

ESTUDO DOS EFEITOS DE TRATAMENTOS ULTRASSÔNICOS E DE COMPOSTOS ANTIMICROBIANOS NA CASCA DE OVOS DE GALINHAS CAIPIRAS DE OVOS AZUIS CONTRA A *SALMONELLA TYPHI*

Yasmin Heiderscheidt Brand Pirath, Guilherme Dilarri, Carolina Rosai Mendes, Jaqueline Ely, Eduarda Balduino Santos de Freitas, Cauã Eduardo Goulart Costa, Carlos André da Veiga Lima Rosa Costamilan.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos principais produtores de ovos, mas enfrenta desafios sanitários pela contaminação microbiológica da casca, especialmente por *Salmonella typhi* (WIGLEY, 2024), que pode causar surtos alimentares. Além disso, a infecção pode atingir o embrião em desenvolvimento, levando-o à morte e prejudicando a produção. Quando comercializados *in natura* e sem refrigeração, os ovos tornam-se ainda mais vulneráveis a patógenos. O tratamento ultrassônico surge como alternativa promissora para descontaminação. Este estudo avaliou a eficácia de diferentes tempos de exposição ao ultrassom na redução da carga microbiana em ovos caipiras de casca azul.

DESENVOLVIMENTO

Foram utilizados ovos de galinhas caipiras de ovos azuis, criadas em sistema semi-intensivo no município de Imbituba-SC. As aves foram previamente vacinadas contra diversos patógenos de relevância avícola. Os ovos foram submetidos a diferentes tempos de tratamento ultrassônico (5, 10, 15 e 20 minutos), utilizando banho ultrassônico (Sonorex RK 100 H, Bandelin, Alemanha) com frequência de 25 kHz, potência de 120 W e temperatura de aproximadamente 30 °C. O grupo controle não recebeu tratamento. Após o banho, cada ovo foi imerso individualmente em água deionizada estéril por dois minutos para coleta da microbiota aderida à casca.

Das amostras obtidas, 10 µL da água coletada de cada ovo foram inoculados nos meios de cultura. As sementeiras foram realizadas em MacConkey Agar com cristal violeta (MAC-C), sendo um meio seletivo para bactérias Gram-negativas (especialmente as enterobactérias), podendo diferenciar a *Escherichia coli* que produzirá colônias rosas; meio Citrato de Simmons, para identificação de bactérias *Salmonella* spp. As placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 37 ± 1 °C por 48 horas. Após esse período, as análises microbiológicas foram realizadas de forma quantitativa pela própria bolsista, com registro sistemático das colônias e das reações observadas. Os dados obtidos foram agrupados por tempo de exposição ao ultrassom e analisados estatisticamente pelo teste de Kruskal-Wallis, seguido do pós-teste de Dunn para comparações múltiplas entre os grupos. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas no programa GraphPad Prism 5.

RESULTADOS

Os tratamentos ultrassônicos aplicados às cascas dos ovos apresentaram diferentes respostas nos meios de cultura utilizados. No meio Citrato de Simmons, não foram observadas diferenças significativas entre o grupo controle e os tempos de exposição (5, 10, 15 e 20 minutos), segundo o teste de Kruskal-Wallis ($p > 0,05$). Isso indica que o ultrassom, nas condições avaliadas, não alterou de forma consistente a presença de *Salmonella* spp.

Nos ensaios em MacConkey Agar – colônias amarelas (Gram-negativas) verificou-se redução visual da carga bacteriana após os tratamentos em comparação ao controle,

especialmente a partir de 10 minutos. Entretanto, a análise estatística não apontou diferença significativa entre os grupos ($p > 0,05$).

De forma semelhante, no MacConkey Agar – colônias rosas (*E. coli*), o grupo controle apresentou os maiores valores, com drástica redução após 5 a 15 minutos de tratamento e discreto aumento no tempo de 20 minutos. Apesar dessa variação, o teste de Kruskal-Wallis também não detectou diferenças estatísticas significativas ($p > 0,05$).

De modo geral, os resultados sugerem uma tendência de redução microbiana nas amostras submetidas ao ultrassom, mas sem significância estatística. Os resultados obtidos, que mostraram reduções discretas e não significativas, estão de acordo com a literatura, a qual aponta que o ultrassom, quando aplicado de forma isolada e em condições brandas, pode não ser suficiente para promover inativação microbiana expressiva (PIYASENA; MOY; McKELLAR, 2003).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os tratamentos ultrassônicos aplicados às cascas de ovos não promoveram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, embora tenha sido observada tendência de redução microbiana nos tempos de 5 a 15 minutos. Esse padrão está de acordo com estudos que relatam reduções discretas quando o ultrassom é aplicado isoladamente e por curtos períodos. Logo, o trabalho sugere que o ultrassom nas presentes condições não é eficaz para a redução de micro-organismos na superfície de ovos.

Palavras-chave: Ovos caipiras; ultrassonificação; *Salmonella*; segurança alimentar; microbiologia

ILUSTRAÇÕES

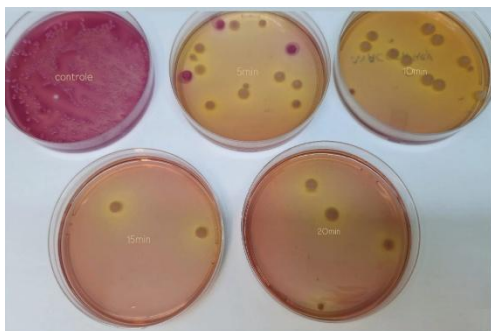


Figura 1: Crescimento microbiano

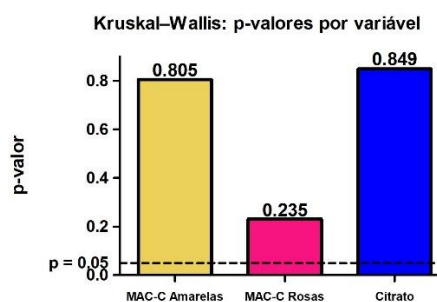


Figura 2: Kruskal–Wallis: $p > 0,05$ (ns).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PIYASENA, P.; MOY, J.; McKELLAR, R. C. Inactivation of microbes using ultrasound: a review. *International Journal of Food Microbiology*, Amsterdam, v. 87, n. 3, p. 207-216, 2003.

WIGLEY, P. Salmonella in chickens: pathogenesis, epidemiology and control strategies. *Veterinary Microbiology*, Amsterdam, v. 278, p. 109-123, 2024.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Yasmin Heiderscheidt Brand Pirath

MODALIDADE DE BOLSA: PROIP

VIGÊNCIA: 09/2024 a 03/2025, 7 meses

ORIENTADOR: Carlos André da Veiga Lima Rosa Costamilan

CENTRO DE ENSINO: CERES

DEPARTAMENTO: Departamento de Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Biológicas/Microbiologia

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Estudo dos efeitos de tratamentos ultrassônicos e de compostos antimicrobianos na casca de ovos de galinhas caipiras de ovos azuis contra a *Salmonella typhi*.

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: PVES67-2024