



## COMPARAÇÃO DE VACINAS DE VETOR VIRAL E MRNA: EFICÁCIA, SEGURANÇA E SOROCONVERSÃO EM IMUNOSSUPRIMIDOS

### COMPARISON OF VIRAL VECTOR AND MRNA VACCINES: EFFICACY, SAFETY, AND SEROCONVERSION IN IMMUNOSUPPRESSED PATIENTS

Gabriel Luciano Vilela<sup>1</sup>

Yasmim Horn de Oliveira<sup>1</sup>

Victor Henrique Caetano de Souza<sup>1</sup>

Erla Lino Ferreira de Carvalho<sup>2</sup>

**Resumo:** A vacinação representa um grande benefício para a imunização de indivíduos, envolvendo diversos aspectos como soroconversão, eficácia, resposta imune produzida e segurança. Entretanto, uma variedade de subtipos de vacinas levanta muitas dúvidas, principalmente quanto ao seu efeito e à capacidade de produzir uma resposta imune eficaz. Nesse sentido, o presente estudo objetivou analisar comparativamente a eficácia de soroconversão, a resposta imune e a segurança vacinal dos subtipos mRNA e vetor viral. Para isso, foi realizada uma Scoping Review visando mapear rapidamente as evidências disponíveis, fornecendo assim uma visão geral ampla e descritiva dos estudos existentes na base de dados PubMed/MEDLINE, com recorte temporal de 5 anos e sem restrição de idioma. Foram encontrados 17 artigos, dos quais apenas 3 foram incluídos, a partir dos critérios de inclusão e exclusão. Nesse contexto, os resultados apresentaram divergências de relevância escassa, de modo geral, embora tenha sido observada uma melhora relativa das vacinas de mRNA em relação a fatores de menor significância e, em um dos estudos específicos, quando associadas a vacinas de vetor viral. Assim, o estudo identifica a eficácia de ambos os subtipos vacinais; contudo, não é possível inferir, de modo comparativo e específico, qual dos subtipos demonstra melhor eficácia ou segurança, devido à escassez de pesquisas e estudos comparativos diretos e à insignificância das divergências entre eles.

**Palavras-chave:** Vacinas de vetor viral. Soroconversão. Eficácia vacinal. Segurança vacinal. Vacinas de mRNA.

<sup>1</sup> Acadêmicos do curso de Bacharel em Medicina do Centro Universitário de Mineiros, Unifimes, Mineiros, GO, Brasil - gabriellucianovil@academico.unifimes.edu.br

<sup>2</sup> Docente do Centro Universitário de Mineiros, Unifimes.

**Abstract:** Vaccination represents a significant benefit for individual immunization, involving various aspects such as seroconversion, efficacy, immune response generation, and safety. However, the variety of vaccine subtypes raises many questions, particularly regarding their effectiveness and ability to induce a robust immune response. In this context, this study aimed to comparatively analyze the seroconversion efficacy, immune response, and safety of mRNA and viral vector vaccine subtypes. To achieve this, a Scoping Review was conducted to rapidly map available evidence, providing a broad descriptive overview of existing studies in the PubMed/MEDLINE database, with a 5-year timeframe and no language restrictions. Seventeen articles were identified, of which only three met the inclusion and exclusion criteria. The results revealed generally minor and scarce discrepancies. However, mRNA vaccines showed relative improvements in less significant factors, and in one specific study, when combined with viral vector vaccines. The study confirms the efficacy of both vaccine subtypes; however, it is not possible to conclusively determine, through specific comparative analysis, which subtype demonstrates superior efficacy or safety due to the scarcity of direct comparative research and the minimal differences observed between them.

**Keywords:** Viral vector vaccines. Seroconversion. Vaccine efficacy. Vaccine safety. mRNA vaccines.

## INTRODUÇÃO

As doenças autoimunes são decorrentes de uma resposta anormal do sistema imunológico que ataca, de maneira errônea, as células, tecidos e órgãos saudáveis. Nesse aspecto, o comportamento imunológico incorreto pode afetar diretamente o corpo humano, reduzindo suas funções corporais e fisiológicas, podendo ser potencialmente fatal. Dessa forma, uma pessoa imunossuprimida é alguém cujo sistema imunológico está enfraquecido ou suprimido devido a doenças, medicamentos, lesões ou condições crônicas, tornando-a mais suscetível a infecções e outras comorbidades (Notarte, et al., 2022).

As vacinas desempenham um papel importante na proteção de pacientes imunossuprimidos contra doenças infecciosas, embora a eficácia e a segurança possam depender do tipo de vacina e do tratamento que o paciente esteja recebendo. Nesse sentido, as vacinas inativas são consideradas mais seguras para pessoas portadoras de doenças autoimunes, pois utilizam o vírus morto ou inativo (Luz, et al., 2007).



Na pandemia de COVID-19, houve a implementação de vacinas inovadoras feitas com mRNA e vetor viral, ambas projetadas para estimular uma resposta imunológica e a síntese de anticorpos. A vacina de mRNA funciona introduzindo um segmento do RNA mensageiro do vírus, responsável pela codificação da proteína antigênica denominada Spike. Por outro lado, a vacina de vetor viral utiliza um vírus inofensivo, como o adenovírus, com o objetivo de carrear uma informação viral específica, fazendo com que as células do corpo produzam a proteína antigênica Spike ou a Proteína S do SARS-CoV-2 (Lima, et al., 2021)

Apesar da existência de vacinas de mRNA e vetor viral, a eficácia e a soroconversão desses métodos de imunização em pacientes imunossuprimidos podem ser reduzidas devido à utilização de medicamentos por indivíduos imunocomprometidos, à quantidade de doses da vacina, ao tipo de vacina e ao grau de imunossupressão (Nejad, et al., 2022).

Dessa forma, este estudo fará um comparativo entre os tipos de vacinas, mRNA e vetor viral, em usuários imunossuprimidos, a fim de identificar o meio de imunização mais eficaz, seguro e benéfico para essa parcela da população.

## METODOLOGIA

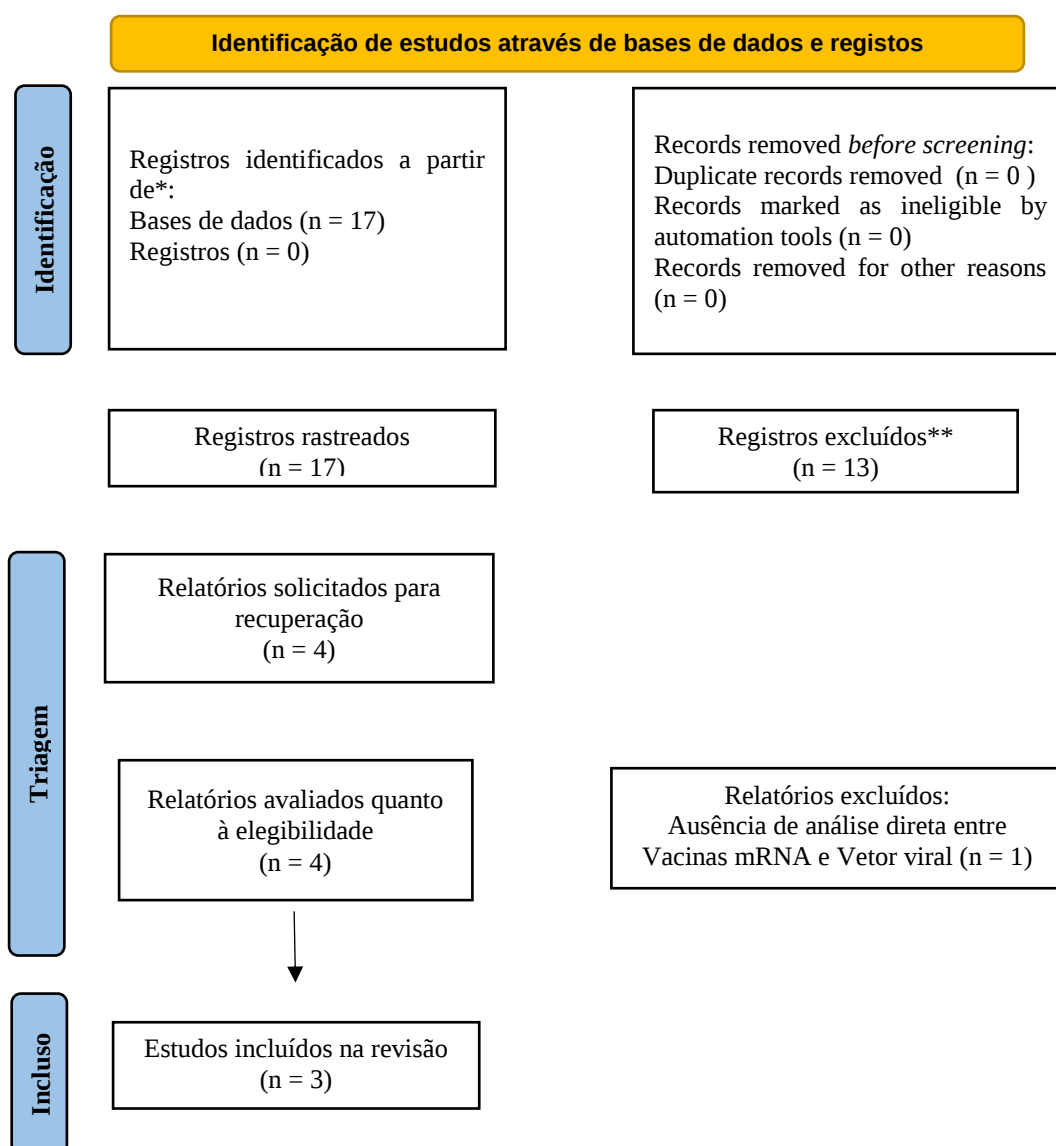
Este estudo consiste em uma Scoping Review desenvolvida para mapear evidências científicas sobre vacinas de mRNA e vetor viral contra a COVID-19, com ênfase em parâmetros como eficácia, segurança, eventos adversos, desafios operacionais e aplicação em populações imunocomprometidas. A estratégia metodológica incluiu a consulta à base PubMed/MEDLINE, utilizando termos controlados do Medical Subject Headings (MeSH) combinados por operadores booleanos ("AND" e "OR"). Os descritores priorizados foram "mRNA vaccine", "viral vector vaccine", "efficacy", "safety", "adverse events", "operational challenges" e "immunocompromised". A busca inicial identificou 17 artigos, aos quais foram aplicados critérios de restrição temporal (últimos 5 anos) e ausência de limitação por idioma, mantendo todos os registros elegíveis para triagem.

Na etapa de seleção, adotou-se como critério de inclusão a priorização de revisões sistemáticas e meta-análises metodologicamente robustas, resultando na incorporação de 3 estudos ao escopo final da revisão.

O processo de seleção seguiu um fluxograma adaptado das diretrizes PRISMA descrito abaixo:



**Figura 1: Fluxograma PRISMA 2020**



**Fonte:** Page MJ, et al.; BMJ 2021.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente artigo centra-se na análise da eficácia das vacinas contra a COVID-19 de forma comparativa. Nesse sentido, os estudos partem da premissa de que as vacinas de mRNA demonstram uma eficácia superior em relação às vacinas de vetor viral, embora ambas apresentem imunogenicidade e segurança adequadas para a imunização da população. Contudo, essa premissa deriva de pesquisas que não consideram ou não discriminam indivíduos imunocomprometidos. Assim, com base nos estudos realizados, verificou-se que, em pacientes imunossuprimidos ou com comprometimentos no sistema imunológico, as divergências entre

esses dois subtipos de imunização são baixas ou de pouca relevância (Ulmer et al., 2016; Damasceno et al., 2021).

Para tanto, a revisão de LEE et al. (2022) evidenciou uma busca com 77 estudos sobre vacinas de mRNA, 16 sobre vetores virais e 4 sobre vacinas inativadas, analisando 7.942 pessoas, incluindo indivíduos com algum tipo de comprometimento imunológico ou saudáveis, com o objetivo de comparar a soroconversão e a eficácia desses dois tipos imunogênicos. Por conseguinte, verificou-se indiretamente os subtipos vacinais de maneira comparativa; no entanto, não foram encontradas divergências significativas, em razão das dificuldades nas análises de relação direta em estudos anteriores. Assim, é perceptível a eficácia dessas vacinas em imunocomprometidos quando são aplicadas intervenções relacionadas à terceira dose.

Além disso, o estudo de Mehrabi Nejad et al. (2025) realizou uma pesquisa com 80 artigos, abrangendo 7.460 pacientes de forma comparativa, verificando a eficácia geral da soroconversão nas primeiras, segundas e terceiras doses. Esta última, por sua vez, não faz a distinção comparativa com o vetor viral, mas apenas com mRNA. Nesse contexto, cabe ressaltar que uma divergência notória foi identificada apenas a partir da segunda dose, com uma melhor resposta à vacina de mRNA. Entretanto, ambas as respostas imunes se mostraram benéficas, inclusive quando essas vacinas são combinadas (mRNA e vetores virais) e comparadas aos meios de imunização com vírus inativos, sendo que a eficácia de soroconversão das vacinas combinadas supera significativamente a das inativadas.

Além disso, a pesquisa de Nangsue et al. (2024) incluiu 4 estudos com 440 pacientes, com o objetivo de verificar diretamente os subtipos metodológicos heterólogos (vacinas com base em vetor viral) e homólogos (vacinas com base em mRNA). Concomitantemente, avaliou-se a resposta imunológica com maior eficácia, afirmando a confiabilidade de ambos os métodos. Todavia, os dados apresentaram-se pouco significativos em relação à análise comparativa, relatando maiores divergências em dores locais (região do músculo deltoide) em casos de respostas vacinais com mRNA e cefaleia intensa por 7 dias após a vacinação heteróloga.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, é notória a eficácia e a confiabilidade de ambas as vacinas, uma vez que elas apresentam confiabilidade imunogênica e de soroconversão, principalmente quando se faz uso metodológico da terceira dose, denotando maior segurança e resposta imunológica em indivíduos imunocomprometidos.

Entretanto, observa-se uma baixa confiabilidade na determinação comparativa entre a eficácia das vacinas de mRNA e de vetores virais, haja vista a amplitude quantitativa de estudos ser reduzida, além de a significância das diferenças ser baixa ou inespecífica, e da falta de estudos comparativos diretos entre a metodologia vacinal heteróloga e a homóloga em imunossuprimidos especificamente.

Desse modo, o presente resumo conclui ao alertar sobre a necessidade de incentivos na produção científica relativa a artigos comparativos e específicos sobre indivíduos imunossuprimidos, com o objetivo de avaliar efeitos adversos, benefícios exclusivos de cada resposta vacinal, desafios operacionais e aprimorar esses métodos a partir da análise dos principais impasses em cada um dos subtipos vacinais.

## REFERÊNCIAS

DAMASCENO, Douglas HP et al. **The impact of vaccination worldwide on SARS-CoV-2 infection: A review on vaccine mechanisms, results of clinical trials, vaccinal coverage and interactions with novel variants.** Current Medicinal Chemistry, v. 29, n. 15, p. 2673-2690, 2022.

LEE, A. R. Y. B. et al. **Eficácia das vacinas covid-19 em pacientes imunocomprometidos: revisão sistemática e meta-análise.** BMJ (Ed. de pesquisa clínica), v. 376, e068632, 2 mar. 2022.

LIMA, A. S., Santos, T. C. O. F., da Silva, C. N., & Duarte, T. A. (2021). **Principais Vacinas Desenvolvidas contra COVID-19.** Boletim MicroVita, 1(1).

LUZ, K. R. D., Souza, D. C. C. D., & Ciconelli, R. M. (2007). **Vacinação em pacientes imunossuprimidos e com doenças reumatológicas auto-imunes.** Revista Brasileira de Reumatologia, 47, 106-113.

MEHRABI NEJAD, Mohammad-Mehdi et al. **Soroconversão após a primeira, segunda e terceira dose de vacinas SARS-CoV-2 em população imunocomprometida: uma revisão sistemática e meta-análise.** Revista de Virologia, v. 19, n. 1, p. 132, 8 ago. 2022.

NANGSUE, Chatchaya et al. **Uma comparação da imunogenicidade e segurança de uma vacinação COVID-19 heteróloga versus homóloga adicional entre pacientes imunocomprometidos não soroconvertidos após uma série primária de duas doses de vacinação de mRNA: uma revisão sistemática e meta-análise.** Vacinas, v. 12, n. 5, p. 468, 28 abr. 2024.

NOTARTE, K. I., Ver, A. T., Velasco, J. V., Pastrana, A., Catahay, J. A., Salvagno, G. L., ... & Henry, B. M. (2022). **Effects of age, sex, serostatus, and underlying comorbidities on humoral response post-SARS-CoV-2 Pfizer-BioNTech mRNA vaccination: a systematic review.** Critical reviews in clinical laboratory sciences, 59(6), 373-390.



ULMER, J. B., & Geall, A. J. (2016). **Recent innovations in mRNA vaccines.** Current opinion in immunology, 41, 18-22.

Page MJ, et al. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71.