

DO GENOMA AO MICROAMBIENTE TUMORAL: A IMUNOGENÉTICA COMO NOVA FRONTEIRA DA ONCOLOGIA DE PRECISÃO DE CÂNCER DE PULMÃO

Clarelllys Amorim Pereira¹
Ana Livia Ângelo Sales²
Alef Nahaman Da Silva Sales³
Gabriela Silva Cruz⁴

RESUMO

Apoio Financeiro: UNILAB.

Grande área do CNPq: Ciências da Saúde

Introdução: O câncer de pulmão apresenta elevada heterogeneidade molecular e interação complexa com o sistema imunológico. Avanços em genômica tumoral e imunoterapia evidenciam que alterações genéticas modulam o microambiente tumoral e a resposta ao tratamento, consolidando a imunogenética como eixo central da oncologia de precisão. **Objetivos:** Analisar, por meio de revisão integrativa, as relações entre alterações genômicas e o microambiente imune no câncer de pulmão e suas implicações para a oncologia de precisão e a imunoterapia. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa qualitativa com síntese descritiva de publicações dos últimos 10 anos. A busca foi realizada nas bases SciELO e Google Acadêmico, complementada por triagem automatizada nas plataformas Semantic Scholar e Elicit, utilizando palavras-chave como “câncer de pulmão”, “imunogenética”, “genômica tumoral”, “microambiente tumoral”, “imunoterapia” e “biomarcadores”. Foram incluídos estudos originais e revisões sistemáticas que correlacionaram mutações tumorais, carga mutacional e infiltrado imune. Após remoção de duplicatas e aplicação dos critérios de elegibilidade no software Rayyan, 16 estudos compuseram a revisão. **Resultados:** Os estudos demonstraram que mutações em EGFR, KRAS e TP53, bem como alterações em vias de reparo de DNA, modulam a imunogenicidade tumoral e o microambiente no câncer de pulmão. Tumores com alta carga mutacional (TMB) apresentaram maior formação de neoantígenos e melhor resposta a inibidores de checkpoint imunológico (anti-PD-1/PD-L1). Por outro lado, mecanismos de evasão imunológica, como menor apresentação antigênica via MHC, aumento de células T regulatórias e citocinas imunossupressoras, estiveram associados à resistência terapêutica. A combinação de biomarcadores genômicos (TMB e mutações driver) e imunológicos (PD-L1 e infiltrado linfocitário) mostrou maior poder preditivo de resposta à imunoterapia do que marcadores isolados, apoiando estratégias de estratificação molecular para tratamento personalizado. **Conclusão:** A imunogenética consolida-se como eixo central da oncologia de precisão no câncer de pulmão. A compreensão das interações entre alterações genômicas e o microambiente imune é fundamental para o desenvolvimento de biomarcadores preditivos e para a individualização da imunoterapia, demandando estudos translacionais integrados para melhores desfechos clínicos.

Em que medida o meu trabalho contribui para “Diversidade, Inclusão e Transformação Social”? Contribui a medida em que evidencia a necessidade de se compreender a genômica, associada a diversidade genética e imunológica dos indivíduos e sua influência no desenvolvimento e na resposta ao câncer de pulmão. Assim, compreensão da imunogenética e do microambiente tumoral contribuem diretamente para desenvolver manejos terapêuticos mais individualizados, em que os diferentes fatores em que o paciente está inserido sejam considerados, favorecendo uma oncologia de precisão mais inclusiva e igualitária, promovendo o melhor cuidado ao paciente.

Palavras-chave: neoplasias pulmonares; imunoterapia; biomarcadores; oncologia.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Ceará, Discente, clarellysamorim30112005@gmail.com¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Ceará, Discente, analiviaasales@gmail.com²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Ceará, Discente, alef.unilab@gmail.com³

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Ceará, Docente, gabrielacruz@unilab.edu.br⁴