



A IMUNOPEPTIDÔMICA COMO FERRAMENTA PARA VACINAS E IMUNOTERAPIAS

ANA LUISA NEGRINI; DELSI ALTENHOFEN

Introdução: A imunopeptidômica (IMP) é um ramo da proteômica que identifica peptídeos apresentados por moléculas do Complexo Principal de Histocompatibilidade, conhecidos como imunopeptídeos. Esses fragmentos representam antígenos endógenos ou exógenos e são reconhecidos por células T, sendo essenciais na resposta imune específica. Esta nova tecnologia está abrindo possibilidades para o desenvolvimento de inúmeras terapias voltadas ao tratamento de cânceres, infecções bacterianas, virais e parasitárias, bem como no desenvolvimento de vacinas mais eficazes.

Objetivo: Revisar a aplicação da IMP no desenvolvimento de vacinas e imunoterapias, abordando diferentes metodologias, incluindo vacinas peptídicas, de DNA, mRNA e partículas semelhantes a vírus, e discutir sobre os resultados obtidos até o momento. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica com base em artigos científicos publicados de 2021-2024 na plataforma Pubmed utilizando descritores sobre IMP e vacinas. **Resultados:** A identificação de antígenos associados ou específicos de tumores com a imunopeptidômica permitiu o desenvolvimento de vacinas que ativam células T-CD8+ e promovem imunidade adaptativa duradoura. Além disso, a combinação de múltiplos epítomos foi adotada para superar a imunossupressão comumente encontrada no microambiente tumoral. Para doenças infecciosas, a IMP está possibilitando o desenvolvimento de vacinas de DNA e mRNA mais eficazes e sem risco infeccioso. Partículas semelhantes a vírus, moléculas virais que se organizam em uma estrutura viral também têm sido utilizadas para apresentar antígenos selecionados, capazes de produzir uma resposta imunológica robusta diferente da observada com vacinas antivirais convencionais. Ainda, a utilização de IMP, dados transcriptômicos e/ou genômicos pode ser interligada com algoritmos preditivos in silico, expandindo muito o campo da produção de vacinas voltadas ao tratamento de doenças bacterianas difíceis de tratar, novas doenças virais e de personalização terapêutica. **Conclusão:** A IMP constitui uma ferramenta estratégica promissora no desenvolvimento de vacinas e imunoterapias, permitindo maior precisão e eficácia na indução de respostas imunes específicas. A integração com plataformas modernas de vacinas possibilita abordagens personalizadas e multi-alvo, com potencial de aplicação terapêutica e profilática em cânceres e infecções. No entanto, desafios técnicos, como padronização e validação de alvos, ainda precisam ser superados, e o futuro aponta para vacinas adaptativas e direcionadas, capazes de melhorar significativamente os resultados clínicos.

Palavras-chave: Imunopeptídeos, Vacinas, Imunoterapias.