

Genética do Envelhecimento Saudável: entre telômeros, epigenética e longevidade

AUTORES: Marília Giovanna Sousa Chagas (mariliagiovannachagas@gmail.com)¹; Luiza Oliveira Moraes Coelho¹; Brenda Gomes Dos Santos Silva¹; Gustavo Figueiredo Passos¹; Joana Darc Oliveira dos Santos¹; Victor Gabriel Silva Freira¹; Fabricia Correia de Azevedo¹; Emerson de Santana Santos².

¹Discentes do Departamento de Medicina da Universidade Federal de Sergipe, Campus de Lagarto.

² Professor Adjunto do Departamento de Medicina da UFS- Lagarto

INTRODUÇÃO:

O envelhecimento é um processo biológico multifatorial influenciado por fatores genéticos, epigenéticos e ambientais. Enquanto o envelhecimento patológico envolve acúmulo de danos celulares e maior predisposição a doenças crônicas, o envelhecimento saudável se caracteriza pela preservação funcional e resistência a doenças ao longo da vida. Avanços na biologia molecular permitiram identificar genes e vias metabólicas que regulam a longevidade, além de alterações epigenéticas que modulam a expressão gênica com o envelhecimento. A compreensão desses mecanismos tem estimulado o desenvolvimento de estratégias terapêuticas voltadas à promoção da longevidade com qualidade de vida.

RESULTADOS:

Genes como FOXO3, APOE, SIRT1, KL e TP53 foram associados à longevidade e menor incidência de doenças crônicas. A estabilidade dos telômeros, regulada por genes como TERT e TERC, destacou-se como marcador de envelhecimento celular. Alterações epigenéticas, especialmente a metilação do DNA, constituem o chamado "relógio epigenético", correlacionado com idade biológica, morbidade e mortalidade. Entre terapias emergentes, destacam-se metformina e rapamicina, capazes de modular vias como mTOR e AMPK, além de estratégias experimentais como edição genética (CRISPR) e reprogramação celular parcial.

OBJETIVO:

Mapear as evidências científicas sobre mecanismos genéticos e epigenéticos envolvidos no envelhecimento saudável, com foco em genes associados à longevidade, estabilidade telomérica e intervenções terapêuticas emergentes.

DISCUSSÃO:

A longevidade saudável é determinada pela interação entre predisposição genética, regulação epigenética e fatores ambientais. A compreensão dos mecanismos moleculares do envelhecimento oferece oportunidades para intervenções preventivas e terapêuticas. O uso de biomarcadores epigenéticos aliado à modulação farmacológica de vias celulares representa um avanço promissor, embora ainda demande validação clínica robusta.

METODOLOGIA:

Foi conduzida uma revisão de escopo conforme recomendações do PRISMA-ScR. A busca foi realizada nas bases PubMed, Scopus e Web of Science, com seleção de artigos publicados entre 2015 e 2025, em inglês ou português. Utilizaram-se os descritores: aging, longevity, epigenetics, telomeres, genetic variants e anti-aging therapy. Foram incluídos estudos originais, revisões sistemáticas e ensaios clínicos que abordassem mecanismos genéticos, epigenéticos e terapias associadas ao envelhecimento humano. Excluíram-se artigos de opinião e estudos com enfoque exclusivo em modelos animais. A triagem foi feita por dois revisores independentes, com extração de dados e categorização temática para análise descritiva.

CONCLUSÃO:

A genética do envelhecimento saudável constitui um campo emergente e multidisciplinar. A identificação de variantes genéticas e padrões epigenéticos associados à longevidade pode viabilizar estratégias personalizadas para promoção da saúde e prevenção de doenças. A integração entre genômica, epigenética e terapias-alvo será essencial para a medicina do envelhecimento no futuro.

REFERÊNCIAS:

