

# UMA REVISÃO DE LITERATURA SOBRE O RISCO DE MIOCARDITE APÓS VACINAÇÃO CONTRA A COVID-19 EM ADULTOS



<https://doi.org/10.22533/at.ed.251122527015>

Data de aceite: 03/02/2024

**Gabriela Ferreira Barbosa**

Discente da Universidade de Vassouras-  
Vassouras RJ

**Fernanda Celente Amorim**

Discente da Universidade de Vassouras-  
Vassouras RJ

**Filipe de Oliveira Lopes Rêgo**

Docente da Universidade de Vassouras-  
Vassouras RJ

**RESUMO: Objetivo:** Examinar a relação de miocardite após a vacinação contra a COVID-19 em adultos, com concluí a frequência, gravidade e manejo da condição associada às vacinas mRNA. **Métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica utilizando as bases de dados PubMed e Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde, empregando os descritores “Risk”, “Myocarditis”, “Vaccines” e “COVID-19”. Foram selecionados 30 artigos relevantes que investigaram a relação entre a vacinação contra a COVID-19 e a miocardite. **Resultados:** A revisão revelou que a miocardite pós-vacinação é rara e geralmente leve, com maior incidência observada em homens jovens após a segunda dose das vacinas mRNA. A maioria dos casos é tratável e a recuperação é rápida. Comparado ao

risco de miocardite associada à infecção por COVID-19, que é mais severa e com piores desfechos, o risco pós-vacinação é significativamente menor. **Considerações Finais:** Os achados destacam que, apesar do pequeno risco de miocardite associado às vacinas mRNA, os benefícios da vacinação superam os riscos, particularmente na prevenção de complicações graves da COVID-19. A análise reforça a importância da vacinação como uma estratégia eficaz de saúde pública e sugere a necessidade de monitoramento contínuo e possíveis ajustes nas recomendações de vacinação para garantir a máxima segurança.

**PALAVRAS-CHAVE:** Risco; Miocardite; Vacinas; COVID-19.

## A LITERATURE REVIEW ON THE RISK OF MYOCARDITIS FOLLOWING COVID-19 VACCINATION IN ADULTS

**ABSTRACT: Objective:** Examine the relationship of myocarditis after COVID-19 vaccination in adults, with conclusion the frequency, severity and management of the condition associated with mRNA vaccines.

**Methods:** A literature review was conducted using PubMed and the Regional Portal of the Virtual Health Library of the Ministry of Health, employing descriptors such as “Risk,” “Myocarditis,” “Vaccines,” and “COVID-19.” Thirty relevant articles were

selected that investigated the relationship between COVID-19 vaccination and myocarditis. **Results:** The review revealed that post-vaccination myocarditis is rare and generally mild, with a higher incidence observed in young men after the second dose of mRNA vaccines. Most cases are treatable and recovery is rapid. Compared to the risk of myocarditis associated with COVID-19 infection, which is more severe and has worse outcomes, the post-vaccination risk is significantly lower. **Final Considerations:** The findings highlight that, despite the small risk of myocarditis associated with mRNA vaccines, the benefits of vaccination outweigh the risks, particularly in preventing severe COVID-19 complications. The analysis reinforces the importance of vaccination as an effective public health strategy and suggests the need for continuous monitoring and possible adjustments to vaccination recommendations to ensure maximum safety.

**KEYWORDS:** Risk; Myocarditis; Vaccines; COVID-19.

## UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE EL RIESGO DE MIOCARDITIS DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN CONTRA LA COVID-19 EN ADULTOS

**RESUMEN: Objetivo:** Examinar la relación de la miocarditis después de la vacunación contra COVID-19 en adultos, con la conclusión de que la frecuencia, la gravedad y el manejo de la afección se asocian con las vacunas de ARNm. **Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica utilizando las bases de datos PubMed y el Portal Regional de la Biblioteca Virtual en Salud del Ministerio de Salud, empleando los descriptores “Riesgo”, “Miocarditis”, “Vacunas” y “COVID-19”. Se seleccionaron 30 artículos relevantes que investigaron la relación entre la vacunación contra la COVID-19 y la miocarditis. **Resultados:** La revisión reveló que la miocarditis post-vacunación es rara y generalmente leve, con una mayor incidencia observada en hombres jóvenes después de la segunda dosis de las vacunas de ARNm. La mayoría de los casos son tratables y la recuperación es rápida. En comparación con el riesgo de miocarditis asociada a la infección por COVID-19, que es más severa y tiene peores resultados, el riesgo post-vacunación es significativamente menor. **Consideraciones Finales:** Los hallazgos destacan que, a pesar del pequeño riesgo de miocarditis asociado con las vacunas de ARNm, los beneficios de la vacunación superan los riesgos, particularmente en la prevención de complicaciones graves de la COVID-19. El análisis refuerza la importancia de la vacunación como una estrategia eficaz de salud pública y sugiere la necesidad de monitoreo continuo y posibles ajustes en las recomendaciones de vacunación para garantizar la máxima seguridad. **PALABRAS-CLAVE:** Riesgo; Miocarditis; Vacunas; COVID-19.

## INTRODUÇÃO

A miocardite, caracterizada pela inflamação do músculo cardíaco, é uma condição rara, mas potencialmente grave, que pode levar a complicações cardiovasculares significativas. Ela pode ser desencadeada por diversas causas, incluindo infecções virais, doenças autoimunes e exposições tóxicas. Entre as infecções virais, o SARS-CoV-2, o vírus causador da COVID-19, demonstrou ser um fator de risco para a miocardite, associando-se a uma incidência mais alta dessa condição em comparação com outros patógenos virais (URBAN, et al., 2022; NAZAR et al., 2024).

A vacinação contra a COVID-19 foi uma ferramenta crucial no combate à pandemia, com vacinas baseadas em mRNA, como a mRNA-1273 (Moderna) e a BNT162b2 (Pfizer-BioNTech), desempenhando um papel central na prevenção da infecção e suas complicações graves. No entanto, surgiram preocupações sobre os efeitos adversos das vacinas, incluindo o risco potencial de miocardite. Estudos iniciais indicaram que a miocardite pode ocorrer após a vacinação, especialmente após a administração da segunda dose das vacinas mRNA, sendo mais comum em homens jovens (MUNJAL, et al., 2023; OSTER, et al., 2022).

Embora a ocorrência de miocardite após a vacinação seja uma preocupação, a maioria dos estudos mostra que o risco associado à vacinação é consideravelmente menor do que o risco de miocardite associada à infecção por COVID-19. A infecção por SARS-CoV-2 é conhecida por causar miocardite em uma proporção significativa de pacientes, com implicações graves para a saúde cardiovascular (SHAHID, et al., 2023; ELIZALDE, et al., 2024). Além disso, as vacinas mRNA têm demonstrado ser altamente eficazes na prevenção de infecções e casos graves de COVID-19, o que contribui para um perfil de risco-benefício favorável em comparação com o risco de miocardite associado à infecção.

A relação entre a vacinação contra a COVID-19 e o risco de miocardite é complexa e requer uma análise detalhada. Embora a incidência de miocardite pós-vacinação seja baixa em comparação com a miocardite associada à infecção por SARS-CoV-2, é importante avaliar o risco relativo e os benefícios da vacinação.

Diversos estudos têm abordado esse risco, mostrando que, apesar de um aumento na taxa de miocardite após a vacinação com mRNA, os casos são geralmente leves e tratáveis, e os benefícios da vacinação superam amplamente os riscos (HROMÍČ-JAHJEFENDÍČ, et al., 2023; CHEN, et al., 2024).

O objetivo deste trabalho é investigar o risco de miocardite após a vacinação contra a COVID-19 em adultos, revisando a literatura disponível para fornecer uma visão abrangente sobre a frequência, gravidade e manejo da miocardite associada à vacinação. Esta revisão busca esclarecer a relação entre as vacinas COVID-19 e a miocardite, considerando a importância de entender os riscos no contexto de saúde pública.

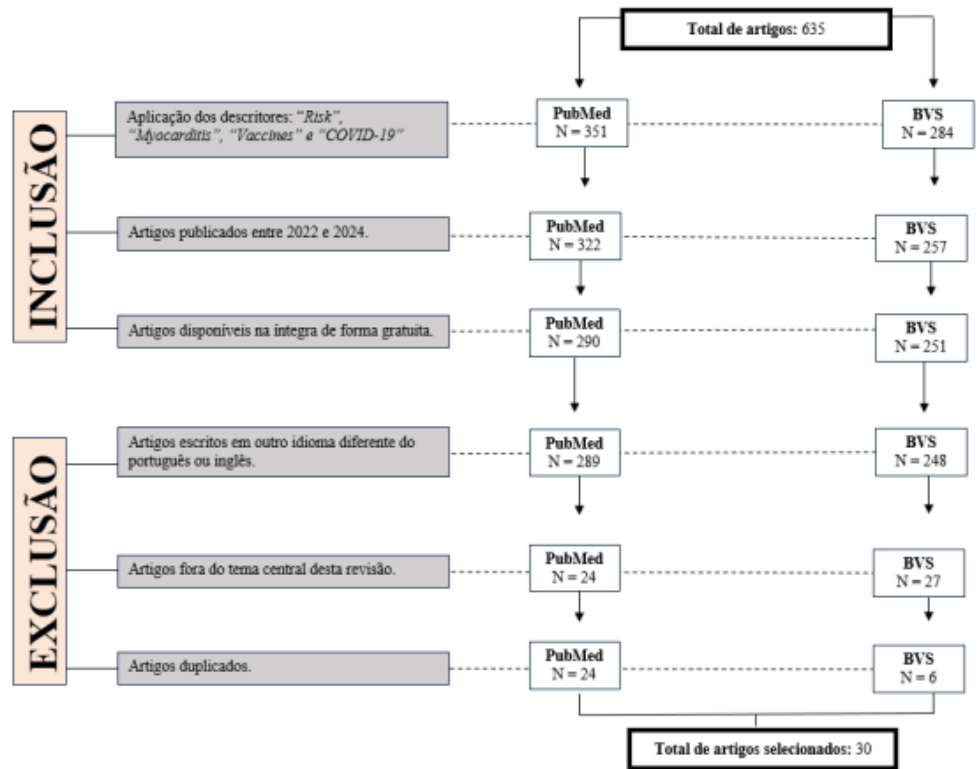
## MÉTODOS

A metodologia deste trabalho consiste em uma revisão integrativa de literatura. Para tal, foram utilizadas as bases de dados National Library of Medicine (PubMed) e o Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) do Ministério da Saúde (MS). As palavras-chave foram selecionadas cuidadosamente antes da busca dos artigos para representar o tema de interesse. Com isso, decidiu-se pelo uso dos seguintes descritores: “Risk”, “Myocarditis”, “Vaccines” e “COVID-19”, combinados pelo operador booleano “and”. Os descritores foram utilizados exclusivamente em inglês.

Nas duas plataformas de busca (PubMed e BVS), foram incluídos todos os artigos originais publicados entre 2022 e 2024, disponíveis na íntegra de forma gratuita, o período selecionado foi escolhido por ser após o período de vacinação em massa (2021), sendo possível avaliar os efeitos colaterais com mais propriedade do que os estudos anteriores a 2022. Por fim, os critérios de exclusão adotados foram artigos escritos em idiomas diferentes do português ou inglês, artigos que não abordassem o tema central desta revisão de literatura e artigos duplicados nas bases de dados selecionadas.

## RESULTADOS

A busca resultou em um total de 635 artigos sobre a miocardite associada a COVID-19. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 30 artigos, sendo 24 da base de dados PubMed e 6 do Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), conforme mostra a **Figura 1**.



**Figura 1** - Fluxograma de identificação e seleção dos artigos selecionados nas bases de dados PubMed e Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) do Ministério da Saúde

**Fonte:** Barbosa GF, Amorim FC, Rêgo FOL

No **Quadro 1** podemos ver as principais considerações dos 30 estudos selecionados e, na sequência, serão apresentadas as principais considerações observadas após as buscas e análises.

Nº	Autor e Ano	Principais conclusões
1	PATONE M, et al., 2021	Miocardite é mais comum após a primeira dose das vacinas ChAdOx1 e BNT162b2, e após qualquer dose da mRNA-1273. O risco é elevado após infecção por SARS-CoV-2, especialmente em pessoas com menos de 40 anos.
2	PATONE M, et al., 2022	Miocardite é mais comum após infecção por SARS-CoV-2 do que após vacinação. Jovens homens têm risco aumentado de miocardite após a segunda dose da mRNA-1273, mas a vacinação ainda é considerada segura em comparação com a infecção.
3	MUNJAL JS, et al., 2023	Miocardite e pericardite são raras e mais comuns em jovens do sexo masculino após a segunda dose da vacina mRNA. O tratamento com fármacos geralmente é eficaz e a maioria dos pacientes se recupera em uma semana.
4	OSTER ME, et al., 2022	Miocardite após vacinação com mRNA é mais frequente em homens jovens e adolescentes, com taxas mais altas após a segunda dose. A maioria dos casos é leve e resolve com tratamento padrão com fármacos.
5	HROMIĆ-JAHJEFEN-DIĆ A, et al., 2023	A taxa de miocardite após vacinação é baixa comparada com a infecção por SARS-CoV-2. A incidência é maior após a segunda dose de mRNA, especialmente em homens jovens.
6	ROUT A, et al., 2022	Miocardite associada à vacina é rara e geralmente leve em comparação com miocardite viral grave. O tratamento inclui cuidados de suporte e recomenda-se evitar exercícios extenuantes durante a recuperação.
7	MARSCHNER CA, et al., 2022	Miocardite pós-vacinação é rara e geralmente leve, afetando mais jovens do sexo masculino. A maioria dos casos melhora rapidamente com tratamento padrão, mas a necessidade de acompanhamento a longo prazo está em investigação.
8	MOLINA-RAMOS AI, et al., 2022	Miocardite relacionada à vacinação é menos comum do que após infecção por SARS-CoV-2. Apesar dos riscos, a vacinação tem benefícios para a saúde pública.
9	SAADI SM; BOSSEI AA; ALSULIMANI LK, 2022	Casos de miocardite após vacinação com mRNA aumentaram, mas são geralmente leves e tratáveis. O diagnóstico precoce e o tratamento são essenciais para evitar complicações.
10	POWER JR; KEYT LK; ADLER ED, 2022	Miocardite após vacinação com mRNA é rara, afetando principalmente homens jovens. Embora os casos sejam geralmente leves, é importante que mais estudos avaliem os riscos em relação aos benefícios da vacinação.
11	KLAMER TA; LINS-CHOTEN M; ASSELBERGS FW, 2022	Miocardite após vacinação é rara e afeta mais jovens do sexo masculino, principalmente após a segunda dose. Os benefícios da vacinação superam amplamente os riscos dessa condição.
12	KARLSTAD O, et al., 2022	Miocardite e pericardite após vacinação por mRNA são raras, principalmente em jovens. Os riscos devem ser balanceados com os benefícios da vacinação.
13	URBAN S, et al., 2022	Miocardite associada ao COVID-19 afeta cerca de 30% dos infectados e está ligada a um prognóstico pior. Profissionais de saúde devem reconhecer os sinais clínicos dessa complicação para fornecer o tratamento adequado.
14	DORAJOO SR, et al., 2023	O estudo realizado em Cingapura encontrou riscos elevados de miocardite e pericardite após vacinação com mRNA, sendo a ocorrência mais comum em homens jovens e após doses de reforço.
15	YOGURTCU ON, et al., 2023	Avaliação de risco-benefício da vacina mRNA Moderna indica que os benefícios superam os riscos, prevenindo significativamente casos de COVID-19 em comparação com as raras miocardites associadas.
16	ULUCAY AS; SINGH G; KANURI SH, 2023	Apesar da eficácia das vacinas mRNA, elas estão associadas a miocardite. O estudo propõe revisar mecanismos patológicos e recomenda mais pesquisas para esclarecer o impacto das vacinas.
17	NAVEED Z, et al., 2022	A comparação entre vacinas mRNA mostrou que a mRNA-1273 tem uma taxa mais alta de miocardite do que a BNT162b2, especialmente em homens jovens, o que pode influenciar políticas de vacinação futuras.

18	SHENTON P, et al., 2023	Fatores genéticos e hormonais podem influenciar o risco de miocardite pós-vacinação em adolescentes, em adultos o risco é confirmado para homens jovens. Mais investigação é necessária para entender melhor esses riscos.
19	SHAHID R, et al., 2023	Em pacientes com histórico de miocardite não relacionada ao COVID-19, o risco de recorrência após a vacinação com mRNA é baixo e geralmente leve e autolimitado.
20	NUNN S, et al., 2022	Apresenta casos de miocardite/pericardite após vacinação mRNA, com sintomas leves e evolução favorável, atestando a raridade e leveza da miocardite pós-vacina.
21	SDOGKOS E, et al., 2022	Relata casos raros de miocardite após vacinação mRNA e conclui que, apesar dos efeitos adversos, os benefícios da vacinação contra COVID-19 superam os riscos.
22	NAVEED Z, et al., 2023	Houve uma menor taxa de miocardite após a dose de reforço comparada à segunda dose da vacina mRNA, sugerindo um perfil de risco menor para a dose de reforço.
23	CHEN C, et al., 2024	Análise do risco de miocardite/pericardite com vacinas mRNA bivalentes e monovalentes mostrou risco semelhante, mas vacinas bivalentes oferecem proteção aprimorada contra variantes.
24	CHEN C, et al., 2022	Menor incidência de miocardite/pericardite foi encontrada após a dose de reforço em comparação com a série primária de vacinação mRNA, indicando menor risco de efeitos colaterais com a dose de reforço.
25	VU L, et al., 2024	Intervalos mais longos entre doses de vacina contra COVID-19 podem reduzir o risco de miocardite associada à vacinação, sugerindo um intervalo mínimo de 6 meses entre doses.
26	NAZAR W, et al., 2024	A frequência de reações adversas cardíacas graves após vacinação contra COVID-19 é baixa, com variações de risco entre diferentes vacinas, mas o benefício da vacinação supera o risco.
27	BOKER LK, et al., 2024	Não houve aumento significativo no risco de eventos cardiovasculares agudos, excluindo miocardite, após a segunda dose da vacina Pfizer, e a mortalidade foi nula.
28	SCHULTZE A, et al., 2024	Análise de diferentes métodos de estudo revelou que o risco de miocardite após a segunda dose das vacinas mRNA é consistente, com evidências de efeitos prejudiciais para a Moderna e a Pfizer.
29	PARK JH; KIM KH, 2024	Miocardite relacionada à vacina contra COVID-19 é rara, mais comum em adolescentes e jovens adultos após a segunda dose, com a maioria dos casos sendo leve e tratável.
30	ELIZALDE MU, et al., 2024	Incidência de pericardite e miocardite após vacinação com mRNA para COVID-19 é menor do que em não vacinados, com infecções por COVID-19 mostrando maior gravidade e mortalidade.

**Quadro 1** - Caracterização dos artigos conforme ano de publicação e principais conclusões

A revisão abrangeu uma ampla gama de estudos que investigaram o risco de miocardite após a vacinação contra a COVID-19 em adultos, com destaque para a frequência, gravidade e fatores de risco associados a essa condição. A maioria dos estudos indicou que a miocardite pós-vacinação é uma ocorrência rara, mas que merece atenção devido à preocupação pública e às implicações clínicas. Os artigos analisados forneceram dados relevantes sobre a relação entre miocardite e vacinas mRNA, como BNT162b2 (Pfizer-BioNTech) e mRNA-1273 (Moderna), com foco em populações adultas (PATONE M, et al., 2021; PATONE M, et al., 2022; MUNJAL JS, et al., 2023).

A análise revelou que, embora exista um risco aumentado de miocardite após a vacinação, este é significativamente menor do que o risco associado à infecção por COVID-19. Estudos comparativos destacaram que a incidência de miocardite é mais alta entre pacientes infectados pelo SARS-CoV-2 do que entre aqueles que receberam a vacina, sugerindo que a vacinação continua a ser uma estratégia de prevenção segura e eficaz (PATONE M, et al., 2022; HROMIĆ-JAHJEFENDIĆ A, et al., 2023; MOLINA-RAMOS AI, et al., 2022). Além disso, foi observado que a miocardite associada à infecção viral tende a ser mais severa, enquanto os casos pós-vacinação são geralmente leves e autolimitados (ROUT A, et al., 2022; MARSCHNER CA, et al., 2022).

Estudos específicos identificaram grupos de risco para miocardite pós-vacinação, particularmente homens jovens entre 18 e 39 anos, principalmente após a segunda dose da vacina mRNA (OSTER ME, et al., 2022; MUNJAL JS, et al., 2023; KARLSTAD O, et al., 2022). Esta maior incidência em jovens do sexo masculino levanta a necessidade de estratégias de monitoramento e possíveis ajustes no esquema vacinal para essa população, como espaçamento das doses ou seleção de vacinas alternativas. Contudo, é importante ressaltar que, mesmo nesse grupo, os benefícios da vacinação superam os riscos potenciais de miocardite, especialmente quando comparados às complicações cardiovasculares graves associadas à infecção por COVID-19 (POWER JR, KEYT LK, ADLER ED, 2022; KLAMER TA, LINSCHOTEN M, ASSELBERGS FW, 2022).

Além disso, a revisão identificou variações na incidência de miocardite entre diferentes vacinas. As vacinas de mRNA, especialmente após a segunda dose, mostraram uma maior associação com miocardite em comparação com vacinas de vetor viral. Esses achados sugerem que, em contextos onde a escolha de vacinas é possível, pode-se considerar ajustar as recomendações de vacinação para populações de maior risco, sempre pesando o benefício de prevenir infecções graves (NAVEED Z, et al., 2022; YOGURTCU ON, et al., 2023; ULUCAY AS, SINGH G, KANURI SH, et al., 2023).

Mesmo em casos onde a miocardite ocorreu após a vacinação, os pacientes geralmente apresentaram uma recuperação rápida, com manejo ambulatorial eficaz na maioria dos casos. Isso contrasta com a miocardite induzida por COVID-19, que frequentemente exige hospitalização e pode ter desfechos mais graves, como insuficiência cardíaca e arritmias (DORAJOO SR, et al., 2023; SHENTON P, et al., 2023; SAADI SM, BOSSEI AA, ALSULIMANI LK, 2022). A maioria dos casos de miocardite pós-vacinação é leve e autolimitada, reforçando a segurança geral das vacinas (NUNN S, et al., 2022; SDOGKOS E, et al., 2022).

A revisão também ressaltou a importância de uma vigilância contínua e de programas de farmacovigilância robustos para identificar rapidamente e responder a qualquer potencial risco emergente. Isso inclui a implementação de sistemas de notificação de eventos adversos e a condução de estudos de longo prazo para monitorar a segurança das vacinas no contexto pós-comercialização (CHEN C, et al., 2022; SCHULTZE A, et al., 2024; BOKER LK, et al., 2024).

Em síntese, os achados desta revisão corroboram que, apesar da presença de um risco baixo, a miocardite após a vacinação contra a COVID-19 em adultos é uma condição gerenciável, com uma taxa de recuperação alta e desfechos favoráveis na maioria dos casos (PARK JH & KIM KH, 2024; ELIZALDE UM, et al., 2024; VU L, et al., 2024).

## DISCUSSÃO

A revisão dos estudos sobre o risco de miocardite após a vacinação contra a COVID-19 em adultos reforça a complexidade da gestão de efeitos adversos em programas de vacinação em massa. Embora a miocardite pós-vacinação tenha sido amplamente destacada como um evento raro e geralmente de evolução benigna (MARSCHNER CA, et al., 2022; ROUT A, et al., 2022), a ênfase na vigilância contínua e na comunicação clara dos riscos e benefícios se mostra essencial para manter a confiança pública nas campanhas de imunização (Naveed et al., 2022). A conscientização sobre a relação risco-benefício, especialmente em grupos mais suscetíveis, como jovens do sexo masculino, precisa ser reforçada para evitar desinformação e hesitação vacinal, sem perder de vista os benefícios amplamente superiores da vacinação (HROMIĆ-JAHJEFENDIĆ A, et al., 2023; OSTER ME, et al., 2022).

Os achados sugerem que a vacinação contra a COVID-19 permanece uma ferramenta fundamental na mitigação da pandemia, mesmo com o risco de miocardite em algumas populações. O foco deve estar na individualização das estratégias de vacinação, como considerar alternativas para indivíduos com risco elevado, ajustando o intervalo entre doses ou utilizando diferentes plataformas de vacinas para minimizar o risco de efeitos adversos (VU L, et al., 2024; PATONE M., et al., 2022). Essa abordagem personalizada pode otimizar a segurança e aumentar a adesão da população, especialmente entre os grupos mais afetados, ao mesmo tempo em que mantém a proteção necessária contra o vírus (YOGURTCU ON, et al., 2023).

Os dados também indicam que a miocardite pós-vacinação geralmente se resolve sem complicações sérias, o que contrasta fortemente com os casos de miocardite associada à infecção pelo SARS-CoV-2, que tendem a ser mais graves e a demandar internação hospitalar (URBAN S, et al., 2022; MOLINA-RAMOS AI, et al., 2022). Esse ponto destaca a importância de reforçar a narrativa de que os riscos da infecção são substancialmente mais prejudiciais do que os eventos adversos raros associados às vacinas. Assim, enfatizar que a vacinação não só reduz a gravidade da COVID-19, mas também oferece uma forma mais segura de adquirir imunidade, é crucial na comunicação pública (SHENTON P et al., 2023; KARLSTAD O, et al., 2022).

Outro ponto de discussão importante é a necessidade de aprimorar a farmacovigilância e os mecanismos de notificação de eventos adversos. Com base nos estudos analisados, é evidente que um sistema robusto de monitoramento pós-vacinação pode identificar rapidamente padrões emergentes de efeitos adversos, permitindo uma resposta ágil e baseada em evidências (SCHULTZE SM, et al., 2024; SHAHID R, et al., 2023). Os sistemas de saúde devem investir em campanhas educativas para os profissionais de saúde e a população geral sobre a importância da notificação de eventos adversos, pois a subnotificação pode distorcer a percepção da segurança das vacinas (BOKER LK, et al., 2024; NAZAR W, et al., 2024).

É fundamental também considerar que, enquanto alguns estudos levantam preocupações sobre os riscos de miocardite, outros destacam a eficácia das vacinas em reduzir a mortalidade e as complicações severas da COVID-19 (CHEN C, et al., 2024; ELIZALDE MU, et al., 2024). Essa dualidade sublinha a importância de um diálogo aberto entre profissionais de saúde, pesquisadores e o público. A discussão sobre riscos precisa ser equilibrada, contextualizando as informações para evitar alarmismos desnecessários que possam minar o sucesso das campanhas de vacinação (DORAJOO SR, et al., 2023; ULUCAY AS, et al., 2023).

Por fim, a revisão sugere que, mesmo em um cenário com potenciais riscos, a vacinação contra a COVID-19 continua sendo uma das intervenções mais eficazes para a saúde pública global (NUNN S, et al., 2022; KLAMER TA, et al., 2022). É imperativo continuar investindo em pesquisa para refinar ainda mais as estratégias vacinais, garantindo a proteção eficaz com o mínimo de riscos possíveis. A aplicação de vacinas deve sempre ser acompanhada de uma abordagem educativa que prepare os profissionais de saúde para lidar com possíveis eventos adversos e tranquilizar os pacientes sobre a segurança e os benefícios das vacinas, fortalecendo assim a confiança no sistema de saúde (POWER JR; KEYT LK; ADLER ED, 2022; SAADI SM; BOSSEI AA; ALSULIMANI LK, 2022).

Essas reflexões indicam que, embora o caminho da vacinação apresente desafios, ele ainda é, de longe, a melhor opção para prevenir complicações graves e mortes causadas pela COVID-19. A contínua adaptação das estratégias vacinais, a comunicação eficaz dos riscos, e o monitoramento rigoroso dos eventos adversos são essenciais para o sucesso das campanhas de vacinação e a proteção da saúde pública (PATONE M., et al., 2021; MUNJAL JS, et al., 2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências revisadas confirmam que, embora o risco de miocardite após a vacinação contra a COVID-19 em adultos, especialmente com vacinas mRNA, seja maior em determinados grupos como homens jovens, a condição é rara e geralmente leve, com excelente resposta ao tratamento padrão. A análise demonstrou que os benefícios da vacinação superam amplamente os riscos, uma vez que a miocardite associada à infecção por COVID-19 tende a ser mais severa e apresentar um pior prognóstico. O manejo dos casos pós-vacinação tem sido eficaz, com a maioria dos pacientes se recuperando rapidamente, o que reforça a segurança e importância das vacinas na prevenção de complicações graves da doença. A continuidade da vigilância e o ajuste de estratégias vacinais podem aprimorar ainda mais a segurança dos programas de imunização, protegendo a saúde pública enquanto se minimizam os riscos adversos.

## REFERÊNCIAS

1. BOKER LK, et al. Pfizer COVID-19 vaccine is not associated with acute cardiovascular events excluding myocarditis: A national self-controlled case series study. *Isr J Health Policy Res.* 2024, 52(11): 23–39.
2. CHEN C, et al. Booster dose of COVID-19 mRNA vaccine does not increase risks of myocarditis and pericarditis compared with primary vaccination: New insights from the Vaccine Adverse Event Reporting System. *Front Immunol.* 2022, 13(9): 34–47.
3. CHEN C, et al. Comparative safety profile of bivalent and original COVID-19 mRNA vaccines regarding myocarditis/pericarditis: A pharmacovigilance study. *Int Immunopharmacol.* 2024, 133: 112022.
4. DORAJOO SR, et al. Nationwide safety surveillance of COVID-19 mRNA vaccines following primary series and first booster vaccination in Singapore. *Vaccine X.* 2023, 15(74): 1419–1439.
5. ELIZALDE MU, et al. Myocarditis and pericarditis risk with mRNA COVID-19 vaccination compared to unvaccinated individuals: A retrospective cohort study in a Spanish tertiary hospital. *Biomed Pharmacother.* 2024, 171: 116181.
6. HROMIĆ-JAHJEFENDIĆ A, et al. COVID-19 vaccines and myocarditis: An overview of current evidence. *Biomedicines.* 2023, 11(5): 1469.
7. KARLSTAD O, et al. SARS-CoV-2 vaccination and myocarditis in a Nordic cohort study of 23 million residents. *JAMA Cardiol.* 2022, 22(13): 56–69.
8. KLAMER TA, LINSCHOTEN M, ASSELBERGS FW. The benefit of vaccination against COVID-19 outweighs the potential risk of myocarditis and pericarditis. *Neth Heart J.* 2022, 30(4): 190–197.
9. MARSCHNER CA, et al. Myocarditis following COVID-19 vaccination. *Cardiol Clin.* 2022, 40(3): 375–388.
10. MOLINA-RAMOS AI, et al. Myocarditis related to COVID-19 and SARS-CoV-2 vaccination. *J Clin Med.* 2022, 11(23): 6999.
11. MUNJAL JS, et al. COVID-19 vaccine-induced myocarditis. *J Community Hosp Intern Med Perspect.* 2023, 13(5): 90–98.
12. NAVEED Z, et al. A population-based assessment of myocarditis after messenger RNA COVID-19 booster vaccination among adult recipients. *Int J Infect Dis.* 2023, 11(131): 75–78.
13. NAVEED Z, et al. Comparative risk of myocarditis/pericarditis following second doses of BNT162b2 and mRNA-1273 coronavirus vaccines. *J Am Coll Cardiol.* 2022, 80(20): 1900–1908.
14. NAZAR W, et al. Cardiac adverse drug reactions to COVID-19 vaccines: A cross-sectional study based on the Europe-wide data. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother.* 2024, 7(76): 56–69.
15. NUNN S, et al. Case report: Myocarditis after COVID-19 vaccination – Case series and literature review. *Front Med.* 2022, 9(8): 175–185.
16. OSTER ME, et al. Myocarditis cases reported after mRNA-based COVID-19 vaccination in the US from December 2020 to August 2021. *JAMA.* 2022, 327(4): 331.

17. PARK JH, KIM KH. COVID-19 vaccination-related myocarditis: What we learned from our experience and what we need to do in the future. *Korean Circ J*. 2024, 54(6): 295–310.
18. PATONE M, et al. Risk of myocarditis after sequential doses of COVID-19 vaccine and SARS-CoV-2 infection by age and sex. *Circulation*. 2022, 146(10): 743–754.
19. PATONE M, et al. Risks of myocarditis, pericarditis, and cardiac arrhythmias associated with COVID-19 vaccination or SARS-CoV-2 infection. *Nat Med*. 2021, 28(7): 1–13.
20. POWER JR, KEYT LK, ADLER ED. Myocarditis following COVID-19 vaccination: Incidence, mechanisms, and clinical considerations. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2022, 20(4): 241–251.
21. ROUT A, et al. Myocarditis associated with COVID-19 and its vaccines - A systematic review. *Prog Cardiovasc Dis*. 2022, 74(74): 111–121.
22. SAADI SM, BOSSEI AA, ALSULIMANI LK. Acute myocarditis after COVID-19 vaccination. *Saudi Med J*. 2022, 43(11): 1270–1275.
23. SCHULTZE A, et al. A comparison of four self-controlled study designs in an analysis of COVID-19 vaccines and myocarditis using five European databases. *Vaccine*. 2024, 42(12): 3039–3048.
24. SDOGKOS E, et al. Two cases of acute myocarditis in young male adults after mRNA vaccines against COVID-19: Similarities and differences. *Med Arch*. 2022, 76(3): 215.
25. SHAHID R, et al. Is the mRNA COVID-19 vaccine safe in patients with a prior history of myocarditis? *J Card Fail*. 2023, 29(1): 108–111.
26. SHENTON P, et al. Myocarditis following COVID-19 mRNA vaccinations: Twin and sibling case series. *Vaccine X*. 2023, 14(4): 100350.
27. ULUCAY AS, SINGH G, KANURI SH. Do COVID-19 viral infection and its mRNA vaccine carry an equivalent risk of myocarditis? Review of the current evidence, insights, and future directions. *Indian Heart J*. 2023, 75(4): 217–223.
28. URBAN S, et al. COVID-19 related myocarditis in adults: A systematic review of case reports. *J Clin Med*. 2022, 11(19): 5519.
29. VU L, et al. Influence of mRNA COVID-19 vaccine dosing interval on the risk of myocarditis. *Nat Commun*. 2024, 23(14): 7745.
30. YOGURTCU ON, et al. Benefit-risk assessment of COVID-19 vaccine, mRNA (mRNA-1273) for males aged 18-64 years. *Vaccine X*. 2023, 14(9): 1325.