



REPROGRAMAÇÃO CELULAR COM FATORES DE YAMANAKA, POSSIBILIDADES PARA AUMENTO DA LONGEVIDADE E REVERSÃO DO ENVELHECIMENTO

EDUARDO LUIZ FAVA; JUAN PHILIPPE TEIXEIRA

Introdução: O envelhecimento é um processo multifatorial que resulta na desregulação celular e no declínio funcional dos tecidos. Uma abordagem promissora para mitigar esses efeitos é a reprogramação celular parcial, que busca restaurar a juventude das células sem alterar sua identidade original. Essa técnica utiliza os fatores de Yamanaka (OCT4, SOX2, KLF4 - OSK), descobertos em 2006, os quais podem reverter sinais de envelhecimento em células humanas e modelos animais. Estudos sugerem que a reprogramação parcial pode restaurar a função celular, corrigir padrões epigenéticos e aumentar a longevidade. **Objetivo:** Através da revisão sistemática avaliar os avanços recentes no uso da reprogramação parcial com os fatores de Yamanaka para a reversão do envelhecimento e a extensão da longevidade, com foco em estudos experimentais em camundongos e células humanas. **Materiais e Métodos:** A revisão foi realizada em bases de dados e periódicos de alto impacto, como *Nature* e *Genome Biology*, com foco em artigos publicados nos últimos cinco anos. Os critérios de inclusão abrangeram estudos com camundongos tratados com fatores OSK, análises de marcadores epigenéticos e avaliações de saúde e longevidade. Foram excluídos estudos sem dados experimentais robustos ou que não abordavam diretamente a longevidade. **Discussão:** Os estudos indicam que a reprogramação parcial com OSK em camundongos aumentou a longevidade e melhorou marcadores de saúde, como a redução da fragilidade. Em células humanas, houve reversão de padrões epigenéticos associados ao envelhecimento, sugerindo viabilidade em organismos complexos. No entanto, desafios como o risco de formação de teratomas e a complexidade na entrega segura dos fatores limitam a aplicação clínica. Mais pesquisas são necessárias para compreender os mecanismos moleculares e garantir a segurança e eficácia dessa terapia. **Conclusão:** A reprogramação parcial com fatores de Yamanaka é promissora para reverter o envelhecimento e prolongar a vida saudável. Entretanto, desafios técnicos e de segurança devem ser superados antes de sua aplicação clínica em humanos.

Palavras-chave: Reprogramação celular, Declínio funcional dos tecidos, Mecanismos moleculares, Vida saudável, Epigenética.