ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ANTIBIOFILME DE CAFEATO DE PENTILA CONTRA MICRORGANISMOS CAUSADORES DE INFECÇÕES HOSPITALARES NOSOCOMIAIS

Autor(res)

Priscila Vieira Da Silva
Gisela Martinotto Costa
Diego Romário Da Silva
Michele Gomes Ferreira Morais
Jeniffer Laleska Santos Amorim

Categoria do Trabalho

Iniciação Científica

Instituição

UNIC BEIRA RIO

Introdução

A resistência bacteriana a antibióticos representa grave ameaça à saúde pública, elevando taxas de mortalidade e reduzindo opções terapêuticas (O'Neil, 2014). O uso indiscriminado intensifica a pressão seletiva e a disseminação de genes de resistência por elementos móveis (Breidenstein et al., 2011; Stokes & Gillings, 2011). Biofilmes agravam o quadro, conferindo maior tolerância bacteriana e dificultando a ação de fármacos (Fisher, 2017; Paul et al., 2002). Entre os principais agentes hospitalares destacam-se os ESKAPEs, multirresistentes e de elevada virulência (OMS, 2014; De Oliveira, 2020). A Concentração Inibitória Mínima (MIC) é parâmetro essencial para avaliar a eficácia de compostos antimicrobianos (CLSI, 2020). Fitoquímicos, como o Cafeato de Pentila, têm mostrado potencial antioxidante, anti-inflamatório, antimicrobiano e antibiofilme (Bankova, Trusheva & Popova, 2018), justificando sua investigação contra patógenos nosocomiais.

Objetivo

Este estudo tem como objetivo avaliar de forma abrangente a atividade antimicrobiana e antibiofilme do cafeato de pentila frente a microrganismos causadores de infecções hospitalares nosocomiais, investigando sua eficácia em inibir o crescimento bacteriano e a formação de biofilmes.

Material e Métodos

O Cafeato de Pentila (C5) foi obtido em parceria com a UNESP, pela esterificação de Fischer com modificações, purificado em coluna de sílica gel e caracterizado por RMN (^1H e ^13C) em DMSO-d6 (Emeri et al., 2018). A atividade antimicrobiana foi testada frente a cepas de referência de Enterococcus faecium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter spp. e Escherichia coli. A CIM foi determinada pelo método de microdiluição em caldo, conforme protocolos CLSI M07-A9 e M27-S3, variando de 1000 a 0,97 µg/mL, tendo a clorexidina 0,12% como controle positivo. Para atividade antibiofilme, tubos orotraqueais foram colonizados por 24h, tratados com C5 em concentrações baseadas na CIM ou controle, e

avaliados pela redução das UFC após remoção dos biofilmes por ultrassom (Costa et al., 2017)

Resultados e Discussão

O Cafeato de Pentila (C5) apresentou atividade antimicrobiana relevante, com concentrações inibitórias mínimas (CIM) distintas conforme o microrganismo, sendo mais eficaz contra Enterobacter (31,5 g/mL) e Acinetobacter baumannii (125 g/mL), enquanto para Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae e outras cepas de Enterobacter a CIM foi de 500 g/mL. Nos ensaios de biofilme, o C5 reduziu significativamente as unidades formadoras de colônias (UFCs) de Pseudomonas aeruginosa, S. aureus e A. baumannii, mostrando eficácia em biofilmes mono e polimicrobianos, efeito diretamente associado às concentrações baseadas na CIM. Estudos anteriores também demonstraram baixa toxicidade in vivo, indicando que as doses eficazes não apresentam efeitos adversos relevantes. Assim, o C5 surge como um candidato promissor para controle de microrganismos hospitalares resistentes e infecções graves.

Conclusão

O cafeato de pentila (C5), derivado sintético do ácido cafeico, demonstrou significativa atividade antimicrobiana, com CIM reduzindo o crescimento de cepas patogênicas e eficácia na diminuição de biofilmes. Sem toxicidade significativa in vitro, cafeato de pentila (C5) mostra potencial como alternativa terapêutica. Estudos futuros sobre biodisponibilidade, toxicidade e resistência microbiana são necessários para aplicação clínica segura e eficaz.

Referências

Ayobami O, Brinkwirth S, Eckmanns T, et al. Resistência aos antibióticos em infecções por ESKAPE-E adquiridas em hospitais em países de renda baixa e média-baixa: uma revisão sistemática e meta-análise. Infecção por Micróbios Emergentes. 2022;11(1):443–451

Bankova, V.; Trusheva, B.; Popova, M. Caffeic acid phenethyl ester (CAPE)— Natural sources, analytical procedures and synthetic approaches.Comptes Rendus de L'Academie Bulgare des Sciences, v. 71, p. 1157-1169, 2018.

Bao L., Zhang C., Dong J., Zhao L., Li Y., Sun J. (2020). Microbioma oral e SARS-CoV-2: cuidado com a coinfecção pulmonar. Frente. Microbiol. 11 :1840.

Behzadi P., Baráth Z., Gajdács M. (2021). Não é fácil ser verde: uma revisão narrativa sobre a microbiologia, virulência e perspectivas terapêuticas de Pseudomonas aeruginosa multirresistente . Antibióticos . 10, 42. 10.3390/antibiotics10010042