



VACINAS DE RNA MENSAGEIRO NA ONCOLOGIA: AVANÇOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS

ARTHUR MURILO DA COSTA DE SOUSA; EDSON COSME DOS SANTOS JÚNIOR;
GUSTAVO DA SILVA; JOANE MILHOMEM DA SILVA; NATANAEL RAMOS SANTOS
RIBEIRO NETO

Introdução: As vacinas de RNA mensageiro (mRNA) emergem como estratégia inovadora na oncologia, ao induzir resposta imune contra antígenos tumorais. Ensaios clínicos iniciais mostram resultados promissores, sobretudo em melanoma e câncer de próstata, em associação a inibidores de checkpoint imunológico. Contudo, permanecem lacunas sobre eficácia a longo prazo, aplicabilidade em diferentes neoplasias e desafios como instabilidade do mRNA e heterogeneidade tumoral. Este estudo revisa avanços recentes e perspectivas dessa tecnologia, dado seu potencial impacto na imunoterapia do câncer. **Objetivo:** Destacar avanços, limitações e perspectivas sobre o uso de vacinas de mRNA no câncer. **Material e Métodos:** Revisão sistematizada conforme PRISMA 2020, com buscas em SciELO, BVS e PubMed, usando os descritores “Vacinas de RNA de Mensageiro”, “Neoplasias” e “Imunoterapia”. Incluíram-se artigos em português dos últimos cinco anos, cujo tema central fosse “Vacinas Anticâncer” e “Vacinas de mRNA”. Excluíram-se duplicados, editoriais e estudos sem rigor metodológico. **Resultados e Discussão:** Foram analisados 16 estudos. As vacinas de mRNA mostraram forte potencial antitumoral, com simulações indicando interações estáveis com TLR-3, ampla cobertura populacional e ativação imune sustentada. Ensaios clínicos recentes destacaram benefícios em melanoma, câncer de próstata e adenocarcinoma pancreático, com indução robusta de células T e maior sobrevida em subgrupos específicos. Avanços em nanotecnologia, especialmente nanopartículas lipídicas e biomiméticas, melhoraram a entrega e a estabilidade do mRNA, inclusive em glioblastoma. No entanto, persistem limitações relacionadas à heterogeneidade tumoral, ao microambiente imunossupressor, à escolha de antígenos e à via de administração. Diferenças de resposta conforme a carga tumoral e variabilidade clonal ressaltam a necessidade de biomarcadores preditivos. Barreiras práticas, como alto custo, cadeia fria e ausência de consenso sobre vias de aplicação, ainda restringem a translação clínica. **Conclusão:** As vacinas de mRNA demonstram resultados promissores e potencial de personalização. Contudo, a heterogeneidade tumoral, o microambiente imunossupressor, a ausência de biomarcadores e a falta de padronização de administração seguem como barreiras. A compreensão desses aspectos é essencial para ampliar sua eficácia e aplicabilidade, posicionando o mRNA como ferramenta inovadora da imunoterapia oncológica e potencialmente útil.

Palavras-chave: Vacinas de rna de mensageiro, Neoplasias, Imunoterapia.