

# Avaliação da virulência e da sensibilidade antimicrobiana de cepas de *Salmonella* Enteritidis isoladas do campo, de carcaças de frango e de alimentos envolvidos em surtos de salmonelose em humanos

SARA NEVES SOUZA<sup>1</sup>, HAMILTON LUIZ DE SOUZA MORAES<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Autor, Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

<sup>2</sup> Orientador, Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul



XXVI SIC

Salão Iniciação Científica

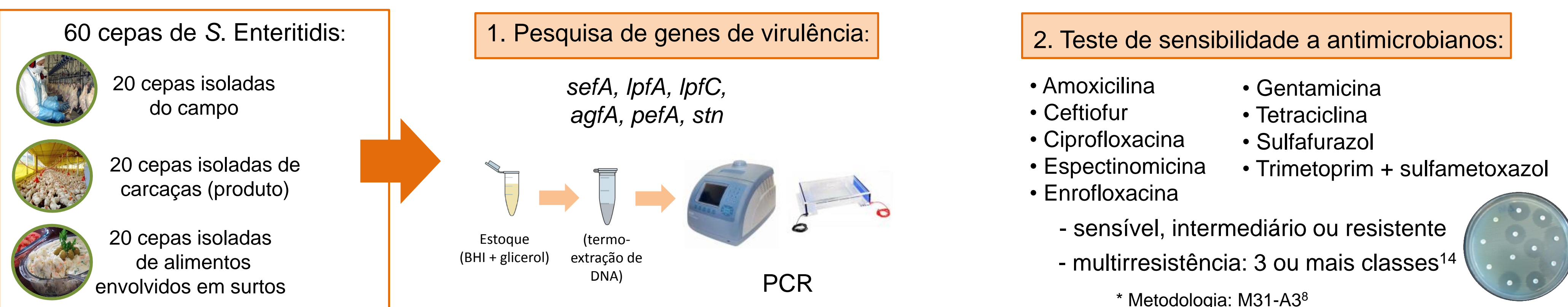
UFRGS  
PROPEAQ

CA - Ciências Agrárias

## INTRODUÇÃO

*Salmonella* é o agente mais comum de doenças transmitidas por alimentos, e o sorovar *S. Enteritidis* (SE) é o mais isolado mundialmente<sup>16</sup>. A patogenicidade está relacionada à virulência e à resistência antimicrobiana<sup>12</sup>. A virulência depende da combinação de fatores que propiciam a invasão e colonização das células do hospedeiro<sup>12,13</sup>. *sefA*, *lpfA*, *lpfC*, *agfA* e *pefA* são genes codificadores de fímbrias, importantes no processo de adesão e invasão<sup>4</sup>. O gene *stn* está associado com a gastroenterite em humanos<sup>7</sup>. Os antimicrobianos são usados com grande frequência na cadeia avícola, mas o uso incorreto ou indiscriminado em animais de produção pode gerar microrganismos resistentes no produto final, representando um risco ao consumidor<sup>1,5,15,17</sup>. Estudos recentes têm demonstrado uma possível associação entre características de resistência antimicrobiana e perfil genético entre cepas isoladas de casos clínicos humanos e de produtos de origem avícola<sup>6</sup>. O objetivo deste trabalho foi pesquisar genes associados à virulência e avaliar a sensibilidade antimicrobiana de cepas de *S. Enteritidis* pertencentes a diferentes origens: campo, produto final e de alimentos envolvidos em casos de salmonelose em humanos.

## MATERIAIS E MÉTODO



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Pesquisa de genes de virulência:

Tabela 1 – Resultado da pesquisa de genes por PCR

Genes	Frequência			
	Campo	Produto	Humano	
<i>sefA</i>	100%	100%	100%	→ determinação do sorovar SE <sup>13,2</sup>
<i>lpfA</i>	100%	100%	100%	} frequentes apenas em SE <sup>3, 9, 10</sup>
<i>agfA</i>	100%	100%	100%	
<i>lpfC</i>	100%	100%	85%	
<i>pefA</i>	95%	85%	95%	→ gene de origem plasmidial
<i>stn</i>	85%	80%	90%	→ associado à gastroenterite em humanos <sup>7</sup>

Todos os genes apresentaram uma alta ocorrência nos isolados, independentemente da origem. Isso demonstra que os mesmos genes estão circulando nos isolados de diferentes origens.

### 2. Teste de sensibilidade a antimicrobianos:

Tabela 2 – Resultado do teste de sensibilidade antimicrobiana

Antimicrobiano	Frequência			
	Campo	Produto	Humano	
amoxicilina	100%	100%	100%	- todas as cepas de todos os grupos foram sensíveis a espectinomicina, amoxicilina e ciprofloxacina
cefotiofur	90%	85%	100%	
ciprofloxacina	100%	100%	100%	
espectinomicina	100%	100%	100%	- a maior resistência encontrada foi para a sulfa em todos os grupos, apenas 21,7% do total de cepas foi sensível
enrofloxacin	60%	90%	85%	- maiores resistências
gentamicina	80%	95%	100%	
sulfafurazol	10%	0%	55%	campo: enrofloxacin, gentamicina, sulfa produto: cefotiofur, sulfa humanos: enrofloxacin, sulfa
tetraciclina	100%	90%	80%	
trimetoprim + sulfa	90%	95%	100%	

11,7% dos isolados foram considerados multiresistentes. Cepas com resistência múltipla têm aumentado ao longo dos anos, sendo preocupação para a cadeia avícola<sup>11,17</sup>.

## CONCLUSÃO

Com os dados obtidos neste trabalho, é possível observar que as cepas de *Salmonella* Enteritidis isoladas de alimentos envolvidos em surtos de salmonelose compartilham uma alta similaridade em relação ao padrão de genes de virulência e à resistência antimicrobiana com aquelas isoladas do campo e de produtos finais. Novos estudos são importantes para pesquisar se as cepas circulando entre estas origens pertencem a um mesmo clone.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R.T.; PALERMO-NETO, J. Uso de antimicrobianos em avicultura e o desenvolvimento de resistência bacteriana. In: PALERMO-NETO, J.; SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L. (Ed.). Farmacologia aplicada à avicultura. 1.ed. São Paulo: Editora Roca, p.161-173, 2005.
- AMINI, K.; SALEHI, T.Z.; NIKBAKHHT, G.; RANJBAR, R.; AMINI, J.; ASHRAFGANJOE, S.B. Molecular detection of *invA* and *spv* virulence genes in *Salmonella* Enteritidis isolated from human and animals in Iran. African Journal of Microbiology Research, v.4, n.21, p.2202-2210, 2010.
- BÄUMLER, A.J.; GILDE, A.J.; TSOLIS, R.M.; VAN DER VELDEN, W.M. AHMER, B.M.M.; HEFFRON, F. Contribution of horizontal gene transfer and deletion events to development of distinctive patterns of fimbrial operon during evolution of *Salmonella* serotypes. Journal of Bacteriology, v.179, n.2, 1997, p.317-322
- BISHOP, A.L.; DOUGAN, G.; BAKER, S. The *Salmonella* genome: a global review. In: MASTROENI, P.; MASKELL, D. (Ed.) *Salmonella* infections: Clinical, Immunological and Molecular Aspects, 1.ed. New York: University Press, p.117-145, 2006.
- CAMPIONI, F.; BERGAMINI, A.M.M.; FALCÃO, J.P. Genetic diversity, virulence genes and antimicrobial resistance of *Salmonella* Enteritidis isolated from food and humans over a 24-year period in Brazil. Food Microbiology, v.32, p.254-264, dez. 2012.
- CDC - CENTER FOR DISEASE CONTROL. Making Food Safer to Eat: Reducing contamination from the farm to the table. Disponível em: <http://www.cdc.gov>. Acesso em 18 de janeiro de 2013.
- CLSI. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals. CLSI M31-A3, v.28, n.8, 2008: 116p.
- CHOPRA, A.K.; HUANG, J.H.; XIA, X.J.; BURDEN, K.; NIESELA, D.W.; ROSENBAUM, M.W.; POPOV, V.L.; PETERSON, J.W. Role of *Salmonella* enterotoxin in overall virulence of the organism. Microbial Pathogenesis, v.27, p.155-171, 1999.
- CRACIUNAS, C.; KEUL, A.L.; FLONTA, M.; CRISTEA, M. DNA-based diagnostic tests for *Salmonella* strains targeting *hilA*, *agfA*, *spvC* and *sefC* genes. Journal of Environmental Management, v.3, p.1-4, mar. 2012.
- ELEMFAREJI, O.I.; THONG, K.L. Comparative Virulotyping of *Salmonella* typhi and *Salmonella* enteritidis. Indian Journal of Microbiology, v.53, n.4, p.410-417, out-dez. 2013.
- LERTWORAPREECHA, M.; SUTTHIMUSIK, S.; TONTIKAPONG, K. Antimicrobial Resistance in *Salmonella* enterica Isolated from Chicken, and Vegetables in Southern Thailand. Jundishapur Journal of Microbiology, v.6, n.11, p.36-41, 2013.
- MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.L.; CLARK, D.P. Princípios de Genética Bacteriana. In: Porto Alegre: Artmed, p.278-283, 2010.
- NASHWA, M.H.; MAHMOUD, A.H.; SAMI, S.A. Application of multiplex Polymerase Chain Reaction (MPCR) for identification and characterization of *Salmonella* Enteritidis and *Salmonella* Typhimurium. Journal of Applied Sciences Research, v.5, n.12, p.2343-2348, maio, 2009.
- SCHWARZ, S.; SILLEY, P.; SIMJEE, S.; WOODFORD, N.; VAN DUJKEREN, E.; JOHNSON, A.P.; GAASTRA, W. Multi-resistance. DTU Food, National Food Institute - Newsletter to the National Reference Laboratories for Antimicrobial Resistance, n.4, 2010, p.1-4
- TÔNDO, E.C.; RITTER, A.C. *Salmonella* and Salmonellosis in Southern Brazil: a review of the last decade. In: MONTES, A.S.; SANTOS, P.E. (Eds.). *Salmonella: classification, genetics and disease outbreaks*. 1.ed. Nova Science Publishers, p.175-191, 2012.
- WEIRA, A.; JENSEN, A.R.; PIRES, S.M.; KARLSMOSE, S.; WEGENER, H.C.; WONG, D.L.F. WHO Global Foodborne Infections Network Country Databank - A resource to link human and non-human sources of *Salmonella*. Proceeding of the 12th Symposium of the International Society for Veterinary Epidemiology and Economics. In: ISVEE Conference, Durban, South Africa, 2009.
- ZOU, M.; KEELARA, S.; THAKUR, S. Molecular Characterization of *Salmonella* enterica Serotype Enteritidis Isolates from Humans by Antimicrobial Resistance, Virulence Genes, and Pulsed-Field Gel Electrophoresis. Foodborne Pathogens And Disease, v.9, n.3, 2012.