



BACTÉRIAS ÁCIDO LÁTICAS ISOLADAS DE LEITE CRU DE CABRA COM ATIVIDADE ANTAGONISTA A *BACILLUS CEREUS* E *PSEUDOMONAS SPP.*

Garcia, L. N. H.¹; Silva, F. F.¹; Mareze, J.¹; Oliveira, A.M.¹; Augusto, N. A.¹; Pereira, J. R.; Ossugui, E. H.¹; Silva, F.G.¹; Teider Junior, P. I.¹; Rios, E. A; Ribeiro Junior, J. C.; Beloti, V.^{1*}

¹Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil. *e-mail: vbeloti@uel.br

Saúde Única

Palavras-chave: bioproteção, deteriorante, segurança de alimentos

Introdução

O leite de cabra e seus derivados possuem um inegável apelo comercial devido ao seu *status* de “alimento saudável”. Essa classificação é justificada pelos seus componentes nutricionais e pela aceitação dos consumidores alérgicos ao leite de vaca. O leite caprino possui micelas menores de caseína e glóbulos de gordura composto por ácidos graxos de cadeia curta, o que facilita a sua digestibilidade. Outra característica importante é a baixa quantidade de α 1-caseína, que reduz a probabilidade de promover alergia aos consumidores (RIBEIRO, 1997).

O leite caprino como o bovino, proporciona o desenvolvimento de bactérias benéficas, como as bactérias ácido-láticas (BAL). Este grupo caracteriza-se por serem Gram positivas, não formadoras de esporos, catalase negativas, anaeróbicas, aero e ácido tolerantes, além de possuírem metabolismo fermentativo, sendo o ácido lático o principal produto final (CARR, et al., 2002).

As BAL produzem diversas substâncias com características sensoriais importantes na fabricação de derivados do leite como o queijo e o iogurte, bem como substâncias antimicrobianas capazes de interferir no metabolismo e na multiplicação de bactérias patogênicas, tais como, ácidos orgânicos, peróxido de hidrogênio, CO₂, diacetil e bacteriocinas, que tornam o meio desfavorável para o crescimento de patógenos e algumas bactérias deteriorantes (O’SULLIVAN et al, 2004).

Dentre as bactérias patogênicas potencialmente presentes no leite, destacam-se *Bacillus cereus*, e *Pseudomonas spp.*, que também são importantes deteriorantes



do leite, produzindo enzimas proteolíticas e lipolíticas resistentes ao tratamento térmico. BAL têm demonstrado potencial antagonista contra tais patógenos, e esse potencial tem sido utilizado no controle biológico em alimentos.

As pesquisas, no entanto, são mais frequentes com BAL originadas de leite bovino, sendo escassas as pesquisas no leite de outros animais. Neste trabalho, estudou-se o potencial antagonista de bactérias ácido-láticas (BAL) autóctones do leite de cabra frente aos patógenos e deteriorantes do leite *B. cereus* e *Pseudomonas* spp.

Material e métodos

As BAL foram isoladas de 32 amostras de leite de cabra coletadas de oito propriedades do estado do Paraná, com quatro repetições totalizando 247 culturas.

Para verificar a atividade antagonista foi empregada a metodologia *spot-on-the-lawn*, com modificações (LEWUS; MONTVILLE, 1991). Para cada amostra foram realizadas quatro placas de Lactobacilli MRS Broth (MRS, Acumedia®, USA), sendo uma duplicata para cada patógeno. Foram semeadas pontualmente, até oito culturas de BAL por placa e posteriormente incubadas a 25°C por 24h. Após este período, cada duplicata de placas recebeu aproximadamente 8 ml de sobrecamada de ágar Brain-Heart Infusion Agar (BHI, Acumedia®, USA) semi sólido (0,8 % de ágar), contendo suspensão de um dos patógenos, na concentração aproximada de 3×10^8 UFC/ml (tubo 1 da escala de Mc Farland). Após solidificação da sobrecamada, as placas foram incubadas a 35°C por 24h. Posteriormente à incubação, observou-se a formação de halos sem crescimento ao redor das colônias de BAL. Halos bem definidos foram classificados como inibição total e halos difusos foram classificados como inibição parcial.

Resultados e Discussão

Das 247 culturas isoladas de BAL, 232 (93,93%) apresentaram atividade antagonista contra *B. cereus*, sendo que 180 (72,87%) apresentaram inibição total, 52 (21,05%) inibição parcial e 15 (6,08%) não apresentaram atividade antagonista frente a essa bactéria. Em relação a *Pseudomonas* spp., 224 (90,69%) culturas apresentaram



atividade antagonista, sendo 193 (79,14%) inibição total, 31 (12,55%) inibição parcial e 23 (9,31%) não apresentaram atividade antagonista frente a essa bactéria.

Esse forte potencial antagonista observado torna importante a identificação genética das culturas isoladas, bem como a verificação do mecanismo antagônico utilizado por estas bactérias frente à *B. cereus* e *Pseudomonas* spp. Essas culturas poderão ser utilizadas futuramente para a produção de alimentos com bioprotetores, evitando a incorporação de conservantes químicos, resultando num alimento de maior interesse para os consumidores por ser naturalmente preservado, mais saudável, seguro e com prazo de validade mais extenso.

Conclusões

As cepas de BAL isoladas de leite cru de cabra utilizadas neste trabalho apresentam alta porcentagem de atividade antagonista tanto para *Bacillus cereus* quanto para *Pseudomonas* spp. Estudos mais detalhados para a identificação de gêneros e espécies predominantes são desejáveis, bem como o estudo dos mecanismos antagonistas utilizados pelas BAL contra os patógenos acima citados.

Referências

CARR, F.J.; CHILL, D.; MAIDA, N. The lactic acid bacteria: A literature survey. **Critical Reviews on Microbiology** 28, 281-370, 2002.

LEWUS, C.B.; MONTVILLE, T.J. Detection of bacteriocins produced by lactic acid bacteria. **J. Microbiol. Methods**, v.13, p. 145-150, 1991.

RIBEIRO, A. C. **Estudo dos efeitos genéticos e de ambiente sobre características de importância econômica em caprinos da raça Saanen**. 1997. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Genético Animal) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

O'SULLIVAN, L.; ROSS, R.P.; HILL, C. Potential of bacteriocin-producing lactic acid bacteria for improvements in food safety and quality. **Biochimie** 84, 593-604, 2004.