

## PERFIL DE SENSIBILIDADE DE ISOLADOS DE *Salmonella* OBTIDOS DE LINGUIÇAS FRESCAIS FRENTE A ANTIMICROBIANOS

LARISSA NATALIA KOESTER<sup>1</sup>; MARIA FERNANDA FERNANDES SIQUEIRA<sup>2</sup>;  
BRUNA MURADÁS ESPERON<sup>3</sup>; CLÁUDIO DIAS TIMM<sup>4</sup>; HELENICE DE LIMA  
GONZALEZ<sup>5</sup>; RITA DE CÁSSIA DOS SANTOS DA CONCEIÇÃO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – larissa\_koester@outlook.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – maria.fernanda.fs97@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – bruna\_esperon@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – claudiotimm@hotmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – helenicegonzalez@hotmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – ritinhaconceicao@hotmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Bactérias do gênero *Salmonella* spp. estão entre os principais micro-organismos patogênicos veiculados por alimentos (CDC, 2011). A transmissão a humanos ocorre geralmente pelo consumo de alimentos contaminados, sendo os de origem animal os principais responsáveis pela distribuição deste patógeno (MURMANN et al., 2009, DIAS et al., 2008).

O uso intensivo de antimicrobianos na medicina humana, na prática animal para terapia e como promotores de crescimento é considerado como a principal razão para o desenvolvimento da resistência bacteriana (SENGELOV et al., 2003). No sentido de facilitar a produção intensiva de animais, antimicrobianos são utilizados na dieta em dosagens subterapêuticas com a finalidade de promover o crescimento, aumentar a eficiência da alimentação e prevenir doenças (JINDAL et al., 2006). No entanto, o uso constante e na maioria das vezes indiscriminado desses agentes na produção animal geralmente contribui para o aumento da incidência dessa resistência em bactérias comensais e patogênicas (EFSA, 2008).

Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o perfil de sensibilidade de isolados de *Salmonella* spp. obtidos de linguiças frescas frente a antimicrobianos.

### 2. METODOLOGIA

#### 2.1. Isolados de *Salmonella* spp.

Foram analisados 14 isolados de *Salmonella* spp., provenientes de diferentes amostras de linguiça fresca. Estas foram obtidas de supermercados da região de Pelotas – RS e encaminhadas ao laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal (LIPOA) da Universidade Federal de Pelotas, sob refrigeração, onde foram analisadas até duas horas após o recebimento.

A pesquisa de *Salmonella* foi realizada de acordo com os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água (BRASIL, 2003).

#### 2.2. Teste de Sensibilidade a Antimicrobianos

A suscetibilidade aos antimicrobianos foi avaliada por meio da técnica de disco-difusão de Kirby-Bauer (Bauer et al., 1966) e as recomendações do “Clinical

and Laboratory Standards Institute” (CLSI, 2014). Discos de papel filtro, impregnados com os agentes antimicrobianos, foram colocados em placas contendo o ágar Mueller-Hinton (Acumedia) e inoculadas com os isolados a serem testados, numa densidade equivalente ao padrão 0,5 da Escala de McFarland. Os antimicrobianos utilizados foram ampicilina (10 µg), cloranfenicol (30 µg), gentamicina (10 µg), norfloxacin (10 µg), tetraciclina (30 µg), ácido nalidíxico (30 µg), ceftriaxona (30 µg) e ciprofloxacina (5 µg). Após incubação por 24 horas em estufa bacteriológica a 37°C, os diâmetros de inibição foram interpretados segundo a tabela padrão do documento M100 – S24 (CLSI, 2014).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos antibiogramas encontram-se demonstrados na Tabela 1. Estes revelaram que dentre os antimicrobianos testados, todos os isolados de *Salmonella* apresentaram resistência à ampicilina, treze (92,8%) à tetraciclina e dez (71,4%) ao cloranfenicol. Altos índices de resistência a estes agentes também foi observado por COLLA et al. (2014) que encontraram uma resistência à tetraciclina de 94,9% e ampicilina de 87,2%, entre os isolados de *Salmonella*. No entanto, COLLA e colaboradores verificaram que dentre os princípios ativos dos antimicrobianos avaliados, o cloranfenicol foi eficaz frente às amostras testadas. SPRICIGO et al. (2008) encontraram 81,2% de resistência para tetraciclina, 50% para ampicilina e 31,2% para cloranfenicol ao avaliar a sensibilidade aos antimicrobianos de amostras de *Salmonella* spp., isoladas de suínas. A maioria dos isolados utilizados neste estudo foi obtida de linguças de carne suína.

Doze (85,7%), onze (78,6%) e dez (71,4%) isolados foram sensíveis aos antimicrobianos ceftriaxona, gentamicina e norfloxacin, respectivamente. Cefalosporinas de terceira geração, como a ceftriaxona, são comumente empregadas no tratamento de salmoneloses invasivas em crianças devido às suas propriedades farmacodinâmicas e a baixa prevalência de resistência encontrada frente a esses antimicrobianos (YAN et al., 2003). Fato este observado neste trabalho.

As quinolonas são a principal opção para o tratamento de salmoneloses graves ou sistêmicas (SOUZA et al., 2010). No presente estudo foram estudados três antimicrobianos pertencentes a este grupo, sendo: ciprofloxacina, norfloxacin e ácido nalidíxico. No entanto, como pode ser observado na Tabela 1, nem todos apresentaram o mesmo perfil de suscetibilidade. Nove (64,3%) isolados apresentaram resistência intermediária à ciprofloxacina, uma fluoroquinolona, utilizada no tratamento de infecções em humanos e animais. Doze (85,7%) isolados foram resistentes ao ácido nalidíxico. Resistência esta observada também por outros autores. Em um estudo realizado por CONCEIÇÃO et al. (2007) encontraram trinta e um (91,2%) isolados de *Salmonella* resistentes a este antimicrobiano. Resultado superior ao encontrado neste estudo. Isto pode ser explicado pelo uso difundido de quinolonas que contribui para o crescente aumento da incidência de bactérias resistentes e com isto pode colocar um risco a utilização clínica desses antimicrobianos (TRAN & JACOB, 2002). A partir dos resultados obtidos, norfloxacin foi a quinolona que apresentou a melhor ação antimicrobiana frente aos isolados testados.

Neste trabalho, um isolado foi considerado multirresistente quando apresentou resistência a quatro ou mais antimicrobianos. Foram encontrados onze (78,6%) isolados multirresistentes, sendo que dois (14,3%) isolados foram

resistentes a seis antimicrobianos testados. Isto pode ser explicado pelo uso indiscriminado dos antimicrobianos, como mencionado anteriormente.

**Tabela 1:** Perfil de suscetibilidade dos isolados de *Salmonella* frente a antimicrobianos.

Isolados	Antimicrobianos							
	AMP	CRO	GEN	TET	CIP	NOR	NAL	CLO
1	R	S	R	R	R	R	R	S
2	R	R	R	R	I	S	R	R
3	R	S	S	R	I	S	R	R
4	R	S	S	S	S	S	R	R
5	R	S	S	R	I	S	R	R
6	R	S	S	R	I	I	R	R
7	R	S	S	R	R	I	R	R
8	R	S	R	R	I	S	R	R
9	R	S	S	R	I	S	R	S
10	R	S	R	R	R	S	R	S
11	R	S	S	R	I	S	S	R
12	R	S	S	R	I	S	R	R
13	R	R	S	R	I	S	R	I
14	R	S	S	R	R	S	S	R

**Antimicrobianos:** AMP: ampicilina; CRO: ceftriaxona; GEN: gentamicina; TET: tetraciclina; CIP: ciprofloxacina; NOR: norfloxacina; NAL: ácido nalidíxico; CLO: cloranfenicol. **R:** resistente; **I:** intermediário e **S:** sensível.

#### 4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que os antimicrobianos ceftriaxona, gentamicina e norfloxacina foram os princípios ativos mais eficazes contra os isolados testados. No entanto, a resistência dos isolados observada frente aos antimicrobianos ampicilina, tetraciclina, ácido nalidíxico, cloranfenicol e em parte à ciprofloxacina serve de alerta para o uso indiscriminado destes, podendo aumentar o aparecimento de cepas multirresistentes e com isso limitar o seu uso para o tratamento de infecções.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUER, A.W.; KIRBY, E.; SHERRIS, E.M.; TURK, M. Antibiotic by standardized single disk method. **American Journal of Clinical Pathology**, v.45, p.493-496, 1966.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. **Métodos Analíticos para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água**. Diário Oficial da União. Brasília, 18 de setembro de 2003.

CDC, Estimates of foodborne illness in the United States, 2011, Disponível em: [www.cdc.gov/foodborneburden](http://www.cdc.gov/foodborneburden).

CLINICAL AND LABORATORY STANDARD INSTITUTE – CLSI / NCCLS Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. Approved Standard M100-S24, vol. 34 n.1, 2014. **Clinical and Laboratory Standard Institute**. Wayne, Pa, USA.

COLLA, F.L.; MION, L.; PARIZOTTO, L.; SANTOS, L.A.; PILOTTO, F.; RODRIGUES, L.B.; NASCIMENTO, V.P.; SANTOS, L.R. Perfil de sensibilidade aos antimicrobianos e eficácia de sanitizantes frente aos isolados de *Salmonella* spp. oriundos de carcaças suínas no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.34, n.4, p.320-324, 2014.

CONCEIÇÃO, R.C.S.; HENTGES, A.; MOREIRA, A.N.; VASCONCELLOS, F.A.; ÂNGELO, I.M.R.; CARVALHAL, J.B.; ALEIXO, J.A.G.; TIMM, C.D. Isolamento de *Salmonella* de produtos de frango e perfil de suscetibilidade dos isolados a antimicrobianos. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, 66(1): 31-34, 2007.

DIAS, P. A.; CONCEIÇÃO, R.C.S.; COELHO, F.J.O.; TEJADA, T.S.; SEGATTO, M.; TIMM, C.D. Qualidade higiênico sanitária de carne bovina moída e de embutidos frescos comercializados no Sul do Rio Grande do Sul. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 75, n. 3, p. 359-363, 2008.

EFSA. Scientific opinion of the panel on biological hazards on a request from the European food safety authority on foodborne antimicrobial resistance as a biological hazard. *EFSA Journal*, n.765, p.1-87, 2008.

MURMANN, L.; SANTOS, M.C.; CARDOSO, M. Prevalence, genetic characterization and antimicrobial resistance of *Salmonella* isolated from fresh pork sausages in Porto Alegre, Brazil. **Food Control**, v.20, p.191-195, 2009.

SOUZA, R.B.; MAGNANI, M.; OLIVEIRA, T.C.R.M. Mecanismos de resistência às quinolonas em *Salmonella* spp. **Semina: Ciências Agrárias**, v.31; p.413-428; 2010.

SPRICIGO, D.A.; MATSUMOTO, S.R.; ESPÍNDOLA, M.L.; VAZ, E.K.; FERRAZ, S.M. Prevalência e perfil de resistência a antimicrobianos de sorovares de *Salmonella* isolados de linguiças suínas tipo frescal em Lages, SC. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.2, p.517-520, 2008.

YAN, S.S.; PENDRAK, M.L.; ABELA-RIDDER, B.; PUNDERSON, V.M.D.; FEDORKO, D.P.; FOLEY, S.L. An overview of *Salmonella* typing public health perspectives. **Clinical and Applied Immunology Reviews**, v.4; p.189-204, 2003.