

Relação dos efeitos colaterais com os tipos de vacinas da COVID-19

Relationship of side effects with types of COVID-19 vaccines

Relación de efectos secundarios con tipos de vacunas COVID-19

Recebido: 24/10/2023 | Revisado: 02/11/2023 | Aceitado: 04/11/2023 | Publicado: 08/11/2023

Delvanir Alves Bispo De Souza

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3647-3034>
Universidade de Gurupi, Brasil
E-mail: alvesdelwanyr@gmail.com

Maria Caroline Da Cunha Souza

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4971-3298>
Universidade de Gurupi, Brasil
E-mail: karoliinytito@hotmail.com

Jonathan Jean Vilhaha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6018-1195>
Universidade de Gurupi, Brasil
E-mail: Jonathan@unirg.edu.br

Resumo

A pandemia de COVID-19 é uma crise de saúde global em andamento causada pela disseminação do vírus SARS-CoV-2, que foi identificado pela primeira vez em dezembro de 2019 em Wuhan, China. O objetivo foi analisar quais foram os principais efeitos colaterais relatados pelos indivíduos após a aplicação das vacinas da COVID-19. Para esse estudo, será realizado o uso da técnica da pesquisa bibliográfica, utilizando as fontes bibliográficas do tipo de publicações, encontradas em artigos e publicações avulsas. A pesquisa classifica-se como bibliográfica, pois é elaborada com base em material já publicado. As vacinas Pfizer-BioNTech e Moderna usam RNA mensageiro (mRNA) e têm alta eficácia contra a COVID-19, com efeitos colaterais leves. A AstraZeneca usa um vetor de adenovírus e demonstrou eficácia, com raros casos de coágulos sanguíneos. Johnson & Johnson é de dose única e eficaz contra casos graves, compartilhando efeitos colaterais comuns. CoronaVac, inativada, é eficaz na prevenção de casos graves, com efeitos colaterais similares. Todas as vacinas são seguras, com diferenças nas tecnologias e eficácia. A escolha depende da disponibilidade e orientação das autoridades de saúde na luta contra a COVID-19. Em conclusão, as várias vacinas contra a COVID-19 desempenham um papel vital na contenção da pandemia, compartilhando efeitos colaterais leves e temporários. A escolha da vacina depende da disponibilidade e diretrizes de saúde pública locais, mas todas têm sido seguras e eficazes na prevenção de casos graves, destacando a importância da vacinação na proteção individual e comunitária.

Palavras-chave: COVID-19; Vacinação; Pandemia; Vírus; Epistemologia.

Abstract

The COVID-19 pandemic is an ongoing global health crisis caused by the spread of the SARS-CoV-2 virus, which was first identified in December 2019 in Wuhan, China. To analyze the main side effects reported by individuals after receiving the COVID-19 vaccines. For this study, the bibliographic research technique will be used, using bibliographic sources of the type of publications, found in articles and separate publications. The research is classified as bibliographic, as it is prepared based on already published material. The Pfizer-BioNTech and Moderna vaccines use messenger RNA (mRNA) and are highly effective against COVID-19, with mild side effects. AstraZeneca uses an adenovirus vector and has demonstrated efficacy, with rare cases of blood clots. Johnson & Johnson is a single dose and effective against severe cases, sharing common side effects. CoronaVac, inactivated, is effective in preventing serious cases, with similar side effects. All vaccines are safe, with differences in technologies and effectiveness. The choice depends on the availability and guidance of health authorities in the fight against COVID-19. In conclusion, the various COVID-19 vaccines play a vital role in containing the pandemic, sharing mild and temporary side effects. The choice of vaccine depends on availability and local public health guidelines, but all have been safe and effective in preventing serious cases, highlighting the importance of vaccination in individual and community protection.

Keywords: COVID-19; Vaccination; Pandemic; Virus; Epistemology.

Resumen

La pandemia de COVID-19 es una crisis de salud global en curso causada por la propagación del virus SARS-CoV-2, que se identificó por primera vez en diciembre de 2019 en Wuhan, China. Analizar los principales efectos secundarios reportados por los individuos luego de recibir las vacunas COVID-19. Para este estudio se utilizará la técnica de investigación bibliográfica, utilizando fuentes bibliográficas del tipo publicaciones, encontradas en artículos y

publicaciones separadas. La investigación se clasifica como bibliográfica, ya que se elabora con base en material ya publicado. Las vacunas de Pfizer-BioNTech y Moderna utilizan ARN mensajero (ARNm) y son altamente efectivas contra la COVID-19, con efectos secundarios leves. AstraZeneca utiliza un vector de adenovirus y ha demostrado eficacia, con casos raros de coágulos sanguíneos. Johnson & Johnson es de dosis única y eficaz contra casos graves, y comparte efectos secundarios comunes. CoronaVac, inactivada, es eficaz para prevenir casos graves, con efectos secundarios similares. Todas las vacunas son seguras, con diferencias en tecnologías y eficacia. La elección depende de la disponibilidad y orientación de las autoridades sanitarias en la lucha contra el COVID-19. En conclusión, las diversas vacunas COVID-19 desempeñan un papel vital en la contención de la pandemia, compartiendo efectos secundarios leves y temporales. La elección de la vacuna depende de la disponibilidad y de las directrices de salud pública locales, pero todas han sido seguras y eficaces para prevenir casos graves, lo que destaca la importancia de la vacunación en la protección individual y comunitaria.

Palabras clave: COVID-19; Vacunación; Pandemia; Virus; Epistemología.

1. Introdução

A pandemia de COVID-19 é uma crise de saúde global contínua causada pela disseminação do vírus SARS-CoV-2, identificado pela primeira vez em Wuhan, China, em dezembro de 2019. O vírus se espalha por gotículas respiratórias e contato com superfícies contaminadas, e é capaz de causar uma variedade de sintomas de leve a grave, incluindo febre, tosse e dificuldade para respirar (Senhoras, 2021).

A COVID-19 é uma patologia causada por um vírus RNA de fita simples que possui uma proteína Spike em sua membrana, utilizando-se da mesma para adentrar a células do hospedeiro. A proteína spike do vírus, ao se ligar na ECA- enzima conversora de angiotensina na célula do hospedeiro permite a entrada do vírus na célula, este apropria-se da maquinaria celular de síntese proteica para se reproduzir (Mukherjee, 2020).

A disseminação da Corona Vírus (COVID-19) no ano de 2020 é considerada a pandemia mais grave do mundo desde a chamada gripe espanhola que ocorreu em 1918. Com quase todos os países afetados, com mais de 150 milhões de casos confirmados, aproximadamente 2 milhões de mortes e uma redução significativa no Produto Interno Bruto (PIB) Mundial, a pandemia trouxe enormes custos, tanto no aspecto humano quanto econômico. A disseminação da doença ocorre de forma rápida devido à transmissão do vírus que acontece principalmente em ambientes fechados com redução da distância espacial entre os indivíduos (Prado et al., 2021).

Maranhão e Senhoras (2020), mencionam que a pandemia teve um impacto significativo na saúde pública, na economia global e na vida cotidiana de muitos países. Governos de todo o mundo implementaram várias medidas para retardar a propagação do vírus, incluindo bloqueios, restrições de viagens, diretrizes de distanciamento social e amplas campanhas de vacinação.

Desde o início de 2023, a pandemia está em andamento e continua sendo uma grande preocupação de saúde pública, com milhões de novos casos e milhares de mortes relatadas em todo o mundo todos os dias. No entanto, as vacinas foram desenvolvidas e amplamente distribuídas, o que ajudou a reduzir a gravidade da pandemia em muitas partes do mundo (Silva et al., 2023).

O desenvolvimento e distribuição de vacinas COVID-19 tem sido uma parte crítica da resposta global à pandemia. Várias empresas farmacêuticas e instituições de pesquisa em todo o mundo têm trabalhado para desenvolver vacinas eficazes contra o vírus SARS-CoV-2. A pesquisa para vacinas COVID-19 começou no início de 2020 e vários candidatos a vacina foram desenvolvidos usando diferentes plataformas, como mRNA, vetor e vacinas inativadas ou de subunidade. Ensaios clínicos foram conduzidos para testar a segurança e a eficácia das vacinas, o que envolveu administrar as vacinas a milhares de participantes e monitorar seus resultados de saúde ao longo do tempo (Caddy, 2020).

Várias vacinas foram autorizadas para uso emergencial por autoridades reguladoras, como o FDA dos EUA, a Agência Europeia de Medicamentos e a Organização Mundial de Saúde, incluindo as vacinas Pfizer-BioNTech, Moderna, Johnson & Johnson, AstraZeneca, Sinovac e Sinopharm. Essas vacinas demonstraram ser altamente eficazes na prevenção da infecção por COVID-19 e na redução da gravidade da doença naqueles que são infectados (Maranhão & Senhoras, 2020).

A distribuição de vacinas contra a COVID-19 tem sido um grande empreendimento, com governos e organizações internacionais trabalhando para garantir que as vacinas sejam distribuídas de forma justa e eficiente em todo o mundo. Para Fonseca et al. (2021), embora tenha havido alguns desafios com a distribuição e acesso a vacinas, principalmente em países de baixa renda, a disponibilidade de vacinas foi um passo significativo na luta global contra a pandemia de COVID-19. O Brasil tem sido um dos países mais afetados pela pandemia de COVID-19, com alto número de casos e mortes. O país também vem vacinando ativamente sua população contra a COVID-19 desde janeiro de 2021.

O Brasil autorizou várias vacinas COVID-19 para uso emergencial, incluindo as vacinas Pfizer-BioNTech, Coronavac (desenvolvida pela empresa chinesa Sinovac), AstraZeneca e Janssen (Johnson & Johnson). Essas vacinas têm sido distribuídas em todo o país para vários estados e municípios, e a campanha de vacinação tem sido coordenada pelo Ministério da Saúde (Mukherjee, 2020).

A campanha de vacinação no Brasil tem enfrentado alguns desafios, incluindo escassez de vacinas e problemas logísticos de distribuição e administração. No entanto, final de 2022, mais de 140 milhões de doses de vacina foram administradas no Brasil, com cerca de 60% da população tendo recebido pelo menos uma dose e cerca de 40% totalmente vacinada (Silva et al., 2023).

Mukherjee (2020), ainda desta que como todas as vacinas, as vacinas COVID-19 podem causar efeitos colaterais, embora sejam geralmente leves e de curta duração. Os efeitos colaterais mais comuns relatados com as vacinas COVID-19 incluem: dor, vermelhidão ou inchaço no local da injeção, fadiga ou cansaço, dor de cabeça, dores musculares ou articulares, calafrios, febre, náusea. Esses efeitos colaterais geralmente ocorrem nos primeiros dias após receber a vacina e geralmente duram apenas alguns dias.

Apesar do avanço na campanha de vacinação, o Brasil continua enfrentando desafios no controle da disseminação da COVID-19, com novos casos e óbitos registrados diariamente. O país também passou por várias ondas da pandemia, com algumas regiões ainda enfrentando altos níveis de transmissão e internações. Por isso, as autoridades de saúde do Brasil continuam pedindo à população que tome precauções, como o uso de máscaras e o distanciamento social, além da vacinação, para retardar a propagação do vírus (Fonseca et al., 2021).

Este presente estudo tem como objetivo analisar quais foram os principais efeitos colaterais relatados nos estudos após a aplicação das vacinas da COVID-19. E para que o objetivo proposto seja atingido será realizado uma revisão da literatura, por meio de buscas em artigos referentes ao assunto.

2. Referencial Teórico

A pandemia de COVID-19 é uma crise de saúde global contínua causada pela disseminação do vírus SARS-CoV-2, identificado pela primeira vez em Wuhan, China, em dezembro de 2019. O vírus se espalha por gotículas respiratórias e contato com superfícies contaminadas, e é capaz de causar uma variedade de sintomas de leve a grave, incluindo febre, tosse e dificuldade para respirar (Senhoras, 2021).

A COVID-19 é uma patologia causada por um vírus RNA de fita simples que possui uma proteína Spike em sua membrana, utilizando-se da mesma para adentrar a células do hospedeiro. A proteína spike do vírus, ao se ligar na ECA- enzima conversora de angiotensina na célula do hospedeiro permite a entrada do vírus na célula, este apropria-se da maquinaria celular de síntese proteica para se reproduzir (Mukherjee, 2020).

A disseminação da Corona Vírus (COVID-19) no ano de 2020 é considerada a pandemia mais grave do mundo desde a chamada gripe espanhola que ocorreu em 1918. Com quase todos os países afetados, com mais de 150 milhões de casos confirmados, aproximadamente 2 milhões de mortes e uma redução significativa no Produto Interno Bruto (PIB) Mundial, a pandemia trouxe enormes custos, tanto no aspecto humano quanto econômico. A disseminação da doença ocorre de forma rápida

devido à transmissão do vírus que acontece principalmente em ambientes fechados com redução da distância espacial entre os indivíduos (Prado et al., 2021).

Maranhão e Senhoras (2020), mencionam que a pandemia teve um impacto significativo na saúde pública, na economia global e na vida cotidiana de muitos países. Governos de todo o mundo implementaram várias medidas para retardar a propagação do vírus, incluindo bloqueios, restrições de viagens, diretrizes de distanciamento social e amplas campanhas de vacinação.

Desde o início de 2023, a pandemia está em andamento e continua sendo uma grande preocupação de saúde pública, com milhões de novos casos e milhares de mortes relatadas em todo o mundo todos os dias. No entanto, as vacinas foram desenvolvidas e amplamente distribuídas, o que ajudou a reduzir a gravidade da pandemia em muitas partes do mundo (Silva et al., 2023).

O desenvolvimento e distribuição de vacinas COVID-19 tem sido uma parte crítica da resposta global à pandemia. Várias empresas farmacêuticas e instituições de pesquisa em todo o mundo têm trabalhado para desenvolver vacinas eficazes contra o vírus SARS-CoV-2. A pesquisa para vacinas COVID-19 começou no início de 2020 e vários candidatos a vacina foram desenvolvidos usando diferentes plataformas, como mRNA, vetor e vacinas inativadas ou de subunidade. Ensaios clínicos foram conduzidos para testar a segurança e a eficácia das vacinas, o que envolveu administrar as vacinas a milhares de participantes e monitorar seus resultados de saúde ao longo do tempo (Caddy, 2020).

Várias vacinas foram autorizadas para uso emergencial por autoridades reguladoras, como o FDA dos EUA, a Agência Europeia de Medicamentos e a Organização Mundial de Saúde, incluindo as vacinas Pfizer-BioNTech, Moderna, Johnson & Johnson, AstraZeneca, Sinovac e Sinopharm. Essas vacinas demonstraram ser altamente eficazes na prevenção da infecção por COVID-19 e na redução da gravidade da doença naqueles que são infectados (Maranhão & Senhoras, 2020).

A distribuição de vacinas contra a COVID-19 tem sido um grande empreendimento, com governos e organizações internacionais trabalhando para garantir que as vacinas sejam distribuídas de forma justa e eficiente em todo o mundo. Para Fonseca et al. (2021), embora tenha havido alguns desafios com a distribuição e acesso a vacinas, principalmente em países de baixa renda, a disponibilidade de vacinas foi um passo significativo na luta global contra a pandemia de COVID-19. O Brasil tem sido um dos países mais afetados pela pandemia de COVID-19, com alto número de casos e mortes. O país também vem vacinando ativamente sua população contra a COVID-19 desde janeiro de 2021.

O Brasil autorizou várias vacinas COVID-19 para uso emergencial, incluindo as vacinas Pfizer-BioNTech, Coronavac (desenvolvida pela empresa chinesa Sinovac), AstraZeneca e Janssen (Johnson & Johnson). Essas vacinas têm sido distribuídas em todo o país para vários estados e municípios, e a campanha de vacinação tem sido coordenada pelo Ministério da Saúde (Mukherjee, 2020).

A campanha de vacinação no Brasil tem enfrentado alguns desafios, incluindo escassez de vacinas e problemas logísticos de distribuição e administração. No entanto, final de 2022, mais de 140 milhões de doses de vacina foram administradas no Brasil, com cerca de 60% da população tendo recebido pelo menos uma dose e cerca de 40% totalmente vacinada (SILVA et al., 2023).

Mukherjee (2020), ainda desta que como todas as vacinas, as vacinas COVID-19 podem causar efeitos colaterais, embora sejam geralmente leves e de curta duração. Os efeitos colaterais mais comuns relatados com as vacinas COVID-19 incluem: dor, vermelhidão ou inchaço no local da injeção, fadiga ou cansaço, dor de cabeça, dores musculares ou articulares, calafrios, febre, náusea. Esses efeitos colaterais geralmente ocorrem nos primeiros dias após receber a vacina e geralmente duram apenas alguns dias.

Apesar do avanço na campanha de vacinação, o Brasil continua enfrentando desafios no controle da disseminação da COVID-19, com novos casos e óbitos registrados diariamente. O país também passou por várias ondas da pandemia, com algumas regiões ainda enfrentando altos níveis de transmissão e internações. Por isso, as autoridades de saúde do Brasil

continuam pedindo à população que tome precauções, como o uso de máscaras e o distanciamento social, além da vacinação, para retardar a propagação do vírus (Fonseca et al., 2021).

Este presente estudo tem como objetivo analisar quais foram os principais efeitos colaterais relatados nos estudos após a aplicação das vacinas da COVID-19. E para que o objetivo proposto seja atingido será realizado uma revisão da literatura, por meio de buscas em artigos referentes ao assunto.

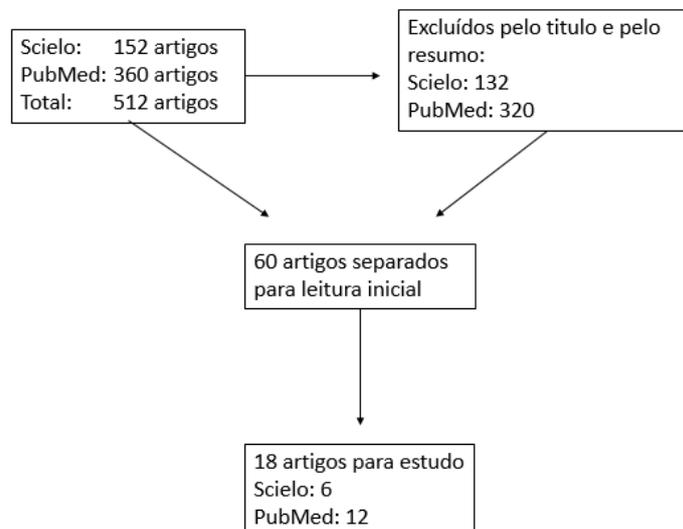
3. Metodologia

Para esse estudo, foi realizado o uso da técnica da pesquisa bibliográfica, por meio de uma revisão sistemática da literatura, utilizando as fontes bibliográficas do tipo de publicações, encontradas em artigos e publicações avulsas. A pesquisa classifica-se como bibliográfica, pois é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos, não necessitando, portanto, ser submetida ao CEP – Comitê de Ética em Pesquisa. Sobre pesquisa documental, vale-se de toda sorte de documentos, elaborados com finalidades diversas, ou recomenda-se que seja considerada fonte documental quando o material consultado é interno à organização (Gil, 2017).

O presente estudo também trata-se de um estudo descritivo, de natureza qualitativa, explicativa, que tem como principal finalidade o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos, a avaliação de programas, ou o isolamento de variáveis principais ou chaves, utilizando para isto várias técnicas como pesquisas, leitura de formulários, entre outros.

Os dados necessários para a realização foram obtidos através da leitura dos artigos na íntegra com o objetivo de sistematizar os achados, por meio de pesquisa na plataforma Scielo e Pubmed, por meio de palavras chaves, tais como, Covid, vacinação, pandemia, em português e inglês. Inicialmente foram encontrados um total de 512 artigos, devido à grande quantidade de achados, dos encontrados foram selecionados artigos contendo por meio do título e por meio do resumo, e para leitura separamos 60 artigos, logo após foram descartados artigos duplicados, e após a leitura para a produção deste estudo foram escolhidos 18 artigos, por apresentarem como critério principal de inclusão os sintomas das vacinas aplicadas para imunização na pandemia, entre eles 14 em inglês e 4 em português, todos entre os anos 2019 a 2023, o esquema abaixo na Figura 1 apresenta de forma mais clara como foi realizada a seleção.

Figura 1 - Resultado esquemático do processo de busca e seleção de artigos para revisão sistematizada.



Fonte: Dados iniciais (2023).

4. Resultados e Discussão

A pandemia de COVID-19 desencadeou uma corrida global para desenvolver vacinas eficazes, levando à produção de diferentes imunizantes por várias empresas farmacêuticas. Neste texto, analisaremos os efeitos das principais vacinas da Pfizer-BioNTech, Moderna, AstraZeneca, Johnson & Johnson e CoronaVac, levando em consideração os dados disponíveis nos artigos selecionados. O Quadro 1 que segue exibe os resultados das filtragens realizadas, representando o conjunto de dados centrais desta pesquisa. Este conjunto constitui o "corpus" da investigação, ou seja, o conjunto de materiais selecionados para análise e discussão, com o propósito de revelar o que a literatura científica específica tem a dizer sobre o tema em questão. Assim, esse conjunto de informações oferece ao leitor uma visão mais abrangente do atual estado das pesquisas, de acordo com os critérios de seleção estabelecidos.

Quadro 1 - Artigos selecionados.

Nº	AUTORES	ANO	OBJETIVO
1	Almufty et al.	2021	Revelar os potenciais efeitos colaterais após tomar as vacinas contra a covid19, fatores de risco associados a efeitos colaterais graves, e comparar as três vacinas contra a COVID-19 disponíveis no Iraque (Sinopharm, AstraZeneca-Oxford e Pfizer-BioNTech).
2	Beatty et al.	2021	Avaliar fatores potencialmente associados a efeitos adversos relatados pelos participantes após a vacinação contra COVID-19.
3	Bee et al.	2022	Identificar, analisar e comparar, por meio de revisão bibliográfica, as publicações científicas sobre as diferentes vacinas contra COVID-19 administradas no Brasil.
4	Camargo et al.	2022	Verificar os aspectos associados aos benefícios e efeitos adversos relacionados a vacinação contra o SARS-CoV-2.
5	De Mendonça et al.	2022	Analisar os efeitos adversos notificados no centro de imunização pela população de Valença-RJ vacinada, comparando a CoronaVac e a AstraZeneca, equiparando prevalência de efeitos adversos, gravidade dos mesmos e possível correlação com a faixa etária.
6	Gomes e Costa et al.	2022	Avaliar o impacto da vacinação em pacientes hospitalizados acima de 60 anos, após proteção por esquema completo de vacinação, em hospital com público predominante nesta faixa etária.
7	Gonçalves et al.	2023	Descrever as tecnologias e evidenciar dados quanto à eficácia e efeitos adversos das vacinas para a COVID-19 disponíveis no Brasil até o momento, bem como os desafios encontrados para essa imunização no país.
8	Gouvea et al.	2022	Avaliar a frequência e gravidade dos eventos adversos relacionados às vacinas CoronaVac (VAC) e AstraZeneca (AZV) em uma coorte de trabalhadores da saúde.
9	Meo et al.	2021	Comparar a farmacologia, as indicações, as contra-indicações e os efeitos adversos das vacinas Pfizer/BioNTech e Moderna.
10	Mushtaq et al.	2022	Analisar os efeitos adversos associados às diferentes vacinas contra a COVID-19 em uso em todo o mundo.
11	Rezeno; Lellis.	2021	Explorar o intenso debate que norteia os efeitos adversos e o risco do desenvolvimento como causa excludente da responsabilidade, inserindo a controvérsia no contexto pandêmico e da administração de vacinas.
12	Rief	2021	Identificar os efeitos adversos das vacinas contra o COVID-19.
13	Rocha; Ribeiro	2023	Identificar reações vacinais relacionadas aos imunizantes utilizados na população de Guarapuava-PR contra a COVID-19, verificando sua incidência e prevalência.
14	Santos et al.	2023	Realizar uma avaliação da incidência, duração e fatores associados aos efeitos adversos após vacinação da primeira e da segunda dose da vacina Oxford-AstraZeneca na população acima de 18 anos em Belo Horizonte.
15	Serpa et al.	2021	Avaliar os efeitos adversos e a segurança e eficácia destas vacinas nos pacientes em uso de imunobiológicos para asma, dermatite atópica, rinosinusite crônica com pólipos nasais, urticária crônica e erros inatos da imunidade.
16	Silva Filho et al.	2021	Enfatizar importância da vacinação contra o Coronavírus (COVID-19; SARS-COV-2) no Brasil, buscando descrever sua eficácia e a importância da conscientização sobre a imunização mesmo em meio as reações adversas.
17	Trougakos et al.	2022	Observar efeitos adversos (EAs) após a vacinação que podem estar relacionados com uma ação pró-inflamatória das nanopartículas lipídicas utilizadas ou do ARNm entregue (ou seja, a formulação da vacina), bem como com a natureza única, padrão de expressão, perfil de ligação, e efeitos pró-inflamatórios dos antígenos produzidos – proteína spike (S) e/ou suas subunidades/fragmentos peptídicos – em tecidos ou órgãos humanos.
18	Yamamoto	2022	Analisou os efeitos adversos e as funções imunológicas entre os indivíduos vacinados 8 meses após a administração de duas doses da vacina COVID-19 foi inferior à dos indivíduos não vacinados.

Fonte: Dados iniciais (2023).

A Pfizer-BioNTech e a Moderna são notáveis por seu uso pioneiro da tecnologia de RNA mensageiro (mRNA) e demonstraram alta eficácia na prevenção da COVID-19, com taxas superiores a 90% em ensaios clínicos. Os efeitos colaterais mais comuns dessas vacinas incluem dor no local da injeção, febre baixa, fadiga e dor de cabeça, que geralmente são leves e temporários. Ambas as vacinas requerem duas doses (Bee et al., 2022; Santos et al., 2023).

Por outro lado, a AstraZeneca utiliza um vetor de adenovírus e demonstrou eficácia na prevenção de casos graves da COVID-19, embora a eficácia global possa variar. Os efeitos colaterais comuns incluem dor no local da injeção, febre e fadiga, com raros casos de coágulos sanguíneos, embora extremamente raros. A AstraZeneca também é administrada em duas doses (Silva Filho et al., 2021; Camargo et al., 2022; Gonçalves et al., 2023).

A vacina Johnson & Johnson, também usando um vetor de adenovírus, é notável por ser uma vacina de dose única, tornando-a conveniente. Ela demonstrou eficácia na prevenção de casos graves da COVID-19 e compartilha efeitos colaterais comuns, como dor no local da injeção, febre baixa, fadiga e dor de cabeça (Bee et al., 2022; Trougakos et al., 2022).

Além das mencionadas, a CoronaVac, desenvolvida pela Sinovac com colaboração do Instituto Butantan, utiliza um vírus inativado e tem sido amplamente utilizada em vários países, incluindo o Brasil. A CoronaVac tem se mostrado eficaz na prevenção de casos graves da COVID-19, compartilhando efeitos colaterais comuns, como dor no local da injeção, febre baixa e fadiga (De Mendonça et al., 2022; Gouvea et al., 2022; Rocha; Ribeiro, 2022; Gonçalves et al., 2023).

Os efeitos colaterais comuns entre todas as vacinas são bastante semelhantes, incluindo dor no local da injeção, febre, fadiga e dor de cabeça. As reações adversas graves são extremamente raras em todas as vacinas. É essencial observar que os benefícios da vacinação superam os riscos, mesmo nos casos de efeitos colaterais raros (Rezeno & Lellis, 2021; Gouvea et al., 2022; Gomes & Costa et al., 2022).

Quanto à eficácia, as vacinas da Pfizer-BioNTech e Moderna mostraram taxas mais elevadas na prevenção de casos de COVID-19, especialmente em ensaios clínicos iniciais. No entanto, todas as vacinas demonstraram ser eficazes na prevenção de casos graves da doença, que é o objetivo principal. É importante lembrar que a eficácia das vacinas pode variar de acordo com as variantes do vírus em circulação e outros fatores (Serpa et al., 2021; Beatty et al., 2021; Trougakos et al., 2022).

Um aspecto importante a ser considerado é a necessidade de doses de reforço. À medida que novas variantes do vírus surgem, as empresas farmacêuticas têm desenvolvido estratégias para atualizar as vacinas existentes. Isso visa manter a eficácia contra novas cepas. A pesquisa e os dados sobre a necessidade de doses de reforço estão em evolução constante (Meo et al., 2021; Trougakos et al., 2022).

A escolha da vacina contra a COVID-19 deve levar em consideração a disponibilidade e a orientação das autoridades de saúde. Todas as vacinas têm demonstrado ser seguras e eficazes na redução da disseminação da doença e na prevenção de casos graves. É fundamental que as pessoas se vacinem para proteger a si mesmas e à comunidade (Almufty et al., 2021; Rief, 2021; Mushtaq et al., 2022; Yamamoto, 2022).

Em resumo, todas essas vacinas desempenham um papel vital na contenção da pandemia. Apesar de pequenas diferenças nas tecnologias e taxas de eficácia, todas compartilham efeitos colaterais comuns que são geralmente leves e temporários. A escolha da vacina pode depender da disponibilidade, diretrizes de saúde pública locais e considerações pessoais, como o número de doses ou preferência pela tecnologia utilizada. Todas têm desempenhado um papel crucial na luta contra a pandemia da COVID-19 (Meo et al., 2021; Rief, 2021; Mushtaq et al., 2022).

5. Conclusão

Em um cenário global afetado pela pandemia da COVID-19, a disponibilidade de várias vacinas tem desempenhado um papel fundamental na resposta à crise de saúde pública. A Pfizer-BioNTech e a Moderna inovaram com suas tecnologias de RNA mensageiro, demonstrando altas taxas de eficácia na prevenção da doença. A AstraZeneca e a Johnson & Johnson utilizaram

abordagens baseadas em vetores de adenovírus, fornecendo opções eficazes, e a última se destacou por sua administração conveniente em uma única dose. Além dessas, a CoronaVac, com sua abordagem de vírus inativado, tem contribuído significativamente para a proteção da saúde pública.

É essencial notar que, apesar das diferenças nas tecnologias e nas taxas de eficácia, todas essas vacinas compartilham um importante denominador comum: a capacidade de reduzir a disseminação do vírus e prevenir casos graves da COVID-19. Os efeitos colaterais relatados, como dor no local da injeção, febre e fadiga, são predominantemente leves e temporários, o que torna os benefícios da vacinação substancialmente superiores aos riscos.

A escolha da vacina pode depender de vários fatores, incluindo a disponibilidade local, diretrizes de saúde pública e preferências pessoais. No entanto, o aspecto mais crucial a ser destacado é a importância da vacinação em si. Independentemente da vacina escolhida, a vacinação em massa é uma ferramenta essencial para atingir a imunidade coletiva e conter a propagação da COVID-19. À medida que novas variantes do vírus surgem, a vacinação contínua e a pesquisa em andamento são cruciais para adaptar as estratégias de imunização.

Em última análise, a ciência por trás dessas vacinas representa uma conquista notável, e a colaboração global em seu desenvolvimento demonstra a capacidade da humanidade de responder a desafios de saúde pública de escala global. Portanto, a mensagem central é clara: a vacinação é a chave para superar a pandemia e proteger a saúde e o bem-estar de todos. A busca por informações atualizadas e a adesão às orientações das autoridades de saúde são essenciais para aproveitar ao máximo o potencial dessas vacinas no combate à COVID-19 e na volta a uma vida mais segura e normal.

Vale ressaltar a adaptação das vacinas às novas variantes do vírus é uma prioridade em constante evolução. Desta forma pesquisas que explorem como as vacinas existentes podem ser modificadas ou aprimoradas para combater variantes emergentes são cruciais para manter a eficácia das estratégias de imunização o que torna a possibilidade de um novo estudo para verificação de resultados.

Referências

- Almufly, H. B., Mohammed, S. A., Abdullah, A. M., & Merza, M. A. (2021). Potential adverse effects of COVID19 vaccines among Iraqi population; a comparison between the three available vaccines in Iraq; a retrospective cross-sectional study. *Diabetes & metabolic syndrome*, 15(5), 102207. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.102207>
- Altamimi, A., & Ahmed, A. E. (2020). Climate factors and incidence of Middle East respiratory syndrome coronavirus. *Journal of infection and public health*, 13(5), 704–708. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2019.11.011>
- Beatty, A. L., Peyser, N. D., Butcher, X. E., Cocohoba, J. M., Lin, F., Olgin, J. E., Pletcher, M. J., & Marcus, G. M. (2021). Analysis of COVID-19 Vaccine Type and Adverse Effects Following Vaccination. *JAMA network open*, 4(12), e2140364. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.40364>
- Bee, G. R., Pinto, D. D., da Silva, A. C. C. A., Oliveira, T., & Arrigo, J. da S. (2022). Vacinas contra COVID-19 disponíveis no Brasil / Vaccines against COVID-19 available in Brazil. *Brazilian Journal of Development*, 8(1), 6246–6263. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n1-422>
- Brandão Francisco, J. M., Trogo, J. F., Sangenis, L. H. C., & Dias de Souza Filho, G. D. de S. F. (2022). Principais efeitos adversos das vacinas contra a Covid-19 na população de Valença-RJ. *Revista Saber Digital*, 15(2), e20221510. <https://doi.org/10.24859/SaberDigital.2022v15n2.1326>
- Caddy S. (2020). Developing a vaccine for covid-19. *BMJ (Clinical research ed.)*, 369, m1790. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1790>
- Camargo, B. L. A. A., Rubira, E. de A., Arruda, A. G. N., & Melo, L. de A. (2022). Vacina anti-covid-19: ação protetora supera a ocorrência de eventuais efeitos adversos. *Revista Científica Da Faculdade De Educação E Meio Ambiente*, 13(edespcps). Recuperado de <https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/1160>
- Dhama, K., Nainu, F., Frediansyah, A., Yattoo, M. I., Mohapatra, R. K., Chakraborty, S., Zhou, H., Islam, M. R., Mamada, S. S., Kusuma, H. I., Rabaan, A. A., Alhumaid, S., Mutair, A. A., Iqhrammullah, M., Al-Tawfiq, J. A., Mohaini, M. A., Alsalman, A. J., Tuli, H. S., Chakraborty, C., & Harapan, H. (2023). Global emerging Omicron variant of SARS-CoV-2: Impacts, challenges and strategies. *Journal of infection and public health*, 16(1), 4–14. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2022.11.024>
- Fonseca, E. M. D., Shadlen, K. C., & Bastos, F. I. (2021). The politics of COVID-19 vaccination in middle-income countries: Lessons from Brazil. *Social science & medicine* (1982), 281, 114093. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114093>
- Gil, A. C. (2017) Como elaborar projetos de pesquisa. (5a ed.). Atlas S.A.

- Gomes e Costa, D. A., Sasaki, M., Mostardeiro, M. M., Carpinelli, C. C., Pereira, D. L., Saliba e Borges, P., Barros, R. C., de Moura, S. C., Almeida, A. L. S. L., & Yamaguti, A. (2022). Impacto de vacinação contra sarscov2 em pacientes hospitalizados por covid19 acima de 60 anos. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 26, 101800. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2021.101800>
- Gonçalves, K. C. R., Assunção, L. C., Martins, N. G., & Ribas, L. G. A. (2023). Tecnologia, eficácia e efeitos adversos das vacinas para covid-19 disponíveis no Brasil. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 9(9), 1685–1696. <https://doi.org/10.51891/rease.v9i9.11351>
- Gouvea, M. D. P. G., Rocha, W. P., Moulaz, I. R., Miozzi, R., Gouveia, T. M., Thompson, B. P., Lança, K. E. M., Lacerda, B. S. D. P., Lacerda, G. C. C., Lenzi, J. P. G., Miozzi, J. P. M., Rassele, M. L., Pimentel, F. D. C., Ramos, S. D. S., Forechi, L., Faé, F., Moulin, A. C. S., de Barros, A. P., Souza, B. O., Surlo, H. F., ... & Valim, V. (2022). Eventos adversos às vacinas Coronavac e Astrazeneca em uma coorte de trabalhadores da saúde. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 26, 102028. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2021.102028>
- Maranhão, R. de A. ., & Senhoras, E. M. . (2020). Orçamento de guerra no enfrentamento à covid-19: entre manobras parlamentares e batalhas políticas. *Boletim De Conjuntura (BOCA)*, 2(6), 113–132. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3899492>
- Marks, P. W., Gruppuso, P. A., & Adashi, E. Y. (2023). Urgent Need for Next-Generation COVID-19 Vaccines. *JAMA*, 329(1), 19–20. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.22759>
- Meo, S. A., Bukhari, I. A., Akram, J., Meo, A. S., & Klonoff, D. C. (2021). COVID-19 vaccines: comparison of biological, pharmacological characteristics and adverse effects of Pfizer/BioNTech and Moderna Vaccines. *European review for medical and pharmacological sciences*, 25(3), 1663–1669. https://doi.org/10.26355/eurrev_202102_24877
- Mukherjee R. (2020). Global efforts on vaccines for COVID-19: Since, sooner or later, we all will catch the coronavirus. *Journal of biosciences*, 45(1), 68. <https://doi.org/10.1007/s12038-020-00040-7>
- Mushtaq, H. A., Khedr, A., Koritala, T., Bartlett, B. N., Jain, N. K., & Khan, S. A. (2022). A review of adverse effects of COVID-19 vaccines. *Le infezioni in medicina*, 30(1), 1–10. <https://doi.org/10.53854/liim-3001-1>
- Prado, P. R. D., Gimenes, F. R. E., Lima, M. V. M., Prado, V. B. D., Soares, C. P., & Amaral, T. L. M. (2021). Risk factors for death due to COVID-19, in the state of Acre, Brazil, 2020: a retrospective cohort study. Fatores de risco para óbito por COVID-19 no Acre, 2020: coorte retrospectiva. *Epidemiologia e serviços de saúde: Revista do Sistema Unico de Saude do Brasil*, 30(3), e2020676. <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000300018>
- Rezeno, A. S.; & Lellis, I. B. R. (2021) *Efeitos adversos da vacinação contra a Covid-19: o risco do desenvolvimento e a responsabilidade do fornecedor*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) - Faculdade de Direito de Vitória, Vitória-ES.
- Rief W. (2021). Fear of Adverse Effects and COVID-19 Vaccine Hesitancy: Recommendations of the Treatment Expectation Expert Group. *JAMA Health Forum*. 2021;2(4):e210804. doi:10.1001/jamahealthforum.2021.0804
- Rocha, G C; & Ribeiro C L. (2022). *Efeitos adversos da vacinação contra covid-19 na população de Guarapuava-PR*. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro Universitário Campo Real. Platform & workflow by OJS/PKP. <https://www.repositorio.camporeal.edu.br/index.php/med/article/view/582> Acesso em: 17 out. 2023.
- Santos et al. (s.d.). Avaliação dos efeitos adversos após imunização pela vacina Oxford-Astrazeneca (chadox1). *Revista Interdisciplinar Ciências Médicas*. 7(2), 41-25.
- Senhoras, E. M. (2021). O campo de poder das vacinas na pandemia da covid-19. *Boletim De Conjuntura (BOCA)*, 6(18), 110–121. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5009525>
- Silva et al (2023). Classificação de risco para transmissão de doenças imunopreveníveis em Minas Gerais, Brasil: dois anos desde o início da pandemia de COVID-19. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 28 (03) 699-710. <https://doi.org/10.1590/1413-81232023283.11192022>
- Silva Filho, P. S. da P., Silva, M. J. de S., Fortes Júnior, E. J., Rocha, M. M. L., Araujo, I. A., Carvalho, I. C. S. Esperandio, J. V. M., Vasconcelos, A. C. A. B., Pompeu, J. G. F., Campelo, V. E. S., Silveira Filho, E. R., Paiva, M. L. R. de, Carvalho, A. M., Guedes, J. J. S., Rodrigues, I. C. D. S. J., Valente, V. da S., Pires, A. S. de S., & Mesquita, G. V. (2021). Coronavirus vaccines (COVID-19; SARS-COV-2) in Brazil: an overview. *Research, Society and Development*, 10(8), e26310817189. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17189>
- Trougakos, I. P., Terpos, E., Alexopoulos, H., Politou, M., Paraskevis, D., Scorilas, A., Kastritis, E., Andreakos, E., & Dimopoulos, M. A. (2022). Adverse effects of COVID-19 mRNA vaccines: the spike hypothesis. *Trends in molecular medicine*, 28(7), 542–554. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2022.04.007>
- Yamamoto, K. (2022). Adverse effects of COVID-19 vaccines and measures to prevent them. *Virology* 19, 100. <https://doi.org/10.1186/s12985-022-01831-0>