

JUNIOR; SAMUEL ALEIXO DA SILVA<sup>1</sup>, JÚNIOR; JOSÉ ROBERTO DE LIMA<sup>2</sup>, SANTANA; BEATRIZ DE FATIMA MAIA DE<sup>3</sup>

## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo discutir atualizações sobre o uso da nanotecnologia no manejo da infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) que surgiu nos anos 80 e é um problema de saúde que exige atenção médica e farmacológica para os milhões de pessoas que vivem com HIV globalmente. Estima-se que em 2019 ocorreram 690 mil mortes decorrentes da infecção pelo HIV e 1,7 milhões de novos casos manejados exclusivamente por métodos farmacológicos, a Terapia Antirretroviral (TARV), melhoradas nas últimas décadas e diminuíram a mortalidade para uma doença crônica com expectativa de vida semelhante a população em geral devido a supressão viral máxima, clinicamente definido por “indetectável”. Entretanto, a terapia antirretroviral não leva ao estado de cura porque o vírus se integra ao DNA do hospedeiro em células imunes que ficam latentes no organismo, impedindo a total erradicação da infecção. Nesse sentido, foi realizada uma pesquisa na base de dados PubMedTM da National Library of Medicine utilizando os descritores “Nanotechnology” e “HIV” sendo selecionado as publicações que focassem no tratamento contra o HIV e sendo excluídas publicações anteriores a 2010 ou que versassem sobre outros patógenos. Diante disso, surgem novas técnicas de sistemas de liberação de fármacos, dentre elas: Nanoformulações Baseadas em Lipídeos (Lipossomas, Nanopartículas de lipídeos sólidos, Nanoemulsões e outras), Polímeros (micelas, nanopartículas, nanoesferas, nanocápsulas, sistemas de liberação baseadas em ciclodextrina ou em carbono e também alternativas inorgânicas como cristais de pontos quânticos, nanopartículas de ouro, prata ou óxido de zinco. A nanotecnologia antirretroviral tem a capacidade de produzir formas farmacêuticas alvo-específicas para atingir altas concentrações em locais convencionalmente inacessíveis para a TARV, como o sistema nervoso central, linfonodos e testículos, porque é possível adicionar na superfície das nanoformulações moléculas que são ligantes para as células alvo, modulando a liberação do fármaco de modo a reduzir a conhecida toxicidade de longo prazo (lipodistrofia, resistência viral, etc) e melhorar a biodisponibilidade do tratamento. O mais promissor dessas abordagens é que pode vir a ser a resolução dos desafios de uma vacina em potencial que proteja o indivíduo de ser infectado ou de desenvolver a forma grave da doença porque esses nanomateriais citados anteriormente podem ser construídos de modo multicamadas de nanoesferas e, portanto, carrear não só os fármacos estudados para TARV mas também podem ser carreadores de informações codificadas na forma de RNA inibitório para uma potencial terapia gênica diretamente no núcleo de células TCD4+. Em suma, essa nova tecnologia é uma grande premissa para resolver o HIV que há décadas desafia a medicina moderna ao custo de vidas e recursos humanos. Ainda há muito a fazer porque o campo da nanotecnologia do HIV ainda está em seus estágios iniciais com estudos in vitro e para o avanço pré-clínico ou testes in vivo as questões de segurança e estabilidade destes compostos carecem de mais estudos, porém os resultados são promissores.

**PALAVRAS-CHAVE:** HIV, Nanotecnologia, Terapia Antirretroviral

<sup>1</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, sasjuninho@gmail.com

<sup>2</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, jrlima.pe@gmail.com

<sup>3</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, beatriz.fatimamaia@ufpe.br