

TECNOLOGIA CRISPR-CAS9 NA EDIÇÃO DO GENOMA DE MOSQUITOS TRANSMISSORES DE DOENÇAS

Seminário Online de Biologia Molecular e Bioquímica, 1ª edição, de 28/06/2021 a 01/07/2021

ISBN dos Anais: 978-65-89908-26-5

MARTINS; CLAUDIO FERNANDO GRACIANO¹

RESUMO

Introdução: Os mosquitos representam uma grande ameaça, pois são responsáveis pela transmissão de várias doenças comprometendo à saúde humana. O mosquito *Aedes aegypti* é o principal vetor dos vírus da febre amarela, dengue, chikungunya e zika e o gênero *Anopheles* vetor do protozoário *Plasmodium* causador da malária. Sabe-se que a transmissão ocorre através da picada de fêmeas infectadas do mosquito. Embora muitas medidas de controle sejam tomadas, a transmissão de doenças por vetores continua sendo um sério desafio à saúde pública no mundo. A tecnologia CRISPR-Cas9, a mais recente descoberta, foi projetada como ferramenta de manipulação genética que permite direcionar, editar, modificar e regular genes de uma ampla gama de células e organismos.

A tecnologia tem origem no mecanismo de defesa de bactérias contra vírus invasores (fagos), pois através de repetições palindrômicas curtas agrupadas com espaçamento regular (CRISPR) a bactéria reconhece sequências genéticas específicas do fago e direciona essas sequências para a endonuclease Cas9 que irá promover o corte, eliminando o vírus invasor. CRISPR-Cas9 é uma tecnologia de baixo custo, possui alta especificidade, flexibilidade e vem sendo amplamente explorada para pesquisa em diversas áreas. **Objetivos:** Analisar as perspectivas da erradicação de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* e *Anopheles* através da edição genética pela técnica Crispr-cas9 dos mosquitos vetores. **Material e métodos:** Na busca de artigos para a revisão de literatura foram utilizadas as bases de dados Google Acadêmico e PubMed. Os artigos foram analisados e selecionados de acordo com a relevância do tema abordado. **Resultados:** Pesquisas em laboratórios com CRISPR-Cas9 vêm sendo realizadas com o objetivo de modificar geneticamente mosquitos interferindo em sua habilidade de transmitir doenças. Ao identificar o gene responsável pela determinação do sexo do *Aedes aegypti* chamado de Nix, pesquisadores conseguiram converter mosquitos fêmeas em machos, reduzindo o número de fêmeas que picam e põem ovos, fornecendo a base para o desenvolvimento de estratégias de controle do mosquito. Para bloquear a transmissão da malária, através do impulso genético que leva a infertilidade dos mosquitos fêmeas, pesquisadores conseguiram, em poucas gerações, eliminar completamente uma população de mosquitos, levando a espécie à extinção em cativeiro. Em outra pesquisa, foi demonstrado que a inativação do gene FREP1 que facilita a invasão do *Plasmodium* no mosquito, reduziu significativamente a infecção por malária em humanos e roedores, porém a inativação do gene reduziu nos mosquitos a

¹ Graduado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário de Adamantina - UniFAL, klaudio.m@hotmail.com

fertilidade e longevidade, dificultando espalhar o gene em uma população maior de mosquitos. **Conclusão:** A tecnologia CRISPR-Cas9 apresenta resultados satisfatórios no controle de mosquitos, porém a edição do genoma gera muitas questões éticas e preocupações quanto aos riscos dos mosquitos geneticamente modificados para a saúde humana, a saúde animal e o meio ambiente. Portanto, a edição de genes deve ser introduzida com cautela seguida de pesquisas que garantem a segurança para prevenir resultados inesperados e indesejáveis. CRISPR-Cas9 tem o potencial de, no futuro, ser a solução para erradicar doenças transmitidas por mosquitos.

PALAVRAS-CHAVE: Crispr-Cas9, Manipulação genética, Mosquitos, Malária, Dengue