

RESISTÊNCIA DE *Salmonella* spp. ISOLADAS DE CARCAÇAS BOVINAS NO SUL DO BRASIL À ANTIBIÓTICOS β -LACTÂMICOS

DECOL, LUANA TOMBINI¹; IGLESIAS, MARIANA ALMEIDA¹; GOMES, MELINA DA SILVA MESQUITA¹; MATTEI, FÁBIO JOSÉ¹; SILVA, WLADIMIR PADILHA¹

¹Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial
- Laboratório de Microbiologia de Alimentos – Universidade Federal de Pelotas - Caixa Postal 354-
CEP 96010-900 - Pelotas, RS – Brasil – decolnutri@gmail.com/
wladimir.padilha2011@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A resistência aos antimicrobianos é um assunto amplamente estudado em bactérias, inclusive em micro-organismos causadores de doenças transmitidas por alimentos (DTA), como *Salmonella* spp. Esse patógeno apresenta grande relevância em alimentos, por causar salmonelose, uma das mais importantes DTA em todo o mundo (WHO, 2012), devido ao número de pessoas atingidas, complicações e sequelas da doença, além de prejuízos econômicos, tanto na área médica como na industrial (JAY, 2005).

Essa DTA ocorre, principalmente, através do consumo de alimentos de origem animal, como carnes, aves, ovos e leite, contaminados com *Salmonella* spp. (WHO, 2012). O reservatório natural desta bactéria é o trato gastrointestinal de animais de sangue quente, que pode hospedar uma variedade de sorotipos com diferentes graus de virulência, tanto para animais como para humanos (PATTON et al., 2008).

Além dos diferentes graus de virulência, as cepas de *Salmonella* spp. podem apresentar resistência a múltiplas drogas antibacterianas, o que representa, atualmente, um sério problema do ponto de vista clínico e de saúde pública. Isto se deve ao uso abusivo de antimicrobianos como agentes terapêuticos e profiláticos na medicina humana e veterinária e como promotor de crescimento na produção animal (GRAZIANI et al., 2008).

O termo resistente se refere a aqueles micro-organismos que não são inibidos pelas concentrações habitualmente alcançadas no sangue ou tecidos pelo correspondente antimicrobiano, ou aqueles que apresentam mecanismos de resistência específicos para o agente estudado, não havendo uma adequada resposta clínica quando usado como tratamento (RODRIGUEZ et al., 2000).

Existem várias formas de resistência aos antimicrobianos, sendo a produção de beta-lactamase o principal mecanismo de resistência das bactérias Gram-negativas aos beta-lactâmicos. A primeira beta-lactamase foi identificada em *Escherichia coli* e o grau de resistência da bactéria depende da quantidade de enzima produzida, da habilidade dessa enzima em hidrolisar o antimicrobiano, e da velocidade com que o beta-lactâmico penetra pela membrana externa da bactéria (BRADFORD, 2001).

Com base no exposto, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a resistência de *Salmonella* spp. isoladas de carcaças bovinas no sul do Brasil, a antimicrobianos do grupo β -lactâmico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido utilizando 18 isolados de *Salmonella* spp. provenientes de carcaças bovinas de frigoríficos-matadouros do sul do Brasil, no período de abril de 2010 a março de 2012.

Os isolados de *Salmonella* spp. foram avaliados através do método de difusão em ágar, de acordo com as normas do Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2005a), utilizando discos de antibióticos do grupo β -lactâmicos: ampicilina 10 μ g, cefoxitina 30 μ g, cefalotina 30 μ g, cefotaxima 30 μ g, imipenem 10 μ g.

Inicialmente, os isolados foram repicados em TSA e incubados a 35°C/ 24h para sua reativação. As culturas em TSA foram inoculadas em 10mL de água peptonada a 0,1%, de modo a obter turbidez padrão 0,5 da escala de McFarland (1,5x10⁸ UFC.mL⁻¹). Após o ajuste da turbidez, submergiu-se um swab estéril na suspensão bacteriana e, retirando-se o excesso, o inóculo foi semeado em superfície de placas contendo ágar Mueller-Hinton, de modo a obter crescimento confluyente.

Os discos de antibióticos foram dispostos sobre a superfície do meio de cultura, de modo que ficassem, aproximadamente, a 2,5cm de distância das paredes da placa e a 4cm de distância um do outro, para evitar que as zonas de inibição de crescimento se sobrepusessem. Posteriormente, incubaram-se as placas de petri em estufa bacteriológica a 36-37°C por 16-18 horas. Utilizou-se uma régua milimétrica para medir as zonas de inibição de crescimento ao redor de cada disco de antibiótico. Os resultados foram interpretados de acordo com a tabela da CLSI (2005b) e os isolados foram classificados em sensíveis (S), intermediários (I) ou resistentes (R).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 18 isolados analisados quanto à resistência a antibióticos do grupo dos β -lactâmicos, detectou-se resistência à ampicilina em 22,2%, à cefoxitina em 27,7% e à cefalotina também em 27,7%. Todos os isolados de *Salmonella* spp. apresentaram sensibilidade à cefotaxima e a imipenem, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1: Perfil de resistência/sensibilidade a antibióticos do grupo dos β -lactâmicos em isolados de *Salmonella* spp. provenientes de frigoríficos-matadouros do sul do Brasil.

Antimicrobianos (β -lactâmicos)	Sensível		Intermediário		Resistente	
	nº isolados	%	nº isolados	%	nº isolados	%
Ampicilina 10 μ g	13	72,2	1	5,55	4	22,2
Cefoxitina 30 μ g	13	72,2	0	0	5	27,7
Cefalotina 30 μ g	13	72,2	0	0	5	27,7
Cefotaxima 30 μ g	18	100	0	0	0	0
Imipenem 10 μ g	18	100	0	0	0	0

Cinco isolados (27,7%) apresentaram resistência a um ou mais β -lactâmicos, demonstrando a presença de enzimas beta-lactamases.

Estudo realizado na Etiópia por ALEMU et al. (2012), avaliou a resistência a antimicrobianos em 28 isolados de *Salmonella* spp. provenientes de carcaças e fezes bovinas e encontrou que 14,3% (4 isolados) apresentaram resistência para um ou mais antimicrobianos.

Já no estudo realizado por MEJIA et al. (2008), em cepas de *Salmonella* spp. isoladas de granjas de suínos, observou-se resistência à ampicilina em 23% de 126 isolados, resultado semelhante ao obtido neste trabalho.

Com relação aos antimicrobianos cefotaxima (30µg) e imipenem (10µg), aos quais todos os isolados foram sensíveis, os resultados são semelhantes aos obtidos por ROWLANDS (2008) que avaliou 237 isolados de *Salmonella* spp. obtidos de produtos cárneos, e verificou que todos foram sensíveis a esses mesmos antimicrobianos.

4. CONCLUSÕES

A resistência de *Salmonella* spp. isoladas de carcaças bovinas no sul do Brasil a antimicrobianos do grupo β -lactâmico é elevada, com exceção de cefotaxima e imipenem, aos quais os isolados foram sensíveis. Dada a importância desse patógeno à saúde pública, esse resultado é relevante e estudos neste sentido contribuem, não só para o conhecimento da resistência desse patógeno a este grupo de antibióticos, como permitem obter resultados importantes para garantir um tratamento eficiente de salmonelose humana.

5. AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA pelo apoio financeiro (Processo nº 578163/2008-0).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEMU, S.; ZEWDE, B. M.; Prevalence and antimicrobial resistance profiles of *Salmonella* enterica serovars isolated from slaughtered cattle in Bahir Dar, Ethiopia. **Trop Anim Health Prod.** v.44, p.595–600, 2012.

BRADFORD, P. A. Extended-Spectrum β -Lactamases in the 21st Century: Characterization, Epidemiology, and Detection of This Important Resistance Threat. **Clin. Microbiol. Rev.** 2001.14: 933-951.

CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI). Metodologia dos testes de sensibilidade antimicrobiana. Sexta edição. CLSI documento M07-A06, v.23, n.2, 2005a.

CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI). Normas de desempenho para testes de sensibilidade a agentes antimicrobianos por diluição para crescimento de bactérias aeróbias. 15th suplemento informativo. CLSI documento M100-S15, v.25, n.1, 2005b.

GRAZIANI, C.; BUSANI, L.; DIONISI, A.M.; LUCARELLI, C.; OWCZAREK, S.; RICCI, A.; MANCIN, M.; CAPRIOLI, A.; LUZZI, . antimicrobial resistance in *Salmonella* entérica serovar Typhimurium from human and animal source in Italy. **Veterinary Microbiology.**v.130, n.2, p. 77-87, 2008.

JAY, J. M. **Modern Food Microbiology**. Maryland: Aspen, 2005, 6ed.

MEJIA, W.; MARQUEZ, D. C.; ZAPATA, D.;QUINTERO, A.; SÁNCHEZ, D.; MATEU, E. Sensibilidad a los antimicrobianos de cepas de *Salmonella Aisladas* en granjas porcinas del estado Zulia. **Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XVIII, N° 6**, 674 - 681, 2008.

PATTON, T. G.; SCUPHAM, A. J.; BEARSON, S. M. D.; CARLSON, S. A. Characterization of fecal microbiota from a *Salmonella* endemic cattle herd as determined by oligonucleotide fingerprinting of rDNA genes. **Veterinary Microbiology**, V.136, p.285–292, 2009.

RODRIGUEZ, J. A. G. et al. **Métodos básicos para el estudio de la sensibilidad a los antimicrobianos**. Procedimientos em microbiología clínica. 2000. Disponível em: < <http://www.seimc.org/protocolos/cap11.htm> >.

ROWLANDS, R.E.G. **Perfil de susceptibilidade antimicrobiana e genes de virulência em cepas de Salmonella spp isoladas de alimentos associados ou não à toxinfecções alimentares**. 2008, 96p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciência Farmacêutica da Universidade de São Paulo- Ciência dos Alimentos.

WHO- World Health Organization, 2011. **Health Topics, Salmonella**. Disponível em: <http://www.who.int/topics/salmonella/en/>. Acessado em 25 de Julho de 2012.