

CAPÍTULO 2

ANÁLISE DA COBERTURA DA VACINA CONTRA HEPATITE B ANTES E DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 EM MENORES DE UM ANO NO BRASIL

Data de submissão: 04/12/2023

Data de aceite: 01/02/2024

Elisângela Alves de Andrade

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte - Minas Gerais
ORCID: 0009-0008-1623-1141

Ana Paula de Faria Campos

Universidade Federal de Minas Gerais
Cidade: Belo Horizonte - Minas Gerais
ORCID: 0009-0009-7447-3293

Bárbara Aguiar Carrato

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte - Minas Gerais
ORCID: 0000-0001-8102-5741

Leila Emanuelle Peixoto Nascimento

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte - Minas Gerais
ORCID: 0000-0002-7826-9689

Ana Carolina Micheletti Gomide Nogueira de Sá

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte - Minas Gerais
ORCID: 0000-0002-0122-2727

Elton Junio Sady Prates

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte - Minas Gerais
ORCID: 0000-0002-5049-186X

Suelen Rosa de Oliveira

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte - Minas Gerais
ORCID: 0000-0002-7330-6102

Luís Antônio Batista Tonaco

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte - Minas Gerais
ORCID: 0000-0001-9660-2900

Maíra Helena Micheletti Gomide

Pontifícia Universidade Católica de Minas
Gerais - PPGD
Belo Horizonte - Minas Gerais
ORCID: 0000-0001-5283-1656

Delma Aurélia da Silva Simão

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte - Minas Gerais
ORCID: 0000-0003-0961-8213

Ana Flávia Carvalho Martins

Universidade de São Paulo
Ribeirão Preto - São Paulo
ORCID: 0009-0008-2914-3714

Tércia Moreira Ribeiro da Silva

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte - Minas Gerais
ORCID: 0000-0002-5261-2266

RESUMO: A prática da vacinação configura-se como a estratégia mais segura e custo-efetiva para erradicar doenças imunopreveníveis. Dentre essas doenças, a Hepatite B (HB) destaca-se por se caracterizar como um problema de saúde pública, uma vez que atinge milhões de pessoas em todo o mundo. No entanto, a pandemia de COVID-19 modificou os hábitos de vida da população e gerou temor devido ao risco de contágio, o que teve impacto direto na cobertura vacinal, especialmente nos imunobiológicos administrados na infância. Este capítulo tem como objetivo comparar, segundo Unidades Federadas (UF) e Regiões do Brasil, a cobertura da vacina contra a HB em menores de 1 ano antes e durante a pandemia do COVID-19. Trata-se de um estudo ecológico com dados do Programa Nacional de Imunizações. Diferenças entre as coberturas da vacina contra HB antes (de Janeiro/2018 a Março/2020) e durante (de Abril/2020 a Novembro/2021) a pandemia Covid-19 no Brasil, Regiões e UF foram analisadas por meio do teste U Mann-Whitney. A partir desse estudo, constatou-se que houve redução significativa na mediana da cobertura da vacina contra HB no Brasil e nas regiões: Norte (-14,04), Nordeste (-16,06), Centro-Oeste (-9,36) e Sudeste (-9,23) ($p < 0,05$). Apesar da Região Sul ter apresentado redução (-0,95), não foi estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Há, ainda, diferença na dinâmica da cobertura vacinal entre as regiões brasileiras. As regiões Norte (Roraima, Amapá, Rondônia) e Nordeste (Pernambuco, Ceará, Paraíba) demonstraram reduções maiores nos indicadores de vacinação. Logo, é indispensável a adoção de políticas de saúde direcionadas para a melhoria dos indicadores de imunização.

PALAVRAS-CHAVE: Cobertura Vacinal; COVID-19; Doenças Preveníveis por Vacina; Programas de Imunização; Vacinas contra Hepatite B.

ANALYSIS OF HEPATITIS B VACCINATION COVERAGE BEFORE AND DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN CHILDREN UNDER ONE YEAR OF AGE IN BRAZIL.

ABSTRACT: Vaccination practices represent the safest and most cost-effective strategy for eradicating vaccine-preventable diseases. Among these diseases, Hepatitis B (HB) stands out as a global public health concern, impacting millions of individuals worldwide. Nevertheless, the COVID-19 pandemic has induced changes in population lifestyle habits and instilled fear due to the risk of contagion, directly affecting vaccine coverage, particularly for childhood immunizations. This chapter aims to compare the coverage of the HB vaccine in children under 1 year of age before and during the COVID-19 pandemic, considering Brazilian States (Unidades Federadas, UF) and Regions. Utilizing data from the National Immunization Program, an ecological study was conducted. Differences in HB vaccine coverage before (January 2018 to March 2020) and during (April 2020 to November 2021) the COVID-19 pandemic in Brazil, Regions, and UF were analyzed using the Mann-Whitney U test. The study revealed a significant reduction in the median HB vaccine coverage in Brazil and the regions: North (-14.04), Northeast (-16.06), Midwest (-9.36), and Southeast (-9.23) ($p < 0.05$). Although the Southern Region exhibited a reduction (-0.95), it was not statistically significant ($p > 0.05$). Furthermore, variations in vaccine coverage dynamics were observed among Brazilian regions, with the North (Roraima, Amapá, Rondônia) and Northeast (Pernambuco, Ceará, Paraíba) regions experiencing larger reductions in vaccination indicators. Therefore, the implementation of health policies aimed at enhancing immunization indicators is deemed

essencial.

KEYWORDS: Vaccine Coverage; COVID-19; Vaccine-Preventable Diseases; Immunization Programs; Hepatitis B Vaccines.

1 | INTRODUÇÃO

A prática da vacinação configura-se como a estratégia em saúde mais segura e custo-efetiva para erradicar doenças imunopreveníveis. Dentre essas doenças, a Hepatite B (HB) causa infecção no fígado e é provocada pelo vírus da Hepatite B (HVB), que pode ser transmitido por vias sexuais, verticais, parenterais e horizontais. (AZEVEDO *et al.*, 2021). A HB configura-se como um problema de saúde pública, uma vez que atinge milhões de pessoas em todo o mundo. (BRASIL, 2022a) Nesse sentido, é considerada a 2ª maior causa de óbito dentre as hepatites virais e no Brasil, entre os anos 2000 e 2020, foram registrados 17.540 óbitos relacionados a esse agravo, nos quais 53,4% tiveram a HB como causa básica. (BRASIL, 2022a)

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) é um programa brasileiro, criado em 1973, que garante gratuitamente o acesso e a distribuição de imunobiológicos para toda população (PROCIANOY *et al.*, 2022). Esse programa desempenhou papel crucial na erradicação de algumas doenças, como a poliomielite e o tétano materno e neonatal. Além disso, contribuiu para o controle de diversas outras doenças, como aquelas causadas pelo *Haemophilus influenzae* tipo B e Rotavírus. (BUFFARINE, BARROS e SILVEIRA, 2020).

A vacina contra HB faz parte do calendário de vacinação infantil e é essencial nesse cronograma. (BRASIL, 2022b) Nesse sentido, a primeira dose deve ser administrada, de preferência, nas primeiras 24 horas após o nascimento. (BRASIL, 2022b) Após isso, a imunização contra a HB é obtida por meio de um esquema de 3 doses, que é combinado com a vacina pentavalente e administrado aos 2, 4 e 6 meses de idade. (BRASIL, 2022b) A não vacinação nesse período não impede que o esquema seja administrado em fases posteriores da vida, mas o risco de lactentes e crianças menores de 5 anos desenvolverem cirrose hepática devido à HB é aproximadamente 30%, enquanto em adultos, o risco é inferior a 5%. (BRASIL, 2022b)

Apesar dos benefícios da vacinação, a partir de 2016 observou-se uma diminuição de cerca de 10 a 20 pontos percentuais na cobertura das vacinas administradas na infância. (SATO, 2018) Dentre os fatores que influenciam essa diminuição, destaca-se o próprio benefício da vacinação. (SATO, 2018). A conquista do controle e da eliminação de algumas doenças imunopreveníveis gerou desconhecimento dos riscos provocados e levantou debates sobre os eventuais efeitos adversos das vacinas, o que levou o medo a se sobrepor aos benefícios da imunização. (SATO, 2018). Ademais, o crescimento dos movimentos antivacinas estão vinculados à disseminação de desinformações pela internet, o que é outro fator relacionado à hesitação vacinal. (FRUGOLI *et al.*, 2021).

Essas e outras causas já influenciavam na queda da cobertura vacinal, o que foi ainda mais intensificado pela pandemia de COVID-19. (SILVA *et al.*, 2021) Estudo que comparou março de 2020 com o ano anterior, observou queda de 27% na aplicação da primeira dose da vacina pentavalente, persistindo diferenças em todos os meses até julho de 2020. (SATO, 2020). Considerando o possível impacto da pandemia de COVID-19 nas coberturas da vacina contra a HB, este estudo tem o objetivo de investigar se há diferença na diminuição na cobertura da vacina contra a HB, em menores de 1 ano, antes e durante a pandemia de COVID-19, segundo unidades federadas e Regiões do Brasil.

2 | OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Analisar se houve variação da cobertura vacinal contra a Hepatite B no período anterior (de Janeiro/2018 a Março/2020) e durante (de Abril/2020 a Novembro/2021) a pandemia de Covid-19.

2.2 Objetivos específicos

Investigar se houve diferença na cobertura da vacina contra Hepatite B entre as Regiões Brasileiras antes e durante a pandemia de Covid-19;

Calcular a redução do percentual da cobertura vacinal, durante a pandemia de Covid-19 nos estados e regiões;

Comparar a variação percentual da cobertura vacinal, durante a pandemia de Covid-1, entre os estados e regiões.

3 | MÉTODOS

3.1 Desenho do estudo e coleta de dados

Trata-se de estudo ecológico que utiliza dados sobre a cobertura da vacina contra a Hepatite B (VHB) em crianças com menos de um ano de idade, no período de 2018 a 2021. Os dados foram extraídos do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/>.

3.2 Coleta de dados

As coberturas da VHB para o público-alvo de 30 dias a um ano de idade incompleto, por ano, no período de janeiro de 2018 a novembro de 2021, foram extraídas do SI-PNI. O público foi escolhido por estar dentro da faixa etária com maior risco de cronificação da Hepatite B e por ser este o período em que, normalmente, se completa o esquema vacinal

contra Hepatite B. Considerou-se o período de janeiro de 2018 a março de 2020, o que corresponde ao período anterior à pandemia e o período de abril de 2020 a novembro de 2021, que corresponde ao período durante a pandemia. O ponto de corte adotado, durante a pandemia, se baseou no período declarado pela OMS como de Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) pelo novo coronavírus, seguido da declaração de início da pandemia da Covid-19 mundialmente.

A seguinte fórmula foi adotada pelo SI-PNI para calcular a cobertura da VHB no público-alvo de 30 dias a um ano de idade incompleto (BRASIL, 2015; BRASIL, 2022b):

$$\text{Cobertura da Vacina contra a Hepatite B} = \frac{\text{N}^\circ \text{ das últimas doses do esquema vacinal terceira dose de VHB, com idade menor de um ano em determinado local e período}}{\text{N}^\circ \text{ de nascidos vivos disponibilizados no SINASC para o respectivo local e período}}$$

O cálculo da cobertura da VHB foi estabelecido pelo PNI e teve como objetivo primário a padronização dos indicadores da cobertura vacinal do público-alvo (BRASIL, 2022b). Esta fórmula considera como numerador o número de doses do esquema vacinal referente à terceira dose da VHB com idade menor de um ano em determinado local e período, pois são necessárias três doses deste imunobiológico para completar o esquema vacinal. Nesse sentido, a criança que possui a terceira dose da vacina está com o esquema vacinal completo e, portanto, adequadamente imunizada contra Hepatite B (BRASIL, 2022b).

3.3 Análises estatísticas

A princípio, foram tabuladas as coberturas da VHB na população infantil de 30 dias a um ano de idade incompleto, antes (Janeiro/2018 a Março/2020) e durante (Abril/2020 a Novembro/2021) a pandemia de Covid-19, no Brasil, nas 5 Regiões (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste) e nas 27 Unidades Federadas. Em seguida, as diferenças entre as medianas das coberturas da VHB nos dois períodos foram avaliadas pelo teste U de Mann-Whitney e foram calculadas também as medianas e os Intervalos Interquartílicos (IIQ) a partir da equação:

$$\text{Mediana da cobertura da vacina contra a Hepatite B antes da implementação das medidas de distanciamento social} \quad \blacksquare \quad \text{Mediana da cobertura da vacina contra a Hepatite B administrada depois das medidas de distanciamento social}$$

$$\text{Mediana da cobertura da vacina contra Hepatite a B antes da implementação das medidas de distanciamento social} \times 100$$

Neste estudo, as medianas foram consideradas por se tratar de variáveis contínuas que não têm distribuição que não é normal e o teste U de Mann-Whitney foi adotado por se

tratar do teste mais adequado para avaliar a diferença entre as medianas de dois conjuntos (PAGANO e KIMBERLEE, 2003).

Por fim, a porcentagem de variação da cobertura da VHB foi estimada usando a equação:

$$\frac{(\text{cobertura das VHB aplicada antes} - \text{cobertura da VHB durante a pandemia de Covid} - 19)}{\text{cobertura da VHB antes da pandemia de Covid} - 19}$$

A variação percentual negativa da mediana da cobertura das VHB correspondeu ao aumento da cobertura das VHB, enquanto a variação positiva correspondeu à redução da cobertura das VHB, no período analisado.

Todas as análises foram conduzidas no Software for Statistics and Data Science (Stata), versão 16.0, adotando o nível de significância de 5%.

3.4 Aprovação ética e consentimento para participar do estudo

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais, conforme CAAE: 51609221.4.0000.5149.

4 | RESULTADOS

Todas as regiões do país, exceto a região Sul, registraram queda estatisticamente relevante na mediana da taxa de vacinação, ao longo da pandemia. As Regiões Norte e Nordeste foram as mais afetadas, com o maior número de Estados brasileiros que apresentaram significativas variações.

Dentre os 27 Estados Brasileiros, 15 deles tiveram queda estatisticamente significativa na mediana da taxa de vacinação. Destacadamente, com variação de 10,06% no Piauí ($p=0,030$) e 31,59% no Estado de Roraima ($p=0,001$) (conforme indicado na Tabela 1).

Durante o período de janeiro de 2018 a março de 2020, a mediana da vacinação contra a Hepatite B no Brasil foi de 81,32% (IIQ 65,82-93,08). No entanto, ao longo da pandemia de COVID-19, ocorreu diminuição significativa de 13,49% na taxa de vacinação, o que resultou em uma taxa mediana de 70,35% (IIQ 59,79-80,94) ($p=0,000$).

Ao se equipar as medianas no início e, posteriormente, das do começo da pandemia de COVID-19, na Região Norte, no intervalo de Janeiro/2018 a Março/2020, o estado de Rondônia apresentava taxa mediana de 97,71%, que supera a meta de vacinação da população-alvo, estabelecida em 95%. (BRASIL, 2022b) Na Região Nordeste, apenas o estado do Ceará apresentava uma taxa mediana de 93,25%, aproximando-se da meta de cobertura vacinal (BRASIL, 2022b). Nos demais estados da Região Norte, a alternância foi de 62,69% no estado do Pará a 86,78% em Tocantins, enquanto na Região Nordeste, a alternância foi de 71,52% no Maranhão a 88,56% em Alagoas. Entretanto, ao equiparar

a taxa mediana dos estados dessas regiões após a pandemia de Covid-19, na Região Norte, o estado de Tocantins liderava com uma taxa mediana de 77,48%, enquanto na Região Nordeste, o estado de Alagoas tinha a maior taxa mediana, registrando 75,49%.

Mediana % (IIQ)				
Estados e Regiões Janeiro/2018 a Março/2020	Antes	Durante		
	Abril/2020 a Novembro/2021	Variação (%)	p^*	
Brasil	81,32 (65,82- 93,08)	70,35 (59,79- 80,94)	13,49	0,000
Norte	76,99 (62,48 - 90,77)	65,90 (51,27 - 71,91)	14,40	0,000
Acre	76,59 (62,22 - 83,32)	62,13 (56,67 - 70,29)	18,88	0,001
Amapá	63,60 (37,26 - 76,99)	43,84 (32,18 - 48,70)	31,06	0,001
Amazonas	78,54 (70,11 - 87,70)	67,12 (62,37 - 70,96)	14,54	0,000
Pará	62,69 (49,67 - 69,02)	53,94 (49,52 - 64,07)	13,95	0,054
Rondônia	97,71 (90,40- 109,94)	73,30 (70,71- 90,95)	24,99	0,000
Roraima	80,63 (66,45- 93,57)	55,16 (50,52- 70,93)	31,59	0,001
Tocantins	86,78 (66,37- 95,75)	77,48 (71,58- 94,31)	10,72	0,587
Nordeste	81,13(66,11 - 93,08)	68,10 (59,36- 76,49)	16,06	0,000
Alagoas	88,56 (71,07 - 99,83)	75,49 (68,4 - 81,92)	14,75	0,006
Bahia	71,64 (57,22 - 83,32)	62,70 (56,02 - 76,22)	12,47	0,047
Ceará	93,25 (80,04 - 104,79)	73,59(67,82 - 87,51)	21,08	0,003
Maranhão	71,52 (59,98 - 80,74)	59,76 (46,30 - 64,47)	16,44	0,001
Paraíba	86,34 (73,93- 101,10)	68,38 (62,95 - 75,99)	20,80	0,001
Pernambuco	86,20 (70,37- 90,49)	67,52 (60,77- 76,85)	21,68	0,000
Piauí	75,95 (66,03- 89,08)	68,31 (56,82- 76,11)	10,06	0,030
Rio Grande do Norte	76,95 (58,25- 83,96)	67,90 (61,59-75,15)	11,77	0,148
Sergipe	84,86 (66,26- 91,43)	69,78 (65,15- 81,26)	17,78	0,010
Centro-Oeste	82,96 (69,90- 92,59)	75,20 (67,33- 85,20)	9,36	0,006
Distrito Federal	83,01 (73,78 - 91,05)	76,80 (67,38 - 91,15)	7,48	0,503
Goiás	78,48 (63,20 - 87,09)	74,00 (66,56 - 84,28)	5,70	0,747
Mato Grosso	81,92 (68,06 - 90,49)	75,40 (67,74 - 83,88)	7,95	0,104
Mato Grosso do Sul	90,08 (76,69 - 101,19)	75,47 (65,61 - 89,01)	16,21	0,004
Sudeste	82,71 (66,01- 94,60)	75,08 (64,43- 87,01)	9,23	0,015
Espírito Santo	84,55 (66,21 - 93,66)	79,97 (73,89 - 92,12)	5,41	0,839
Minas Gerais	85,44 (73,26 - 96,56)	80,14 (72,09 - 91,46)	6,20	0,210
Rio Janeiro	72,81 (60,77- 93,54)	53,19 (49,35- 60,66)	26,95	0,000
São Paulo	82,54 (69,61- 97,29)	79,69 (70,77- 88,03)	3,46	0,566
Sul	82,92 (72,34- 96,13)	82,14 (73,00- 92,82)	0,95	0,734
Paraná	82,74 (76,83- 96,38)	81,99 (75,09- 99,14)	0,91	0,711

Santa Catarina	85,86 (68,85- 100,82)	84,04(77,38- 92,05)	2,12	0,943
Rio Grande do Sul	82,59 (70,07- 90,07)	79,06 (69,64- 91,70)	4,28	0,839

Nota: p= Percentil; * Teste de Mann-Whitney (diferença entre medianas).

Tabela 1- Mediana e variação percentual da mediana da cobertura da vacina contra a Hepatite B aplicadas no Brasil antes e durante as medidas de distanciamento social em menores de um ano, Brasil, janeiro de 2018 a novembro de 2021.

5 | DISCUSSÃO

A pandemia de COVID-19 gerou medo de contaminação pelo Sars-Cov-2, o vírus causador da COVID-19, o que levou a redução, significativa, da frequência de pais que levaram seus filhos às unidades de saúde para receberem as vacinas. (SATO, 2020) Além disso, os serviços de saúde foram suspensos globalmente, seja por escassez de recursos ou pelo desvio de profissionais de saúde para outras funções, devido à pandemia de COVID-19 o que causou impactos, particularmente nos serviços de imunização. (PROCTER *et al.*, 2021) Outro elemento que exerceu influência, foi a implementação de ações não farmacológicas, como o distanciamento social, que aumentou a relutância em relação à vacinação, pois essas medidas encorajaram as pessoas a permanecerem em casa e, conseqüentemente, a evitar a busca pelos serviços de saúde. (SZYLOVEC *et al.*, 2021)

Os resultados obtidos neste estudo mostram os reflexos dessa realidade, por meio da redução na cobertura da vacina contra a HB e são condizentes com o que aconteceu em todo o mundo, em relação à cobertura das vacinas infantis. (OPAS, 2021) Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), em 2020, 23 milhões de crianças não se imunizaram com as vacinas de rotina, o que representa um aumento de 3,7 milhões, quando comparado a 2019. (OPAS, 2021). Um estudo realizado nos EUA apontou redução de 12,9% e 12,3% na cobertura da vacina contra a HB nos públicos infantil e adolescente, respectivamente, durante a pandemia de COVID-19, quando comparada à cobertura da mesma vacina no período anterior à pandemia. (KUJAWSKI *et al.*, 2022).

Os achados deste estudo indicam, ainda, variações notáveis na cobertura vacinal entre as diferentes Regiões do Brasil, com piores índices nas Regiões Norte (especificamente Roraima, Amapá e Rondônia) e Nordeste (especificamente Pernambuco, Ceará e Paraíba). (CÉSARE *et al.*, 2020) O Estado do Rio de Janeiro, na Região Sudeste, teve um desempenho inferior em comparação a alguns Estados da Região Norte e Nordeste. Além disso, há uma correlação entre a infraestrutura de imunização na atenção básica e a disponibilidade da vacina Tríplice Viral, sendo que as disparidades foram mais acentuadas na Região Norte, o que indica menor disponibilidade contínua de vacinas na região. (CÉSARE *et al.*, 2020)

A escassez de investimentos, a adoção de medidas de isolamento social e o cenário

da indisponibilidade de serviços e de profissionais de saúde são situações frequentes identificadas nas Regiões Norte e Nordeste do país. (OLIVEIRA *et al.*, 2019) Esse somatório de fatores pode atuar sinergicamente e servir de barreira de acesso da população aos serviços de imunização, o que resulta no comprometimento do alcance das metas de cobertura vacinal. (DUARTE *et al.*, 2019). Além dos desafios citados, durante a pandemia de COVID-19, houve o crescimento da propagação de desinformações, que impulsionaram campanhas antivacina no Brasil. (BARCELOS *et al.*, 2021).

Por fim, a interação de múltiplos fatores interferem na adequada cobertura vacinal, o que suscita preocupações, sobretudo em relação ao aumento do número de indivíduos suscetíveis à Hepatite B, na região Norte do Brasil. (BRASIL, 2022a) A incidência de Hepatite B nessa região excede a média nacional em quatro das sete capitais, a saber, Boa Vista, Porto Velho, Rio Branco e Manaus. (BRASIL, 2022a) Isso ressalta a necessidade de uma atenção especial, particularmente à região Norte do Brasil, devido à sua maior incidência de Hepatite B, evidenciando as disparidades regionais na aplicação dessa vacina.

6 | CONCLUSÃO

Durante a pandemia de COVID-19 no Brasil, houve uma piora significativa na cobertura vacinal contra a Hepatite B em todas as Regiões brasileiras, exceto na Região Sul. Para combater as desigualdades regionais é fundamental implementar estratégias e políticas públicas adaptadas às necessidades de cada área, o que inclui conscientização sobre a importância da vacinação e facilitação do acesso às vacinas. Além disso, a análise epidemiológica deste estudo pode guiar a vigilância sanitária, nas regiões com baixa cobertura e contribuir para a redução do número de pessoas suscetíveis, bem como para controlar epidemias.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, L.C.P. *et al.* **Vacina contra Hepatite B: atualidades e perspectivas**. Revista Multidisciplinar Em saúde, vol.2, n.4, 2021. Disponível em: <https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rem/article/view/2172><https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rem/article/view/2172>. Acessado em: 01 fev. 2023.

BARCELOS, T.N. *et al.* **Análise de fake news veiculadas durante a pandemia de COVID-19 no Brasil**. Rev Panam Salud Publica, vol. 45, 2021. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2021.v45/e65/pt>. Acessado em: 13 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico de Hepatites Virais**. Brasília, número especial, 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2022/boletim-epidemiologico-de-hepatites-virais-2022-numero-especial>. Acessado em: 02 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Articulação Estratégica & de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**, vol. 1, 2022b. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf . Acessado em: 02 de fev. 2023.

BUFFARINE, R.; BARROS, F.C.; SILVEIRA, M.F. **Vaccine coverage within the first year of life and associated factors with incomplete immunization in a Brazilian birth cohort**. Archives of Public Health, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32292586/> .. Acessado em: 31 jan. 2023.

DUARTE, D. C.; OLIVEIRA, V. C.; GUIMARÃES, E. A.; VIEGAS, S.M. **Acesso à vacinação na Atenção Primária na voz do usuário: sentidos e sentimentos frente ao atendimento**. Esc. Anna Nery, v. 23, n.1, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/sxh8xrqtMrYMsJYhz5mJcdc/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em: 13 dez. 2022.

FRUGOLI, A. G. *et al.* F. **Fake news sobre vacinas: uma análise sob o modelo dos 3Cs da Organização Mundial da Saúde**. Rev. esc. enferm. USP, v.55, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/G6LTwYzSPqcGS6D7xw47bpL/>. Acessado em: 03 fev. 2023.

KUJAWSKI, S.A. *et al.* **Impact of the COVID-19 pandemic on pediatric and adolescent vaccinations and well child visits in the United States: A database analysis**. Vaccine, vol.40, n.5, 2022, p.706-713. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8719942/> . Acessado em: 02 abr. 2022.

OLIVEIRA, R. A. D.; DUARTE, C. M. R.; PAVÃO, A.L.B.; VIACAVAL, F. **Barreiras de acesso aos serviços em cinco Regiões de Saúde do Brasil: percepção de gestores e profissionais do Sistema Único de Saúde**. Cad. Saúde Pública, vol.35, n.11, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/ysfcvHtsLzQ7vbnQs5FJbsv/?lang=pt> . Acessado em: 01 set. 2022.

OPAS. Organização Pan- America da Saúde (OPAS). **Pandemia de COVID-19 leva a grande retrocesso na vacinação infantil, mostram novos dados da OMS e UNICEF, 2021**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/15-7-2021-pandemia-covid-19-leva-grande-retrocesso-na-vacinacao-infantil-mostrar-novos>. Acessado em: 01 set. 2022.

PROCIANOY, G. S. *et al.* **Impacto da pandemia do COVID-19 na vacinação de crianças de até um ano de idade: um estudo ecológico**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 27, n. 03, p. 969-978, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/HRMwSZF7GT96MMx7pBTJfkD/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em: 01 fev. 2023.

PROCTER, S. R. *et al.* . **SARS-CoV-2 infection risk during delivery of childhood vaccination campaigns: a modelling study**. BMC Medicine, 2021. Disponível em: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-021-02072-8>. Acessado em: 01 fev. 2023.

SATO, A.P.S. **Pandemic and vaccine coverage: challenges of returning to schools**. Rev. Saúde Pública, v. 28, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/FkQQsNnvMMBkxP5Frj5KGgD/?lang=en>. Acessado em: 01 fev. 2023.

SATO, A.P.S. **Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil?** Rev. Saúde Pública, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/CS5YRcMc3z4Cq4QtSBDLXXG/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em: 03 fev. 2023.

SILVA, T.M.R. *et al.* **Number of doses of Measles-Mumps-Rubella vaccine applied in Brazil before and during the COVID-19 pandemic.** BMC Infectious Diseases, 2021. Disponível em: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-021-06927-6> . Acessado em: 02 fev. 2023.

SZYLOVEC, A. *et al.* **Brazil's Actions and Reactions in the Fight against COVID-19 from January to March 2020.** Int J Environ Res Public Health, vol.18, n.2, p.1-16, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33440812/> . Acessado em: 06 dez. 2022.