

USO DE MACHINE LEARNING QUÂNTICO E MULTIÔMICA PARA DESCOBERTA DE NOVOS BIOMARCADORES NO CÂNCER DE PULMÃO NÃO PEQUENAS CÉLULAS

3º CONGRESSO ALAGIPE DE CÂNCER DE PULMÃO, 3ª edição, de 01/08/2025 a 02/08/2025
ISBN dos Anais: 978-65-5465-159-2

AMÂNCIO; Anne Caroline de Carvalho¹, SANTOS; Anielle Vitória², SANTOS; Erika Caroline dos Santos³, BARRETO; Maria Vitória Santos⁴, SANTANA; Sanny Lara Oliveira Santana⁵, FIGUEIREDO; Sarah de Oliveira⁶

RESUMO

Introdução: O câncer de pulmão é a neoplasia com a maior taxa de mortalidade global, sendo responsável por mais de 1,2 milhão de mortes anualmente. Diante disso, o diagnóstico precoce e a adoção de uma conduta terapêutica direcionada são medidas essenciais para a redução dessa taxa e para a obtenção de resultados clínicos mais favoráveis. O principal método diagnóstico convencional e não invasivo utilizado é a tomografia computadorizada de baixa dose, que ainda apresenta uma taxa considerável de resultados falsos positivos. Nesse contexto, a associação entre o uso de machine learning quântico (AMQ, em português) e a abordagem multiômica surge como uma estratégia inovadora para o diagnóstico precoce e para o direcionamento terapêutico mais eficiente. Essa associação baseia-se na integração de dados provenientes de diferentes “ômicas”, ou seja, diversas camadas de informação biológica obtidas por tecnologias moleculares de alta performance, analisadas por ferramentas computacionais avançadas. Com isso, essa inovação pode contribuir significativamente para a identificação de novos biomarcadores no câncer de pulmão não pequenas células (CPNPC). **Objetivo:** Analisar como a integração de dados multiômicos com ferramentas avançadas de AMQ podem contribuir para a identificação de novos biomarcadores no CPNPC. **Metodologia:** Caracteriza-se como uma revisão de literatura, cujas fontes de dados foram obtidas por meio de buscas na base PubMed. A busca contemplou publicações registradas nos últimos cinco anos, utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH): “Biomarkers”, “Lung Neoplasms” e “Multiomics”, combinados entre si por meio do operador booleano “AND”. A princípio, foram identificados 143 artigos disponíveis na íntegra, em inglês. Após aplicar critérios de exclusão, incluindo a remoção de duplicatas, relatos de caso, artigos com acesso restrito e publicações referentes ao câncer de pulmão de pequenas células, foram selecionadas 10 publicações. **Resultados/Discussão:** A aplicação de modelos baseados em integração multiômica no estudo do CPNPC demonstrou fornecer informações diagnósticas adicionais em comparação a abordagens isoladas, ao reunir múltiplas camadas de dados biológicos. Quando associada ao uso de algoritmos de AMQ, essa atuação potencializa a análise de conjuntos de dados altamente complexos, viabilizando uma estratificação molecular e, também, contribuindo para o avanço da medicina de precisão. A correlação entre essas duas estratégias analíticas permite o conhecimento de biomarcadores, através da heterogeneidade intratumoral (ITH), com maior especificidade e relevância clínica. A exemplo disso, têm-se os fibroblastos associados ao câncer (THBS2+), o biomarcador de rede dinâmica (DNB), os padrões de fragmentação do DNA livre circulante (cfDNA) e a expressão do ligante de morte programada 1 (PD-L1), o qual é o mais utilizado na prática clínica, apesar de insuficiente na captação de toda a complexidade da resposta tumoral. Por fim, esses achados são particularmente promissores para o aprimoramento de estratégias de prognóstico e de terapêuticas personalizadas no CPNPC. **Conclusão:** Assim, a associação entre a AMQ e a abordagem multiômica, na descoberta de biomarcadores, mostra-se promissora na redução da taxa de falsos positivos, em comparação com os métodos convencionais, favorecendo o diagnóstico precoce do câncer de pulmão não pequenas células e a adoção de uma

¹ Universidade Tiradentes, anne.amancio@souunit.com.br

² Universidade Tiradentes, anielle-vitoria@hotmail.com

³ Universidade Tiradentes, erikasantos470@gmail.com

⁴ Universidade Tiradentes, barretomariavitoria430@gmail.com

⁵ Universidade Tiradentes, Larasanny40@gmail.com

⁶ Universidade Tiradentes, sarahofig_96@hotmail.com

conduta terapêutica mais precisa e direcionada.

PALAVRAS-CHAVE: Biomarcadores, Câncer de Pulmão, Multiômica

¹ Universidade Tiradentes, anne.amancio@souunit.com.br
² Universidade Tiradentes, anielle-vitoria@hotmail.com
³ Universidade Tiradentes, erikasantos470@gmail.com
⁴ Universidade Tiradentes, barretomariavitoria430@gmail.com
⁵ Universidade Tiradentes, Larasanny40@gmail.com
⁶ Universidade Tiradentes, sarahofig_96@hotmail.com