

Atividade antibiofilme e antibiótica de extratos oriundos de bactérias isoladas da Península Antártica

(IC) Susana de O. Elias^{1*}, (PG) Igor S. Pessi¹, (PQ) Alexandre J. Macedo¹

¹UFRGS

susanaelias@gmail.com

Palavras Chave: *biofilme, Antártica, bactéria*

Introdução

O ambiente Antártico é caracterizado por condições desafiadoras para a sobrevivência de microrganismos nativos, tais como as mais baixas temperaturas e baixos níveis de nutrientes. Dessa forma, para que esses microrganismos possam crescer, todo o metabolismo deve estar adaptado¹. Ainda, devido à adversidade do clima, esses microrganismos desenvolvem diversas estratégias de sobrevivência, que podem acarretar na liberação de compostos com atividade antimicrobiana e antibiofilme².

Biofilmes são agregados microbianos cercados por matriz que aderem-se a superfícies bióticas e abióticas. O biofilme é um sistema estratificado, com gradientes químicos que criam microambientes para diferentes espécies microbianas ou níveis de atividade. Desse modo, mesmo que haja danos nas camadas mais externas, a comunidade do biofilme sobrevive. Dessa forma, os biofilmes são capazes de colonizar todos os ambientes acessíveis aos seres vivos, proporcionando maior proteção e estabilidade a esses microrganismos³.

Logo, considerando a competição entre os microrganismos e a adversidade do clima, é plausível que os organismos psicrófilos e psicrotóxicos sejam potenciais fontes de compostos antibiofilme. A literatura descreve como moléculas repressoras as homoserino-lactonas e peptídeos cíclicos que modulam a formação de biofilmes de bactérias gram negativas e gram positivas, respectivamente⁴. Tais moléculas podem ser utilizadas em processos industriais e médicos, de modo a evitar a formação de biofilme ou erradicar biofilmes já estabelecidos em tubulações industriais ou em implantes de pacientes. O objetivo deste trabalho é prospectar moléculas antibiofilme e antibióticas em microrganismos isolados da Península Antártica.

Resultados e Discussão

O teste do cristal violeta antiformação de biofilme contra *Staphylococcus epidermidis* (ATCC35984) e contra *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC27853) foi realizado com 98 extratos de diferentes isolados bacterianos de solo, água e neve da ilha Rei George (Península Antártica). Desses, 24 extratos apresentaram ação antibiofilme e 7 ação antibiótica contra *S. epidermidis*. Contra *P. aeruginosa* 3 extratos mostraram atividade antibiofilme e nenhum

atividade antibiótica. O teste do cristal violeta para erradicação de biofilme de *S. epidermidis* foi realizado para 10 amostras, dentre as quais apenas uma apresentou um efeito na ordem de 26%. O extrato do isolado denominado S22L2 foi selecionado para testes de antiformação de biofilme contra linhagens de *S. epidermidis* isoladas de cateter venoso central⁵, devido a alta atividade antibiofilme (72% de inibição) e nenhum efeito antibiótico. Como a ação antibiótica pode desenvolver mecanismos de resistência, é de suma importância para a inibição e erradicação de biofilmes que os compostos utilizados não apresentem essa atividade. A susceptibilidade de 6 isolados clínicos de *S. epidermidis* de cateter de diferentes pacientes, frente ao extrato S22L2 variou de 7 a 73%). Esses dados sugerem a existência de uma grande variabilidade nas diferentes linhagens de um microrganismo obtidas do mesmo ambiente hospitalar.

Conclusões

Esses resultados apontam para a grande relevância de estudos envolvendo a prospecção de ambientes extremos, pois aproximadamente um terço dos isolados testados apresentaram alguma bioatividade. Outros ensaios serão realizados para purificação dos compostos bioativos.

Agradecimentos

CPC (UFRGS), Laboratório de Análises Clínicas (FACFAR/UFRGS), CAPES-NANOBIOTEC Brasil e CNPq/Jovens Pesquisadores.

¹ Mojib, N.; Philpott, R.; Huang, J. P.; Niederweis, M.; Bej, A. K. Antimycobacterial activity in vitro of pigments isolated from Antarctic bacteria. Springer, 2010.

² Giudice, A.; Brilli, M.; Bruni, V.; Domenico, M.; Fani, R.; Michaud, L. Bacterium-bacterium inhibitory interactions among psychrotrophic bacteria isolated from Antarctic seawater (Terra Nova Bay, Ross Sea). FEMS Microbiology Ecology, 2007, v. 60, p. 383–396.

³ Hall-Stoodley, L.; Costerton, J. W.; Stoodley, P. Bacterial biofilms: from the natural environment to infectious diseases. Nature reviews microbiology, 2004, v.2.

⁴ Macedo, A., J.; Abraham, W.-R. Can infections biofilm be controlled by blocking bacterial communication? Medical Chemistry, 2009, v.5, p. 517-528

⁵ Antunes, A. L. S.; Trentin, D. S.; Bonfanti, J. W.; Pinto, C. C. F.; Perez, L. R. R.; Macedo, A. J.; Barth, A. L. Application of a feasible method for determination of biofilm antimicrobial susceptibility in staphylococci. APMIS, 2010; 118: 873–7.