentas de barreira para dirimir a incidência do HAV. Imunopreveníveis contra o HAV são disponibilizados desde a década de 1990 e vem obtendo maior adesão, em particular, da vacina monovalente de vírus inativado (Brito & Souto, 2020). Recomenda-se duas doses, sendo a segunda entre 6 a 18 meses após a primeira, no entanto, por ser muito onerosa, inviabiliza que sua implementação em larga escala em países com condições econômicas limitadas (Brito & Souto, 2020).

Distribuição da cobertura vacinal de Pentavalente em crianças no município de Pinheiro/MA, nos anos de 2017, 2018, 2019:

Quanto a CV do imunobiológico Pentavalente, observamos que Pinheiro obteve baixa adesão nos anos estudados. Em 2017, o município alcançou apenas 42,54%, (613 doses) no ano de 2018 a cobertura aumentou para 64,79% (946 doses), no entanto essa cobertura não foi mantida no ano de 2019, atendendo apenas 36,87% (597 doses), portanto, CV inferior aos anos de 2017 e 2018. Assim, para a Pentavalente, o município também não alcançou a meta de 95% preconizada pelo Ministério da Saúde.

Em Fortaleza, entre as vacinas de rotina aplicadas nos serviços de saúde no ano de 2017 a Pentavalente é a que apresenta menor cobertura, e 76% das crianças apresentaram vacinação completa na faixa etária analisada, superando somente a vacina contra a Hepatite B (Maciel, 2019).

No ano de 2012, o Sistema único de Saúde ampliou o Calendário Básico de Vacinação da Criança com a introdução da vacina Pentavalente (DTP/HB/Hib), a qual previne contra difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e meningite causada pelo *Haemophilus influenzae* tipo b. (Brasil, 2012). A vacina Pentavalente é considerada um bom indicador do cumprimento do esquema vacinal, de forma que, ao completar a série de três doses confere-se melhor capacidade de atender ao público menor de 1 ano por parte dos serviços de saúde (de Andrade et al., 2019).

De acordo com Araújo et al. (2020) imunobiológicos que requerem de duas ou mais doses estão mais suscetíveis a atrasos, tal qual o esquema da Pentavalente, em virtude da dificuldade do responsável com essa criança de retornar à unidade de saúde dentro da faixa etária estabelecida em calendário, portanto, postergando ou impedindo atingir a meta preconizada pelo Ministério da Saúde.

Distribuição da cobertura vacinal da Tríplice Viral primeira dose e segunda dose em crianças no município de Pinheiro/MA, nos anos de 2017, 2018, 2019:

Na CV da primeira e segunda dose da Tríplice Viral, observa-se baixa cobertura do referido imunobiológico nos anos estudados. Em 2017 o município atingiu 50,1% (722 doses) na primeira dose, e na segunda dose a cobertura foi ainda menor no mesmo ano, contabilizando somente 13,12% (189 doses), configurando como imunização incompleta, visto que há diferença de 36,98% entre as crianças que receberam a primeira dose e não receberam a segunda. No ano de 2018 a CV da primeira dose aumentou para 68,56% (1001 doses), porém a segunda dose contemplou apenas 24,32% (355 doses) das crianças. Em 2019 houve um aumento da primeira e segunda doses, a CV para a primeira dose foi de 69,49% (1125 doses) e da segunda dose foi 39,78% (644 doses), portanto ainda houve uma porcentagem significativa de infantes que não receberam a segunda dose.

Para este imunobiológico a cobertura vacinal foi de 102,3% entre 2006 e 2016 na esfera federal, alcançando bem mais do que o preconizado pelo Ministério da Saúde (Arroyo et al., 2020). Destaca-se que, apesar das vacinas estarem disponíveis nos serviços públicos de saúde e apresentar eficácia comprovada, a circulação de informações sem comprovação científica, a exemplo da associação da Tríplice Viral ao autismo, contribuem para que a procura pela vacina diminui, portanto, obtém-se a cobertura vacinal abaixo da meta, o que possibilita a circulação viral destes componentes (Chaves et al., 2020).

Distribuição da cobertura vacinal de Tetra Viral em crianças no município de Pinheiro/MA, nos anos de 2017, 2018, 2019:

Referente a cobertura vacinal do imunobiológico Tetra viral, que corresponde aos vírus da Rubéola, Sarampo, Caxumba e Varicela, é possível observar que o município alcançou no ano de 2017 um percentual de 11,27% (162 doses), em 2018 atingiu apenas 11,64% (170 doses) e em 2019 este número apresentou queda acentuada, alcançando somente 3,15% (51 doses).

Observa-se que ainda existem países endêmicos para as doenças que a vacina tetra viral protege, dentre os quais se incluem o Brasil. Na Europa, no ano de 2017, a Itália e a Romênia lideraram os casos de sarampo. Além disso, a Itália e a Áustria lideraram os casos positivos para rubéola, fazendo com que as autoridades sanitárias dos países que recebem essas importações fiquem alerta às suas coberturas vacinais e ao risco de circulação dessas doenças (Silva et al., 2019).

A vacina Tetra viral (tríplice viral + varicela) foi adicionada ao calendário de vacinação em 2013, substituindo a segunda dose da Tríplice Viral para crianças de quinze meses. A vacina foi introduzida com o intuito de evitar complicações e

óbitos por varicela e controlar e extinguir doenças preveníveis pela Tríplice Viral (Brasil, 2013). Entretanto, na presente pesquisa é possível comparar que o percentual de crianças que tomaram a primeira dose de Tríplice Viral não se equipara as doses de tetra viral.

Quanto aos dados epidemiológicos de sarampo no Brasil, nas semanas epidemiológicas de 1 a 51 (29/12/2019 a 05/12/2020) de 2020, houve notificação de 16.703 casos suspeitos, nas quais, 8.419 (50,4%) foram confirmados, 7.913 (47,4%) descartados, e outros 371 (2,2%) casos estavam sendo investigados, sendo registrado óbitos nos estados do Pará 5 (71,4%), Rio de Janeiro 1 (14,3%) e São Paulo 1 (14,3%). Nesse mesmo período, o Maranhão correspondeu ao registro de 17 casos confirmados e nenhum óbito (Brasil, 2020).

Entre os anos de 1996 e 2011, foram reportados 2.334 óbitos relacionados à varicela no Brasil. Deste total, 36% eram crianças de 1 a 4 anos, 33% eram crianças com mais de 9 anos, 19,3% eram menores de 1 ano e 11,7% eram crianças de 5 a 9 anos (Mota & Costa, 2016).

Distribuição da cobertura vacinal de Febre Amarela em crianças no município de Pinheiro/MA, nos anos de 2017, 2018, 2019:

Por fim, na cobertura vacinal de Febre Amarela, o município de Pinheiro atendeu 41,98% (605 doses) da cobertura no ano de 2017, seguido de aumento na adesão em 2018, passando para 59,66% (871 doses) e decréscimo para 49,23% (797 doses) no ano de 2019. Portanto, o município não atendeu a recomendação da cobertura vacinal de 95% em menores de dois anos, como preconizado pelo MS.

No mesmo contexto, corroborando com os achados supracitados, constatou-se uma situação preocupante no estado de Roraima por não contemplar a meta estipulada pelo MS entre os anos de 2013 e 2017, apesar do estado ser endêmico para Febre Amarela (Zambonin, 2019). Noronha e Camacho (2017) acrescentam que a Febre Amarela tem potencial de disseminação em áreas urbanas com altos índices de infestação pelo mosquito *Aedes aegypti* e é considerada uma das arboviroses com grande importância epidemiológica que lhe confere o status de doença endêmica, além de culminar em gravidade clínica.

Atualmente a maneira mais importante e eficaz de prevenção da Febre Amarela é a vacinação, uma vez que ainda não há medicamento antiviral específico para que se possa obter a cura dessa condição ou combater definitivamente seus transmissores, sendo assim, seu manejo é limitado ao tratamento sintomático (Brasil, 2017). Recomenda-se que a vacinação contra a FA seja exigida para viajantes provenientes de áreas endêmicas ou que se destinam às estas regiões, no Brasil e no mundo (Brasil, 2018a).

4. Conclusão

A pesquisa demonstrou que o município se encontra vulnerável em relação a cobertura vacinal para sarampo, caxumba, rubéola, hepatite B, poliomielite, dentre outras, visto que as metas preconizadas pelo Ministério da Saúde foram alcançadas apenas para BCG e Hepatite B em crianças menores de 30 dias de vida, atingindo CV de 149,86% e 140,62%, respectivamente, no ano de 2018.

Os demais imunobiológicos alcançaram metas abaixo das estabelecidas, a exemplo da VORH com CV de 72,19% em 2018, a Pneumocócica com CV de 69,93% em menores de um ano em 2018 e 58,97% em crianças com 1 ano também em 2018, a Tríplice Viral obteve CV de 69,49% na primeira dose e 39,78% na segunda dose no ano de 2019, a Meningocócica obteve CV de 65,55% em menores de um ano e 54,39% em crianças com 1 ano em 2018, a Poliomielite alcançou CV de 65,14% em menores de um ano em 2018 e 45,52 no primeiro reforço em 2019, a Pentavalente obteve a CV de 64,79% em

2018, a Febre amarela alcançou CV de 59,66% em 2018, a Hepatite A obteve cobertura vacinal de 57,07% em 2019, a DTP teve CV de 45,89% em 2018. A pior cobertura vacinal foi da Tetra viral com apenas 11,64% de CV em 2018.

A cobertura vacinal em crianças menores de dois anos é considerada um importante indicador de saúde que representa a redução ou erradicação do número de indivíduos suscetíveis para doenças imunopreveníveis. Ademais, impacta na avaliação dos serviços ofertados pela Atenção Primária, que é responsável pelas estratégias de cumprimento das metas estabelecidas para a cobertura vacinal, bem como a produção de dados que são informados no sistema de informação (SI-PNI). Os resultados obtidos neste estudo reiteram que ações preventivas básicas por parte dos profissionais e gestores locais sejam incrementadas, tais como a educação em saúde e a realização da busca ativa das crianças com calendário vacinal desatualizado.

O estado de vulnerabilidade da cobertura vacinal ao qual o município se apresenta pode estar relacionado a inúmeros fatores, um deles é a hesitação vacinal que se caracteriza por atraso no aceite ou a recusa das vacinas recomendadas, mesmo que estas estejam disponíveis nos serviços de saúde. Nesse sentido, a hesitação vacinal por parte dos pais e familiares das crianças menores de dois anos, pode estar relacionada aos aspectos culturais, sociais e econômicos dos indivíduos hesitantes (Sato 2018).

Vale ressaltar que a pesquisa teve como fator limitante a ausência dos dados de cobertura vacinal referente aos anos anteriores a 2017, fato atribuído à fragilidade da gestão de informação local devido às mudanças no poder executivo municipal. Além disso, é importante destacar que a subnotificação referente a imunização infantil nos anos aos quais se referem os dados desta pesquisa é também uma possibilidade que pode causar prejuízos na coleta de dados fidedignos acerca da cobertura outrora erradicadas. Além disso, o desenvolvimento de tecnologias educativas que permeiam as relações entre profissionais e família tornam-se fundamentais, propiciando melhor adesão da população no alcance de metas dos territórios adscritos.

Desse modo, considerando os fatores de limitações desse estudo, sugere-se que sejam realizadas novas pesquisas acerca da cobertura vacinal em crianças menores de dois anos, considerando o contexto pós pandêmico, a fim de instrumentalizar os gestores e profissionais de saúde na implementação de estratégias de saúde efetivas para que sejam alcançadas as metas de cobertura vacinal estipuladas pelo Ministério da Saúde e mitigar o retorno de doenças imunopreveníveis já erradicadas no Brasil.

Referências

- Andrade, M. M. (2002). *Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas*. (5a ed.). Atlas.
- De Andrade, P. H. A., Castro, L. M., Lima, P. J. S. da F., Nova, T. C. A. C., dos Santos, C. S., Lima, E. J. da F. (2019). Cumprimento do calendário Vacinal e fatores de risco associados de 7 a 23 meses: um corte transversal. *Programa Institucional de Apoio a iniciação científica- PIBIC*. (pp. 1-23). Recife
- Antunes, J. L. F., & Cardoso, M. R. A. (2015). Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol. Serv. Saúde*, 24(3), 565-576. Recuperado em <https://www.scielo.br/j/ress/a/zzG7bfRbP7xSmqgWX7FfGZL/?format=pdf&lang=pt>
- Araújo, M. C. G., Silva, L. F., Baldoino, L. S., Porto, T. N. R. S., Martins, V. S., Carvalho, D. P., Neto, B. P. S., Magalhães, N. A. & Baldoino, L. S. (2020). Fatores que interferem no cumprimento do calendário vacinal na infância. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (42), 1-10. <https://doi.org/10.25248/reas.e2874.2020>
- Arroyo, L. H., Ramos, A. C. V., Yamamura, M., Weiller, T. H., Crispim, J. A., Cartagena-Ramos, D., Fuentealba-Torres, M., Santos, D. T., Palha, P. F., & Arcêncio, R. A. (2020). Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006-2016): mapas da heterogeneidade regional. *Cad. Saúde Pública*, 36(4), 1-18. 10.1590/0102-311X00015619
- Barros, A. P., Garcia, A. L., Fernandez, B.G., Santana, G. V., Santos, H. D. H., Santos, I. C. L; Elias, R. M., & Dombrosk, T. C. D. (2018). A cobertura vacinal da Poliomielite no Brasil nos Últimos 11 anos. *Caderno de Publicações*, (9), 11-17. 10.18312/cadernounivag.v0i09.1205
- Brasil. Fio Cruz. (2018a). *Saúde orienta viajantes sobre vacinação para febre amarela*. <https://agencia.fiocruz.br/saude-orienta-viajantes-sobre-vacinacao-para-febre-amarela>
- Brasil. Ministério da Saúde. (2012). *Informe técnico de introdução da vacina pentavalente: vacina adsorvidadifteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e haemophilus influenzae tipo b (conjugada)*. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Brasília, DF: Ministério da Saúde.

- Brasil. Ministério da Saúde. (2013). *Informe técnico de introdução da vacina tetra viral*. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Brasília, DF: Ministério da Saúde.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2017). *Febre amarela: guia para profissionais de saúde*. Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde.
- Brasil. Ministério da Saúde (2003). Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Imunizações 30 anos/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde – Brasília: Ministério da Saúde.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2018b). *Programa Nacional de Imunizações completa 45 anos*. <https://telelab.aids.gov.br/index.php/2013-11-14-17-44-09/item/912-programa-nacional-de-imunizacoes-completa-45-anos>
- Brasil. Ministério da Saúde. (2020). *Boletim Epidemiológico: Informe semanal sarampo – Brasil, semanas epidemiológicas 1 a 51, 2020*. Secretaria de Vigilância em Saúde. 51(52). Recuperado em https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/media/pdf/2021/janeiro/11/boletim_epidemiologico_svs_52.pdf
- Braz, R. M., Domingues, C. M. A. S., Teixeira, A. M. S., Luna, E. J. A. (2016). Classificação de risco de transmissão de doenças imunopreveníveis a partir de indicadores de cobertura vacinal nos municípios brasileiros. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 25(4), 745-754. 10.5123/S1679-49742016000400008
- Brito, W. I., & Souto, F. J. D. (2020). Vacina Universal contra Hepatite A no Brasil: análise da cobertura vacinal e da incidência cinco anos após a implantação do programa. *Rev. Bras Epidemiol*, 23, e200073. DOI: 10.1590/1980-5497202000073
- Bueno, M. M. (2009). Avaliação da cobertura da vacina contra Hepatite B na população menos de 20 anos no município da 3ª coordenadoria Regional da saúde, RS, no ano de 2007. (*Dissertação de Mestrado, Universidade federal de pelotas, Pelotas, RS*). Recuperado de <https://www.epidemiologia.ufrpe.br/uploads/teses/dissert%20marcinia.pdf>
- Carvalho, S. D. (2012). O enfermeiro e o cuidar multidisciplinar na saúde da criança e do adolescente. Editora Atheneu.
- Castro, A. L. (2014). Avaliação da cobertura vacinal em crianças de um a dois anos pelo Monitoramento Rápido de Cobertura em Vespasiano. *Rev Med Minas Gerais*, 24(Supl 6): S15-S20. 10.5935/2238-3182.20140080
- Chaves, E. C. R., Júnior, K. das N. T., de Andrade, B. F. F., & de Mendonça, M. H. R. (2020). Avaliação da Cobertura Vacinal do Sarampo no período de 2013- 2019 e sua relação com a reemergência no Brasil. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (38), e1982. DOI <https://doi.org/10.25248/reas.e1982.2020>
- Fernandes, A. C. N., Gomes, K. R. O., de Araújo, T. M. E., & Moreira-Araújo, R. S. dos R. (2015). Análise da situação vacinal de crianças pré escolares em Teresina (PI). *Ver. Bras. Epidemiol.*, 18(4), 870-882. DOI: 10.1590/1980-5497201500040015
- Ferreira, V. L. R., Waldman, E. A., Rodrigues, L. C., Martineli, E., Costa, A. A., Inenami, M., & Sato, A. P. S. (2018) Avaliação de coberturas vacinais de crianças em uma cidade de médio porte (Brasil) utilizando registro informatizado de imunização. *Cad. Saúde Pública*, 34(9). DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00184317>
- Da Fonseca, J. J. S. (2002). *Metodologia da pesquisa científica*. João José Saraiva da Fonseca. <http://www.ia.ufrjr.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.pdf>
- Gil, A. C. (2007). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (4a ed.). Atlas.
- Maciel, J. A. P., Cavalcante, A., Campos, J. S., Correia, L. L., Rocha, H. A. L., Rocha, S. G. M. O., & Sampaio, E. G. M. (2019). Análise do estado de cobertura vacinal de crianças menores de três anos no município de Fortaleza em 2017. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, 14(41), 1824-1824. DOI: [https://doi.org/10.5712/rbmf14\(41\)1824](https://doi.org/10.5712/rbmf14(41)1824)
- Mota, A. D. M., & Carvalho-Costa, F. A. (2016). Varicella zoster virus related deaths and hospitalizations before the introduction of universal vaccination with the tetravalent vaccine. *Jornal de Pediatria*, 92, 361-366. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.10.003>
- Muniz, T. R., Caldart, R. V., Maciel, J. D. C., & Camargo, C. (2019). Análise da cobertura vacinal em menores de cinco anos em um estado fronteiriço da Amazônia. *Saude Redes*, 5(2):289-299. DOI: <http://dx.doi.org/10.18310/24464813.2019v5n2p289299>
- Neves, R. G., Böhm, A. W., dos Santos Costa, C., Flores, T. R., Soares, A. L. G., & Wehrmeister, F. C. (2016). Cobertura da vacina meningocócica C nos estados e regiões do Brasil em 2012. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, 11(38), 1-10. [https://doi.org/10.5712/rbmf11\(38\)1122](https://doi.org/10.5712/rbmf11(38)1122)
- Nora, T. T. D., Paz, A. A., Linch, G. F. D. C., Pelegrini, A. H. W., & Wachter, M. Z. D. (2016). Situação da cobertura vacinal de imunobiológicos no período de 2009-2014. *Rev. enferm. UFSM*, 482-493. DOI: <https://doi.org/10.5902/2179769221605>
- Noronha, T. G. D., & Camacho, L. A. B. (2017). Controvérsias sobre a ampliação das áreas com vacinação de rotina contra a febre amarela no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 33, e00060917. 10.1590/0102-311X00060917
- Nunes, C. D. L. X., Barreto, F. M. G., & do Sacramento, J. R. (2013). Impacto da vacinação contra o meningococo C na ocorrência de doença meningocócica em hospital especializado. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 37, 108-121.
- Nunes, D. M., de Menezes, F. C., Igansi, C. N., de Araújo, W. N., Segatto, T. C. V., Costa, K. C. C., & Wada, M. Y. (2018). Inquérito da cobertura vacinal de tríplice bacteriana e tríplice viral e fatores associados à não vacinação em Santa Maria, Distrito Federal, Brasil, 2012. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 9(1), 9-9. 10.5123/S2176-62232018000100002
- Nunes, L. (2021). Instituto de Estudos para Políticas de Saúde: Panorama da Cobertura Vacinal no Brasil, 2020. Instituto de Estudos para Políticas de Saúde. https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Panorama_IEPS_01.pdf

- Porto, M., Santos, C. P., Gonçalves, G. G., Martinato, L. H. M., Miranda, P. P., & Celeste, R. K. (2013). Análise das desigualdades socioeconômicas na cobertura da vacina contra difteria, tétano e coqueluche (DTP)/tetravalente para menores de 1 ano de idade no Rio Grande do Sul, 2000-2009. *Epidemiologia e serviços de saúde. Brasília*, 22(4):579-586. 10.5123/S1679-49742013000400004
- Queiroz, L. L. C., Monteiro, S. G., Mochel, E. G., Veras, M. A. S. M., de Sousa, F. G. M., Bezerra, M. L. M., Chein, M. B. C. (2013). Cobertura Vacinal do Esquema Básico para o primeiro ano de vida nas capitais do nordeste brasileiro. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, pag. 294-302.
- Rodrigues, T. S. O., Costa, D. R. de A., Ramos, A. S. M. B., & Ferro, T. A. F. (2014). Situação vacinal de crianças menores de dois anos atendidas em um centro de saúde do município de Raposa – Maranhão, Brasil. *Revista de Investigação Biomédica*, 6(1). <https://doi.org/10.24863/rib.v6i1.8>
- Saraiva, F. O. (2014). Cobertura vacinal e adesão aos esquemas recomendados da vacina pneumocócica conjugada 10 valente logo após sua introdução no calendário básico em Goiânia, GO: estudo transversal. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical e Saúde Pública), Programa de Pós-graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública (IPTSP), Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
- Sato, A. P. S. (2015). Programa Nacional de Imunização: Sistema Informatizado como opção a novos desafios. *Revista de Saúde Pública*, 49;39. DOI:10.1590/S0034-8910.2015049005925
- Sato, A. P. S. (2018). Importância da hesitação vacinal no Brasil. *Rev Saude Publica*, 52:96. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052001199>
- Silva, A. B. dos S., Araújo, A. C. de M., Santos, M. C. da S., Andrade, M. S., & Mendonça, R. M. (2019). Indicadores de cobertura vacinal para classificação de risco de doenças imunopreveníveis. *Revista Brasileira Em Promoção Da Saúde*, 32. <https://doi.org/10.5020/18061230.2019.9285>
- Silva, S. R. D., Mello, L. M. D., Silva, A. S. D., & Nunes, A. A. (2016). Impacto da vacina antipneumocócica 10-valente na redução de hospitalização por pneumonia adquirida na comunidade em crianças. *Revista Paulista de Pediatria*, 34 (4): 418-424. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rppede.2016.03.008>
- da Silva, T. P. R., da Silva, S. F., Dutra, M. M., da Silva, R. B., Gusmão, J. D., & Matozinhos, F. P. (2021). Analysis of immunization errors in pregnant women. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 55, e20200544. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0544>
- Sociedade Brasileira de Imunização. (2019). Rotavírus. <https://familia.sbim.org.br/doencas/rotavirus>
- Sociedade Brasileira de Imunização. (2021). Conceitos importantes. <https://familia.sbim.org.br/vacinas/conceitos-importantes>
- Sociedade Brasileira de Imunizações. (2021). Calendário de vacinação SBIm criança: Recomendações da Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm) – 2021/2022. <http://sbim.org.br/images/calendarios/calend-sbim-crianca.pdf>
- De Sousa, N. L. O., Noronha, F. M. F., Machado, M. C. A. M., Diniz, M. R. de F., & Nunes, D. S. (2014). Cobertura vacinal do esquema básico em menores de um ano em um centro de saúde do município de São Luís, MA. *Revista de Investigação Biomédica*, 6(1). <https://doi.org/10.24863/rib.v6i1.9>
- Yokokura, A. V. C. P., Silva, A. A. M. D., Bernardes, A. C. F., Lamy Filho, F., Alves, M. T. S. S. D. B., Cabra, N. A. L., & Alves, R. F. L. B. (2013). Cobertura vacinal e fatores associados ao esquema vacinal básico incompleto aos 12 meses de idade, São Luís, Maranhão, Brasil, 2006. *Cadernos de Saúde Pública*, 29, 522-534.