

Reações adversas pós-vacinação por COVID-19: uma revisão integrativa

Adverse reactions after COVID-19 vaccination: an integrative review

Reacciones adversas después de la vacunación contra la COVID-19: una revisión integradora

Recebido: 13/09/2022 | Revisado: 23/09/2022 | Aceitado: 26/09/2022 | Publicado: 04/10/2022

Isabela Correa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5859-9031>
Faculdade Santa Maria da Glória, Brasil
E-mail: isabela.correa01@gmail.com

Milena Alves Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1338-781X>
Faculdade Santa Maria da Glória, Brasil
E-mail: milenaalvesp1@gmail.com

Kelly Cristina Suzue Imaguchi Luz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5891-3142>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: kcsiluz@uem.br

Marcelo Muniz Teixeira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9639-462X>
Faculdade Santa Maria da Glória, Brasil
E-mail: marcelinhumuniz1401@gmail.com

Fernanda Gatez Trevisan Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7082-6949>
Faculdade Santa Maria da Glória, Brasil
E-mail: Fernanda.santos@smg.edu.br

Resumo

Objetivo: Identificar na literatura as principais reações adversas das vacinas contra o COVID-19. **Metodologia:** Revisão integrativa, conduzida nas estratégias de busca Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scopus (Elsevier) e Embase. Por meio da seguinte questão de pesquisa: “Quais reações adversas foram evidenciadas na literatura em pacientes vacinados por COVID-19?”. Utilizou-se o software RAYYAN® para importar os dados. **Resultados:** Identificou-se 1.816 estudos, destes, 57 contemplaram a revisão. Os resultados foram sintetizados em forma de tabela e verificou-se diversas reações classificadas em reações locais, sistêmicas e graves, constatou-se a maior incidência de reações adversas no sexo feminino e as manifestações foram imediatas a tardias. **Conclusão:** Foi evidenciado que a maioria das reações adversas pós-vacinação por COVID-19 foram locais, imediatas e autolimitadas. O enfermeiro deve promover ações para prevenir e identificar reações adversas pós vacinais.

Palavras-chave: Vacinas; COVID-19; Reação no local da injeção; Hipersensibilidade.

Abstract

Objective: To identify in the literature the main adverse reactions of vaccines against COVID-19. **Methodology:** Integrative review, conducted using the Virtual Health Library (VHL), Scopus (Elsevier) and Embase search strategies. Through the following research question: “What adverse reactions have been evidenced in the literature in patients vaccinated by COVID-19?”. RAYYAN software was used to import the data. **Results:** 1,816 studies were identified, of which 57 included the review. The results were summarized in the form of a table and there were several reactions classified into local, systemic and severe reactions, there was a higher incidence of adverse reactions in females and the manifestations were immediate to late. **Conclusion:** It was evidenced that the majority of post-vaccination adverse reactions by COVID-19 were local, immediate and self-limiting. Nurses should promote actions to prevent and identify post-vaccination adverse reactions.

Keywords: Vaccines; COVID-19; Injection site reaction; Hypersensitivity.

Resumen

Objetivo: Identificar en la literatura las principales reacciones adversas de las vacunas contra el COVID-19. **Metodología:** Revisión integradora, realizada utilizando las estrategias de búsqueda de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Scopus (Elsevier) y Embase. A través de la siguiente pregunta de investigación: “¿Qué reacciones adversas se han evidenciado en la literatura en pacientes vacunados por COVID-19?”. Se utilizó el software RAYYAN para importar los datos. **Resultados:** se identificaron 1.816 estudios, de los cuales 57 incluyeron la revisión. Los resultados se resumieron en forma de tabla y hubo varias reacciones clasificadas en reacciones locales, sistémicas y severas, hubo mayor incidencia de reacciones adversas en el sexo femenino y las manifestaciones fueron inmediatas a tardías.

Conclusión: Se evidenció que la mayoría de las reacciones adversas posvacunales por COVID-19 fueron locales, inmediatas y autolimitadas. Los enfermeros deben promover acciones para prevenir e identificar las reacciones adversas posvacunales.

Palabras clave: Vacunas; COVID-19; Reacción en el lugar de la inyección; Hipersensibilidad.

1. Introdução

A vacinação é uma estratégia de prevenção individual e coletiva, sendo considerada um investimento em saúde pública e ao impacto na prevenção de doenças (Mizuta *et al*, 2019). Desse modo, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) foi criado na década de 70 com a finalidade de reduzir a morbimortalidade por doenças infectocontagiosas no Brasil, com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) ampliou-se a atuação e relevância do PNI (Brasil, 2013). O programa é considerado um dos maiores do mundo, são ofertados gratuitamente 43 produtos (vacinas, soros e imunoglobulinas), sendo 19 imunobiológicos destinados a todas as idades e campanhas anuais para atualização da caderneta de vacinação (Ferreira *et al*, 2018; Domingues & Teixeira, 2013).

O vírus da COVID-19 foi identificado pela primeira vez na cidade de Wuhan na China, em dezembro de 2019, tornando-se posteriormente o terceiro surto epidêmico causado por coronavírus em humanos juntamente a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) e a Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS) (Zhang *et al*, 2020). É transmitido de pessoa para pessoa através de gotículas e aerossóis exalados por indivíduos infectados durante a fala, respiração, espirro e tosse (Centers for Disease Control and Prevention, 2021b).

O SARS-CoV-2 infectou até junho de 2022 mais de 530 milhões de pessoas no mundo e resultou em, aproximadamente, 6 milhões de mortes. No Brasil foram confirmados mais de 20 milhões de casos e quase 600 mil óbitos decorrentes da infecção e de complicações (World Health Organization, 2022).

Os esforços das entidades médicas e científicas para o desenvolvimento de vacinas em resposta à pandemia, desde a publicação da sequência genética do vírus em janeiro de 2020, é sem precedentes em termos de velocidade e escala. Apesar do desenvolvimento de uma vacina levar em média 10 anos (Instituto Nacional do Câncer, 2021) as novas plataformas de produção associados aos avanços tecnológicos têm fornecido ferramentas para que esse processo ocorra de maneira rápida e precisa (Graham, 2020).

No Brasil, em 2022, foram aprovados pela Anvisa quatro imunizantes em utilização no mesmo ano: Coronavac, Astrazeneca, Pfizer e Janssen. A coronavac, desenvolvida pelo laboratório chinês Sinovac e produzida pelo instituto Butantan, a administração deve ser feita em 2 doses e o intervalo, recomendado, entre doses é de 21 a 28 dias, o imunizante utiliza de tecnologia de vírus inativado (Ministério da Saúde, 2020).

O imunizante inglês Astrazeneca, desenvolvido pela Universidade de Oxford em parceria com a farmacêutica de mesmo nome, deve ser administrada em 2 doses com intervalo entre doses recomendados de 90 dias; é produzida a partir de um adenovírus (mesmo da gripe) de chimpanzé modificado (Ministério da Saúde, 2020).

Desenvolvido em parceria com o laboratório alemão Biontech, o imunizante norte-americano Pfizer foi produzido com uma tecnologia que utiliza a replicação de sequência de mRNA por meio da engenharia genética (Ministério da Saúde, 2020).

O imunizante Janssen, desenvolvido e fabricado pela norte-americana Johnson e Johnson, é a única vacina aprovada para uso emergencial no território nacional e deve ser administrada em dose única, é produzida a partir de um adenovírus humano (ad26) modificados (Ministério da Saúde, 2020).

Em 1 de junho de 2022 foram registrados mais de 11 milhões de doses administradas no mundo, dentre os países com os maiores índices de vacinação são, respectivamente, China, Índia e Estados Unidos; o Brasil ocupa o 4º lugar no ranking (World Health Organization, 2022). De acordo com a organização Pan-Americana de Saúde(OPAS), 14 países americanos não

atingiram 40% da população a ser vacinada, sendo a região mais desigual no mundo na luta contra a pandemia do coronavírus (Organização Pan-Americana de Saúde, 2022).

De acordo com o relatório da Rede Nacional de Dados de Saúde (RDNS) foram aplicadas no território nacional cerca de 400 milhões de doses, sendo que 41,30% da população foi vacinada com o imunizante Pfizer e 30,29% Astrazeneca. Os estados com os maiores índices de aceitação foram São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Conforme o relatório, cerca de 150 milhões de pessoas completaram o esquema vacinal (Ministério da Saúde, 2022a).

Em novembro de 2021, a Anvisa aprovou a aplicação de doses de reforço de vacinas contra a COVID-19. A dose de reforço refere-se à aplicação de uma dose a mais na população além do esquema vacinal primário (Anvisa, 2021a). Em dezembro de 2021, o Ministério da Saúde, por meio da Nota Técnica nº 65/2021, optou por administrar na população a primeira dose de reforço da vacina de COVID-19 para todos os indivíduos com mais de 18 anos. A recomendação seria depois de 4 meses após ter completado o esquema vacinal primário, sendo preferencialmente aplicados os imunizantes Pfizer, Astrazeneca ou Janssen (Ministério da Saúde, 2021b). Posteriormente outra nota técnica foi publicada com as mesmas recomendações, porém para indivíduos com mais de 60 anos (Ministério da Saúde, 2022b).

Neste contexto, são necessários, para a segurança da coletividade, ações e procedimentos em saúde pública, relacionados a administração de vacinas com a finalidade de minimizar os riscos quanto a propagação e transmissão de doenças, e potencializar a efetividade delas. Para isso há farmacovigilância em todos os países com o intuito de detecção, avaliação, compreensão e à prevenção das reações adversas ou quaisquer problemas relacionados a medicamentos (Ministério da Saúde, 2020).

As reações adversas comuns, ocasionadas pelas vacinas que estão sendo administradas conforme os ensaios clínicos dos laboratórios fabricantes, são de aspecto local e/ou sistêmico, incluindo dor no local da injeção, febre, fadiga, cefaleia, mialgia, calafrios e diarreia, estes efeitos diferem de acordo com a vacina administrada (Centers for Disease Control and Prevention, 2021b).

Países ao redor do mundo estão lançando vacinas contra COVID-19, e um dos principais tópicos de interesse é a sua segurança. A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem como prioridade a segurança delas e vem continuamente buscando junto às autoridades nacionais desenvolver e implementar padrões para garantir que as vacinas sejam seguras e eficazes (Organização Mundial da Saúde, 2022).

A principal justificativa para o tema proposto está associada ao cenário pandêmico e a produção acelerada de vacinas contra a COVID-19, e em decorrência de suas possíveis reações adversas, fato esse que ainda está em investigação. Por isso, tal pesquisa se faz importante, a fim de investigar reações adversas de tamanha proporção, trazendo uma melhor compreensão da situação e contribuir para o manejo correto dos casos.

Assim, o objetivo desse estudo foi identificar na literatura as principais reações adversas das vacinas contra o COVID-19, as vacinas que causaram as reações adversas, de acordo com a literatura publicada e classificar as reações adversas relacionadas à vacina contra o COVID-19 em uso no Brasil.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa realizada em seis etapas: 1) elaboração da questão de pesquisa; 2) definição das bases de dados e critérios para inclusão e exclusão de estudos; 3) definição das informações a serem extraídas dos estudos elegidos; 4) avaliação dos estudos incluídos na revisão; 5) interpretação dos resultados; 6) apresentação da revisão/síntese do conhecimento (Mendes *et al.*, 2009). Para a seleção dos estudos utilizou-se as recomendações *Preferred Reporting Items For Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA) (Galvão *et al.* 2015; Moher *et al.* 2009). A questão de pesquisa foi elaborada conforme modelo estratégico População Interesse Contexto (PICO), considerando: P-paciente vacinado por COVID-

19; I-reações adversas; Co-pandemia por COVID-19. Assim, esta revisão busca pelo seguinte questionamento: Quais reações adversas foram evidenciadas na literatura em pacientes vacinados por COVID-19?

A coleta de dados ocorreu no período de março e abril de 2022, pelo portal de periódicos da Capes, conduziu-se a pesquisa nas seguintes estratégias de busca eletrônicas: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scopus (Elsevier)* e *Embase*. Para seleção dos descritores em inglês utilizou-se os Descritores *Medical Subject Headings (MeSH)* e os correspondentes em português Descritores em Ciências da Saúde (Decs), combinados por meio do operador booleano AND, da seguinte forma: *vaccines AND COVID-19, vaccines AND injection site reaction, COVID-19 vaccines AND hypersensitivity*. A busca foi realizada por duas pesquisadoras de forma simultânea, utilizando o programa RAYYAN® para auxiliar na seleção dos artigos, cujos resultados foram confrontados, as divergências discutidas até que houvesse consenso (Ouzzani *et al.* 2016).

Os critérios de inclusão adotados foram artigos de livre acesso, com textos disponíveis na íntegra, independente do idioma, estudos originais sobre vacina COVID-19 publicados entre os anos de 2020 e 2022, o período da coleta justifica-se pelo início da pandemia no ano de 2020. Os critérios de exclusão foram estudos em pediatria, obstetria ou reações em grupos específicos como imunodeficiência, artigos indisponíveis na íntegra, vacinas não aprovadas pela Anvisa, estudos que tinham reações adversas como desfecho secundário, estudos com animais, editoriais, resumos e análise de dados secundários.

Os resultados encontrados foram exportados para o software RAYYAN® no formato RIS, para auxiliar na identificação dos duplicados, leitura dos títulos, resumos para seleção e leitura na íntegra.

Para a definição dos dados elegidos para leitura na íntegra, elaborou-se uma planilha no *Microsoft Excel®* e optou-se por levantar as seguintes informações: identificação, ano de publicação, país de origem do estudo, objetivos pretendidos, metodologia utilizada, tamanho amostral, as reações adversas identificadas, síntese dos resultados e o nível de evidência.

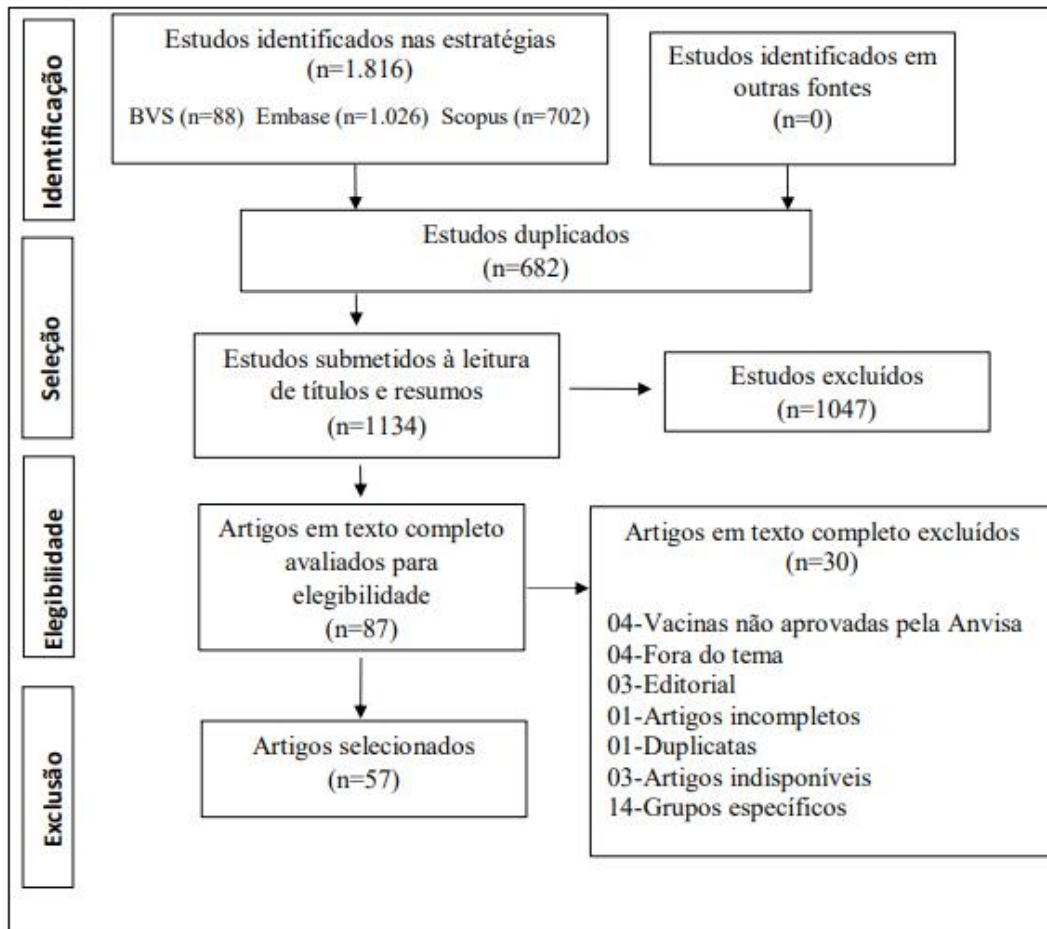
O nível de evidência foi determinado pela classificação: nível I-evidências provenientes de metanálises de estudos controlados e randomizados; nível II-ensaio clínico randomizado; nível III-estudos quase-experimentais sem randomização, séries temporais ou caso-controle; nível IV-estudos de caso controle e de coorte bem delineados; nível V-relatos de caso ou experiência; VI-estudo descritivo ou qualitativo; e nível VII-evidências originárias de opinião de autoridades e/ou especialistas (Galvão, 2006).

A análise crítica e a síntese qualitativa dos estudos selecionados foram realizadas de forma descritiva, enfatizando as reações cutâneas, reações sistêmicas e reações raras relacionadas à vacinação por COVID-19. No que tange aos aspectos éticos, foram respeitadas as ideias, conceitos, definições utilizadas pelo autor desta revisão e considerou-se as recomendações da resolução nº 466 de 2012.

3. Resultados

Foram identificados 1816 estudos nas estratégias de busca nas bases de dados, destes 682 foram duplicados. Após leitura dos títulos e resumos, foram selecionados 87 artigos para leitura na íntegra, dos quais 30 foram excluídos pelos motivos descritos na Figura 1. Após exclusões, a presente revisão foi composta por 57 artigos, cujo processo de seleção apresenta-se na Figura 1, a seguir.

Figura 1. Fluxograma: processo de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa, em 2022.



Fonte: Moher *et al.* (2009).

Os artigos selecionados para leitura na íntegra foram 57, dos quais: 27 de metodologia transversal ou descritiva, 15 estudos de coorte, 11 relatos de caso e um ensaio clínico randomizado. O tamanho amostral variou de um a 5.564.790 participantes, e os estudos foram provenientes de 33 países.

Em relação às vacinas, foram identificados estudos que testaram os imunobiológicos seguintes: Pfizer 41, Sinopharm sete, Astrazeneca 25, Moderna 13, Janssen dois, Coronavac três, Sputnik um, Bharat um, Cuba-Pauster um. As reações adversas relacionadas à vacinação contra a COVID-19 foram diversas e apresentam-se na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1. Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa.

Autor Ano/País	Metodologia	Tamanho Amostral	Nível de Evidência	Vacina
Abdulgayoom et al., 2021/Qatar	Relato de caso	1	V	Pfizer
Abu-Halaweh et al.,2021 /Jordânia	Coorte observacional	1004	IV	Pfizer Sinopharm
Adam et al., 2021/Arábia Saudita	Transversal descritivo	330	VI	Pfizer Astrazeneca
Ahsan et al., 2021/ Arábia Saudita	Pesquisa transversal	397	VI	Pfizer Astrazeneca
Ahmad et al., 2021 /Iraque	Relato de caso	1	V	Pfizer
Al Bahrani et al.,2021 /Arábia Saudita	Transversal	1592	VI	Astrazeneca
Alghamdi et al,2021 / Arábia Saudita	Transversal	4170	VI	Pfizer Astrazeneca
Almohaya et al.,2021 / Arábia Saudita	Coorte	71221	IV	Pfizer
Akmufy et al, 2021 / Iraque	Retrospectivo transversal randomizado	1012	VI	Sinopharm AstraZeneca Pfizer
Al-Rasbi et al., 2021 / Omã	Relato de caso	1	V	Pfizer
Ameratunga et al.,2021 / Nova Zelândia	Relato de caso	1	V	Pfizer
Andrzczyk et al.,2021 / Polónia	Coorte retrospectiva	705	IV	AstraZeneca Pfizer
Azimi et al., 2021 / Afeganistão	Observacional retrospectivo	400	VI	Astrazeneca
Baffa et al.,2021 / Itália	Relato de caso	1	V	Pfizer
Beatty et al., 2021 / Estados Unidos	Coorte	19586	IV	Pfizer Moderna Janssen
Benjamanukul et al., 2022 / Tailândia	Coorte longitudinal prospectivo	185	IV	Coronavac
Burlando et al.,2022 / Itália	Coorte retrospectiva	200	IV	Pfizer Moderna Pfizer Astrazeneca
Catala et al,2021 / Espanha	Transversal	405	VI	Moderna
Chapin-Bardales et al, 2021 /Estados Unidos	Pesquisa observacional	5.564.790	VI	Pfizer Moderna
Cieslewicz et al,2021 / Polónia	Relato de caso	1	V	Pfizer
Constantino et al,2022 / Itália	Estudo observacional	1788	VI	Pfizer Astrazeneca
Cuschieri et al,2021 / Malta	Coorte	1480	IV	Pfizer
Daou et al.,2021 / Líbano	Relato de caso	1	V	Pfizer
Dziedzic et al, 2021 / Polónia	Estudo transversal	315	VI	Pfizer Moderna Astrazeneca Janssen
Elgendy et al,2022 / Egito	Transversal	168	VI	Sinopharm AstraZeneca Pfizer
Fowler et al, 2021 / Estados Unidos	Relato de caso	1	V	Pfizer
Frustaci et al,2022 / Itália	Relato de caso	3	V	Pfizer
Grimshaw et al,2021 / México	Coorte observacional prospectivo	6536	IV	Pfizer
Hai et al, 2021 / Estados Unidos	Relato de caso	2	V	Pfizer
Im et al,2021 / Coreia	Coorte retrospectiva	2498	IV	Pfizer
Javed et al,2021 / Arábia Saudita	Coorte prospectivo	564	IV	Astrazeneca
Jeon et al, 2021/Coreia	Coorte retrospectiva	1503	IV	Astrazeneca
Kim et al, 2021 / Coreia	Relato de caso	1	V	Pfizer
Kitagawa et al,2021/Japão	Coorte	12.109	IV	Pfizer Moderna Pfizer Moderna
Klugar et al, 2021 / Alemanha	Estudo transversal	599	VI	Astrazeneca
Lim et al, 2021 / Cingapura	Estudo transversal	5125	VI	Pfizer
Manilgama et al, 2022 / Sri Lanka	Pesquisa transversal	5140	VI	Astrazeneca
Mcmahon et al, 2021 / Estados Unidos	Coorte	414	IV	Pfizer Moderna
Mira et al,2021 / Portugal	Relato de caso	1	V	Pfizer
Omeish et al, 2021 / Jordânia	Estudo transversal	1086	VI	Sinopharm AstraZeneca Pfizer
Park et al,2022 / Coreia	Coorte retrospectiva	413	IV	AstraZeneca Pfizer Moderna
Patel et al, 2021 / Estados Unidos	Relato de caso retrospectivo	5	V	Pfizer Moderna
Pokharel et al,2021 / Nepal	Estudo transversal	220	VI	Astrazeneca
Pourani et al, 2021/Irã	Estudo transversal	867	VI	Astrazeneca Sinopharm Sputnik Bhara Cuba-Pauster Pfizer Moderna
Pur et al, 2022/Canadá	Relato de caso	1	V	Pfizer Astrazeneca Moderna
Riad et al, 202 /Eslováquia	Estudo transversal	536	VI	Pfizer
Riad et al, 2021 / República Tcheca(b)	Estudo transversal	877	VI	Pfizer
Riad et al, 2021 / República Tcheca(c)	Estudo transversal	539	VI	Pfizer Moderna
Saita et al,2021/Japão	Coorte	6419	IV	Pfizer
Serwaa et al, 2021/Gana	Estudo transversal	654	VI	Astrazeneca
Singh et al,2021/Índia	Estudo transversal	187	VI	Astrazeneca
Solomon et al, 2021/Etiópia	Estudo transversal	672	VI	Astrazeneca
Sultana et al, 2021 / Bangladesh	Estudo transversal retrospectivo	623	VI	Astrazeneca
Tanriover, 2021 / Turquia	Ensaio clínico randomizado	10214	II	Coronavac
Telí et al, 2021/Índia	Estudo observacional prospectivo	100	VI	Astrazeneca
Vigazzi et al, 2021/Itália	Estudo transversal	2659	VI	Pfizer
Zhang et al,2021b/China	Estudo transversal	1526	VI	Coronavac

Fonte: Autores (2022).

Observa-se que, de acordo com os dados contidos na Tabela 1, embora a amostra seja variável, o número de participantes é consideravelmente alto, sendo desde relatos de caso, com um participante a estudos de coorte com mais de 50 mil pessoas. Por ser uma vacina nova, em uso recente, poder acompanhar desdobramentos dessas vacinas com qualquer número de participantes é importante.

Conforme apresentado na Tabela 2, a literatura evidenciou variadas reações adversas relacionadas à vacinação contra a COVID-19. As reações locais mais comuns citadas foram dor, edema, rubor, eritema e linfonodos inchados, além de reações musculares como mialgia e artralgia.

Tabela 2. Reações adversas identificadas na revisão, de acordo com a vacina e tipo de reação. 2022.

Vacina	Reações adversas	Referência
Astrazeneca		
Reações locais	Dor local, rubor, edema.	Adam <i>et al.</i> , 2021; Ahsan <i>et al.</i> , 2021; Al Bahrani <i>et al.</i> , 2021; Alghamdi <i>et al.</i> , 2021; Akmufty <i>et al.</i> , 2021; Andrzyczak <i>et al.</i> , 2021; Azimi <i>et al.</i> , 2021; Catala <i>et al.</i> , 2021; Constantino <i>et al.</i> , 2022; Dziejczak <i>et al.</i> , 2021; Elgendy <i>et al.</i> , 2022; Javed <i>et al.</i> , 2021; Jeon <i>et al.</i> , 2021; Klugar <i>et al.</i> , 2021; Manilgama <i>et al.</i> , 2022; Omeish <i>et al.</i> , 2021; Pokhrel <i>et al.</i> , 2021; Pourani <i>et al.</i> , 2021; Riad <i>et al.</i> , 2021; Park <i>et al.</i> , 2022; Serwaa <i>et al.</i> , 2021; Singh <i>et al.</i> , 2021; Singh <i>et al.</i> , 2021; Sultana <i>et al.</i> , 2021; Telf <i>et al.</i> , 2021.
Reações dermatológicas	Erupção cutânea, irritação na pele, urticária, angioedema, pitiríase rósea, vasculite de pequenos vasos, erupções purpúricas, morbiliforme, exantema, pérmio, petéquias, herpes-zoster.	
Reações sistêmicas	Neurológica: cefaleia, ansiedade, tontura, depressão, concentração prejudicada, insônia, vertigem, sonolência, distúrbios de humor, dormência na face, síncope, irritabilidade, estupor, anorexia, formigamento, distúrbios visuais, sensibilidade, euforia, perda de consciência, palidez. Cabeça: dor na garganta, inchaço em lábios e língua, dor de garganta, dor nos olhos, visão turva, dor de ouvido e zumbido, fotossensibilidade, hipersalivação, gosto amargo e metálico, parestesia oral, xerostomia, sangramento gengival, halitose. Cardíaco: palpitação/taquicardia, dor no peito, hipertensão, hipotensão, hipoglicemia. Respiratório: dispneia, tosse, congestão nasal, rinorreia, Abdominal: náusea, diarreia, dor abdominal, vômito, estomatite, constipação. Musculoesquelético: mialgia, artralgia, tônus muscular, hematomas nas pernas, trombose venosa profunda, dormência e cianose periférica, dor osteoarticular, dor no ombro, astenia, hipersensibilidade, rigidez, hematoma, parestesia plantar, lombalgia. Geniturinário: ciclo menstrual anormal, dor nos testículos, dor nos rins, bexiga hiperativa. Outros: fadiga, febre, tremor, mal-estar, anosmia, arrepios, linfadenopatia, tosse, sudorese, ageusia, sudorese, perda de apetite, impotência, acne, diminuição do líbido, afta, placa(vermelha/branca), suor noturno.	
Reações graves	Convulsão, anafilaxia, trombocitopenia induzida por vacina, linfadenopatia axilar,	
Coronavac		
Reações locais	Dor local, rubor, edema, eritema, prurido,	Benjamanukul <i>et al.</i> , 2022; Tanriover <i>et al.</i> , 2021; Zhang <i>et al.</i> , 2021.
Reações dermatológicas	Erupção cutânea, urticária,	
Reações sistêmicas	Neurológico: cefaleia, vertigem, hipersonia, anorexia, dormência. Cabeça: dor de garganta, rinorreia, congestão nasal. Cardíaco: dor no peito. Respiratório: dispneia. Abdominal: náusea, diarreia, vômito. Musculoesquelético: mialgia, artralgia. Geniturinário: ciclo menstrual	

	alterado. Outros: febre, tosse, linfadenopatia.	
Reações graves	Anafilaxia	
Pfizer		
Reações locais	Dor local, rubor, edema, erupção no local da injeção, prurido, hematoma, eritema	Abdulgayoom <i>et al.</i> , 2021; Abu-Halaweh <i>et al.</i> , 2021; Adam <i>et al.</i> , 2021; Ahsan <i>et al.</i> , 2021; Ahmad <i>et al.</i> , 2021; Al-Rasbi <i>et al.</i> , 2021; Almohaya <i>et al.</i> , 2021; Ameratunga <i>et al.</i> , 2021; Baffa <i>et al.</i> , 2021; Beatty <i>et al.</i> , 2021; Akmufty <i>et al.</i> , 2021; Al-Rasbi <i>et al.</i> , 2021; Andrzyczak <i>et al.</i> , 2021; Burlando <i>et al.</i> , 2022; Catala <i>et al.</i> , 2021. Chapin-Bardales <i>et al.</i> , 2021; Chapin-Bardales <i>et al.</i> , 2021; Constantino <i>et al.</i> , 2022; Cuschieri <i>et al.</i> , 2021; Cieslewicz <i>et al.</i> , 2021; Daou <i>et al.</i> , 2021; Dziedzic <i>et al.</i> , 2021; Elgendy <i>et al.</i> , 2022; Fowler <i>et al.</i> , 2021; Frustácio <i>et al.</i> , 2022; Grimshaw <i>et al.</i> , 2021; Hai <i>et al.</i> , 2021; Im <i>et al.</i> , 2021; Kim <i>et al.</i> , 2021; Kitagawa <i>et al.</i> , 2021; Klugar <i>et al.</i> , 2021; Lim <i>et al.</i> , 2021; Mira <i>et al.</i> , 2021; McMahon <i>et al.</i> , 2021; Omeish <i>et al.</i> , 2021; Patel <i>et al.</i> , 2021; Pur <i>et al.</i> , 2022; Pokharel <i>et al.</i> , 2021; Riad <i>et al.</i> , 2021 ^a ; Riad <i>et al.</i> , 2021b; Riad <i>et al.</i> , 2021c; Saita <i>et al.</i> , 2021; Vigezzi <i>et al.</i> , 2021.
Reações dermatológicas	Irritação na pele, prurido, urticárias, herpes-zoster, pitiríase de Gibert, sarcoidose, psoríase, equimose, angiomas eruptivos de tronco e braços, queratoma seborreico gigante, angioedema, pitiríase rósea, erupções purpúricas, vasculite de pequenos vasos, erupção cutânea, eritromelalgia, pérmio, dermatite de contato, petéquias, morbiliforme.	
Reações sistêmicas	Neurológico: Cefaleia, concentração prejudicada, insônia, sonolência, distúrbios do humor, síncope, irritabilidade, estupor, depressão, vertigem, ansiedade, confusão mental, sintomas sensoriais transitórios, fotofobia, paralisia de cordas vocais, hipoacusia monolateral. Cabeça: dor nos olhos, visão turva, edema ocular, dor de ouvido, zumbido, dormência na face, parestesia oral, fotossensibilidade, dor nos olhos, hipersalivação, gosto amargo e metálico, estomatite, distúrbios visuais, inchaço e rubor facial, inchaço em lábios e língua, xerostomia, sangramento gengival, halitose, vesícula, parestesia oral, queilite, placa. Cardíaco: palpitação/taquicardia, dor no peito, hipertensão, hipotensão. Respiratório: dispneia, rouquidão, tosse, congestão nasal, dor na garganta, rinorreia, broncoespasmo, sensação de asfixia. Abdominal: dor abdominal, náusea, vômito, diarreia, refluxo. Musculoesquelético: artralgia, mialgia, tremor, tônus muscular, hematomas na perna, trombose venosa profunda, miosite, dor no ombro, dor osteoarticular, dormência ou cianose periférica, astenia grave, parestesia plantar, constipação, dor nas costas. Geniturinário: ciclo menstrual anormal, dor nos testículos, dor nos rins, hematúria, bexiga hiperativa. Outros: hipoglicemia, sudorese, linfadenopatia, anosmia, ageusia, fadiga, febre, mal-estar, arrepios, disgeusia, perda de apetite, acne, diminuição do libido, afta, asma.	
Reações graves	Síndrome nefrótica; meningoencefalite asséptica; miocardite, edema pulmonar e rabdomiólise complicada com lesão renal aguda; miocardite eosinofílica necrosante fulminante; Síndrome de Sweet-dermatose neutrofílica febril aguda, anafilaxia; pancreatite; anafilaxia bifásica; Retinopatia serosa central unilateral; miocardite; SDRIFE- exantema intertriginoso e flexural sistêmico; lesão renal; ORVR- oclusão de veia retiniana de ramo; mielite transversa aguda, radiculopatia, doença autoimune adquirida, convulsão.	
Jenssen		

Reações locais	Dor, rubor, edema.	Beatty <i>et al.</i> , 2021; Dziedzic <i>et al.</i> , 2021.
Reações dermatológicas	Irritação na pele, urticária, erupção cutânea, úlcera,	
Reações sistêmicas	Neurológico: confusão mental, vertigem, cefaleia. Cabeça: parestesia oral, xerostomia. Cardíaco: dispneia. Abdominal: náusea, vômito, diarreia. Musculoesquelético: mialgia, artralgia. Outros: febre, calafrio, linfadenopatia, disgeusia, arrepios.	
Reações graves	Anafilaxia	
Vacina Moderna		
Reações locais	Dor, rubor, edema, eritema.	Beatty <i>et al.</i> , 2021; Burlando <i>et al.</i> , 2022; Catala <i>et al.</i> , 2021; Chapin-Bardales <i>et al.</i> , 2021; Dziedzic <i>et al.</i> , 2021; Kitagawa <i>et al.</i> , 2021; Klugar <i>et al.</i> , 2021; McMahan <i>et al.</i> , 2021; Pourani <i>et al.</i> , 2021; Park <i>et al.</i> , 2021; Patel <i>et al.</i> , 2021; Riad <i>et al.</i> , 2021 ^a ; Riad <i>et al.</i> , 2021c.
Reações dermatológicas	Irritação na pele, urticária, herpes-zoster, pitiríase de Gibert, sarcoidose, psoríase, equimose, queratoma, inchaço e rubor facial, angioedema, morbiliforme, pitiríase rósea, vasculite de pequenos vasos, erupção cutânea, pérmio, petéquias, eritromelalgia, dermatite de contato, sensibilidade na pele, queilite.	
Reações sistêmicas	Neurológico: cefaleia, vertigem, confusão mental, síncope, formigamento. Cabeça: parestesia oral, xerostomia, sangramento gengival, halitose, gosto metálico, ardor nos olhos, placa (vermelha/branca), paralisia de Bell. Cardíaco: hipotensão, hipertensão, palpitação/taquicardia. Respiratório: dispneia, congestão nasal. Abdominal: náusea, vômito, diarreia, dor abdominal. Musculoesquelético: mialgia, artralgia, astenia. Geniturinário: hematúria. Outros: calafrio, febre, linfadenopatia, ondas de calor, tosse, anosmia, ageusia, arrepios, mal-estar.	
Reações graves	Anafilaxia, linfadenopatia axilar, miocardite.	
Vacina Sinopharm		
Reações locais	Dor local, eritema	Abu- Halaweh <i>et al.</i> , 2021; Akmufty <i>et al.</i> , 2021; Elgendy <i>et al.</i> , 2022; Omeish <i>et al.</i> , 2021; Pourani <i>et al.</i> , 2021.
Reações dermatológicas	Erupção cutânea, urticária, pérmio, angioedema, herpes-zoster, petéquias,	
Reações sistêmicas	Neurológico: cefaleia, anorexia, distúrbios do sono, ansiedade, estresse, depressão, perda da consciência, palidez. Cabeça: dor de garganta, visão turva. Cardíaco: taquicardia/palpitação, dor no peito, hipotensão, hipertensão. Respiratório: dispneia, rinorreia. Abdominal: náusea, vômito, diarreia, dor abdominal, constipação. Musculoesquelético: artralgia, mialgia, tremor. Geniturinário: ciclo menstrual irregular, bexiga hiperativa. Outros: febre, calafrio, anosmia, ageusia, tosse, arrepios, acne, diminuição do líbido, sudorese, afta.	
Reações graves	Anafilaxia, trombocitopenia induzida por vacina	
Vacina Sputnik, Bhara, Cuba-Pauster		
Reações locais	Eritema, dor local, sensibilidade na pele.	Pourani <i>et al.</i> , 2021.
Reações dermatológicas	Urticária, erupção cutânea, exantema, pérmio, herpes-zoster, angioedema, petéquias.	
Reações sistêmicas	Cabeça: ardor nos olhos. Cardíaco: hipotensão, hipertensão, palpitação/taquicardia. Respiratório: dispneia. Musculoesquelético: mialgia. Outros: linfadenopatia, mal-estar, febre.	

Para melhor observação das reações provocadas pelas vacinas, separamos cada vacina e a reações por sistemas, sendo que todas apresentaram reações locais, porém até o momento não se observou reações graves com as vacinas Sputnik Bhara, Cuba-Pauster.

Dentre as reações adversas dermatológicas comumente citadas nos estudos selecionados são erupção cutânea, irritação e coceira na pele, hematomas, urticária, petéquia, dermatite, exantema, angioedema (Alghamdi *et al.* 2021; Klugar *et al.* 2021; Pourani *et al.* 2021); inquéritos realizados especificamente para reações cutâneas demonstram sintomas sistêmicos concomitantes como cefaleia, náusea e vertigem (Burlando *et al.* 2022).

As reações adversas sistêmicas mais relatadas nos estudos incluídos foram febre, cefaleia, calafrio, fadiga, sintomas gastrointestinais, palpitações, dispneia, vertigem e distúrbios no sono. Reações sistêmicas menos comuns incluíram reações orais, alteração no ciclo menstrual, trombose, anafilaxia, reações neurológicas, reações cardiovasculares como bradicardia, dor no peito, hipotensão e hipertensão. Algumas reações têm por característica serem parecidas com os sinais e sintomas da infecção por coronavírus como a anosmia e ageusia.

Relatos de casos incluídos mostram diversas reações adversas graves, sendo elas; renais, como síndrome nefrótica e lesão renal (Abdulgayoom *et al.* 2021; Mira *et al.* 2021); reações dermatológicas, como a síndrome de Sweet (Baffa *et al.* 2021) e o exantema intertriginoso e flexural (SDRIFE) (Hai *et al.* 2021), reações oftalmológicas como retinopatia serosa e oclusão de veia retiniana de ramo (ORVR) (Fowler *et al.* 2021), anafilaxia bifásica (Daou *et al.* 2021), meningoencefalite asséptica (Ahmad *et al.* 2021), pancreatite (Cieslewicz *et al.* 2021), linfadenopatia supraclavicular e axilar (Kim *et al.* 2021; Park *et al.* 2021) e as mais citadas foram reações cardiovasculares como miosite e miocardite (Al-rasbi *et al.* 2021; Frustácio *et al.* 2022; Patel *et al.* 2021) além de um caso fatal registrado de miocardite eosinofílica necrosante (Ameratunga *et al.* 2021).

Em relação ao sexo a maior incidência de reações adversas ocorrem em pessoas do sexo feminino (Alghamdi *et al.* 2021; Almohaya *et al.* 2021; Javed *et al.* 2021; Kitagawa *et al.* 2021; Klugar *et al.* 2021; McMahon *et al.* 2021; Omeish *et al.* 2021; Riad *et al.* 2021; Saita *et al.* 2021; Vigezzi *et al.* 2021). Entre as reações adversas graves que constam na pesquisa, quatro delas são pacientes do sexo feminino (Ahmad *et al.* 2021; Cieslewicz *et al.* 2021; Hai *et al.* 2021; Kim *et al.* 2021; Mira *et al.* 2021), e uma reação adversa fatal (Ameratunga *et al.* 2021).

A manifestação dos sintomas após a vacinação foi dos tipos: imediata, após 30 minutos da aplicação da vacina (Almohaya *et al.* 2021) e tardia, até 30 dias após a administração da vacina (Park *et al.* 2021).

4. Discussão

Foram identificadas as principais reações adversas relacionadas às vacinas contra o COVID-19 em uso no Brasil, sendo classificadas entre reações locais, reações sistêmicas e reações adversas graves.

As pesquisas publicadas sobre a segurança das vacinas COVID-19 em participantes com mais de 18 anos constataram que as reações adversas locais e sistêmicas ocorreram com uma frequência tolerável. Relataram que a gravidade das reações grau 1 são mais comuns, seguidas pelas de graus 2 e 3 (Sharif *et al.* 2021). As reações adversas foram classificadas conforme a gravidade, sendo elas: grau 1, não produz invalidez, nem requer tratamento, nem interrupção do tratamento; grau 2, provoca invalidez transitória (menos que 1 dia) e requer tratamento para conter a evolução; grau 3, causa risco de morte ou invalidez permanente ou de duração maior que 1 dia; e grau 4 causa a morte do paciente (Aronson *et al.* 2018).

Uma meta-análise de 12 ensaios clínicos relatou que o evento adverso mais comum foi fadiga e cefaleia, semelhante aos achados da presente pesquisa (Haas *et al.* 2022). Os resultados de outros estudos mostram conformidade e relataram dor de cabeça, fadiga e mialgia como os eventos adversos sistêmicos mais comuns após a injeção. Dor, eritema e inchaço no local da injeção como o evento adverso local mais comum (Pormohammad *et al.* 2021; Chen *et al.* 2021; Liu *et al.* 2021).

Assim como, foi relatado que a quantidade de reações adversas foi maior em participantes que foram injetados com vacinas baseadas em mRNA, no caso do Brasil onde o imunizante Pfizer é a única que utiliza desta tecnologia, em comparação com os outros tipos de imunizantes (Pormohammad *et al.* 2021). Desse modo, reações adversas leves e curtas podem ser explicadas devido ao início de respostas imunes, no entanto, essas respostas são geralmente leves e de curta duração (Pormohammad *et al.* 2021).

Espera-se que qualquer vacina cause efeitos colaterais temporários causados pela ativação de uma resposta imune e trauma tecidual no local da injeção. Além disso, poucos casos experimentaram efeitos adversos extremos e todos os imunizantes estimularam respostas imunes robustas (Pormohammad *et al.* 2021).

Dentre as reações adversas cutâneas encontradas, se destacaram erupção, irritação e coceira na pele, hematomas, urticária, petéquias, dermatite, exantema e angioedema.

Uma coorte de uma amostra de 2.740 italianos vacinados, demonstrou que reações adversas cutâneas pós vacinais COVID-19 são consideradas incomuns (Grieco *et al.* 2021), e corrobora com a presente pesquisa, na qual, efeitos colaterais cutâneos graves foram raros. Entre os estudos analisados, foram encontradas duas reações graves, a Síndrome de Sweet e a SDRIFE (exantema intertriginoso e flexural).

A maioria das reações cutâneas é autolimitada e requer pouco ou nenhum tratamento (Sprute *et al.* 2021, Tihy *et al.* 2021; Niebel *et al.* 2021). Embora essas reações sejam autolimitadas, esteroides tópicos ou medicamentos orais podem ser aplicados para aliviar essas reações (Sun *et al.* 2021).

Em relação às reações adversas graves, o comitê consultivo do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) sobre práticas de imunização, identificou uma provável associação entre as vacinas de mRNA e casos de miocardite (Rosenblum *et al.* 2021). Pesquisa israelense investigou esta associação a partir de prontuários de pacientes, a incidência estimada de miocardite foi de 2,13 casos por 100.000 indivíduos vacinados nos 42 dias após a primeira dose da vacina (Witberg *et al.* 2021). Em concordância, os relatos de caso (Al-Rasbi *et al.* 2021; Ameratunga *et al.* 2021; Frustaci *et al.* 2022; Pokharel *et al.* 2021) identificados nesta pesquisa demonstram que a maioria das reações adversas cardíacas estão relacionadas a aplicação do imunizante Pfizer. É importante considerar esses casos dentro do contexto mais amplo da pandemia, que causou extrema morbidade e mortalidade em todo o mundo.

Uma meta-análise retrospectiva de dados mundiais (Cai *et al.* 2021) de estratificação por sexo, as incidências de reações adversas vacinais foram maiores em mulheres do que em homens, condizente com os achados da pesquisa. Conforme Fischinger *et al.* (2019) há maior incidência de reações adversas entre participantes do sexo feminino do que entre participantes do sexo masculino é intrigante, porque sugere que uma resposta imune mais forte foi desencadeada nas mulheres, mas a eficácia é menor nas mulheres do que nos homens.

Quanto às manifestações pós vacinais, conforme a análise sistemática de Cai *et al.* (2021), a maioria dos participantes desenvolveu sintomas dentro de uma semana após a vacinação, e o intervalo mais longo foi de 60 dias, ao de maneira oposta ao nosso estudo que constatou o início dos sintomas 30 minutos após a vacinação e o intervalo mais longo de 30 dias.

Em longo prazo, tem-se a hipótese de que futuras pesquisas poderão apresentar as sequelas provocadas pela vacinação, porém até o momento, ao comparar as vantagens e desvantagens das vacinas, inclusive de mRNA, a vacinação tem sido comumente recomendada no meio científico (Yamamoto, 2022).

O Ministério da Saúde admite que as vacinas não estão isentas de reações adversas, porém cabe à equipe de enfermagem estar capacitada e atuar conforme as normas e técnicas preconizadas pelo PNI com o intuito de evitar reações adversas vacinais (Brasil, 2013).

O enfermeiro deve ser treinado para reconhecer as reações adversas que possam surgir durante a imunização. Além da capacidade de reconhecer tais reações, encaminhar e notificar quaisquer, a fim de que o PNI tenha conhecimento e assim a melhora na qualidade do imunobiológico ou até mesmo a suspensão (Batista *et al.* 2022).

A partir de notificada será possível adequar as condutas necessárias ao paciente que desenvolveu algum tipo de reação adversa encaminhando-a para o Centro de Referência de Imunobiológico Especial (CRIE) para ser acompanhado e completar o esquema vacinal (Porfírio & Moreira, 2019).

A atuação do enfermeiro é imprescindível pois é através dele que a população será informada sobre a necessidade da vacinação, dos benefícios, sanando as possíveis dúvidas (Ternoplskil *et al.* 2015), além da importância do profissional quando se trata de educação permanente, um estudo por Ternoplskil, et al., (2015) expõe que o enfermeiro é o responsável pela sala de vacina e por realizar treinamentos com a equipe, pois as atualizações de manejo e técnicas de imunobiológico são constantes.

No entanto, esse profissional tem se mostrado pouco participativo frente a reações adversas pós-vacinação e os casos acabam sendo subnotificados.

A limitação deste estudo é que os dados apresentam o autorrelato das reações adversas, o que pode causar uma falta de precisão da informação e, conseqüentemente, viés nos resultados. Como sugestão para pesquisas futuras, são necessários mais estudos em larga escala para confirmar a segurança das vacinas COVID-19, inclusive investigando as reações e sequelas a longo prazo.

5. Conclusão

As vacinas têm sido uma ferramenta poderosa e eficaz contra a pandemia de COVID-19, com muito êxito e reações adversas toleráveis. Além disso, o espectro de reações adversas associadas às vacinas é amplo e a maioria das reações são imediatas, apesar de algumas se manifestarem de forma tardia.

Algumas reações adversas pós vacinais graves foram identificadas, embora as incidências fossem baixas, como síndrome nefrótica e lesão renal, meningoencefalite asséptica, miocardite, entre outros. Portanto, as reações adversas pós vacinais dos imunizantes Coronavac, Pfizer, Astrazeneca e Janssen devem ser identificadas e tratadas em tempo hábil.

Diante disso, é importante que o enfermeiro reforce a supervisão na sala de vacina e busque alternativas que gerem práticas seguras de cuidado aos usuários. O enfermeiro deve realizar orientações quanto à importância e segurança dos imunobiológicos, às contraindicações para vacinação, aos tipos de reações e às condutas na presença delas são atividades essenciais para a vigilância de reações adversas pós vacinais.

Por ser uma doença nova, ainda em curso, com vacinas recém-introduzidas para a população, sugere-se que novos estudos sejam realizados para que possamos monitorar as reações vacinais a longo prazo, bem como o comportamento da doença, com novas mutações e a necessidade de novas vacinas ou novo esquema com número de doses ampliadas.

Referências

Abdulgayoom, M., Albuni, M. K., Abdelmehmoud, E., Murshed, K., & Eldeeb, Y. (2021). Minimal change nephrotic syndrome four days after the administration of Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine—a new side effect or coincidence. *Clinical Case Reports*, 9 (10),05003. <https://doi.org/10.1002/ccr3.5003>

Abu-halaweh, S., Algassieh, R., Suleiman, A., Al-Sabbagh, M. Q., Abu-Halaweh, M., Al Khader, D., & Bsisu, I. (2021). Qualitative Assessment of Early Adverse Effects of Pfizer-BioNTech and Sinopharm COVID-19 Vaccines by Telephone Interviews. *Vacinas*, 9 (9), 950. <https://doi.org/10.3390/vaccines9090950>

Adam, M., Gameraddin, M., Alelyani, M., Alsharani, M. Y., Gareeballah, A., Ahmad, I., & Musa, A. (2021). Evaluation of post-vaccination symptoms of two common COVID-19 vaccines used in abha, aseer region, kingdom of Saudi Arabia. *Patient Preference and Adherence*, 15, 963-1970. <https://doi.org/10.2147PPA.330689>

- Ahsan, W., Syed, N. K., Alsaeya, A. A., Alhazmia, H. A., Najmi, A., Al Bratty, M., & Albarraq, A. A. (2021). Post-vaccination survey for monitoring the side effects associated with COVID-19 vaccines among healthcare professionals of Jazan province. *Saudi Medical Journal*, 42(12),1341-1352. <https://doi.org/10.15537/smj.2021.42.12.20210576>
- Ahmad, S. A., Salih, B. K., Hama Hussein, K. F., Mikael, T. M., Kakamad, F. H., & Salih, A. M. (2021). Aseptic meningoencephalitis after COVID-19 vaccination: A case report. *Annals of Medicine and Surgery*, 71,103028. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.103028>
- Al Bahrani, S., Albarrak, A., Alghamdi, O. A., Alghamdi, M. A., Hakami, F. H., Al Abaadi, A. K., & Al-Tawfiq, J. A. (2021). Safety and Reactogenicity of the ChAdOx1 (AZD1222) COVID-19 Vaccine in Saudi Arabia. *Infectious Diseases of Poverty*, 110, 359-362. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.07.052>
- Alghamdi, A. N., Alotaib, M. I., Algatahni, A. S., Al aboud, D., & Abdel-Moneim, A. S. (2021). BNT162b2 and ChAdOx1 SARS-CoV-2 Post-vaccination Side-Effects Among Saudi Vaccinees. *Frontiers in Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.760047>
- Almohaya, A. M., Alsubie, H., Alqarni, B., Alzayad, B., Algharal, A., Alshahrani, K., & Barry, M. (2021). Acute unsolicited adverse events following BNT162b2 vaccine in Saudi Arabia, a real-world data. *Vaccine*, 40(3), 477-482. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.12.001>
- Akmufly, 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 and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 15(5). <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.102207>
- Al-Rasbi, S., Al-Mqbal, J. S., Al-Farsi, R., Al Shukaili, M. A., Al-Riyami, M. H.; Al-Falahi, Z., & Abdullah, M. Al Alawi. (2022). Myocarditis, Pulmonary Hemorrhage, and Extensive Myositis with Rhabdomyolysis 12 Days After First Dose of Pfizer-BioNTech BNT162b2 mRNA COVID-19 Vaccine: A Case Report- *Journal of Medical Case Report*, 23 (1),23. <https://doi.org/10.12659/AJCR.934399>
- Ameratunga, R., Woon, S. T., Sheppard, M. N., Garland, J., Ondruschka, B., Wong, C. X., & Rexson, D. T. (2021). First Identified Case of Fatal Fulminant Necrotizing Eosinophilic Myocarditis Following the Initial Dose of the Pfizer-BioNTech mRNA COVID-19 Vaccine (BNT162b2, Comirnaty): an Extremely Rare Idiosyncratic Hypersensitivity Reaction. *Journal Clinical Immunology*, 42, 441-447. <https://doi.org/10.1007/s10875-021-01187-0>
- Andrzejczak, S., Czudy, Z., & Donderska, M. (2022). Side effects after COVID-19 vaccinations among residents of Poland. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 25(12),4418-4421. <https://search.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/covidwho-1296353>
- Aronson, J. K., & Ferner, R. E. (2018). Clarification of terminology in drug safety. *Drug Saf*, 28(10), 70-851. <https://doi.org/10.2165/00002018-200528100-00003>
- Azimi, M., Dehzad, W. M., Atiq, M. A., Bahain, B., & Asady, A. (2021). Adverse effects of the COVID-19 vaccine reported by lecturers and staff of kabul university of medical sciences Kabul, Afghanistan. *Infection and Drug Resistance*, 14, 4077- 4083. <https://doi.org/10.2147/IDR.S332354>
- Baffa, M. E., Maglie, R., Giovannozzi, N., Montefusco, F., Senatore, S., Massi, D., & Antiga, E. (2021). Sweet syndrome following sars-cov2 vaccination. *Vaccines*, 9(11), 1212. <https://doi.org/10.3390/vaccines9111212>
- Batista, E. C. C., Ferreira, A. P., Alexandre, B. G. P., Lima, M. R. S., Oliveira, V. C., & Guimarães, E. A. A. (2022). A influência das condutas de enfermagem na vigilância de eventos adversos pós- vacinação. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75(3), 20210132. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0132>
- 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), 2140364. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.40364>
- Benjamanukul, S., Traiyan, S., Yorsaeng, R., Vichaiwattana, P., Sudhinaraset, N., Wanlapakorn, N., & Poovorawan, Y.(2022). Safety and immunogenicity of inactivated COVID-19 vaccine in health care workers. *Journal of Medical Virology*, 94(4), 1442-1449. <https://doi.org/10.1002/jmv.27458>
- Burlando, M., Herzum, A., Micalizzi, C., Cozzani, E., & Parodi, A. (2022). Cutaneous reactions to COVID-19 vaccine at the dermatology primary careimmun. *Immunity, Inflammation and Disease*, 10(2), 265-271. <https://doi.org/10.1002/iid3.568>
- Brasil. (2013). Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de vigilância das doenças transmissíveis. Programa Nacional de Imunização. Brasília (df).
- Brasil. (2020). Ministério da Saúde. Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação. Departamento de Imunizações e Doenças Transmissíveis. https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-monitoramento/farmacovigilancia/arquivos/manual_vigilancia_epidemiologica_eventos_vacinacao_4ed.pdf.
- Brasil. (2021). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Anvisa faz recomendações sobre doses de reforço de vacinas contra Covid-19. Anvisa faz recomendações sobre doses de reforço de vacinas contra Covid-19 — Português (Brasil) (www.gov.br).
- Brasil.(2021b). Ministério da Saúde. Nota Técnica Secovid/Gab Nº 65/2021c. Antecipação do intervalo para dose de reforço de vacinas contra a COVID-19 em pessoas com mais de 18 anos e imunossuprimidos. Sei/Ms-0024429242.
- Brasil. (2021c). Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Fases de desenvolvimento de um novo medicamento. <https://www.inca.gov.br/pesquisa/ensaios-clinicos/fases-desenvolvimento-um-novo-medicamento>
- Brasil. (2022). Ministério da Saúde. Vacinômetro COVID-19.2022b. Vacinometro COVID-19 (saude.gov.br).
- Brasil.(2022b). Ministério da saúde. Nota técnica secovid/gab nº 24/2022d: Recomendação da segunda dose de reforço de vacinas contra a COVID-19 em pessoas com 60 anos ou mais. Sei/ms-0024429242.
- Catalá, A., Santos, C. M., Casas, C. G., Riesco, M. R., Nebreda, D. R., Truysols, A., ...Guilbert, A.(2021).Cutaneous reactions after sars-cov-2 vaccination: a cross-sectional spanish nationwide study of 405 cases.*British Journal of Dermatology*, 186(1), 142-152. <https://doi.org/10.1111/bjd.20639>

- Cai, C., Peng, Y., Shen, E., Huang, Q., Chen Y., Liu, P., & Hong, S. (2021). A comprehensive analysis of the efficacy and safety of COVID-19 vaccines. *Molecular Therapy*, 29(9), 2794-2805. <https://doi.org/10.1016/j.ymthe.2021.08.001>
- Chapin-Bardales, J., Gee, J., & Myers, T. (2021). Reactogenicity following receipt of mrna-based covid-19 vaccines. *Journal of the American Medical Association*, 325(21), 2201-2202. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.5374>
- Chen, M., Yuan, Y., Zhou, Y., Deng, Z., Zhao, J., Feng, F., Huachun, Z., & Caijun, S. (2021). Safety of SARS-CoV-2 vaccines: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Infectious Disease Poverty*, 10(1), 94. <https://doi.org/10.1186/s40249-021-00878-5>
- Cieslewicz, A., Dudek, M., Krela-Kazmierczak, I., Jableka, A., Lesiak, M., & Korzeniowska, K. (2021). Pancreatic injury after covid-19 vaccine—a case report. *Vaccines*, 9(6), 576. <https://doi.org/10.3390/vaccines9060576>
- Constantino, M., Sellitto, C., Conti, V., Corbi, G., Marongiu, F., Genovese, G., & De Caro, F. (2022). Adverse Events Associated with BNT162b2 and AZD1222 Vaccines in the Real World: Surveillance Report in a Single Italian Vaccine Center. *Journal of Clinical Medicine*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/jcm11051408>
- Cuschieri, S., Borg, M., Agius, S., Souness, J., Brincat, A., & Grench, V. (2021). Adverse reactions to Pfizer-BioNTech vaccination of healthcare workers at Malta's state hospital. *International Journal of Clinical Practice*, 75(10), 14605. <https://doi.org/10.1111/ijcp.14605>
- Daou, C. A. Z., Natout, M. A., & El Hadi, N. (2021). Biphasic anaphylaxis after exposure to the first dose of Pfizer-BioNTech COVID-19 mRNA vaccine. *Journal of Medical Virology*, 93(10), 6027–6029. <https://doi.org/10.1002/jmv.27109>
- Domingues, C. M. A., & Teixeira, A. M. S. (2013). Coberturas Vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período de 1982-2012: avanços e desafios no programa nacional de Imunizações. *Epidemiology Service Saúde*, 22(1), 9-27. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742013000100002>
- Dziedzic, A., Riad, A., Attia, S., Klugar, M., & Tanasiewicz, M. (2021). Self-reported adverse events of COVID-19 vaccines in polish healthcare workers and medical students. Cross-sectional study and pooled analysis of CoVaST project results in central europe. *Journal of Clinical Medicine*, 10(22), 5338. <https://doi.org/10.3390/jcm10225338>
- Elgendy, M. O., EL-Gendy, A. O., Mahmoud, S., Mohammed, T. Y., Abdelrahim, M. E. A., & Sayed, A. M. (2022). Side Effects and Efficacy of COVID-19 Vaccines among the Egyptian Population. *Vaccines*, 10(1), 109. <https://doi.org/10.3390/vaccines10010109>
- Ferreira, V. L. R. (2018). Avaliação de coberturas vacinais de crianças em uma cidade de médio porte (Brasil) utilizando registro informatizado de imunização. *Caderno de Saúde Pública*, 34(9), 00184317. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00184317>
- Fischinger, S., Boudreau, C. M., Butler, A. L., Steeck, H., & Alter, G. (2019). Sex differences in vaccine-induced humoral immunity. *Seminars Immunopathology*, 41(2), 239-249. <https://doi.org/10.1007/s00281-018-0726-5>
- Fowler, N., Martinez, N. R. M., Pallares, B. V., & Maldonado, R. S. (2021). Acute-onset central serous retinopathy after immunization with COVID-19 mRNA vaccine. *American Journal of Ophthalmology*, 23, 101136. <https://doi.org/10.1016/j.ajoc.2021.101136>
- Frustaci, A., Verardo, R., Galea, N., Lavalle, C., Bagnato, G., Scialla, R., & Chimenti, C. (2022). Hypersensitivity Myocarditis after COVID-19 mRNA Vaccination. *Journal of Clinical Medicine*, 11(6), 1660. <https://doi.org/10.3390/jcm11061660>
- Galvão, C. M. (2006). Níveis de evidência. *Acta Paulista de Enfermagem*, 19(2), 5. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002006000200001>
- Galvão, T. F., Pansani, T. S. A., & Harrad, D. (2015). Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços da Saúde*, 24(2) 335-342. http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742015000200017
- Graham, B. S. (2020). Rapid COVID-19 vaccine development. *Science*, 368(6494), 945-946. <https://doi.org/10.1126/science.abb8923>
- Grieco, T., Maddalena, P., Sernicola, A., Muharremi, R., Basili, S., Alvaro, D., Cangemi, R., Rossi, A., & Pellacani, G. (2021). Cutaneous adverse reactions after COVID-19 vaccines in a cohort of 2740 Italian subjects: An observational study. *Dermatologic therapy*, 34(6), 15153. <https://doi.org/10.1111/dth.15153>
- Haas, J. W., Bender, F. L., Ballou, S., Kelley, J. M., Wilhelm, M., Miller, F. G., Rief, W., & Kaptchuk, T. J. (2022). Frequency of Adverse Events in the Placebo Arms of COVID-19 Vaccine Trials: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*, 5(1), 2143955. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.43955>. Erratum in: *JAMA Netw Open*. 2022 Feb 1;5(2):e221277.
- Hai, J., Shawa, H., Kim-Lim, P., Wang, J. Z., Vy, M., Fung, M. A., Sood, A., & Tartar, D. M. (2021). Systemic drug-related intertriginous and flexural exanthema induced by the Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine: A report of 2 cases. *JAAD Case Reports*, 18, 57-60. <https://doi.org/10.1016/j.jder.2021.10.016>
- Im, J. H., Kim, E., Lee, E., Seo, Y., Lee, Y., Jang, Y., & Baek, J. H. (2021). Adverse events with the pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine among Korean healthcare workers. *Journal Yonsei Medicine*, 62(12), 1162-1168. <https://doi.org/10.3349/yjm.2021.62.12.1162>
- Javed, D., Alharbi, Y. H., Javed, A., & Gbal, J. (2021). Symptoms and Side Effects of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) among healthcare workers: A Single Center Experience Pak. *Journal Medicine Health Science*, 15(12), 3202-3204. <https://doi.org/10.53350/pjmhs2115123202>
- Jeon, M., Kim, J., Oh, C. E., & Lee, J. Y. (2021). Adverse Events Following Immunization Associated with Coronavirus Disease 2019 Vaccination Reported in the Mobile Vaccine Adverse Events Reporting System. *Journal of Korean Medical Science*, 36(17), 1-8. <https://doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e114>
- Kim, B., Park, Y., Kim, E. K., & Lee, S. H. (2021). Supraclavicular lymphadenopathy after COVID-19 vaccination in Korea: serial follow-up using ultrasonography. *Clinical Imaging*, 79, 201-203. <https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2021.05.031>
- Kitagawa, H., Kaiki, Y., Sugiyama, A., Nagashima, S., Kurisu, A., Nomura, T., & Ohge, H. (2022). Adverse reactions to the BNT162b2 and mRNA-1273 mRNA COVID-19 vaccines in Japan. *Journal Infectology Chemother*, 28(4), 576-581. <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2021.12.034>

- Klugar, M., Riad, A., Mekhemar, M., Conrad, J., Buchbender, M., Howaldt, H. P., & Attia, S. (2021). Side effects of mrna-based and viral vector-based covid-19 vaccines among german healthcare workers. *Biology*, 10(8), 752. <https://doi.org/10.3390/biology10080752>
- Lim, S. M., Chan, H. C., Santosa, A., Quek, S. C., Liu, E. H. C., & Somani, J. (2021). Safety and side effect profile of pfizer-biontech covid-19 vaccination among healthcare workers: A tertiary hospital experience in Singapore. *Annals – Academy of Medicine Singapore*, 50(9), 703-711. <https://doi.org/10.47102/annals-acadmedsg.2021160>
- Liu, Q., Qin, C., Liu, M., & Liu, J. (2021). Effectiveness and safety of SARS-CoV-2 vaccine in real-world studies: a systematic review and meta-analysis. *Infectious Disease Poverty*, 10(1), 132. <https://doi.org/10.1186/s40249-021-00915-3>
- Manilgama, S. R., Hettiarachchi, N. M., Jayasinghe, I. K., Silva, S. T., Jayalath, T., Wanigaratne, T., & Thilini, D. K. M.(2022).Adverse events following COVISHIELD (ChAdOxInCoV-19) vaccination among health care workers in Sri Lanka; a multi-centre cross sectional survey. *The Preprint Server for Health Sciences*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.01.26.22269788v1>
- McMahon, D. E., Amerson, E., Rosenbach, M., Lipoff, J. B., Moustafa, D., Tyagi, A., & Freeman, E. E.(2021).Cutaneous reactions reported after Moderna and Pfizer COVID-19 vaccination: A registry-based study of 414 cases. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 85(1), 46-55. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2021.03.092>
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. C. P., & Galvão, C. M.(2009).Revisão integrativa: método de pesquisa para incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enfermagem*, 17(4), 758. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>
- Mira, F. S., Carvalho, J. C., Almeida, P. A., Pimenta, A. C., Coutinho, I. A., Figueiredo, C., & Alves R. A. (2021). A case of acute interstitial nephritis after two doses of the BNT162b2 SARS-CoV-2 vaccine. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, 14, 421-426.<https://doi.org/10.2147/IJNRD.S345898>
- Mizuta, A. H., Succi, G. M., Montalli, V. A. M., & Succi, R. C. M.(2019). Percepções acerca da importância das vacinas e da recusa vacinal numa escola de medicina. *Revista Paulista de Pediatria*, 37(1), 34-40. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2019;37;1;00008>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G.(2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLOS Medicine*, 6(7), 339. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>
- Niebel, D., Novak, N., Wilhelmi, J., Ziob, J., Wilsman-Theis, D., Bieber, T., Wenzel, J., & Braegelmann, C. (2021). Cutaneous Adverse Reactions to COVID-19 Vaccines: Insights from an Immuno-Dermatological Perspective. *Vaccines*, 9(9), 944. <https://doi.org/10.3390/vaccines9090944>
- Omeish, H., Najadat, A., Al-Azzam, S., Tarabin, N., Abu Hameed, A., Al-Gallab, N., & Aldeyab, M. A.(2021). Reported COVID-19 vaccines side effects among Jordanian population: a cross sectional study. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 18(1), 1981086. <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1981086>
- Organização Mundial da Saúde.(2022). Organização Pan-Americana De Saúde.Com 14 países que ainda não vacinaram 40% de sua população, Américas continuam sendo região mais desigual do mundo na luta contra COVID-19. <https://www.paho.org/pt/noticias/2-2-2022-com-14-paises-que-ainda-nao-vacinaram-40-sua-populacao-americas-continuam-sendo>
- Ouzanni, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmide, A. (2016). Rayyan – a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5(210). <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0384-4>
- Park, J. Y., Lee, J. Y., & Yi, S. Y.(2022). Axillary Lymphadenopathy on Ultrasound after COVID-19 Vaccination and Its Influencing Factors: A Single-Center Study. *Journal of Clinical Medicine*, 11(1), 238. <https://doi.org/10.3390/jcm11010238>
- Patel, Y. R., Louis, D. W., Atalay, M., Agarwal, S., & Shan, N. R.(2021). Cardiovascular magnetic resonance findings in young adult patients with acute myocarditis following mRNA COVID-19 vaccination: a case series. *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance*, 23(1), 101. <https://doi.org/10.1186/s12968-021-00795-4>
- Pokharel, K., Dawadi, B. R., & Karki, A.(2021).Side effects after second dose of covishield vaccine among healthcare workers: A descriptive cross-sectional study. *Journal of Nepal Medical Association*, 59(238), 577-579. <https://doi.org/10.31729/jnma.6556>
- Porfirio, T. C., & Moreira, R. L.(2019). Assistência de enfermagem nos eventos adversos pós-vacinação da BCG na infância. *Brazilian Journal of Health Review*, 2(2), 1455-1470. <http://www.brjd.com.br/index.php/BJHR/article/view/1370/1256>
- Pormohammad, A., Zarei, M., Ghorbani, S., Mohammadi, M., Razizadeh, M. H., Turner, D. L., & Raymond, J. T. (2021). Efficacy and safety of COVID-19 vaccines: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Vaccinas*, 9(5), 467. <https://doi.org/10.3390/vaccines9050467>
- Pourani, M. R., Dradas, M. S., Salari, M., Diab, R., Namazi, N., & Abdollahimajda, F.(2021).Cutaneous adverse events related to COVID-19 vaccines: A cross-sectional questionnaire-based study of 867 patients. *Dermatologic Therapy*, 35(2), 15223. <https://doi.org/10.1111/dth.15223>
- Pur, D. R., Bursztyn, L. L. C. B., & Iordanous, Y.(2022). Branch retinal vein occlusion in a healthy young man following mRNA COVID-19 vaccination. *American Journal of Ophthalmology Case Reports*, 26, 101445 <https://doi.org/10.1016/j.ajoc.2022.101445>
- Riad, A., Hocková, B., Kantorová, L., Slávik, R., Spurná, L., Stebel, A., & Klugar, M.(2021).Side effects of mrna-based covid-19 vaccine: Nationwide phase iv study among healthcare workers in slovakia. *Pharmaceuticals*, 14(9), 873. <https://doi.org/10.3390/ph14090873>
- Riad, A., Pokorná, A., Attia, S., Klugarová, J., Koscík, M., & Klugar, M.(2021b).Prevalence of covid-19 vaccine side effects among healthcare workers in the Czech Republic. *Journal of Clinical Medicine*, 10(7), 1428. <https://doi.org/10.3390/jcm10071428>
- Riad, A., Pokorná, A., Klugarová, J., Antolova, N., Kantorova, L., Koscík, M., & Klugar, M.(2021c).Side effects of mrna-based covid-19 vaccines among young adults (18–30 years old): An independent post-marketing study. *Pharmaceuticals*, 14(10),1049. <https://doi.org/10.3390/ph14101049>

- Rosenblum, H. G, Hadler, S. C, Moulia, D., Shimabukuro, T. T., Su, J. R., Tepper, N. K., & Oliver, S. E. (2021). Use of COVID-19 Vaccines After Reports of Adverse Events Among Adult Recipients of Janssen (Johnson & Johnson) and mRNA COVID-19 Vaccines (Pfizer-BioNTech and Moderna): Update from the Advisory Committee on Immunization Practices. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 70(32), 1094-1099. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7032e4>
- Saita, M., Yan, Y., Ito, K., Sasano, H., Seyama, K., & Naito, T. (2021). Reactogenicity following two doses of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine: Real-world evidence from healthcare workers in Japan. *Journal of Infection and Chemotherapy*, 28(1), 116-119. <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2021.09.009>
- Serwaa, D., Boakye, F. O., Nkansah, C., Ahiatrogah, S., Iampety, E., Abdulai, R., & Danquah, M.(2021). Non-life-threatening adverse reactions from COVID-19 vaccine; a cross-sectional study with self-reported symptoms among Ghanaian healthcare workers. *Human Vaccines Immunotherapeutics*,7(11), 3881-3886. <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1963600>
- Sharif, N., Alazharani, K. J., Ahmed, S. N., & Dey, S. K.(2021). Efficacy, Immunogenicity and Safety of COVID-19 Vaccines: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Immunology*,12, 714170. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.714170>
- Singh, H., & Sharma, S. (2021). Adverse events with COVID-19 vaccination among the health care professionals of Himachal Pradesh-A Rapid SurveyIndian. *Journal of Community Health*, 33(3), 531-533. <https://doi.org/10.47203/IJCH.2021.V33I03.023>
- Solomon, Y., Eshete, T., Mekasha, B., & Assefa, W.(2021). COVID-19 vaccine: Side effects after the first dose of the oxford astrazeneca vaccine among health professionals in low-income country: Ethiopia. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 14, 2577-2585. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S331140>
- Sultana, A., Shahriar, S., Tahsin, M. R., Mim, S. R., Fatema, K. R., Saha, A., & Amran, M. S. A.(2021). retrospective cross-sectional study assessing self-reported adverse events following immunization (AEFI) of the COVID-19 vaccine in Bangladesh. *Vaccines*, 9(10), 1090. <https://doi.org/10.3390/vaccines9101090>.
- Sprute, R., Schumacher, S., Pauls, M., Pauls, W., & Cornely, O. A. (2021). Delayed Cutaneous Hypersensitivity Reaction to Vaxzevria (ChAdOx1-S) Vaccine against SARS-CoV-2. *Drugs in R&D*, 21(4),371-374. <https://doi.org/10.1007/s40268-021-00358-z>
- Sun, Q., Fathy, R., Mcmahon, D. E., & Freeman, E. E.(2021).COVID-19 Vaccines and the Skin: The Landscape of Cutaneous Vaccine Reactions Worldwide. *Dermatologic clinics*, 39(4), 653-673. <https://doi.org/10.1016/j.det.2021.05.016>
- Tanriover, M. D., Doganay, H. L., Akova, M., Guner, H. R., Azap, A., Akhan, S., & Aksu, K.(2021). CoronaVac Study Group; Efficacy and safety of an inactivated whole-virion SARS-CoV-2 vaccine (CoronaVac): interim results of a double-blind, randomised, placebo-controlled, phase 3 trial in Turkey. *The Lancet*, 398(10296), 213-222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01429-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01429-X)
- Telí, S. E. S. I., Ramanand, J., Bhangale, C. S., Mahajan, H. M., & Mandhare, R.(2021). Analysis of all the adverse events following immunization by covishield™ vaccine among healthcare workers at government medical college, Jalgaon. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 12(1), 65-68. <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/covidwho-1627655>.
- Ternoplskil, C. A., Baratieri, T., & Lentsck, M. (2015). Eventos adversos pós-vacinação: Educação permanente para a equipe de enfermagem. *Revista de Saúde Pública do Paraná*,16(4), 109-119. <https://doi.org/10.22421/1517-7130.2015v16n4p109>
- Tihy, M., Menzinger, S., André, R., Laffitte, E., Toutous-Trellu, L., & Kaya, G. (2021). Clinicopathological features of cutaneous reactions after mRNA-based COVID-19 vaccines. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV*,35(12), 2456-2461. <https://doi.org/10.1111/jdv.17633>
- United States.(2021). Department of Health & Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. How COVID-19 spreads. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html>
- United States.(2021b). Department of Health & Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. Possible Side Effects After Getting a COVID-19 Vaccine <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/expect/after.html#:~:text=So%20far%2C%20reactions%20reported%20after,effects%20were%20mild%20to%20moderate.>
- Vigizzi, G. P., Lume, A., Minerva, M., Nizzero, P., Biancardi, A., Gianfredi, V., & Moro, M.(2021). Safety surveillance after BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccination: Results from a cross-sectional survey among staff of a large italian teaching hospital. *Acta Biomedica Brasiliensia*, 92(S6), 2021450. <https://doi.org/110.23750/abm.v92iS6.12217>
- Witberg, G., Barda, N., Hoss, S., Richter, I., Wiessman, M., Aviv, Y., & Kornowski, R. (2021). Myocarditis after Covid-19 Vaccination in a Large Health Care Organization. *The New England Journal of Medicine*, 385(23), 2132–2139. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2110737>
- World Health Organization. (2022).Coronavírus (COVID-19). Dashboard. <https://covid19.who.int/>.
- Zhang, L., Zhou, P., Yang, X. L., Wang, X. G., & Hu, B. (2020).An outbreak of pneumonia associated with a novel coronavirus of likely bat origin. *Natureza*, 579, 270-273. <https://doi.org/110.1038/s41586-020-2012-7>
- Zhang, M. X., Zhang, T. T., Shi, G. F., Cheng, F. M., Zheng, Y. M.,Tung, T. H., & Chen, H. X.(2021).Safety of an inactivated SARS-CoV-2 vaccine among healthcare workers in China. *Expert Review of Vaccines*, 20(7), 891-898. <https://doi.org/110.1080/14760584.2021>
- Yamamoto, K. (2022). Adverse effects of COVID-19 vaccines and measures to prevent them. *Virology Journal*,19(100), 1-3. <https://doi.org/10.1186/s12985-022-01831-0>