



## PERFIL DE RESISTÊNCIA DA *AEROMONAS* SPP. ISOLADA DE LEITE CRU E LEITE PASTEURIZADO

CERESER, Natacha Deboni<sup>1</sup>, ROSSI JÚNIOR, Osvaldo Durival<sup>2</sup>, MARTINELI, Thaís Miotto<sup>2</sup>, RODRIGUES, Laura Beatriz<sup>3</sup>, NOSKOSKI, Ludmila<sup>4</sup>; CAMERA, Letícia<sup>5</sup>;

**Palavras-Chave:** Antimicrobiano. Laticínios. Propriedades Leiteiras.

### Introdução

O gênero *Aeromonas* pertence a família *Aeromonadaceae*, é constituído por bacilos Gram negativos, anaeróbios facultativos, na sua maioria móveis e capaz de se multiplicar em temperaturas de refrigeração (IGBINOSE et al., 2012). Apresenta distribuição mundial, sendo isolado nos mais diversos nichos, como ambiente aquático, peixes, alimentos, animais domésticos, invertebrados, pássaros, e insetos, além do solo (JANDA; ABBOTT, 2010). Estudos têm comprovado que a *Aeromonas* spp. pode atuar como organismo infeccioso ou enterotoxigênico, resultando em sérias consequências para o ser humano, sendo considerado um agente emergente de origem alimentar (ISONHOOD; DRAKE, 2002).

O aparecimento de estirpes com múltipla resistência a agentes antibacterianos constitui um problema de grande importância para a saúde pública (IGBINOSA et al., 2012). A resistência é particularmente relevante nas espécies patogênicas de *Aeromonas* spp. nas quais a multirresistência tem sido identificada (ALCAIDE et al., 2010, MARTINELI et al., 2010, IGBINOSA et al., 2012). No entanto, pouco se sabe sobre as cepas de origem alimentar e ambiental, especialmente no Brasil.

Diante da importância do gênero *Aeromonas* como agente de origem alimentar capaz de provocar processos patológicos, o papel que os derivados lácteos representam para a alimentação da população, e, ainda, a utilização inadequada de antimicrobianos na medicina humana, idealizou-se o presente estudo que tem por objetivo verificar o comportamento de isolados de *Aeromonas* spp. obtidos a partir do leite cru e pasteurizado, frente à ação de antimicrobianos de uso comum.

---

1 Professora (Orientadora), Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal – LIPOA, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). natachacereser@yahoo.com.br;

2 Professor, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista (UNESP/Jaboticabal);

3 Professora, Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo (UPF);

4 Professora, Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ);

5 Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ);



## Material e Métodos

As amostras de leite cru e pasteurizado foram obtidas em 12 dias de coleta em uma usina de beneficiamento de grande porte localizada na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, seguindo a metodologia estabelecida pela AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (2001). Para isolamento de bactérias do gênero *Aeromonas* spp. foi adotada a metodologia sugerida por ABEYTA JUNIOR et al. (1990) e PALUMBO et al. (1985). Sendo obtidos, 51 isolados de diferentes espécies (*A. hydrophila*, *A. caviae*, *A. sobria*, *A. veronii* e *A. schubertii*).

Os testes de sensibilidade a antimicrobianos foram realizados de acordo com a metodologia descrita por BAUER et al. (1966). Foram testados 15 princípios ativos de uso rotineiro na medicina humana e animal, sendo eles: amicacina, amoxicilina, ampicilina, aztreonam, cefalotina, cefepime, cefoxitina, ceftazidima, ceftriaxona, ciprofloxacina, cloranfenicol, gentamicina, piperacilina/tazobactam, sulfazotrim e tetraciclina.

## Resultados e Discussão

Conforme demonstrado na Figura 1, as culturas de *Aeromonas* mostraram-se resistentes a múltiplas drogas. Para a ampicilina, amoxicilina e piperacilina/tazobactam, 100% dos isolados foram resistentes, para cefoxitina e cefalotina apenas um isolado foi sensível. Pelo fato de a ampicilina ter sido utilizada como agente seletivo durante o isolamento da *Aeromonas* spp., a resistência de 100,0% das amostras era esperada. A gentamicina apresentou o melhor perfil de sensibilidade à bactéria, mesmo assim, apenas 23,5% dos isolados foram sensíveis a este antimicrobiano, revelando o risco à saúde pública em casos de necessidade de tratamento de infecções humanas.

Pesquisas realizadas com isolados de *Aeromonas* spp. oriundos de fontes ambientais, alimentares e espécimes clínicas, mostraram que estas bactérias podem apresentar resistência a múltiplas drogas como à ampicilina, penicilina G, carbecilina, tetraciclina, cefalotina, rifampicina, metilicina, novobiocina, vancomicina, eritromicina (ROSSI JÚNIOR et al., 2000, COSTA; ROSSI JÚNIOR, 2002, MAYKOT, 2002, VIVEKANANDHAN et al., 2002, MARTINELLI et al., 2010). Porém, para todas as espécies de *Aeromonas* identificadas, o perfil de resistência às drogas de uso comum na medicina humana e animal, observado no presente estudo, foi superior ao relatado pelos autores.



### Perfil de resistência dos isolados de *Aeromonas* spp.

■ Sensíveis ■ Intermediários ■ Resistentes

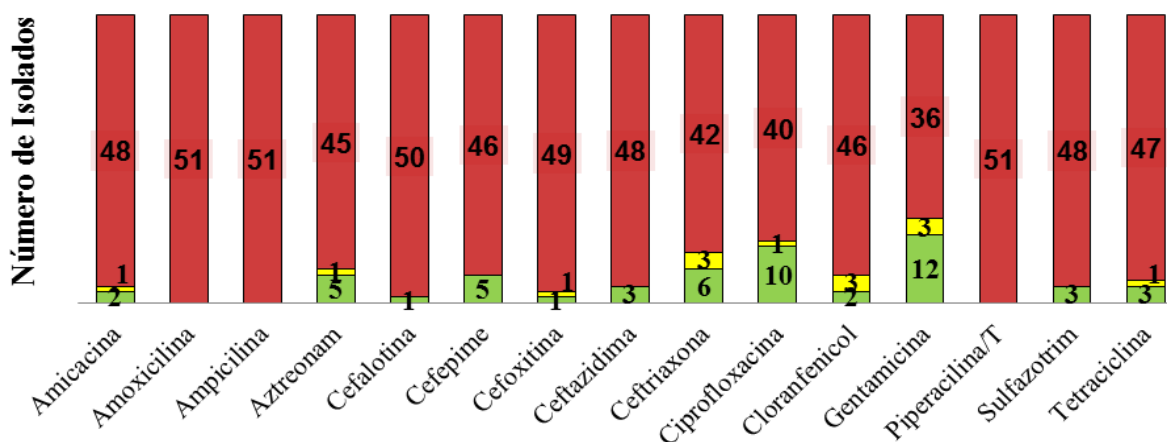


Figura 1- Perfis de resistência dos 51 isolados de *Aeromonas* spp. obtidos a partir de leite cru e pasteurizado, na região Noroeste do Rio Grande do Sul.

A preocupação com a saúde pública é citada por outros autores, GUERRA et al. (2007) isolaram *Aeromonas* spp. em 6,6% dos pacientes acometidos de gastroenterite aguda em dois hospitais do Rio Grande do Sul. *A. hydrophila*, *A. caviae* e *A. veronii* foram isoladas em 51,8%, 40,8% e 7,4% dos pacientes, respectivamente. O teste de sensibilidade a antimicrobianos, assim como no presente estudo, revelou resistência de todos os isolados para ampicilina e cefalotina além da ticarcilina/ácido clavulânico e cefazolim. Esses autores relatam que alguns isolados podem ser considerados multirresistentes, uma vez que apresentaram resistência a mais de quatro antimicrobianos.

Os achados são preocupantes, uma vez que as culturas dessas espécies foram isoladas do leite, alimento fundamental para alimentação humana e amplamente consumido, revelando risco à saúde do consumidor. Considera-se ainda, o fato da múltipla resistência ter sido apresentada pela *A. hydrophila*, *A. caviae* e *A. veronii*, espécies responsáveis por 85,0% das infecções humanas causadas pelo gênero (JANDA; ABBOTT, 2010).

### Conclusão

Os isolados de *Aeromonas* spp. estudados revelaram resistência múltipla aos antimicrobianos de uso na medicina humana e animal, caracterizando assim, risco à saúde pública.



## Referências

- ABEYTA JÚNIOR, C.; KAYSNER, C. A.; WEKELL, M. M.; STOTT, R. F. Incidence of motile *Aeromonas* from United States west coast shellfish growing estuaries. **Journal of Food Protection**, v. 53, n. 10, p. 849-855, 1990.
- ALCAIDE, E.; BLASCO, M. D.; ESTEVE, C. Mechanisms of quinolone resistance in *Aeromonas* species isolated from humans, water and eels. **Research in Microbiology**, v. 161, p. 40-45, 2010.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Committee on Microbiological Methods for Foods. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4.ed. Washington: APHA, 2001. 676p.
- BAUER, A. W.; KIRBY, W. M.; SHERRIS, J. C.; TURCK, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. **American Journal of Clinical Pathology**, v. 45, p. 493-496, 1966.
- COSTA, F. N.; ROSSI JÚNIOR, O. D. Bactérias do gênero *Aeromonas* em abatedouro de frangos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 54, n. 5, 2002.
- GUERRA, I. M. F.; FADANELLI, R.; FIGUEIRÓ, M.; SCHREINER, F.; DELAMARE, A. P. L.; WOLLHEIM, C.; COSTA, S. O. P.; ECHEVERRIGARAY, S. *Aeromonas* associated diarrhoeal disease in South Brazil: prevalence, virulence factors and antimicrobial resistance. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 38, p. 638-643, 2007.
- IGBINOSA, I. H.; IGUMBOR, E. U.; AGHDASI, F.; TOM, M.; OKOH, A. A. I. Emerging *Aeromonas* Species Infections and Their Significance in Public Health. **The Scientific World Journal**, p. 1-13, 2012.
- ISONHOOD, J. H.; DRAKE, M. *Aeromonas* species in foods. **Journal of Food Protection**, v. 65, n. 3, p. 575-582, 2002.
- JANDA, J. M.; ABBOTT, S. The Genus *Aeromonas*: taxonomy, pathogenicity, and infection. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 23, n. 1, p. 35-73, 2010.
- MAYKOT, L. G. **Quantificação de *Aeromonas* sp em amostras de ostras e relação com coliformes fecais e *Streptococcus* fecais. Produção de enterotoxina e sensibilidade a antibióticos a partir das cepas isoladas**. 2002. 129 f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia) – Instituto de Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- MARTINELLI, T. M.; ROSSI JUNIOR, O. D.; CERESER, N. D.; CARDOZO, M. V.; KAMIMURA, B. A.; NESPOLO, N. M.; PINTO, F. R. Ocorrência de *Aeromonas* spp. em abatedouro bovino e sensibilidade a antimicrobianos. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 77, n. 2, p. 195-202, 2010.
- PALUMBO, S. A. Influence of temperature, NaCl, and pH on the growth of *Aeromonas hydrophila*. **Journal of Food Science**, v. 50, p. 1417-1421, 1985.
- ROSSI JÚNIOR, O.D. et al. Comportamento frente à ação de antimicrobianos em cepas de *Aeromonas* sp. isoladas em matadouro bovino localizado no Estado de São Paulo, Brasil. **ARS Veterinária**, v. 16, n. 1, p. 33-38, 2000.
- VIVEKANANDHAN, K.; SAVITHAMANI, K.; HATHA, A. A.; LAKSHMANAPERUMALSAMY, P. Antibiotic resistance of *Aeromonas hydrophila* isolated from marketed fish and prawn of South India. **International Journal of Food Microbiology**, v. 76, p. 165-1168, 2002.