

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## **RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS DE ISOLADOS DE *ESCHERICHIA COLI* PROVENIENTES DE CARNE DE FRANGO**

Angélica FRIGO\*<sup>1</sup>, Regiane Boaretto CRECENCIO<sup>1</sup>, Maiara Cristiane BRISOLA<sup>1</sup>, Luana RAMPAZZO<sup>1</sup>, Dinael Simão BITNER<sup>1</sup>, Gilneia da ROSA<sup>1</sup>, Marcela Cristina Silveira de SOUSA<sup>1</sup>, Lenita Moura STEFANI<sup>2</sup>

\*autor para correspondência: angelica\_frigo@hotmail.com

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Chapecó, SC, Brasil.

<sup>2</sup>Professora PhD Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Chapecó, SC, Brasil.

**Abstract:** There is a great concern worldwide regarding the antimicrobial resistance seen in some bacterial species, including *Escherichia coli* that can be present in fresh chicken meat. For this, 150 samples of chicken meat commercialized in the city of Chapecó (SC) were collected and *E. coli* isolation was performed, followed by the antibiogram with Amoxicillin/Clavulanic Acid, Ceftiofur, Enrofloxacin, Gentamicin and Trimethoprim + Sulfamethoxazole. *E. coli* was isolated in 58.66% of the samples. The highest resistance profile was observed for Beta-lactams (39.6%) followed by Sulfanamides (36.9%). In addition, 32 *E. coli* isolates were multidrugresistants with Index of Multiple Resistance (IRMA) above 0.5, indicating a high potential for resistance gene transfer. Considering the high potential for dissemination of these strains to humans through chicken meat and its by-products, it is necessary to emphasize the need for rational use of antibiotics and biossecurity.

**Palavras-chave:** antibióticos, frangos, resistência bacteriana

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

O Brasil tem se destacado em âmbito global como grande produtor e exportador de carne de frango. A produção em grande escala deste produto trouxe inúmeros benefícios à economia do país. Por outro lado, há problemas a serem redimidos como os relacionados à resistência aos antimicrobianos que tem se disseminado rapidamente, afetando a saúde animal e humana, e concomitantemente resultando em perdas econômicas na indústria avícola.

Inúmeros estudos têm verificado a presença de *Escherichia coli* em alimentos de origem animal. Por mais que seja uma bactéria de origem entérica e pertencente à flora intestinal normal de humanos e animais, a *E. coli* possui variações que podem ser patogênicas e facilmente transmitidas ao homem através dos alimentos, como por exemplo, a carne de frango *in natura*. Este fato é extremamente preocupante uma vez que cepas zoonóticas carregam também genes de resistência que podem perpetuar no ciclo da cadeia alimentar e resultar em danos à saúde única, como também na ineficiência de drogas capazes de combater microrganismos patogênicos.

Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar o perfil de resistência antimicrobiana de cepas de *E. coli* isoladas de cortes de carne de frango *in natura* comercializadas no município de Chapecó, SC.

## Material e Métodos

Foram coletadas 150 amostras de cortes de carne de frango congelados e comercializados *in natura*, nas redes de supermercados da cidade de Chapecó – SC. As análises foram realizadas no Laboratório de Biologia Molecular, Imunologia e Microbiologia (LABMIM), da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), localizado em Chapecó-SC. Primeiramente houve o isolamento da *E. coli* dos cortes de carne de frango, e em seguida a confirmação por testes bioquímicos. Isolados de *E. coli* foram submetidas ao teste de sensibilidade aos antimicrobianos utilizando a

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

metodologia aprovada pelo Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2018) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2003). Para este teste foram utilizadas cinco classes de antimicrobianos: Beta-lactâmicos como Penicilina (Amoxicilina associado ao Ácido Clavulânico) e Cefalosporina de terceira geração (Ceftiofur), Fluoroquinolona (Enrofloxacina), Aminoglicosídeo (Gentamicina), Sulfonamida (Trimetoprima + Sulfametoxazol) e Polimixinas (Colistina). Os halos de inibição foram analisados e mensurados, classificando-se os isolados de *E. coli* em sensíveis ou resistentes. A partir dos resultados obtidos, determinou-se o número de isolados que foram considerados multirresistentes (MDR) e também o Índice de Resistência Múltipla a Antimicrobianos (IRMA) de acordo com a metodologia descrita por Krumperman (1983).

### Resultados e Discussão

Das 150 amostras de carne de frango analisadas, em 58,66% (88/150) foi possível isolar *E. coli*. Em relação ao teste de disco difusão, as amostras apresentaram um maior perfil de resistência aos Beta-lactâmicos, com 39,6% de prevalência, seguido das Sulfonamidas com 36,96%. A classe de antimicrobiano que apresentou menor resistência foi das Enrofloxacinas (14,96%).

O percentual de Resistência a Múltiplas Drogas (MDR) e o Índice de Resistência a Múltiplos Antimicrobianos (IRMA) podem ser observados na Tabela 1, onde, 32 cepas com padrão MDR positivo apresentaram IRMA acima de 0.5. Esse resultado foi semelhante ao encontrado por Giuriatti et al. (2017), em isolados de *Salmonella* Heidelberg em carne de frango na região de Chapecó, SC. De acordo com Krumperman (1983), índices acima de 0.2 indicam um alto potencial para a transferência horizontal de genes de resistência.

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Tabela 1 – Padrão multirresistência e Índice de Resistência Múltipla aos antimicrobianos de cepas de *Escherichia coli* isoladas de carne de frango

Padrão MDR <sup>1</sup>	Identificação do Padrão	IRMA	Nº	Percentual (%)
PEN-CEF-AMI-SUL-FLU-POL	A	1	3	9,375
PEN-CEF-AMI-SUL-POL	B	0,83	2	6,25
CEF-AMI-SUL-FLU-POL	C	0,83	1	3,125
PEN-CEF-AMI-FLU	D	0,66	1	3,125
CEF-AMI-SUL-POL	E	0,66	1	3,125
CEF-AMI-FLU-POL	F	0,66	1	3,125
CEF-AMI-SUL-FLU	G	0,66	1	3,125
AMI-SUL-FLU-POL	H	0,66	3	9,375
PEN-SUL-POL	I	0,5	1	3,125
PEN-CEF-SUL	J	0,5	1	3,125
PEN-CEF-POL	K	0,5	2	6,25
CTF-AMI-SUL	L	0,5	2	6,25
CEF-AMI-POL	M	0,5	2	6,25
CEF-SUL-FLU	N	0,5	2	6,25
AMI-SUL-FLU	O	0,5	4	12,5
AMI-SUL-POL	P	0,5	4	12,5
AMI-FLU-POL	Q	0,5	1	3,125

<sup>1</sup>Padrão de Multirresistência - PEN: Penicilina (Amoxicilina + ácido clavulânico); CEF: Cefalosporinas (Ceftazidima, Cefotaxima, Ceftriaxona, Ceftiofur); FLU: Fluorquinolona (Enrofloxacin); AMI: Aminoglicosídeos (Gentamicina); SUL: Sulfonamida (Trimetopim + sulfametazol); POL: Polimixina (Colistina).

Esses altos índices também foram encontrado em um estudo realizado por Vitas et al. (2018), em *E.coli* isoladas de amostras de carne de frango positivas para Enzimas de Espectro Estendido (ESBLs), que apresentaram um alto percentual de MDR e de IRMA (64,7% e 97%, respectivamente). Esses valores juntamente com os

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

resultados encontrados no presente estudo, mostram a importância de se utilizar com cautela os antimicrobianos uma vez que essas *Enterobacteriaceae* multirresistentes e produtoras de beta-lactamases podem ser transferidas para seres humanos através da cadeia alimentar (Ferreira et al., 2017).

### Conclusão

Diante dos resultados obtidos, é possível afirmar que a bactéria *E. coli* está presente em amostras de carne de frango comercializadas em Chapecó, SC e que o perfil fenotípico de resistência são preocupantes, uma vez que isso pode acarretar em prejuízos na saúde pública, como também na economia do país.

**Agradecimentos** - Os autores agradecem ao CNPq, FAPESC, UDESC-Oeste e ao LABMIM pelo apoio para a realização desta pesquisa.

### Referências

- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2003. Padronização dos Testes de Sensibilidade a Antimicrobianos por Disco-difusão: Norma Aprovada – Oitava Ed, Clinical and Laboratory Standards Institute – CLSI.
- CLSI - CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. 2018. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fifth Informational Supplement.
- Krumperman, P.H. 1983. Multiple Antibiotic Resistance Indexing of *Escherichia coli* to Identify Sources of Fecal Contamination of Foods. **Applied and Environmental Microbiology** 46:165–170.
- Ferreira, J. C.; Penha Filho, R. A. C.; Andrade, L. N.; Berchieri Junior, A. and Darin, A. L. C. 2017. Diversity of plasmids harbouring bla<sub>CMY-2</sub> in multidrug-resistant *Escherichia coli* isolated from poultry in Brazil. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease** 88:361-364.
- Giuriatti, J.; Stefani, L. M.; Brisola, M. C.; Crecencio, R. B.; Bitner, D. S. and Faria, G. A. 2017. *Salmonella* Heidelberg: Genetic profile of its antimicrobial resistance related to extended spectrum  $\beta$ -lactamases (ESBLs). **Microbial Pathogenesis** 109:195-199.
- Vitas, A. I.; Naik, D.; Etayo, L.P. and González, D. 2018. Increased exposure to extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing multidrug-resistant Enterobacteriaceae through the consumption of chicken and sushi products. **International Journal of Food Microbiology** 269:80-86.