

O impacto da pandemia de COVID-19 na vacinação infantil de rotina: números brasileiros para menores de 1 ano

The impact of the COVID-19 pandemic on routine child vaccination: brazilian numbers for under 1 year old

DOI:10.34117/bjdv8n11-218

Recebimento dos originais: 24/10/2022

Aceitação para publicação: 22/11/2022

Andressa Correia Lima

Residente em Medicina de Família e Comunidade

Instituição: Escola Superior de Ciências da Saúde

Endereço: SMHN Quadra 03, Conjunto A, Bloco 1, Edifício FEPECS, Brasília – DF,
CEP: 70710-907

E-mail: andressa.lima@escs.edu.br

Stheffany Oliveira Guimarães Maciel

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Atenas

Endereço: Rua Euridamas Avelino de Barros, Nº 1400, Prado, Paracatu – MG,
CEP:38602-002

E-mail: stheffanyoliveira26@hotmail.com

Nelson Camilo Ribeiro Júnior

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Evangélica de Goiás

Endereço: Av. Universitária Km. 3,5, Cidade Universitária, Anápolis – GO,
CEP: 75083-515

E-mail: ncrjmed@gmail.com

RESUMO

Desde a sua descoberta, as vacinas possibilitaram que se evitasse várias doenças preveníveis e que se salvassem milhões de vidas. Com a pandemia do novo-Coronavírus, que se estendeu de 2019 a 2022, houve uma redução sem precedentes - a maior nos últimos 30 anos, da procura pela vacinação em várias faixas etárias, sobretudo nas vacinas de rotina para lactentes, crianças e adolescentes. Tal redução aconteceu em todo o mundo, pelo menos no início da pandemia, nas quais medidas de contenção foram mais agudamente tomadas. Com as medidas restritivas impostas quase globalmente para diminuir a exposição e contágio, como o distanciamento social, lockdowns, interrupção de atividades laborais e outras, muitos programas de vacinação chegaram a ser temporariamente suspensos e muitas famílias deixaram de procurar manter a rotina de vacinação de seus filhos atualizada, principalmente pelo medo do contágio, mesmo após a retomada desses programas. Os efeitos disso se fazem sentir, com o reaparecimento de doenças antes controladas, como a poliomielite e o sarampo, sobretudo em países cuja cobertura vacinal já era deficitária ou insuficiente. A Organização Mundial de Saúde, e os sistemas de saúde em todo o mundo, atualmente, buscam meios de recuperar os índices vacinais prévios. O objetivo do presente trabalho, por isso, é indicar quantitativa e qualitativamente a redução de vacinações no Brasil nos anos da pandemia, 2020 e 2021,

comparativamente com os dois anos anteriores, 2018 e 2019, para a faixa pediátrica menor que 1 ano.

Palavras-chave: vacinação, COVID-19, vacinas de rotina.

ABSTRACT

Since their discovery, vaccines have made it possible to prevent many preventable diseases and save millions of lives. With the new coronavirus pandemic, which lasted from 2019 to 2022, there was an unprecedented reduction - the largest in the last 30 years, in the demand for vaccination in various age groups, especially in routine vaccines for infants, children and adolescents. Such a reduction happened worldwide, at least at the beginning of the pandemic, in which containment measures were most acutely taken. With the restrictive measures imposed almost globally to reduce exposure and contagion, such as social distancing, lockdowns, interruption of work activities and others, many vaccination programs were temporarily suspended and many families stopped trying to maintain the vaccination routine of their families. children updated, mainly because of the fear of contagion, even after the resumption of these programs. The effects of this are being felt, with the reappearance of previously controlled diseases, such as polio and measles, especially in countries where vaccination coverage was already deficient or insufficient. The World Health Organization, and health systems around the world, are currently looking for ways to recover previous vaccination rates. The objective of the present study, therefore, is to quantitatively and qualitatively indicate the reduction of vaccinations in Brazil in the years of the pandemic, 2020 and 2021, compared to the two previous years, 2018 and 2019, for the pediatric age group younger than 1 year.

Keywords: vaccination, COVID-19, routine vaccines.

1 INTRODUÇÃO

Desde a sua descoberta, a vacinação possibilitou que se salvassem muitos milhões de vidas e se evitassem várias doenças infecciosas, bem como seus efeitos deletérios. As vacinas reduziram a morbimortalidade geral por doenças infecciosas de modo significativo, através da imunização contra doenças epidemiologicamente importantes, como varíola, sarampo, rubéola, caxumba, hepatites e tantas outras (PROCIANOY et al., 2022). O reconhecimento prévio de um patógeno ou de um fragmento de patógeno pelo sistema imune permite que ele esteja “preparado”, evitando que a resposta inflamatória, diante de uma infecção, seja intensa o suficiente para causar danos importantes ao organismo. A vacinação infantil de rotina é uma das medidas de saúde pública mais efetivas no combate e controle de várias doenças com potencial letal (OLUSANYA et al., 2021). A importância reconhecida das vacinas, e o avanço técnico-científico ocorrido principalmente no século XX, permitiu que se instituísse, para a população em geral, um rol de vacinas a serem administradas de rotina em determinadas faixas etárias, bem como

em situações específicas, como as de risco de exposição, doenças crônicas e doenças que prejudicam a imunidade, as quais também se beneficiam com a vacinação (SAXENA; SKIRROW; BEDFORD, 2020).

Nesse contexto, a pandemia do novo-Coronavírus, que perdurou do início de 2020 até o ano de 2022, evidencia justamente a importância da vacinação e a necessidade de incentivar a população a se vacinar, mediante políticas vacinais adequadas (PROCIANOY et al., 2022). Nas últimas décadas, viu-se um aumento significativo na procura das famílias pela imunização adequada, segundo os calendários vacinais recomendados pelas autoridades de saúde. No entanto, a pandemia conseguiu romper esse aumento e, na verdade, produzir uma redução (OLUSANYA et al., 2021). A corrida pela melhor vacina, nesses anos, no entanto, coexistiu com a dúvida de muitos a respeito de sua segurança, fomentada pelo desconhecimento, pela ignorância e, mesmo, pela disseminação de informações falsas - as chamadas *fake news*, a respeito das vacinas, sobretudo por movimentos organizados, chamados movimentos anti-vacina ou, no inglês, “antivax” (DANCHIN, 2020).

No entanto, na dinâmica da pandemia, a questão da vacinação não afetou apenas as vacinas contra o novo-Coronavírus, mas, com suas medidas de restrição à circulação de pessoas, interrupção de atividades laborais consideradas “não-essenciais”, *lockdowns* e o próprio medo de se infectar, significou também uma redução na procura pela vacinação de rotina, tanto em crianças como em adultos (CARIAS et al., 2021). Comparativamente, menos pessoas procuraram se vacinar, ou vacinar seus filhos/pessoas sob sua guarda durante a pandemia. Isso pode ser explicado por vários motivos: a orientação para “ficar em casa”, tomada ao pé da letra, levou muitos a evitar procurar qualquer tipo de atendimento ou serviço médico, sobretudo em situações não urgentes, pelo simples medo de se infectar ou que alguém da família se infectasse (NELSON, 2020). Do mesmo modo, o movimento antivacina ganhou força quando do aparecimento das vacinas contra o COVID-19 e, por extensão/contiguidade, afetou a confiança, sobretudo do público leigo, a respeito das vacinas de forma geral, mesmo aquelas com muitos anos de uso e de comprovada, e recomprovada, eficácia e segurança (DINLEYICI et al., 2021; GET, 2022).

A interrupção da vacinação contra doenças preveníveis, mesmo temporária, pode significar o aumento no número de indivíduos suscetíveis a elas, e, até mesmo, epidemias de doenças que tendem a tal, como sarampo, poliomielite e coqueluxe

(SEYEDALINAGHI et al., 2022). Por isso, o objetivo do presente trabalho é, com base nos dados fornecidos sobre vacinação no DATASUS, indicar os números da vacinação antes (2018 e 2019) e durante a pandemia (2020 e 2021), verificando a reprodutibilidade do problema no Brasil, isto é, se houve redução significativa no número de doses aplicadas durante a pandemia.

2 MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional e retrospectivo, construído com base nos dados encontrados no DATASUS, da plataforma TABNET, especificamente na área sobre imunizações no SUS. Os dados foram filtrados para abranger números de todo o país, com seleção para os anos de 2018, 2019, 2020 e 2021. Do mesmo modo, aplicou-se filtro de faixa etária, para selecionar especificamente o número de doses aplicadas em menores de um ano.

Com esses dados em mãos, foram realizadas buscas nas plataformas SCIELO e PUBMED, utilizando-se as palavras-chaves: “vacinação” e “pandemia”, com seleção dos artigos convenientes ao tema. Tais artigos foram utilizados para a escrita da discussão, possibilitando que se estabelecesse um comparativo entre a realidade encontrada neles e aquela encontrada nos dados do DATASUS, para o estado de Goiás. Artigos de outras fontes, e com outros critérios de seleção, também foram incluídos, conforme sua relevância e conveniência ao tema.

3 RESULTADOS

No quadriênio de 2018 a 2022, segundo o DATASUS, foram aplicadas 405.528.116 doses de vacinas em toda a população. Em 2018 e 2019 foram, respectivamente, 112.918.963 e 108.886.698, totalizando 221.915.651. Já nos anos da pandemia propriamente dita, foram, em 2020, 104.086.443 doses aplicadas e, em 2021, um total de 79.656.022, perfazendo 183.742.465 vacinas nesses anos. Desse modo, percebe-se que, comparando os anos anteriores e os anos da pandemia, houve uma redução de significativa no número de doses aplicadas, no valor de 17,2%, com redução média importante no ano de 2021.

O número de doses aplicadas em indivíduos menores de um ano também variou bastante nos referidos períodos. No ano de 2018, foram 31.393.323 doses aplicadas. No ano de 2019, 30.592.513, totalizando, no período pré-pandemia, 61.985.836 doses. Já nos

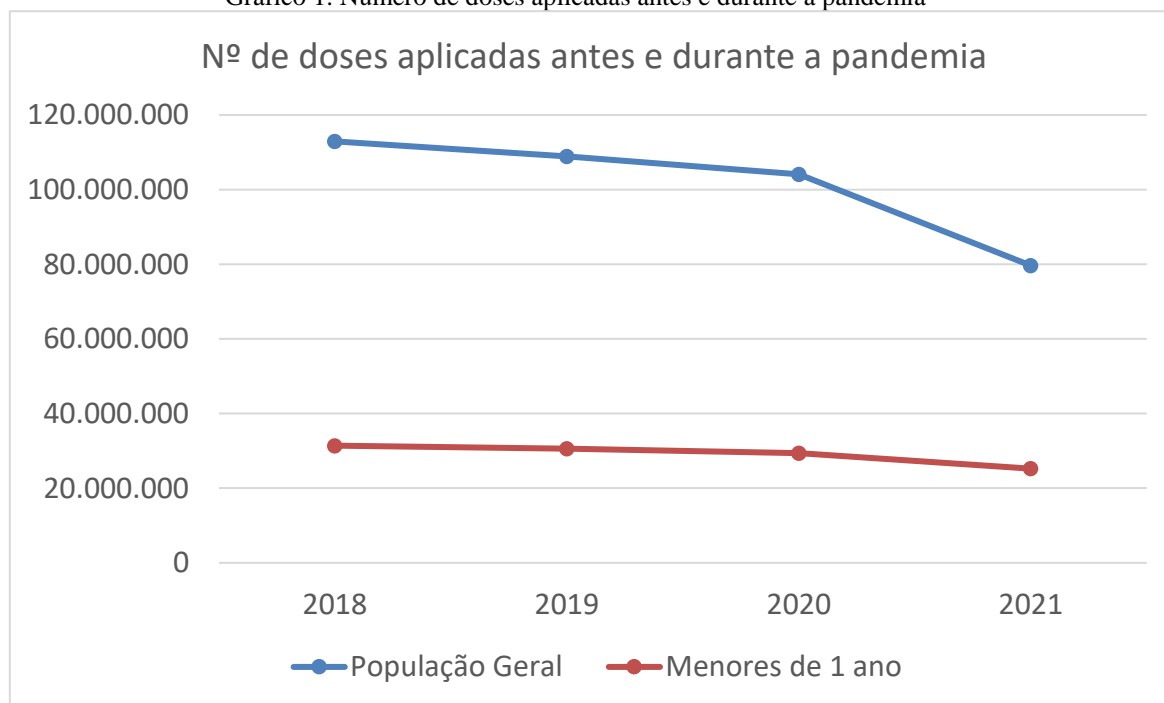
anos durante a vigência da pandemia, isto é, entre 2020 e 2021, foram aplicadas 29.409.026 no primeiro ano e 25.236.349 no segundo, totalizando 54.645.375 doses. Houve, portanto, uma redução de 11,8% entre os períodos. Observando esses números, é perceptível que o ano de 2021 foi o que apresentou menor número de doses de forma geral, abaixo da média comparativamente aos outros anos, também para os menores de 1 ano. Tais dados podem ser melhor visualizados na tabela (tabela 1) e gráfico (gráfico 1) abaixo.

Tabela 1. Número de doses de vacinas de rotina aplicadas antes e durante a pandemia de covid-19

PERÍODO	ANTES DA PANDEMIA		DURANTE A PANDEMIA		TOTAL
	2018	2019	2020	2021	
Nº DE DOSES	112.918.963	108.886.698	104.086.443	79.656.022	405.528.116
DOSES EM <1 ANO	31.393.323	30.592.513	29.409.026	25.236.349	116.632.211

Fonte: DATASUS, 2022

Gráfico 1. Número de doses aplicadas antes e durante a pandemia



Fonte: DATASUS, 2022

4 DISCUSSÃO

As vacinas de rotina são aplicadas principalmente na faixa pediátrica e o maior volume de vacinação advém desse grupo etário (PROCIANOY et al., 2022). No Brasil, essas vacinas são recomendadas pelo Ministério da Saúde e pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) no chamado “calendário vacinal”, o qual indica os períodos nos quais os indivíduos devem receber determinados imunizantes. Para a faixa etária de menores de um ano, idealmente deve-se realizar uma dose da vacina BCG e contra hepatite B ao nascer; três doses da vacina pentavalente (contra difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e meningite causada pelo *haemophilus influenzae* do tipo b), da vacina inativada da poliomielite, do vírus oral do rotavírus humano aos 2, 4 e 6 meses. Três doses da pneumocócica 10 valente aos 2, 4 e 12 meses; três doses da vacina contra o meningococo (meningocócica conjugada) aos 3, 5 e 12 meses; uma dose da vacina contra a febre amarela, aos 9 meses; uma dose da tríplice viral (contra sarampo, caxumba e rubéola) aos 12 meses (SBP, 2022). O calendário vacinal recomendado pela SBP pode ser melhor visualizado na figura abaixo (figura 1).

Figura 1. Vacinas recomendadas para crianças e adolescentes em 2022

IDADE	Ao nascer	meses									anos						
		2	3	4	5	6	7-11	12	15	18	4 a 6	10	11-12	13-15	16	17-19	
BCG ID	●																
Hepatite B	●	●		●		●										Adolescentes não vacinados deverão receber 3 doses	
Rotavírus		●		●													
DTP/DTPa		●		●		●				●							
dT/dTpa														●			
Hib		●		●		●				●							
VOP/VIP		●		●		●				●							
Pneumocócica conjugada		●		●		●				●							
Meningocócica conjugada C e ACWY			●		●				●				●			●	
Meningocócica B recombinante			●		●				●							Adolescentes não vacinados deverão receber duas doses	
Influenza																A partir dos 6 meses de idade	
SCR/Varicela/SCRV									●		Reforço entre 15 meses e 4 anos					Segunda dose entre 15 meses e 4 anos	
Hepatite A									●		●					Adolescentes não vacinados deverão receber duas doses	
HPV																Meninos e meninas a partir dos 9 anos de idade	
Febre Amarela																	1 dose para não vacinados previamente
COVID-9 a partir de 3 anos																Vacinação recomendada para crianças e adolescentes segundo recomendações vigentes	
Dengue																Crianças e adolescentes a partir dos 9 anos de idade com infecção prévia comprovada	

Fonte: (SBP, 2022)

Nos primeiros meses da pandemia, registrou-se que de 129 países que fornecem dados oficiais de vacinação, mais da metade suspendeu a vacinação de março a abril de 2020, e muitos outros continuaram por ainda muitos meses antes de esboçarem a retomada da vacinação de rotina. Ainda nesse ano, houve o reaparecimento de doenças antes controladas, como difteria, poliomielite, febre amarela e tétano (DINLEYICI et al., 2020), principalmente em países cuja cobertura vacinal já era baixa (SEYEDALINAGHI et al, 2022).

Segundo dados da OMS - Organização Mundial da Saúde, em parceria com o UNICEF, 23 milhões de crianças do mundo inteiro não receberam as imunizações básicas no ano de 2020, o que significa um aumento de 3,7 milhões em comparação com 2019. Dessas, 17 milhões não receberam sequer uma dose de qualquer vacina, sobretudo crianças que vivem em áreas de conflito, remotas ou que passam por privações variadas, dentre as quais a de serviços de saúde (ENGLISH; COOPER, 2022). Durante a divulgação desses números, o Diretor Geral da OMS, Doutor Tedros Adhanom Ghebreyesus, afirmou:

“Mesmo quando os países clamam para colocar as mãos nas vacinas contra o COVID-19, retrocedemos em outras vacinas, deixando as crianças em risco de doenças devastadoras, mas evitáveis, como sarampo, poliomielite ou meningite”, Múltiplos surtos de doenças seriam catastróficos para comunidades e sistemas de saúde que já lutam contra o COVID-19, tornando mais urgente do que nunca investir na vacinação infantil e garantir que todas as crianças sejam alcançadas”. (ENGLISH; COOPER, 2022)

Ainda segundo dados da OMS, esses números são os piores dos últimos 30 anos. Tais indicadores podem ser brevemente avaliados por vacinas específicas, como a DTP, a qual imuniza contra a difteria, o tétano e a coqueluche. Seus indicadores podem ser utilizados para avaliar a situação geral da vacinação. No ano de 2021, 25 milhões de crianças deixaram de receber pelo menos uma das doses da DTP (INGRAM, 2022). Mais recentemente, indicou-se que a imunização de rotina sofreu alterações em pelo menos 68 países, afetando mais de 80 milhões de crianças em todo o mundo, especialmente em países emergentes e países pobres (SEYEDALINAGHI et al., 2022).

Vários trabalhos, na literatura mais atual, indicam essa mesma situação em diferentes localidades. Em estudo ecológico, realizado no Brasil a partir das informações constantes no PNI - Programa Nacional de Imunização, percebeu-se que a cobertura vacinal caiu de 84,44%, no ano de 2019, para 75,07% no ano de 2020 (PROCIANOY et al., 2022). Em revisão sistemática recente, avaliando 26 trabalhos sobre o assunto,

percebeu-se que 21 deles, de várias partes do mundo, indicaram redução na vacinação de rotina em crianças durante a pandemia de COVID-19. Outra revisão, a qual avaliou 17 estudos observacionais, concluiu pela redução generalizada de cobertura vacinal, com queda no número de vacinas administradas e aumento no número de crianças com perda vacinal (LASSI et al., 2021). Em uma coorte realizada no sul da Califórnia nos anos de 2020 e 2021 (n = 987.544 e 992.971, respectivamente), utilizando um sistema próprio de registro de dados médicos, notou-se, em indivíduos de 0 a 18 anos, uma redução dramática na vacinação pediátrica durante a pandemia, principalmente em razão das medidas restritivas, mas que persistiu e até mesmo piorou após o processo de normalização (ACKERSON et al., 2021; LASSI et al., 2021). Avaliando a situação norte-americana, Carias et al (2021) concluem pela necessidade de programas específicos e esforços no sentido de recuperação da vacinação perdida, uma vez que a pandemia afetou significativamente o número de vacinados na faixa pediátrica. No mesmo sentido, Seyedalini et al (2022) e Lassi et al (2021) também o indicam.

Os motivos para explicar a queda no número de crianças que receberam vacinas de rotina, durante e após a pandemia, são vários: hesitação parental por medo da infecção pelo COVID-19, políticas de distanciamento social, quarentena e lockdown; ruptura da cadeia de recursos humanos e suprimentos durante os períodos mais severos da pandemia, ausência de guias claros para temas de saúde não relacionados à pandemia nesses períodos e disseminação de informações falsas sobre vacinas (LASSI et al., 2021; OLUSANYA et al., 2021; SEYEDALINAGHI et al, 2022).

Há diversas estratégias em discussão para superar esse problema, as quais envolvem divulgar informações sobre vacinação à população - levando em conta o temor de efeitos colaterais e a desinformação sistemática produzida pelos movimentos anti-vacina, tais como: reduzir o tempo de espera para a realização de vacinas e promover acessibilidade de vacinas para regiões remotas (SEYEDALINAGHI et al., 2022). A OMS, do mesmo modo, sugeriu algumas estratégias específicas: ganhar a confiança da população sobre a importância e segurança da vacinação, criar espaços seguros para a realização exclusiva de vacinação de rotina - no contexto de pandemias, dispor de protocolos claros de segurança no cenário da vacinação, para tranquilizar os pais e cuidadores, e informar a população sobre os efeitos deletérios do atraso e da perda da vacinação. Nesse contexto, os profissionais da área da saúde são os mais indicados para vencer essas barreiras, sobretudo a hesitação parental (OLUSANYA et al., 2021). Há,

além disso, várias discussões sobre as implicações éticas de tornar obrigatórias certas vacinas, utilizando-se do aparelho coercitivo e punitivo estatal diante de sua não realização (SAVULESCU; GIUBILINI; DANCHIN, 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vacinação é parte integrante do direito à saúde, conferido no artigo 196 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988). Garantir a vacinação segura e adequada à população de todos é indispensável, não só como modo de prevenção de várias doenças graves, mas também como forma de garantir o cuidado integral da saúde, enquanto bem estar biopsicossocial do indivíduo (SATO, 2020). Manter o bom funcionamento do serviço de vacinação de rotina para doenças preveníveis é fundamental para o bom funcionamento do sistema de saúde como um todo (PROCIANOY et al., 2022). Do contrário, logo após a batalha contra o novo-Coronavírus e seus efeitos deletérios, é possível que se volte a ver elevação de morbimortalidade em crianças por essas doenças (WHARTON, 2020). Pandemias não devem constituir obstáculos à vacinação, mas, ao contrário, servir de lembrete a sua importância de forma geral (SANTOS et al., 2021).

Em boa parte do mundo houve redução na vacinação infantil durante a pandemia (WHARTON, 2020) e em alguns lugares, ainda há dificuldade de retomar os programas de imunização e de recuperar o público-alvo (GET, 2022). Foi possível perceber, no Brasil, a redução na procura da vacinação durante o período da pandemia, de 2020 a 2021, com 7.340.461 doses a menos em relação aos dois anos anteriores, em números absolutos, o que significa uma redução de 11,8%. Os países que conseguiram manter o calendário de vacinação sem decréscimo significativo foram aqueles que desenvolveram estratégias de *catch-up* e nos quais a política de vacinação infantil já era rígida e bastante efetiva previamente (SAVULESCU; GIUBILINI; DANCHIN, 2021).

A procura pelas vacinas de rotina foi afetada, portanto, pela pandemia do COVID-19, sobretudo para aqueles que não podem procurar a vacinação por si sós, especialmente, diga-se, os recém-nascidos, crianças e adolescentes sob guarda familiar. As crianças menores de 1 ano foram menos afetadas do que as crianças maiores, no entanto (SEYEDALINAGHI et al., 2022).

Houve um retrocesso nos programas de vacinação, com redução significativa na procura pela vacinação em todo o mundo. Tal realidade já foi evidenciada pela literatura científica especializada mais atual, de modo que, agora, após a pandemia, procura-se

meios eficazes de retomar o trabalho de vacinação e reconquistar o campo perdido (GET, 2022). Mais trabalhos, no entanto, são necessários para caracterizar melhor essa realidade e encontrar a melhor solução para o problema.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

ACKERSON, B. et al. Pediatric vaccination during the COVID-19 pandemic. **Pediatrics**, v. 148, n. 1, 2021.

CARIAS, C. et al. Potential impact of COVID-19 pandemic on vaccination coverage in children: a case study of measles-containing vaccine administration in the United States (US). **Vaccine**, v. 39, n. 8, p. 1201-1204, 2021.

DANCHIN, M. Vaccination during the COVID-19 pandemic. **Australian journal of general practice**, v. 49, n. 10, p. 621-621, 2020.

DINLEYICI, E. et al. Vaccines and routine immunization strategies during the COVID-19 pandemic. **Human vaccines & immunotherapeutics**, v. 17, n. 2, p. 400-407, 2021.

ENGLISH, J; COOPER, K. **COVID-19 pandemic leads to major backsliding on childhood vaccinations, new WHO, UNICEF data shows**. Unicef. 15 ago. 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/press-releases/covid-19-pandemic-leads-major-backsliding-childhood-vaccinations-new-who-unicef-data>. Acesso em: 20 ago. 2022.

GET childhood immunizations back on track. Nature. 03 ago. 2022. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-022-02087-y>. Acesso em: 20 ago. 2022.

INGRAM, T. COVID-19 pandemic fuels largest continued backslide in vaccinations in three decades. **World Health Organization**. 15 jul. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/15-07-2022-covid-19-pandemic-fuels-largest-continued-backslide-in-vaccinations-in-three-decades>. Acesso em: 20 ago. 2022.

LASSI, Z.. et al. The impact of the COVID-19 pandemic on immunization campaigns and programs: a systematic review. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 3, p. 988, 2021.

NELSON, R. COVID-19 disrupts vaccine delivery. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 20, n. 5, p. 546, 2020.

WHARTON, M. Maintaining and strengthening childhood vaccination during the COVID-19 pandemic. 2020.

O'LEARY, S. et al. US primary care providers' experiences and practices related to routine pediatric vaccination during the COVID-19 pandemic. **Academic pediatrics**, v. 22, n. 4, p. 559-563, 2022.

OLUSANYA, A. et al. Addressing parental vaccine hesitancy and other barriers to childhood/adolescent vaccination uptake during the coronavirus (COVID-19) pandemic. **Frontiers in immunology**, v. 12, p. 663074, 2021.

PROCIANOY, Guilherme Silveira 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, p. 969-978, 2022.

SATO, A. Pandemic and vaccine coverage: challenges of returning to schools. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, 2020.

SBP - Sociedade Brasileira De Pediatria. **Calendário de Vacinação da SBP Atualização 2022**. Departamento de Infectologia e Departamento de Imunizações. 2022.

SANTOS, V. et al. Effects of the COVID-19 pandemic on routine pediatric vaccination in Brazil. **Expert review of vaccines**, v. 20, n. 12, p. 1661-1666, 2021.

SAVULESCU, J.; GIUBILINI, A.; DANCHIN, M. Global ethical considerations regarding mandatory vaccination in children. **The Journal of Pediatrics**, v. 231, p. 10-16, 2021.

SAXENA, S.; SKIRROW, H.; BEDFORD, H. Routine vaccination during covid-19 pandemic response. **Bmj**, v. 369, 2020.

SEYEDALINAGHI, S.et al. Impact of COVID-19 pandemic on routine vaccination coverage of children and adolescents: A systematic review. **Health Science Reports**, v. 5, n. 2, p. e00516, 2022.