

EFICIÊNCIA DO USO DE DISPOSITIVO MECÂNICO PARA REDUÇÃO DA CONTAMINAÇÃO VISÍVEL EM CARÇAÇAS DE FRANGOS DE CORTE

T. Simonetti¹, G. Trentini², T. Lantmann³, G. P. Bergmann⁴, L. Kindlein⁵

1- Bolsista do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária – CEP: 91540-000 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: 55 (51) 3308-6137 – Fax: 55 (51) 3308-7305 – e-mail: (taina_simonetti@hotmail.com)

2- Bolsista do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária – CEP: 91540-000 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: 55 (51) 3308-6137 – Fax: 55 (51) 3308-7305 – e-mail: (giuliat9@hotmail.com)

3- Bolsista do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária – CEP: 91540-000 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: 55 (51) 3308-9994 – Fax: 55 (51) 3308-7305 – e-mail: (thiagolantmann@hotmail.com)

4- Professor Titular do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária – CEP: 91540-000 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: 55 (51) 3308-6137 – Fax: 55 (51) 3308-7305 – e-mail: (guiomar.bergmann@ufrgs.br)

5- Professora Associada do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária – CEP: 91540-000 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: 55 (51) 3308-9996 – Fax: 55 (51) 3308-7305 – e-mail: (liris.kindlein@ufrgs.br)

RESUMO – O objetivo da presente pesquisa foi avaliar a eficácia de um dispositivo mecânico acoplado ao final da extratora de cloaca no processo de abate de frangos de corte visando a remoção de resíduos remanescentes da porção final do intestino e a redução da contaminação gastrointestinal visível das carcaças. Foram avaliadas visualmente a presença de contaminação visível (n=46.268) de 14 lotes nos três turnos de abate (manhã, tarde, noite) com e sem o uso do dispositivo mecânico. Os resultados mostraram que o peso da carcaça e o turno de abate influenciaram os índices de contaminação. Além disso, as carcaças submetidas ao dispositivo apresentaram menores ($p<0,05$) porcentagens de contaminação, gerando menores perdas de condenações de carcaças e consequente diminuição da possibilidade de contaminação cruzada. Conclui-se que o dispositivo mecânico acoplado ao final da extratora de cloaca no processo de abate foi eficaz na diminuição da contaminação gastrointestinal visível das carcaças.

ABSTRACT - The aim of this research was evaluate the effectiveness of a mechanical device coupled to the end of the cloaca extractor in the broiler slaughter process in order to remove remaining residues from the final portion of the intestine and reduce the visible gastrointestinal contamination of the carcasses. The presence of contamination (n=46,268) from 14 lots in the three slaughter shifts (morning, afternoon, night) was visually evaluated with and without the use of the mechanical device. The results showed that the carcass weight and the slaughter shift influenced the contamination rates. In addition, the carcasses subjected to the device showed lower

($p < 0.05$) percentages of contamination, generating lower losses of carcass condemnations and consequent decrease in the possibility of cross-contamination. It's concluded that the mechanical device coupled to the end of the cloaca extractor in the slaughter process was effective in reducing the visible gastrointestinal contamination of the carcasses.

PALAVRAS-CHAVE: condenação; contaminação visível; frango de corte; gastrointestinal; segurança alimentar.

KEYWORDS: condemnation; visible contamination; broiler; gastrointestinal; food safety.

1. INTRODUÇÃO

Durante o processamento do abate de carcaças de frangos de corte, inúmeras intervenções são realizadas com objetivo de implementar condições higiênico-sanitárias adequadas, desde a realização de procedimentos pré-abate até no ambiente industrial, onde modernos equipamentos automáticos procedem as devidas intervenções.

O jejum pré-abate é necessário para reduzir o conteúdo gastrointestinal das aves, diminuindo a possibilidade de contaminação da carcaça na evisceração (EMBRAPA, 2007). Esta etapa é evidenciada em diversos estudos como um local onde se consolida a contaminação visível (fecal, biliar e/ou gástrica) devido à ocorrência de acidentes comuns como o corte ou ruptura do trato gastrointestinal e o extravasamento do conteúdo pela superfície ou interior da carcaça (RUSSEL, 2001; MEAD, 2004). A presença dessa contaminação não é permitida pela legislação nacional e internacional, pois é indicadora da existência de microrganismos patogênicos como *Salmonella Spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter spp.*, *Clostridium spp.* e *Escherichia coli* (USDA, 1997; BRASIL, 1998; BRASIL 2006).

No entanto, mesmo quando não há falhas no manejo pré-abate ou desvios de processo de origem sanitária, podem ocorrer a presença de possíveis contaminações visíveis na carcaça, pois trata-se de uma condição normal e de possível acontecimento em algumas carcaças do lote ou quando o conteúdo se apresenta em uma condição mais líquida. Visando uma alternativa a essa situação, alguns modelos de extratoras de cloaca realizam, além de cortar a pele ao redor da cloaca, a sucção de resíduos remanescentes na parte distal do reto com auxílio de vácuo. Entretanto, muitas empresas ainda possuem equipamentos sem esta função e desta forma a eficiência no processo de evisceração tende a ser menor.

A instalação de um dispositivo mecânico, capaz de realizar a remoção de conteúdo fecal existente no reto e na cloaca, atuando de forma complementar à extração automática de cloaca, pode ser uma opção para a melhoria da eficiência do processo de evisceração e redução de contaminação cruzada. Este dispositivo possui ação de afunilamento do reto adicionado de uma aplicação de água sob baixa pressão diretamente na cloaca.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia de um dispositivo mecânico acoplado ao final da extratora de cloaca no processo de abate de frangos de corte visando a remoção de resíduos remanescentes da porção final do intestino e a redução da contaminação gastrointestinal visível das carcaças.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um matadouro-frigorífico localizado no estado do Rio Grande do Sul, durante o mês de agosto de 2019. Foram realizadas análises visuais da presença de contaminações de origem

gastrointestinais de carcaças de frangos de corte de três diferentes faixas de pesos (2,5 até 2,599; 2,6 até 2,699 ou 2,7 até 2,799 kg) após o processo da extração da cloaca abatidos em diferentes turnos. O experimento foi dividido em dois tratamentos: o tratamento controle (T1), sem o uso de dispositivo mecânico, e o tratamento teste (T2), com o uso de dispositivo mecânico instalado imediatamente após a extratora de cloaca.

Foram avaliados 14 lotes nos três turnos de abate (manhã, tarde, noite), sendo realizados ambos tratamentos em cada lote. As avaliações foram realizadas em 46.268 carcaças, sendo 32.804 carcaças do tratamento 1 e 13.464 do tratamento 2, tendo em vista a logística da rotina do estabelecimento e respeitando uma média de velocidade de abate de 7.440 aves/hora.

A avaliação da contaminação gastrointestinal visível foi realizada durante dois (2) minutos em 10 momentos distintos, totalizando 20 minutos de avaliação por lote no tratamento 1, e durante dois (2) minutos em quatro (4) momentos distintos, totalizando oito (8) minutos de avaliação por lote no tratamento 2 por uma mesma avaliadora.

Os resultados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e posteriormente ao teste de comparação de médias de Tukey, ao nível de 5% de significância no programa estatístico SAS (SAS, 2009). Além disso, para análise das variáveis peso médio e turno de abate foram realizadas análises não paramétricas através do teste de Kruskal-Wallis.

3. RESULTADOS:

Os resultados da frequência média de presença de contaminação gastrointestinal visível nas carcaças estão expressos na Tabela 1. As carcaças submetidas a extração de cloaca e ao dispositivo mecânico (T2) apresentaram menores ($p < 0,05$) percentuais de contaminação visível quando comparadas com as carcaças do mesmo lote sem uso do dispositivo (T1).

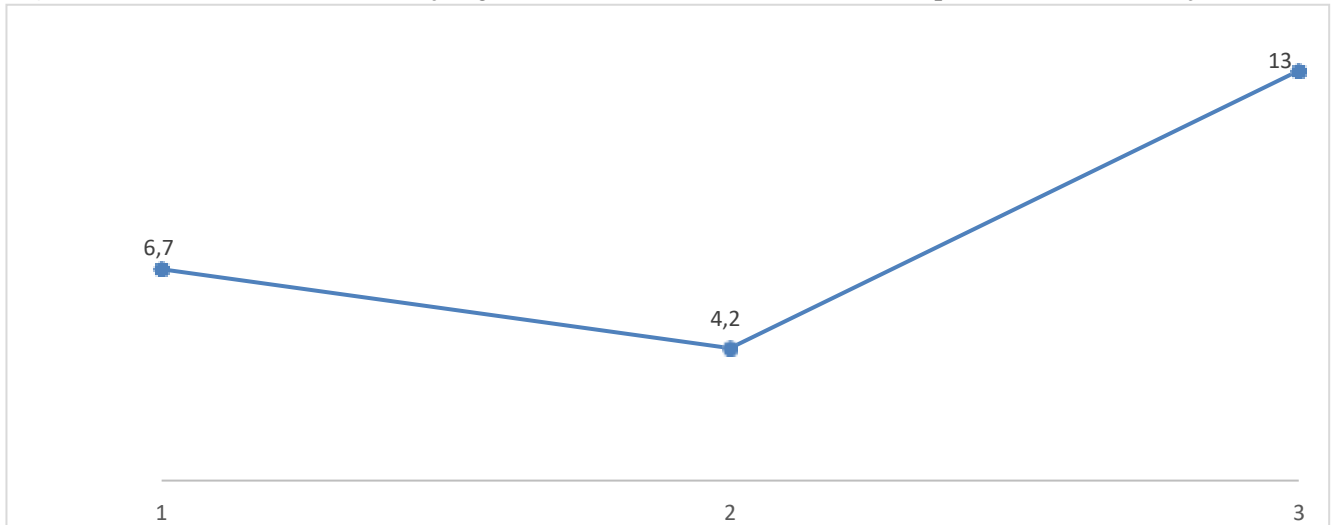
Tabela 1. Ocorrência de contaminação gastrointestinal visível de carcaças de frango submetidas ou não ao uso do dispositivo mecânico após extratora de cloaca.

Tratamentos	Média (%)	Erro	p value
Sem dispositivo mecânico	2,22 ^a	,00138	,01586
Com dispositivo Mecânico	1,43 ^b	,00154	

^{a,b}Letras diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

As porcentagens de contaminação gastrointestinal visível considerando o peso médio das carcaças estão expressos na Figura 1. Observa-se que apenas os lotes de carcaças com peso médio entre 2,7-2,799 kg (grupo 3) diferiram das carcaças de peso intermediário entre 2,6-2,699 kg (grupo 2) ($p < 0,05$). No entanto, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos 1 e 2 ou entre os grupos 1 e 3. Este resultado sugere que a eficiência do uso deste dispositivo mecânico está relacionada com o peso de carcaça, sendo necessário um ajuste segundo o peso do lote.

Figura 1. Índices (%) de contaminação gastrointestinal visível considerando o peso médio das carcaças.

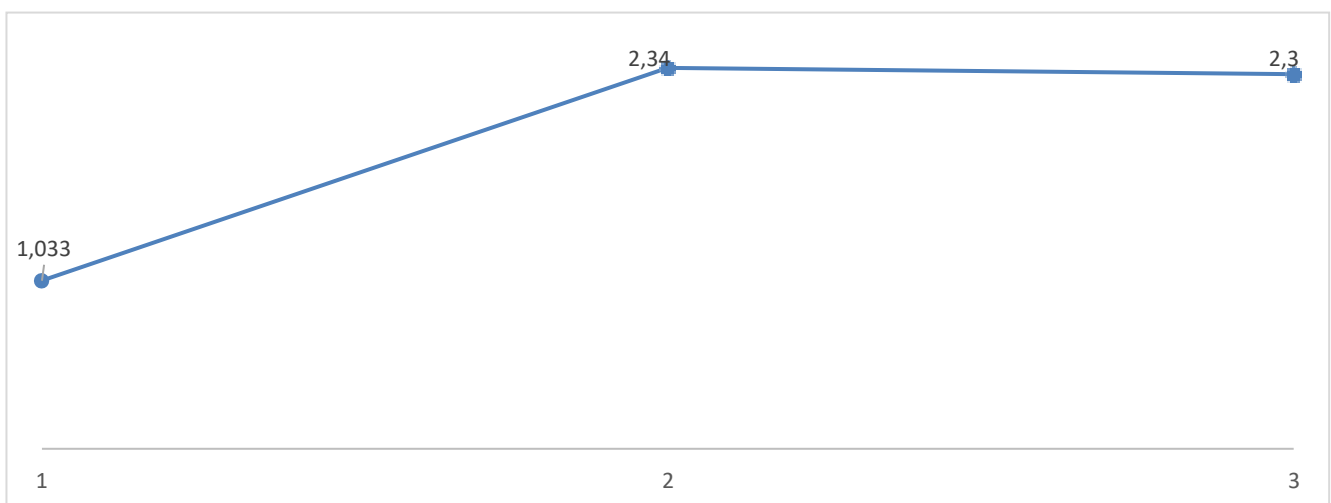


Pesos médios (kg): (1) entre 2,5-2,599; (2) entre 2,6-2,699; e (3) entre 2,7-2,799.

As porcentagens de contaminação gastrointestinal visível considerando os diferentes turnos de abate (manhã, tarde e noite) estão expressos na Figura 2. Os resultados mostram que os lotes abatidos no turno da manhã apresentaram menores ($p < 0,05$) índices de contaminação gastrointestinal quando comparados aos lotes abatidos nos turnos tarde e noite, respectivamente.

Mais estudos devem ser realizados para compreender a relação entre o turno em que a ave foi abatida e o índice de extravasamento residual do reto e consequentemente da contaminação gastrointestinal visível, pois pode estar relacionado com o período de jejum alimentar realizado, com o manejo de luz pré-abate, com o manejo de retirada de água ou até com o tamanho do lote (MENDES & KOMIYAMA, 2011; MUCHON ET AL., 2019; HARRIS ET AL., 2019)

Figura 2. Índices (%) de contaminação gastrointestinal visível considerando o turno de abate (manhã, tarde e noite).



Turnos de abate: (1) manhã; (2) tarde; e (3) noite.

4. CONCLUSÃO:

Os resultados mostraram que houve redução na ocorrência de contaminação gastrointestinal visível nas carcaças submetidas ao processo de abate com o dispositivo mecânico de forma complementar à eficiência da extratora de cloaca. Além disso, carcaças mais pesadas apresentam maiores índices de contaminação gastrointestinal em relação as carcaças mais leves, e também foi observado que a contaminação visível foi menor no turno da manhã. Conclui-se que o dispositivo mecânico acoplado ao final da extratora de cloaca no processo de abate de frangos de corte foi eficaz na diminuição da contaminação gastrointestinal visível das carcaças.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil, Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento. *Portaria n. 210, de 10 de novembro de 1998. Aprova o regulamento técnico da inspeção tecnológico e higiênico-sanitária de carne de aves.* Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1998.

Brasil, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Circular nº668, de 19 de setembro de 2006. Modelo genérico de Plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) para o processo de abate de aves.* Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2006.

C.E.Harris; L.N. Bartenfeld Josselson; D.V.Bourassa; B.D.Fairchild; B.H.Kiepper; R.J.Buhr. (2019) Evaluation of Drinking Water Antimicrobial Interventions on Water Usage, Feed Consumption, and *Salmonella* Retention in Broilers Following Feed and Water Withdrawal. *Journal of Applied Poultry Research*. Volume 28, Issue 3, 1 September 2019, Pages 699-711. Disponível em: <https://doi.org/10.3382/japr/pfz021>

EMBRAPA SUÍNOS E AVES – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2007. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/SistemaProducaoFrangosCorte/preparo.htm>.

MEAD, G. Current trends in the microbiological safety of poultry meat. *Worlds Poultry Science Journal*, Netherlands, v. 60, n. 1, p. 112-118, Mar. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1079/WPS20039>

Mendes, A. A., Komiyama, C. M. (2011) Estratégias de manejo de frangos de corte visando qualidade de carcaça e carne. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.40, p.352-357, 2011 (supl. especial). Disponível em: <http://www.sbz.org.br/revista/artigos/66290.pdf>

Muchon, J. L.; Garcia, R. G.; Gandra, E. R. S.; Assunção, A. S. A.; Komiyama, C. M.; Caldara, F. R.; Nääs, I. A. and Santos, R. A. (2019) Origin of broiler carcass condemnations. *Revista Brasileira de Zootecnia* 48:e20180249. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/rbz4820180249>

Nascimento, J. M. F. (2012). *Estratégia para redução de contaminação visível de carcaças de frango.* (Dissertação de mestrado). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo – Piracicaba.

RUSSEL, S; WALKER, J. Evaluation of an optical microbiological method for rapidly estimating populations of aerobic bacteria, coliforms, and *Escherichia coli* from ground pork. *Journal of Food Protection*, Iowa, v.64, n.5, p. 669-673, May. 2001



UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURA. *Revision of finished product standards with respect to fecal contamination*. 1997. 9CFR part 381. Final rule. Federal Register, Washington, v. 62, n.5, p. 139-5143. Disponível em: <https://japr.fass.org/content/14/3/603.full.pdf>