



EDIÇÃO GENÔMICA, TECNOLOGIAS EMERGENTES, ESTRATÉGIAS DE ENTREGA E IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

EDUARDO LUIZ FAVA; JUAN PHILIPPE TEIXEIRA

Introdução: A edição do genoma, através de tecnologias como CRISPR, tem revolucionado a biotecnologia, oferecendo ferramentas para manipulação precisa do DNA. Recentemente, abordagens emergentes como edição de epigenoma, edição de RNA e métodos avançados de entrega têm expandido as possibilidades de modificação genética. **Objetivo:** O objetivo desta revisão sistemática é fornecer uma análise geral das tecnologias emergentes de edição genômica, incluindo edição de retroelementos, epigenoma e RNA, bem como novos métodos de entrega e o impacto da inteligência artificial (IA) na precisão e eficiência dessas tecnologias. A revisão examina a eficácia, especificidade, e possíveis limitações dessas abordagens no cenário de aplicações terapêuticas e pesquisa. **Materiais e Métodos:** Na revisão sistemática foram consultadas as revistas, *Cell Host Microbe*, *Bull Soc Pathol Exot*, *BMC Infect Dis* e *PLoS ONE*. Os critérios de inclusão foram estudos que abordam tecnologias emergentes em edição genômica, com foco em retroelementos, epigenoma, RNA editing, e novas estratégias de entrega. **Resultados:** A análise revelou que as tecnologias de retroelementos e epigenoma oferecem novas oportunidades para inserção precisa de grandes sequências de DNA e modulação epigenética sem alterar o DNA germinativo. As abordagens de edição de RNA mostram promessa na correção genética temporária, reduzindo o risco de alterações permanentes indesejadas. **Conclusão:** Avanços em métodos de entrega, como nanopartículas lipídicas e sistemas virais projetados, estão melhorando a eficiência e a especificidade da entrega dos editores genéticos. A aplicação de IA na modelagem e previsão de edições genômicas está aumentando a precisão e a personalização dos tratamentos. No entanto, desafios ainda continuam, incluindo a necessidade de mais pesquisas sobre os efeitos a longo prazo, a variabilidade na eficiência de integração e as questões éticas relacionadas à edição germinativa.

Palavras-chave: Terapia gênica, Tecnologias genômicas, Precisão genética, Edição epigenética, Inteligência artificial em biotecnologia.