DESENVOLVIMENTO DE NOVOS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO POINT-OF-CARE BASEADOS NA PREVISÃO IN-SILICO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A TUBERCULOSE

LUIZ FILIPE SANTOS COSTA; WILSON BARROS LUIZ; MARCOS VINCIUS SOUZA DE OLIVEIRA; AYUMI CLAUANE SILVA IKUTA; VICTOR LARANJEIRA MARTINS

Introdução: A tuberculose (TB), causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, é uma das principais causas de morte por doenças infecciosas no mundo. Este trabalho objetiva o desenvolvimento de métodos inovadores e acessíveis para a detecção e monitoramento da doença, especialmente em cenários de alta carga utilizando a previsão *in-silico* de propriedades imunogênicas da proteína Rv1509 e inteligência artificial para triagem e monitoramento da TB. Foram aplicadas técnicas como espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) e aprendizado de máquina na análise de espectros obtidos de pacientes em diferentes estágios da doença, incluindo coinfecção TB-HIV. **Objetivo:** Desenvolver novos métodos de diagnóstico point-of-care baseados na previsão *in-silico* de propriedades da proteína Rv1509 e no uso de inteligência artificial, visando maior eficiência no diagnóstico da tuberculose. **Metodologia:** Previsão *in-silico* de propriedades imunogênicas e estruturais da proteína Rv1509, avaliando seu potencial como antígeno diferencial; Espectroscopia NIR e ATR-FTIR, aplicada a grupos de pacientes em diferentes estágios da doença, incluindo coinfecção com HIV; Aprendizado de máquina para análise de espectros e desenvolvimento de um teste rápido e eficiente. **Resultados:** A proteína Rv1509 apresentou significativo potencial imunogênico, com estímulo a linfócitos de memória, sendo relevante para o desenvolvimento de vacinas. A espectroscopia NIR mostrou eficácia na distinção entre infecção latente e ativa, especialmente em pacientes com TB-HIV. Os modelos de aprendizado de máquina indicaram a viabilidade de novos testes diagnósticos. **Conclusão:** Os métodos desenvolvidos têm potencial para revolucionar o diagnóstico da TB, tornando-o mais rápido e acessível, especialmente em regiões de baixa renda. Estudos adicionais são necessários para validar e expandir essas aplicações em contextos clínicos.

Palavras-chave: Inteligencia artificial, Nir, Tuberculose, Diagnóstico, Espectroscopia.

DOI: 10.51161/infectocon2024/47180