



POLIOXOMETALATOS (POMS): UMA NOVA ARMA CONTRA BACTÉRIAS RESISTENTES

**Polyana Lopes da Silva¹, Caroline de Sousa Coutinho², Luis Filipe Macedo Benevides³, Maria Beatriz Sanxo de Azevedo⁴
Matheus Mitre Braga⁵, Pablo Casimiro Belchior Rodrigues⁶, Victor Lucas de Sousa Lima⁷, Júlio César Silva⁸**

Resumo: A emergência global de bactérias multirresistentes, aliada à obsolescência dos antibióticos tradicionais, impulsiona a ciência a uma busca urgente por novos compostos terapêuticos. Nesse contexto, surgem os Polioxometalatos (POMs), *clusters* moleculares inorgânicos complexos formados por metais como molibdênio (Mo), tungstênio (W) e vanádio (V), que demonstraram uma promissora atividade biológica contra patógenos resistentes. O objetivo deste trabalho foi preencher a lacuna de conhecimento sobre o potencial real e o mecanismo de ação dos POMs, por meio de uma revisão bibliométrica sistemática. Foram buscados artigos e estudos de caso nas bases de dados SCOPUS e Web of Science, cobrindo o período de 1996 a 2023, utilizando descritores como "bactérias", "polioxometalatos" e "atividade antibiótica". Foram selecionados 60 artigos científicos para análise aprofundada, de um total de mais de 1200 inicialmente. A análise demonstrou que, embora a atividade antibacteriana dos POMs não seja recente, a maior parte da produção científica se concentrou na última década, indicando um interesse crescente na área. As cepas mais estudadas e de maior relevância clínica foram a *Escherichia coli* e o *Staphylococcus aureus*. Os POMs de tungstênio (72%) e molibdênio (44%) destacaram-se como os mais estudados. Sua eficácia é atribuída a múltiplos mecanismos de ação: eles promovem o rompimento da membrana bacteriana, inibem enzimas de resistência (beta-lactamase), interferem na cadeia de transporte de elétrons (prejudicando a produção de ATP) e geram espécies reativas de oxigênio (ROS). A combinação sinérgica de POMs com nanopartículas de prata ou antibióticos foi comprovada pela Concentração Inibitória Mínima (CIM). Apesar dos resultados animadores, o principal desafio é a carência de estudos de toxicidade e biocompatibilidade em ambiente clínico. Estudos *in vitro* indicam que os POMs podem induzir estresse oxidativo e afetar células humanas. Portanto, conclui-se que os POMs são uma alternativa vital, mas pesquisas futuras devem priorizar o desenvolvimento de formulações otimizadas (encapsulamento ou liberação controlada) para garantir a segurança e traduzir esses achados em soluções antimicrobianas eficazes para a saúde pública global.

¹ Universidade Regional do Cariri, Medicina: polyana.lopes@urca.br

² Universidade Regional do Cariri, Medicina, caroline.coutinho@urca.br

³ Universidade Regional do Cariri, Medicina, filipe.macedo@urca.br

⁴ Universidade Regional do Cariri, Medicina, beatriz.sanxo@urca.br

⁵ Universidade Regional do Cariri, Medicina, matheus.mitrebraga@urca.br

⁶ Universidade Regional do Cariri, Medicina, pablo.belchior@urca.br

⁷ Universidade Regional do Cariri, Medicina, victor.lima@urca.br

⁸ Universidade Regional do Cariri, Coordenador, juliocesar.silva@urca.br



Palavras-chave: Bactérias. Polioxometalatos. Atividade antibiótica

