

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
E SAÚDE
GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

CAIO SALSA VELLOSO

**A ATUAÇÃO DA VACINAÇÃO NO CONTEXTO DA PANDEMIA
DA COVID-19**

Trabalho de conclusão de curso apresentado em forma de artigo científico como requisito parcial a conclusão do Bacharelado em Biomedicina sob orientação da Prof. Dra. Maria Creuza do Espírito Santo Barros Ferreira

Brasília
2021

A atuação da vacinação no contexto da pandemia da COVID-19

Caio Salsa Velloso¹

Maria Creuza do Espírito Santo Barros Ferreira²

Resumo

Com o aumento dos casos de COVID-19 ao redor do globo e a entrada do mundo em um estado de pandemia, uma corrida para conter a disseminação do SARS-CoV-2 iniciou-se, com os governos dos países afetados adotando medidas preventivas e incentivando a área de pesquisa para o desenvolvimento de uma vacina funcional contra o novo coronavírus. Diante disso, esse trabalho propõe a avaliação dos dados publicados referentes ao estado mundial pré-vacinação e os benefícios obtidos após a correta implementação da vacina na sociedade mundial. Concluiu-se que as medidas preventivas adotadas de forma rápida demonstraram maior eficácia no controle da curva ascendente de novos casos da COVID-19, além da importância da administração da segunda dose da vacina para prevenir o desenvolvimento das variantes mais perigosas do novo coronavírus, como a variante Delta.

Palavras-Chave: coronavírus; vacina; pandemia.

The role of vaccination in the context of the COVID-19 pandemic

Abstract

With the increase in COVID-19 cases around the globe and the world's entry into a pandemic state, a race to contain the spread of SARS-CoV-2 has started, with the governments of affected countries adopting preventive measures and encouraging the research area to develop a functional vaccine against the new coronavirus. Therefore, this work proposes the evaluation of the published data referring to the pre-vaccination state of the world and the benefits obtained after the correct implementation of the vaccine in the world society. It was concluded that the preventive measures adopted quickly showed greater effectiveness in controlling the rising curve of new cases of COVID-19, in addition to the importance of administering the second dose of the vaccine to prevent the development of more dangerous variants of the new coronavirus, such as the Delta variant.

Keywords: coronavirus; vaccine; pandemic.

¹ Acadêmico de Biomedicina do CEUB

² Professora do CEUB

1. INTRODUÇÃO

A primeira vacinação realizada em solo brasileiro foi a vacinação antivariólica, que perdurou entre os anos de 1804 e 1820. Esta vacina, trazida ao Brasil por Felisberto Caldeia Brant, o Marquês de Barbacena, prometia a imunização contra a varíola e era aplicada arcaicamente de *braço a braço*, onde retirava-se o fluído vacínico de uma pessoa imunizada e aplicava-o diretamente no braço de outro indivíduo. No entanto, antes de iniciar o estudo da vacinação, é necessário explicar como surgiu a primeira vacina: a vacina jennerina (PORTUGAL, 2016).

Em 1796, o médico escocês Edward Jenner observou semelhanças entre a doença viral varíola com feridas características que surgiam nas tetas das vacas. Ao mesmo tempo, Jenner concluiu que as mulheres que faziam a ordenha dessas vacas apresentavam reações mais leves da doença, colhendo assim o líquido produzido por essas feridas para a realização de testes. Esse líquido foi posteriormente passado em lesões semelhantes em James Phillips, um garoto usado como cobaia para seu experimento, resultando em uma cicatrização rápida e, após ser posto em contato com o vírus da varíola, Phillips não apresentou reação alguma, estando imune a doença (ALVES *et al.*, 2019).

Com os resultados positivos da nova vacina contra o vírus da varíola, cientistas de todo o mundo iniciaram suas pesquisas para tentar desenvolver novas vacinas contra outros tipos de doenças que assolavam a humanidade. Então, ao longo dos anos e com o avanço da engenharia genética, iniciaram-se os movimentos de vacinação contra a poliomielite, o tétano, a difteria, a coqueluche, a rubéola, caxumba, sarampo e muitas outras infecções (LACAZ, 2000). No entanto, em 1904, exatamente 100 anos após a chegada da vacina jennerina no Brasil, reconhecendo que a vacinação era de inegável e imprescindível interesse para a saúde pública, o governo brasileiro publicou o plano de regulamentação da aplicação da vacina obrigatória contra a varíola, elevando a insatisfação de uma parcela da população brasileira a níveis alarmantes e conseqüentemente desencadeando a famosa Revolta da Vacina. É evidenciado que o argumento mais marcante utilizado nessa revolta não era sobre a ineficácia da vacina, mas sim a pouca confiabilidade dos profissionais responsáveis pela aplicação da mesma (SEVCENKO, 2018).

Com as empresas farmacêuticas começando a reconhecer as vacinas como um negócio promissor e o aumento exponencial do investimento no campo das vacinas iniciado na segunda metade do século XX, a produção e utilização dos imunizantes passou a se tornar cada vez mais presente na vida da sociedade. Com o rápido avanço tecnológico, as vacinas passaram a ser desenvolvidas com muito mais eficácia e submetidas a rigorosos controles de qualidade a fim de promover uma imunização cada vez mais segura a população (PONTE, 2003).

Em 2020 e 2021, a vacinação volta a ser o assunto principal da atualidade, devido a corrida das organizações farmacêuticas para desenvolver uma alternativa imunizadora para o novo coronavírus (SARS-CoV-2). Essas vacinas modernas desenvolvidas até o momento são vacinas de vírus inativado, vacinas com utilização de um vetor viral e vacinas baseadas em RNA mensageiro; cada uma utilizando tecnologias diferentes em seu desenvolvimento. Independente de suas diferenças, essas vacinas demonstraram alta taxa de eficácia na imunização da população mundial, continuando a ser nossa principal esperança no combate ao SARS-CoV-2 (SERPA *et al.*, 2021).

O SARS-CoV-2, também conhecido como “novo Coronavírus”, é um vírus da família dos Coronavírus e causador da doença COVID-19, responsável por casos potencialmente graves de infecções respiratórias. O vírus foi detectado primeiramente no final de 2019 em Wuhan, China e no começo de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) confirmou a intensa propagação do vírus fora do território chinês, chamando aos poucos a atenção dos governos e da mídia para o contexto da epidemia (LANA *et al.*, 2020). Ainda no fim do mesmo mês, ciente da intensa capacidade de propagação da doença, foi declarado pela OMS que o surto deveria ser tratado como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) (OPAS, 2020).

O modo de transmissão do SARS-CoV-2 se dá principalmente pelo contato entre uma pessoa doente e uma pessoa saudável, podendo ser transmitida por apertos de mão, abraços, espirros, tosses ou qualquer contato de uma superfície contaminada com as mucosas. Levando em consideração os meios de transmissão da doença, foram alertados à população meios eficientes de se prevenir contra a infecção do coronavírus, tais como o reforço no hábito de higienizar as mãos com sabão, o uso de álcool em gel, uso constante de máscaras cirúrgicas, evitar aglomerações e contato com os olhos, nariz e boca (FRANCO *et al.*, 2020).

Esse trabalho propõe a avaliação dos dados publicados referentes ao estado mundial pré-vacinação e os benefícios obtidos após a implementação da vacina.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um trabalho de revisão iniciado com a procura de artigos científicos através da plataforma “Google Acadêmico”, publicados entre 2016 e 2021, com exceção de dois artigos relevantes publicados em 2000 e 2003, nos idiomas português, inglês, espanhol ou alemão, utilizando as palavras-chave “pandemia”, “vacinação”, “casos”, “coronavírus”, “mortes” e “covid-19” para o auxílio na busca. Foram priorizados artigos que continham informações sobre o vírus SARS-CoV-2, as vacinas desenvolvidas para esta doença, curvas de casos e mortes relacionadas a infecção da COVID-19 e as consequências da vacinação nesses dados.

Excluídos os artigos que não se encaixam ao tema, foi feito um estudo, análise e adequação dos artigos para a redação do estudo bibliográfico.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 O mundo antes da vacina para COVID-19

Com a falta de uma vacina ou formas de tratamento mais eficazes, inicialmente a contenção do novo coronavírus precisou se sustentar com intervenções não-farmacêuticas, como o distanciamento social, o uso de máscaras cirúrgicas e álcool em gel e o reforço ao hábito de higienizar as mãos com água e sabão. Em conjunto com essas medidas protetivas, diversas nações decretaram a interrupção de aulas presenciais, assim como o fechamento temporário de ambientes sociais conhecidos por causar aglomeração, como bares, casas noturnas e igrejas (COURTEMANCHE *et al.*, 2020).

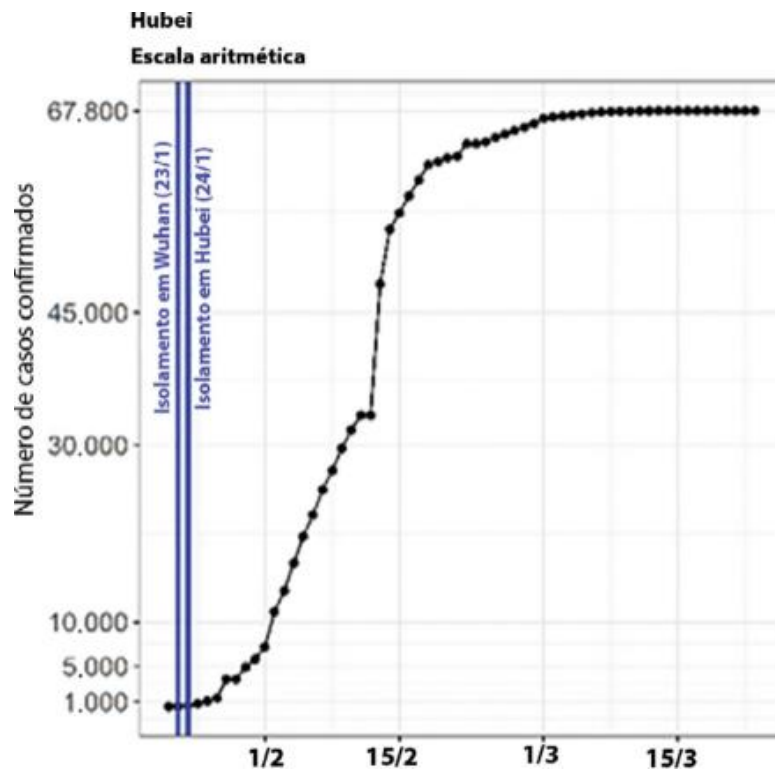
A adoção dessas intervenções e do isolamento horizontal se mostraram eficientes, já que diminuem a velocidade de propagação do vírus. Essa diminuição é de extrema importância, pois um dos maiores problemas observados durante a pandemia foi o esgotamento do sistema hospitalar, devido a alta transmissibilidade da COVID-19 e a necessidade de internação de pacientes em estados agravados. Portanto, a negligência na adoção dessas medidas protetivas resultará em um aumento exponencial no número de casos relatados, a sobrecarga de hospitais e, conseqüentemente, um grande aumento no número de mortes (SCHUCHMANN *et al.*, 2020).

3.2 A curva ascendente dos casos e mortes no mundo

Preocupados com o crescente número de casos de COVID-19 ao redor do mundo, diversos governos decidiram adotar o isolamento e a quarentena como formas de frear a curva

ascendente em seus países. Em Hubei, o epicentro da pandemia de COVID-19, medidas de isolamento foram aplicadas em Wuhan e outras 15 cidades, a fim de obter um retardo no aumento dos casos totais na região. O gráfico da figura 1 demonstra o número de casos confirmados em Hubei, após a implementação do isolamento horizontal. A eficácia do isolamento é observada pela estagnação no número de casos totais, geralmente observada após 1 ou 2 semanas após a aplicação (ANTUNES *et al.*, 2020).

Figura 1: Gráfico da curva ascendente de casos em Hubei

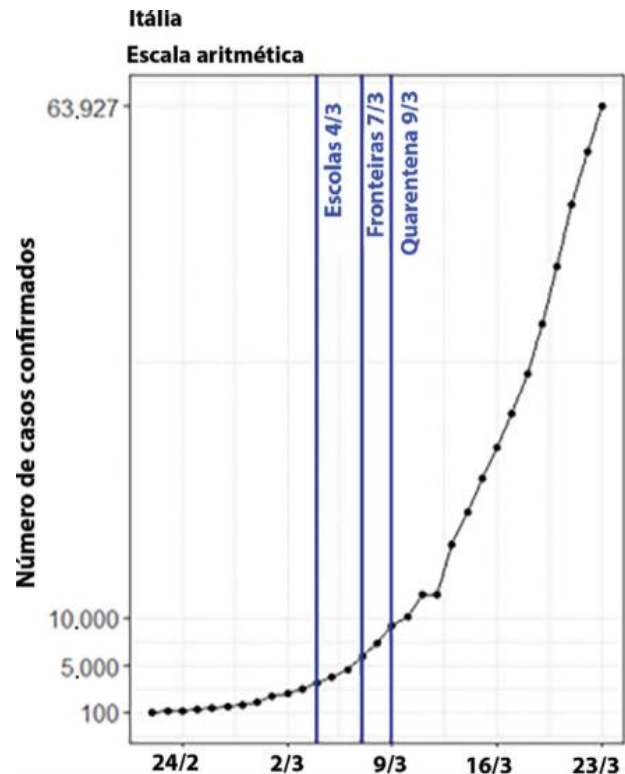


Fonte: ANTUNES, 2020.

Por ser uma medida paliativa, o isolamento, assim como demonstrado no gráfico, é capaz de retardar o aumento de casos confirmados gerados pela infecção do SARS-CoV-2, porém não deve ser adotada como prevenção absoluta, haja visto que a vacinação é a real alternativa para se conter a crise no sistema de saúde e para a redução da taxa de mortalidade por COVID-19 (SILVA, 2021).

Diferente do ocorrido em Hubei, a situação da Itália demonstrava ser mais complicada, devido a implementação do isolamento, como a suspensão de aulas nas escolas, o fechamento de fronteiras e a quarentena só ter sido adotada quando o país já havia registrado um grande número de casos, revelando uma redução significativa na eficácia da medida protetiva. Ao observar o gráfico da figura 2 e compará-la com o resultado obtido em Hubei, pode-se perceber a importância da rápida adoção das medidas preventivas (ANTUNES *et al.*, 2020).

Figura 2: Gráfico da curva ascendente de casos na Itália



Fonte: ANTUNES, 2020.

3.3 O surgimento da vacina para SARS-CoV-2

Enquanto a preocupação com o crescimento no número de casos e mortes causadas pela COVID-19 tornava-se cada maior, pesquisadores e as grandes farmacêuticas idealizavam uma vacina própria para a doença, cuja função seria induzir anticorpos neutralizantes contra as subunidades virais, alvejando principalmente o domínio de ligação do receptor da proteína *Spike* do novo coronavírus. Essas vacinas poderiam ser desenvolvidas a partir de ácidos nucleicos, com o uso de vetores virais, virais atenuadas ou inativadas ou proteicas (NUNES *et al.*, 2021).

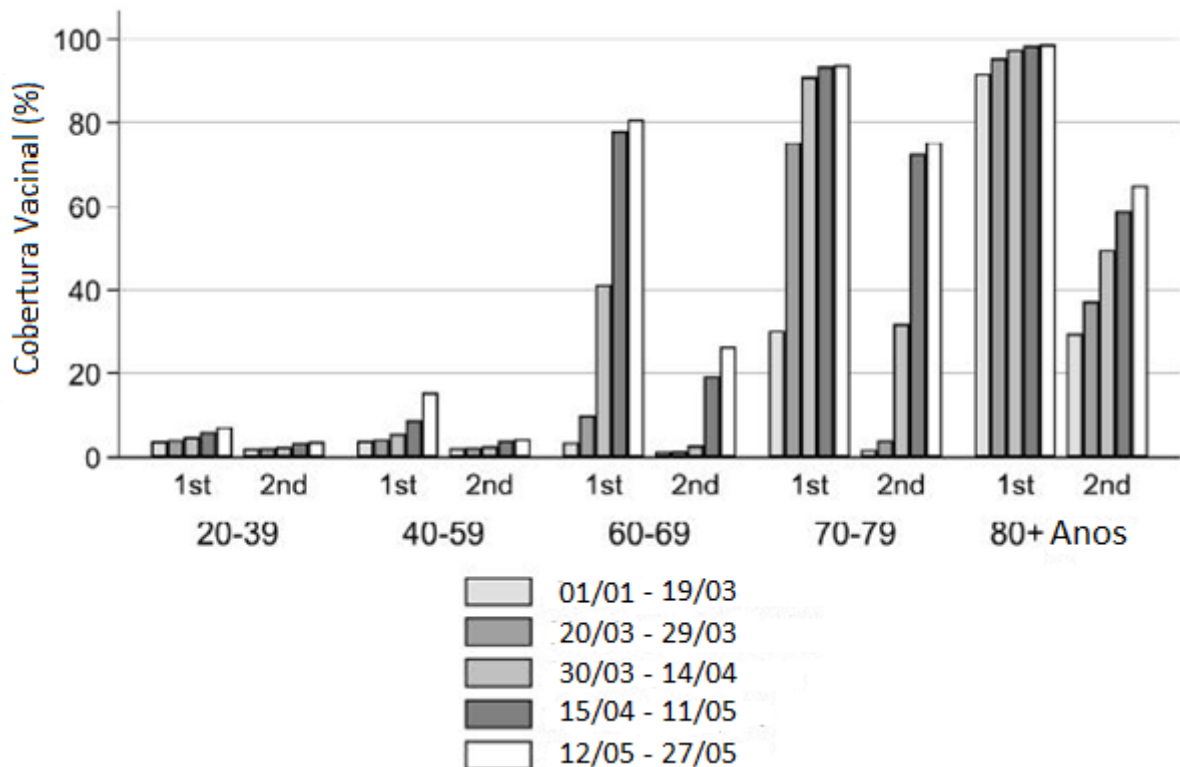
O método de desenvolvimento da vacina variou entre fabricantes, como por exemplo, a AstraZeneca desenvolvida a partir de um vetor viral sem replicação; a Pfizer desenvolvida a partir de um ácido nucleico (RNA) e a SINOVAC, feita em parceria com o Instituto Butantã, que utiliza do vírus inativado. A fim de garantir uma alta eficácia e diminuir ao máximo os efeitos adversos, todas as vacinas precisam ser aprovadas em rigorosos testes realizados pelos órgãos regulatórios ao redor do mundo (SILVA; NOGUEIRA, 2020).

Em estudo realizado no estado de Tennessee, Estados Unidos, pesquisadores relacionaram os efeitos de uma boa cobertura vacinal com a diminuição dos casos diários de

COVID-19. Utilizando como base a primeira fase de vacinação, onde foram vacinados os idosos, os estudos relataram uma baixa de 90% nos casos diários de COVID-19 em idosos desde o fim de 2020 até o final de fevereiro de 2021. As vacinas também levaram a reduções substanciais na hospitalização e mortalidade desses grupos de risco, alcançando uma baixa de 95% na taxa de mortalidade entre pessoas com mais de 80 anos, se comparada com os resultados de dezembro de 2020 (ROGHANI, 2021).

No Brasil, a vacinação contra a COVID-19 também priorizou a imunização dos indivíduos mais suscetíveis a desenvolverem formas agravadas da doença, como idosos e pessoas com comorbidades, além de profissionais da saúde que estariam diariamente expostos ao vírus. Ao longo de 2021, com os idosos em maior parte já vacinados, iniciou-se a administração da vacina para pessoas de menores faixas etárias, conforme demonstrado na figura 3 (KUPEK, 2021).

Figura 3: Gráfico da porcentagem de pessoas que receberam a primeira e segunda dose da vacina da COVID-19 por faixa etária e período no Brasil em 2021.

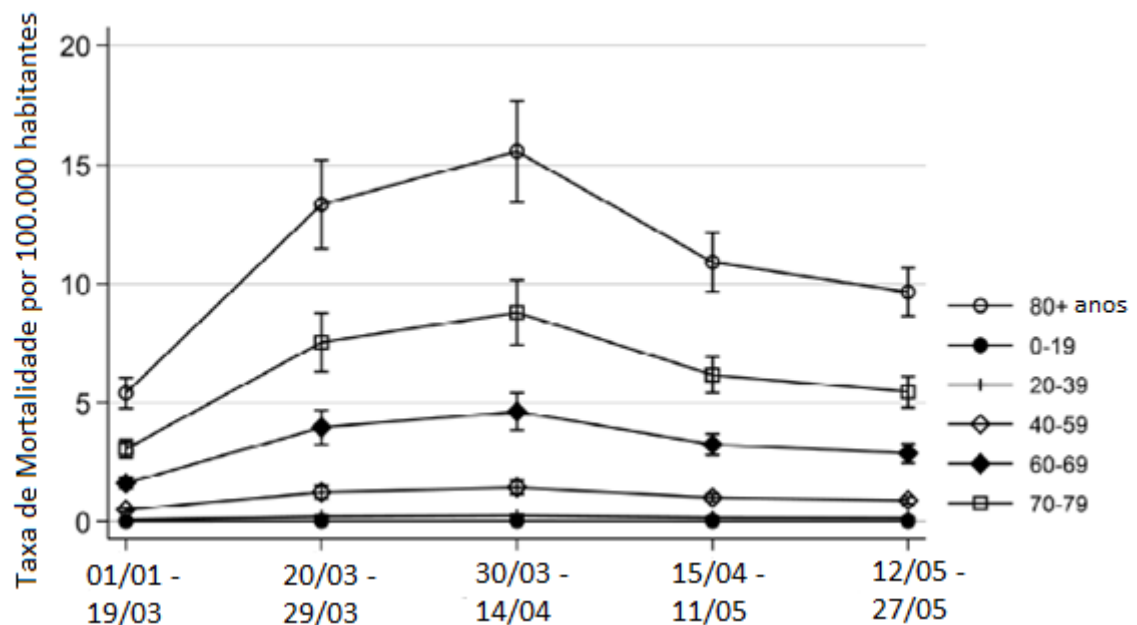


Fonte: KUPEK, 2021.

A administração da segunda dose da vacina demonstra-se extremamente importante para reforçar sua eficácia contra as variantes mais resistentes do SARS-CoV-2, como por exemplo a vacina BNT162b2 (Pfizer) que alcança uma taxa de eficácia de 95% após a segunda dose (PRADA; FERREIRA, 2020).

Assim como a maior porcentagem de vacinados foram os idosos com mais de 80 anos, é também nessa faixa etária que se encontra a maior taxa de mortalidade, que permanecia sendo uma grande preocupação do governo brasileiro. Entretanto, o gráfico da figura 4 mostra que, mesmo com o pico na taxa de mortalidade ocorrido entre março e abril, há uma redução significativa observada nos meses seguintes (KUPEK, 2021). Se comparados com o observado no gráfico da figura 3, observa-se que a redução na taxa de mortalidade foi detectada na segunda metade de abril, justamente no mesmo espaço de tempo no qual houveram os maiores números da administração das duas doses da vacina contra a COVID-19 (HAAS *et al.*, 2021).

Figura 4: Gráfico da previsão da taxa de mortalidade em decorrência da COVID-19 por faixa etária e período no Brasil em 2021.



Fonte: KUPEK, 2021.

3.4 Novas variantes e suas influências na vacinação

O aumento exponencial das infecções do SARS-CoV-2 nos meses finais de 2020 acarretou no surgimento de diversas variantes, como as variantes Alpha (B.1.1.7), Beta (B.1.351) e P.1 (B.1.1.28.1), consequência de mutações que lhes garantem certas resistências e melhorias nos mecanismos de infecção (ALPERT *et al.*, 2021). Em um estudo envolvendo cerca de 67 mil trabalhadores de saúde no estado do Amazonas, foi observada uma efetividade de 50% na prevenção das variantes da COVID-19, principalmente da variante P.1, 14 dias após a administração da primeira dose da CoronaVac (OPAS, 2021).

Atualmente, a maior dificuldade na diminuição de casos da COVID-19 é a sua variante Delta (B.1.617.2). Essa variante, mais infecciosa e perigosa, continua mantendo os casos

diários de COVID-19 ao redor do mundo, devido a sua resistência ser maior do que a variante Alpha. Em estudos realizados no Reino Unido, pesquisadores testaram a eficácia da vacinação contra ambas as variantes, analisando os dados adquiridos após a aplicação de 2 doses das vacinas BNT162b2 (Pfizer) e ChAdOx1 nCoV-19 (AstraZeneca). Ao final da pesquisa, identificou-se que ambas as vacinas não apresentavam alta eficácia contra a variante delta após aplicação da primeira dose mas alcançaram resultados significativos após a segunda dose, demonstrando a importância do reforço da segunda dose na imunização da população (BERNAL *et al.*, 2021).

3.5 A distribuição das vacinas

O problema da denominada geopolítica das vacinas se deve pela corrida assimétrica e nacionalista na importação de vacinas, pois países subdesenvolvidos ou de baixa renda são isolados dos planos de vacinação e dependem de uma fraca distribuição de vacinas pela OMS ou de raras doações internacionais, ao contrário dos países desenvolvidos que, ao firmarem acordos antecipados de compra com diversos grupos farmacêuticos, garantiram a maior parte dos suprimentos mundiais de vacinas (SENHORAS, 2021).

Essa realidade, entretanto, não foi o caso do Brasil, para o qual foram ofertadas um grande número de doses, até mesmo com desconto, no início da exportação e que foram imediatamente recusadas. A gestão pandêmica foi falha com relação a demora na compra e no desestímulo a vacinação e estimulando tratamentos ineficazes com medicamentos reposicionados. O impacto causado pelo atraso da compra e importação de vacinas no Brasil e na extensa burocracia no processo de aprovação das mesmas foi de aproximadamente 100.000 mortes que poderiam ter sido evitadas (PATROCINO; PENA, 2021).

3.6 O movimento anti-vacina e seu impacto na curva

Em 2016, o Brasil registrou uma baixa na taxa de imunização, a pior dos últimos 12 anos: um total de 84% contra os 95% recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Essa queda na cobertura vacinal é um alerta para o risco de reintrodução de doenças que já haviam sido erradicadas no país, como por exemplo a poliomielite, a rubéola e o sarampo. Desde então, o Ministério da Saúde tenta combater esse declínio com o uso de campanhas publicitárias, alertando a população da importância de manter a vacinação em dia (LIMA; SILVA; SILVEIRA, 2021).

Com o passar dos anos, pode-se perceber um aumento no ceticismo em relação a vacinação, muito influenciado pelo ativista anti-vacina Andrew Wakefield, que defendia a associação do autismo com as vacinas da rubéola e da parotidite (ASHTON, 2021). No caso

do novo coronavírus, as *fake news* mais comuns eram sobre o fato do vírus SARS-CoV-2 infectar apenas idosos, que ingerir alvejante mataria o vírus ou que o mesmo era produto de um laboratório chinês, como pretexto para a venda de bilhões de doses da vacina. A maior preocupação permanece no fato de essa desinformação e propagação de notícias falsas, principalmente pela internet, poder influenciar negativamente na correta cobertura vacinal dos países e na estagnação da curva ascendente, consequência da contínua infecção pela COVID-19 de indivíduos não vacinados (MONTAGNI *et al.*, 2021).

4. Considerações finais

Quando pensamos em pandemia e infecção, é natural que a vacina seja uma das primeiras coisas a vir em nossa cabeça. Isso se deve ao fato do ato da vacinação estar presente na sociedade há mais de 200 anos, desde a primeira vacina jennerina até a atual e tão falada vacina contra o SARS-CoV-2. No contexto atual, onde mais de 5 milhões de vidas foram perdidas no mundo todo para a COVID-19, o assunto da vacinação se torna mais popular do que nunca, com o incentivo à prática pelos órgãos de saúde, a veiculação de informações a respeito dos benefícios da vacina nos meios digitais e até mesmo através de conversas do cotidiano.

É inegável o importante papel da vacina na nossa sociedade, haja visto que a imunização é a forma mais eficaz de prevenir a infecção e a evolução de uma doença em um indivíduo. Juntamente com outras medidas preventivas, como o isolamento social e o uso de máscaras, a vacinação possui a capacidade de amenizar consideravelmente o crescimento no número de casos, além de proteger a população, em especial aqueles que estão mais suscetíveis a COVID-19.

Atualmente pode-se notar uma grande preocupação com o surgimento de novas variantes mais infecciosas e letais do SARS-CoV-2, assim como as já descobertas variantes P.1 e Delta. Entretanto, por meio da administração da segunda dose da vacina, alcança-se o reforço imunizante necessário para garantir uma eficácia consideravelmente alta contra as diversas variantes do novo coronavírus.

Assim como é clara a importância da vacina, há a necessidade de atentar-se a desinformação vastamente propagada pela internet. A tentativa de descredibilizar a prática da vacinação, principalmente feita pelo movimento anti-vacina, prejudica o próprio ser humano. Afinal, se mesmo com as vacinas ainda relatamos muitas mortes, sem elas estaríamos perdidos.

REFERÊNCIAS

ALPERT, T. *et al.* Early introductions and transmission of SARS-CoV-2 variant B.1.1.7 in the United States. **Cellpress**, Cambridge, v. 184, n. 10, p. 2595-2604, maio. 2021. DOI: 10.1016/j.cell.2021.03.061.

ALVES, M. D. de F. S. *et al.* A História da Vacina: Uma Abordagem Imunológica. In: Mostra Científica de Biomedicina, 1., 2019, Quixadá. **Anais da Mostra Científica de Biomedicina**, Quixadá: MCB, 2019. Disponível em: <http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/mostrabiomedicina/articloe/view/3423>. Acesso em: 04 set. 2021.

ANTUNES, B. B. de P. *et al.* Progressão dos casos confirmados de COVID-19 após implantação de medidas de controle. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 32, n. 2, p. 213-223, abr-jun. 2020. DOI: 10.5935/0103-507X.20200028.

ASHTON, J. COVID-19 and the anti-vaxxers. **Journal of the Royal Society of Medicine**, London, v. 114, n. 1, p. 42-43, jan. 2021. DOI: 10.1177/0141076820986065.

BERNAL, J. L. *et al.* Effectiveness of Covid-19 vaccines against the B.1.617.2 (Delta) variant. **The New England Journal of Medicine**, Waltham, v. 385, p. 585-594, jul. 2021. DOI: 10.1056/NEJMoa2108891.

COURTEMANCHE, C. J. *et al.* Strong Social Distancing Measures in the United States Reduced the COVID-19 Growth Rate. **Health Affairs**, Washington DC, v. 39, n. 7, maio. 2020. DOI: 10.1377/hlthaff.2020.00608.

FRANCO, A. G. *et al.* Máscaras cirúrgicas em tempos de coronavírus. **Interamerican Journal of Medicine and Health**, São Paulo, v. 3, p. e202003003, mar. 2020. DOI: 10.31005/iajmh.v3i0.73.

HAAS, E. J. *et al.* Impact and effectiveness of mRNA BNT162b2 vaccine against SARS-CoV-2 infections and COVID-19 cases, hospitalisations, and deaths following a nationwide vaccination campaign in Israel: an observational study using national surveillance data. **The Lancet**, Jerusalem, v. 397, n. 10287, p. 1819-1829, maio 2021. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)00947-8.

KUPEK, E. Baixa cobertura da vacina contra COVID-19 e altas taxas de mortalidade por COVID-19 em idosos no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 24, p. e210041, set. 2021. DOI: 10.1590/1980-549720210041.

LACAZ, C. S. História das Vacinações. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 79, n. 1, p. 32-

25, jan/fev., 2000. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-279186?src=similardocs>. Acesso em: 04 set. 2021.

LANA, R. M. *et al.* Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 3, p. e00019620, mar. 2020. DOI: 10.1590/0102-311X00019620.

LIMA, T. M. de; SILVA, F. V. da; SILVEIRA, É. L. Vacinação no Brasil: Um Discurso de Vida ou de Morte?. **Cadernos Discursivos**, Catalão, v. 2, n 1, p. 127-144, 2021.

Disponível em:

https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/595/o/_17_ARTIGO_Tereza_Maria_Francisco_Vieira_Ederson_Luís_Silveira.pdf. Acesso em: 10 set. 2021.

MONTAGNI, I. *et al.* Acceptance of a COVID-19 vaccine is associated with ability to detect fake news and health literacy. **Journal of Public Health**, Oxford, p. 1-8, 2021. DOI: 10.1093/pubmed/fdab028.

NUNES, R. S. C. *et al.* Perspectivas da população brasileira sobre as vacinas COVID-19 como método de prevenção. **Conjecturas**, [S.l.], v. 21, n. 4, p. 246-255, out. 2021. DOI: 10.53660/CONJ-180-514.

OPAS (Organização Pan-Americana da Saúde). **Folha Informativa sobre COVID-19**. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 11 out. 2021.

OPAS (Organização Pan-Americana da Saúde). **Pesquisa de instituições brasileiras feita no Amazonas com apoio da OPAS aponta efetividade da vacina CoronaVac contra nova variante da COVID-19**. 2021. Disponível em:

<https://www.paho.org/pt/noticias/8-4-2021-pesquisa-instituicoes-brasileiras-feita-no-amazonas-com-apoio-da-opas-aponta>. Acesso em: 13 nov. 2021.

PATROCINO, L. B.; PENA, É. D. Vacinação contra COVID-19 no Brasil: neoliberalismo, individualização e desigualdades. **Revista Direitos, Trabalho e Política Social**, Cuiabá, v. 7, n. 13, p. 241-259, jul-dez. 2021. Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/rdtps/article/view/12789>. Acesso em: 09 nov. 2021.

PONTE, C. F. Vacinação, controle de qualidade e produção de vacinas no Brasil a partir de 1960. **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos, v. 10 (suplemento 2): p. 619-653, jul. 2003. DOI: 10.1590/S0104-59702003000500009.

PORTUGAL, F. de S. **A Vacinação Antivariólica na Corte do Rio de Janeiro de 1804 a 1820**. 2016. Disponível em:

http://www.15snhct.sbhc.org.br/resources/anais/12/1474045917_ARQUIVO_artigosbhc.pdf

. Acesso em: 02 set. 2021.

PRADA, L; FERREIRA, J. COVID-19, Diabetes e Vacinas. **Revista Portuguesa de Diabetes**, Lisboa, v. 15, n. 4, p. 131-138, dez. 2020. Disponível em: http://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2020/12/AOP_COVID-19-Diabetes-e-Vacinas_pags_131-138.pdf. Acesso em: 10 nov. 2021.

ROGHANI, A. The Influence of COVID-19 Vaccination on Daily Cases, Hospitalization, and Death Rate in Tennessee, United States: Case Study. **JMIRx Med**, [S.l.], v. 2, n. 3, p. e29324, ago. 2021. DOI: 10.2196/29324.

SCHUCHMANN, A. Z. *et al.* Isolamento Social Vertical X Isolamento Social Horizontal: Os Dilemas Sanitários e Sociais no Enfrentamento da Pandemia de COVID-19. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 3556-3576, mar/abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n2-185>.

SENHORAS, E. M. O Campo de Poder das Vacinas na Pandemia da COVID-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 6, n. 18, p. 110-121, jun. 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5009525.

SERPA, F. S. *et al.* Vacinas COVID-19 e Imunobiológicos. **Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 126-134, aug. 2021. DOI: 10.5935/2526-5393.20210022.

SEVCENKO, N. **A Revolta da Vacina: Mentres Insanas em Corpos Rebeldes**. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2018.

SILVA, L. O. P. da; NOGUEIRA, J. M. da R. A corrida pela vacina em tempos de pandemia: a necessidade da imunização contra a COVID-19. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 2, p. 149-153. Ago. 2020. DOI: 10.21877/2448-3877.20200002.

SILVA, R. M. da. COVID-19 no Brasil: “cobertor curto”. **Revista Conexão Ciência I**, Formiga, v. 16, n. 1, p. 75-76, jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.24862/cco.v16i1.1476>.