

ASPECTOS BIOÉTICOS EMERGENTES NO USO DE CRISPR-CAS9 PARA MODIFICAÇÃO GENÔMICA HUMANA

TIBES, KETLIN HAAS¹;

Fundamentação/Introdução: O sistema CRISPR-Cas9, derivado do mecanismo imunológico bacteriano contra fagos, tornou-se uma tecnologia central da biologia molecular. Sua aplicação em células humanas, porém, gera debates sobre limites éticos, biossegurança e impactos sociais.

Objetivos: Analisar as principais aplicações biomédicas da modificação genômica humana via CRISPR-Cas9 e discutir suas implicações bioéticas com base na literatura recente.

Delineamento e Métodos: Estudo qualitativo do tipo revisão bibliográfica narrativa, baseado na análise de artigos publicados entre 2020 e 2025, coletados em bases como PubMed e Scielo.

Resultados: O sistema CRISPR (Repetições Palindrômicas Curtas Agrupadas e Regularmente Interespaçadas)-Cas9 permite a edição dirigida do DNA em células somáticas e embrionárias humanas, possibilitando corrigir mutações e modificar sequências gênicas. A literatura descreve pontos fortes do sistema, como o potencial terapêutico para doenças monogênicas, aplicações em edição epigenética, versatilidade e baixo custo operacional. Entretanto, persistem riscos relevantes, como efeitos offtarget, efeitos transgeracionais imprevisíveis e incertezas sobre impactos biológicos de longo prazo. As discussões bioéticas destacam desigualdade no acesso às tecnologias, potenciais usos não terapêuticos voltados ao aprimoramento humano e risco de nova eugenia social. A literatura converge quanto à necessidade de diretrizes claras, monitoramento científico contínuo e políticas globais harmonizadas.

Conclusões/Considerações Finais: Embora represente um avanço expressivo para a ciência genética, o CRISPR-Cas9 contém riscos bioéticos e biológicos igualmente elevados, especialmente diante de sua crescente acessibilidade. A edição somática apresenta maior aceitabilidade, mas a edição germinativa permanece eticamente controversa devido aos efeitos transgeracionais imprevisíveis e ao potencial de aprofundar desigualdades sociais e favorecer práticas eugênicas. A inexistência de aprovação legal para aplicações reprodutivas em qualquer país reforça a urgência por regulamentação robusta, vigilância científica permanente e salvaguardas éticas capazes de prevenir abusos, usos clandestinos e impactos irreversíveis sobre a humanidade.

Palavras-chave: Bioética; CRISPR-Cas9; Edição Genética;

¹ Unoesc - Joaçaba - SC - Brasil