

RESUMO - INICIANTES II

OSTEOMIELITE CRÔNICA POR STAPHYLOCOCCUS AUREUS: MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DO PATÓGENO NO PÓS-OPERATÓRIO ORTOPÉDICO

Giovanna Clara Scheffer De Carvalho (giovannacscheffer@gmail.com)

Giulia Matias Gouveia Da Rocha (giuliagouveia75@gmail.com)

Khadija Mohamad Youssef (khadija1112@outlook.com.br)

Cássio Zini (cassio_zini@yahoo.com.br)

INTRODUÇÃO: A osteomielite é uma infecção óssea caracterizada por um processo inflamatório de origem bacteriana, frequentemente associada a procedimentos cirúrgicos, fraturas expostas e implantes ortopédicos. Sua forma crônica é de difícil tratamento, em grande parte pela capacidade do *Staphylococcus aureus*, principal patógeno associado, especialmente o resistente à metilicina (MRSA), de desenvolver mecanismos de evasão imunológica e resistência antimicrobiana. A formação de biofilmes em superfícies ósseas necróticas e implantes constitui um dos maiores desafios clínicos, favorecendo a persistência bacteriana e a falha terapêutica. A prevalência em ossos longos, como a tíbia, e em pacientes com fatores de risco (diabetes, traumas graves, uso de drogas injetáveis) reforça a relevância clínica da doença. **OBJETIVO:** O objetivo do estudo foi revisar os principais mecanismos de resistência do *S. aureus* na osteomielite crônica pós-operatória ortopédica analisando a fisiopatologia, mecanismos de resistência bacteriana e limitações terapêuticas atuais. **METODOLOGIA:** Foi realizada uma revisão de

literatura com base em artigos publicados entre 2017 e 2025, obtidos em bases indexadas como PubMed, ScienceDirect e Wiley, utilizando os descritores: “osteomyelitis”, “Staphylococcus aureus”, “biofilm”, “postoperative orthopedic infection”. Foram incluídos 14 artigos. RESULTADOS: A osteomielite é uma infecção óssea que pode ser classificada em aguda ou crônica. O S. aureus apresenta múltiplas estratégias de virulência que favorecem a invasão, persistência e resistência ao tratamento. Entre elas, destacam-se a formação de biofilme, a capacidade de induzir morte celular por apoptose e necrose, favorecendo a sobrevivência intracelular, reduzindo o metabolismo e aumentando a resistência antimicrobiana. O biofilme confere vantagens ao patógeno, como barreira física contra antibióticos e células imunes, troca genética favorecendo resistência, adaptação a microambientes hipóxicos e presença de células persistentes altamente tolerantes. O processo infeccioso inicia-se pela adesão bacteriana a receptores de células hospedeiras, como laminina, fibronectina, colágeno e fibrinogênio, mediada por proteínas de superfície conhecidas como adesinas. A presença dessas moléculas é fundamental, uma vez que bactérias sem adesinas são eliminadas mais facilmente pelo sistema imune. A resposta imune inicial promove aumento da pressão intramedular e redução da perfusão, enquanto a produção de coagulases pelo S. aureus intensifica a trombose, levando à necrose óssea. Se a infecção progride, o edema e a purulência podem elevar o periósteo, reduzindo ainda mais a perfusão local e culminando na formação de segmentos necróticos denominados sequestros. Esses fragmentos desvitalizados se tornam focos crônicos de infecção. Esses fatores explicam a dificuldade no tratamento da osteomielite e a tendência à cronificação. CONCLUSÃO: A osteomielite crônica por S. aureus em contexto pós-operatório ortopédico possui elevada complexidade terapêutica, devido à formação de biofilmes, presença de sequestros ósseos avasculares, invasão intracelular e resistência antimicrobiana, especialmente relacionada ao gene mecA. Esses fatores resultam em falha terapêutica frequente, mesmo após desbridamentos repetidos e antibioticoterapia prolongada. A literatura evidencia recidivas em até 46% dos casos, reforçando a necessidade de estratégias combinadas e inovadoras, incluindo agentes antibiofilme, novos antimicrobianos e terapias experimentais. Atualmente, o tratamento dessa infecção é a excisão cirúrgica do implante, desbridamento completo do ambiente peri-implante e terapia antimicrobiana prolongada.

Palavras-chave: biofilme; osteomielite; staphylococcus aureus resistente à metilina.