

INATIVAÇÃO FOTODINÂMICA COM PORFIRINAS DE PALÁDIO: ESTRATÉGIA EFICAZ CONTRA PATÓGENOS ZOONÓTICOS RESISTENTES ISOLADOS DE MASTITE BOVINA

LUIZ HENRIQUE BARBOSA PIRES¹, ANA CAROLINA BORSANELLI¹, PABLO JOSÉ GONÇALVES², GUILHERME ROCHA LINO DE SOUZA³

¹. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS , ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA, GOIÂNIA/GOIÁS , BRASIL

². UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS , INSTITUTO DE FÍSICA , GOIÂNIA/GOIÁS, BRASIL

³. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS , INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS , GOIÂNIA/GOIÁS, BRASIL

A mastite bovina representa um dos maiores desafios sanitários e econômicos da produção leiteira mundial, afetando diretamente a saúde animal, o bem-estar dos rebanhos e a sustentabilidade da cadeia produtiva. Além dos prejuízos significativos decorrentes da redução da produção, descarte precoce de animais e custos com tratamentos, a doença tem um papel central na interface entre saúde animal, saúde humana e ambiental. Isso porque muitos patógenos associados à mastite, como *Streptococcus dysgalactiae* e *Staphylococcus aureus*, possuem caráter zoonótico, podendo ser transmitidos pelo leite contaminado ou pelo contato direto, representando risco à saúde pública. Agrava esse cenário a crescente resistência antimicrobiana (RAM) observada nesses agentes, que limita as opções terapêuticas convencionais e favorece a persistência da infecção nos rebanhos, com consequente sofrimento animal e uso inadequado de antibióticos.

Nesse contexto, a Inativação Fotodinâmica Antimicrobiana (TFDa) mediada por complexo periférico de paládio surge como uma estratégia inovadora em substituição aos antibióticos convencionais. Baseada na ativação de fotossensibilizadores por luz, essa abordagem gera espécies reativas de oxigênio que podem causar danos celulares irreversíveis aos micro-organismos, com baixo risco de indução de resistência. O presente estudo avaliou a eficácia da TFDa utilizando complexos de porfirinas associadas ao paládio (DPPE, DPPP, DPPB e DPPF) contra isolados bacterianos resistentes provenientes de mastite bovina, com ênfase em *S. dysgalactiae* e *S. aureus*. Os ensaios de inativação fotodinâmica foram conduzidos sob irradiação controlada, com dose de luz de 180.29 J/cm², determinando-se a concentração efetiva mínima (MEC) por densidade óptica (DO_{630nm}). O perfil de suscetibilidade antimicrobiana seguiu as diretrizes do CLSI e BrCAST utilizando diferentes classe farmacológicas.

Os resultados evidenciaram elevada eficácia da TFDa contra *S. dysgalactiae*, com os complexos DPPE, DPPP e DPPB apresentando MEC de apenas 1,56 µM, demonstrando bom resultado mesmo em baixas concentrações. Em contraste, o complexo DPPF mostrou comportamento dependente da concentração, com MEC superior (12,5 µM) e menor eficiência relativa. Para *S. aureus*, as MEC foram mais elevadas: DPPE a 12,5 µM, DPPF a 100 µM, DPPP e DPPB a 50 µM, indicando maior tolerância desse patógeno à fotoinativação. Os testes de sensibilidade antimicrobiana confirmaram perfis de resistência em *S. dysgalactiae*, com resistência à amicacina, enquanto *S. aureus* mostrou resistência à ampicilina,

sulfonamida e penicilina, reforçando a urgência de terapias alternativas no tratamento da mastite bovina.

Em conclusão, a TFDa com complexos de paládio mostrou-se uma estratégia eficaz e promissora contra patógenos zoonóticos resistentes isolados de mastite bovina. Além de seu potencial terapêutico, essa abordagem contribui diretamente para a redução do uso de antibióticos na produção animal, minimizando prejuízos econômicos, melhorando o bem-estar dos animais e controlando a disseminação de resistências no âmbito da Saúde Única.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, PPGCA, UFG.