

Influência da qualidade da casca do ovo sobre índices de produtividade de um incubatório industrial

Influence of the eggshell quality on an industrial hatchery productivity indices

João Rodrigo Gil de los Santos^I Cláudio Mário Fornari^{II} Marcos Antônio Téó^{II}

RESUMO

Visando a melhorar a produtividade, muitas empresas do mercado avícola incubam a maioria dos ovos produzidos nas granjas, incluindo aqueles com problemas de casca. Para avaliar as consequências dessa prática, foram estudados os índices de produtividade de 6992 ovos das linhagens Ross e Cobb, agrupados em cinco categorias, segundo a integridade e a qualidade da casca e o local de postura: controle, trincados, deformados, trincados lavados e deformados lavados. Determinaram-se índices de fertilidade, eclodibilidade, mortalidade embrionária e contaminação. Os índices de eclodibilidade dos ovos deformados foram menores que os trincados e controle ($P < 0,001$), seguidos dos trincados, também menores que os controles ($P < 0,001$). Não houve efeito do lavado dentro dos grupos ($P > 0,05$). O maior índice de contaminação e de mortalidade embrionária foi nos ovos deformados (24,3% e 45,4%) e deformados lavados (36,1% e 34,0%). Os resultados sugerem que se deve dar preferência ao descarte de ovos deformados, independentemente do lavado e do local de postura quando se procura aumento da eficiência em incubatórios industriais.

Palavras-chave: ovo, casca, incubatório, produtividade.

ABSTRACT

To increase productivity rates, many industries of the poultry market hatch most of the eggs produced in the farm, including those with damaged shells. Aiming at evaluating the implications of this practice in the productivity of industrial hatcheries, fertility, eclosion, mortality and contamination rates of 6992 eggs from the Ross and Cobb breeds, were studied. The eggs were allocated in five groups: control, crashed, deformed, washed crashed and washed deformed. Eclosion rates were lower in deformed eggs than in

crashed and control eggs ($P < 0,001$), followed by crashed eggs, that were also lower than controls ($P < 0,001$). Washing had no effect within the groups ($P > 0,05$). Contamination and mortality rates increased in deformed (24.3% and 45.4%) and washed deformed eggs (36.1% and 34.0%). The results suggest that deformed eggs should be preferentially eliminated from hatching.

Key words: eggs, shell, hatching, productivity.

INTRODUÇÃO

Devido ao aumento da demanda de produtos de origem avícola e à expansão desse mercado, as empresas do setor visam a aumentar, cada vez mais, a sua produtividade. Para isso, incubam a maioria dos ovos produzidos nas granjas de matrizes, inclusive os trincados, deformados e lavados. Sabe-se que existem fatores não inerentes ao ovo que podem afetar a viabilidade do embrião, como, o desinfetante utilizado para higienizá-lo (BRAKE & SHELDON, 1990). Há, porém, algumas características do ovo que podem influir na obtenção de pintos viáveis. Foi demonstrado que a porosidade e a espessura da casca são os fatores de maior influência sobre o desenvolvimento embrionário (NARUSHIN & ROMANOV, 2002), e que há uma associação entre a qualidade da casca e a incubabilidade (PEEBLES & McDANIEL, 2004). ABDALLAH et al. (1993) avaliaram a relação entre a qualidade da casca e os índices de ovos quebrados,

^IDepartamento de Medicina Veterinária Preventiva, Faculdade de Veterinária, e Programa de Pós-graduação em Biotecnologia Agrícola, Centro de Biotecnologia, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Campus Universitário s/n, CP 354, 96010-900, Pelotas, RS, Brasil. E-mail: gildelossantos@uol.com.br.

^{II}Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Universidade Comunitária Regional de Chapecó (Unochapecó), Chapecó, SC, Brasil.

concluindo que existe correlação negativa entre ambas. ROQUE & SOARES (1994) estudaram os efeitos da densidade da casca sobre a incubação, concluindo que ovos com densidade superior a 1.080 no teste de gravidade favorecem o nascimento de pintos viáveis. HEIER & JARP (2001) realizaram um estudo epidemiológico da incubação, afirmando que vários fatores, tais como a desinfecção dos ovos incubáveis e o número de matrizes no lote, afetam esse processo, sendo considerado como mais importante o tempo de estocagem dos ovos. Entre outras características que foram objeto de estudo, CAMPO (1997) avaliou a relação entre a coloração da casca e a incubação, concluindo que a casca vermelha tem uma associação negativa com a incubabilidade e a fertilidade dos ovos. Já NARUSHIN & ROMANOV (2002) concluíram que os ovos com maior espessura de casca tinham melhores índices na incubação. Para o incubatório, os fatores avaliados nesses experimentos são importantes e devem ser levados em consideração, porém em nenhum desses trabalhos, foram considerados os efeitos da integridade da casca do ovo sobre a produtividade do incubatório.

Hoje em dia, devido à alta produção das granjas matrizeiras, é comum haver excesso de ovos no incubatório, e, quando isso ocorre, é necessário descartar ovos. Nesse caso, os primeiros a serem eliminados são os lavados, ainda que não haja informações da influência dessa prática na produtividade do incubatório. Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da qualidade da casca dos ovos sobre os índices de produtividade de um incubatório industrial de grande porte.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram determinados os índices de eclodibilidade, mortalidade embrionária, fertilidade e contaminação de 6.992 ovos das linhagens Ross e Cobb, provenientes de distintas granjas de matrizes, num incubatório industrial de grande porte localizado no estado do Paraná, Brasil.

Os ovos foram distribuídos em cinco grupos: 1, controle, constituído por 2.000 ovos, postos em ninho, com boa qualidade de casca; 2, trincados, 2.496 ovos, postos em ninho, com casca trincada; 3, deformados, 1.920 ovos, postos em ninho, com casca deformada; 4, trincados lavados, 288 ovos sujos, postos em cama, com casca trincada, que foram lavados manualmente em água corrente; 5, deformados lavados, com 288 ovos sujos, postos em cama, e lavados na mesma forma que o grupo 4.

Os ovos foram estocados a 19°C e 65% de umidade ambiente por três dias e escolhidos durante a classificação manual. Posteriormente foram colocados em bandejas de incubação para 96 ovos conforme a classificação, as quais foram levadas ao carro de incubação com capacidade para 27 bandejas. Após isso, foram pré-aquecidos a uma temperatura inicial de 22°C, que subiu a 29°C durante 8 horas, com 55% de umidade. Em seguida, foram colocados numa incubadora Casp modelo CM 125i, de estágio múltiplo, por 18 dias. Durante este período, os ovos permaneceram a 37,4°C, com 57% de umidade, renovação constante de ar e viragem de 45° para a direita e esquerda de hora em hora, sendo que uma vez por dia a máquina era desinfetada com ácido periacético na concentração de 0,3%. No 18º dia de incubação, os ovos foram transferidos para um nascedouro Casp modelo 23i, onde permaneceram por três dias a 36,9°C e umidade inicial de 56%, que foi elevada para 70% após 5% dos ovos terem eclodido. A cada 30 minutos, foram aplicados 60 mL de ácido periacético na máquina, na concentração de 0,3%.

Os pintos foram retirados do nascedouro quando 5% deles ainda estavam com o pescoço úmido. Após isso, os animais foram selecionados, descartando-se os que apresentaram desidratação, vísceras expostas, problemas de conformação, umbigo mal cicatrizado, onfalite, e os pequenos ou atrasados. Os ovos não eclodidos foram quebrados para análise de mortalidade embrionária.

Os índices de eclodibilidade, mortalidade embrionária, fertilidade e contaminação, foram calculados segundo as seguintes equações: $E = (Pb + Pa) / Oi \times 100$; $M = [(n / Of)] \times 100$; $F = (Of / Oi) \times 100$; $C = [(Pc + Oc) / Oi] \times 100$.

Refere-se: C, contaminação; E, eclodibilidade; F, fertilidade; M, mortalidade; n, número de embriões mortos; Oc, ovos contaminados; Of, ovos férteis; Oi, ovos incubados; Pa, pintos atrasados; Pb, pintos bons; Pc, pintos contaminados.

O teste de χ^2 (qui-quadrado) foi utilizado para avaliar a hipótese de independência entre as características ovos trincados, deformados, trincados lavados e deformados lavados na eclodibilidade, mortalidade embrionária, fertilidade e contaminação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de fertilidade, eclodibilidade, mortalidade embrionária e contaminação dos ovos dos diferentes grupos estudados estão apresentados na tabela 1. Os ovos deformados e deformados lavados apresentaram os índices de eclodibilidade mais baixos,

Tabela 1 - Índices de fertilidade, eclodibilidade, mortalidade embrionária e contaminação de ovos com e sem defeito de casca, expressos em porcentagem.

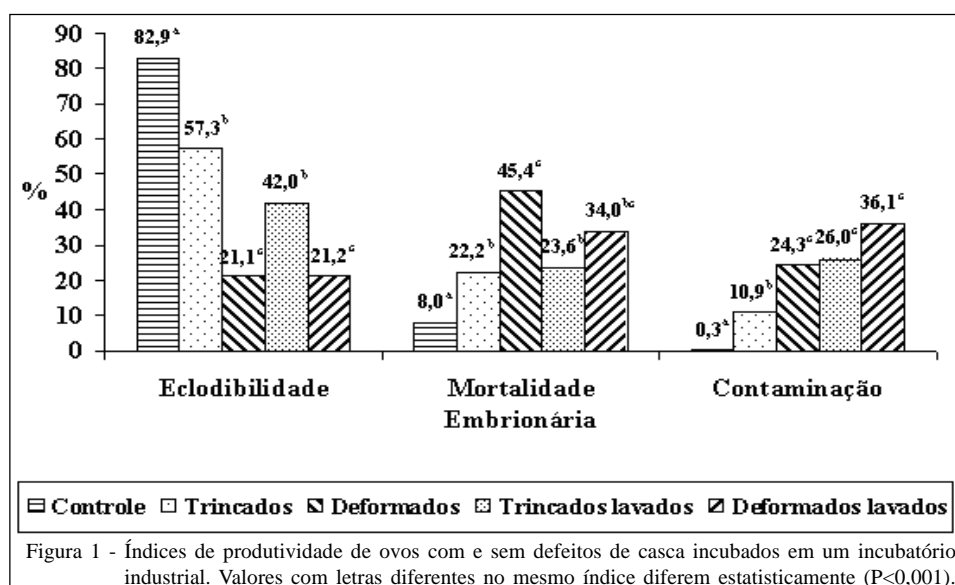
Índices	Controle	Trincados	Deformados	Trincados lavados	Deformados lavados
Fertilidade	95,1	97,2	94,7	95,8	94,1
Eclodibilidade	82,9 ^a	57,3 ^b	21,1 ^c	42,0 ^b	21,2 ^c
Mort. embr.	8,0 ^a	22,2 ^b	45,4 ^c	23,6 ^b	34,0 ^{bc}
Contaminação	0,3 ^a	10,9 ^b	24,3 ^c	26,0 ^c	36,1 ^c

Valores com letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente ($P < 0,001$).

21,1% e 21,2%, respectivamente (diferença não-significativa). Esses índices foram significativamente menores ($P < 0,001$) que os dos trincados (57,3%) e dos trincados lavados (42,0%), e todos eles significativamente menores que os dos controles (82,9%) (Figura 1). Estes resultados sugerem que a deformidade da casca afeta a viabilidade do embrião. Isso concorda com SCHMIDT et al. (2002), que consideraram que a forma do ovo pode influenciar as condições requeridas para uma ótima incubação quando associada a uma alteração na porosidade da casca, influenciando a perda de água durante o processo. Os índices de eclodibilidade registrados no presente trabalho concordam com os encontrados por SAHAN et al. (2003), os quais obtiveram uma incubabilidade 50% menor em ovos de avestruz com baixa densidade de poros na casca, em comparação a ovos com alta densidade.

A mortalidade embrionária foi mais baixa ($P < 0,001$) no grupo controle (8,0%), seguido pelos trincados (22,2%) e trincados lavados (23,6%), e deformados lavados (34,0%) e deformados (45,4%) (Figura 1). Estes resultados sugerem que rachaduras

na casca do ovo aumentam a mortalidade embrionária, concordando com NARAHARI et al. (2000), que afirmam que danos na casca aumentam a mortalidade embrionária devido à desidratação do embrião provocada por um aumento da perda evaporativa através das lesões da casca. Porém, os ovos deformados e deformados lavados apresentaram os piores resultados ($P < 0,001$), indicando que alterações na forma da casca podem estar relacionadas à mortalidade embrionária. SCHMIDT et al. (2002) comunicaram que a forma do ovo, aliada à porosidade da casca, alteram a perda de água durante a incubação, modificando os requerimentos de temperatura e umidade, sendo que SCHMIDT et al. (2003) afirmavam que a forma do ovo e a malformação da casca influenciam a eficiência de incubação. Nossos resultados também estão de acordo com os de GONZALES et al. (1999), que observaram que, após a morte embrionária, os embriões de avestruz oriundos de ovos cujas características da casca comprometiam a troca de gases apresentavam sinais de sufocamento.



O índice de contaminação dos controles (0,3%) foi o mais baixo ($P < 0,001$). Entre os ovos com defeito, os trincados apresentaram um índice de 10,9%, menor ($P < 0,001$) que os deformados (24,3%), os trincados lavados (26,0%) e os deformados lavados (36,1%) (Figura 1), sugerindo que a invasão de microrganismos nos ovos foi facilitada por alterações na formação da casca e por rachaduras provocadas nela.

No tocante à fertilidade, não houve diferença ($P > 0,05$) entre os grupos controle (95,1%), trincados (97,2%), deformados (94,7%), trincados lavados (95,8%) e deformados lavados (94,1%).

CONCLUSÕES

Os ovos trincados e deformados apresentaram índices de eclodibilidade menores e mortalidade embrionária e contaminação maiores que os ovos normais. O lavado aumentou o índice de contaminação nos ovos trincados. Para otimizar a produtividade dos incubatórios, é necessário fazer uma adequada seleção dos ovos a incubar.

REFERÊNCIAS

- ABDALLAH, A.G. et al. Various methods of measuring shell quality in relation to percentage of cracked eggs. **Poultry Science**, v.72, n.1, p.2038-2043, 1993.
- BRAKE, J.; SHELDON, W. Effect of a quaternary ammonium sanitizer for hatching eggs on their contamination, permeability, water loss and hatchability. **Poultry Science**, v.69, n.4, p.517-525, 1990.
- CAMPO, J.L. The influence of pink eggshells on shell quality, shell reflectance, and hatchability. **Archiv fur Geflugelkunde**, v.61, n.2, p.78-81, 1997.
- GONZALES, A. et al. Factors affecting ostrich egg hatchability. **Poultry Science**, v.78, n.9, p.1257-1262, 1999.
- HEIER, B.T.; JARP, J. An epidemiological study of the hatchability in broiler breeder flocks. **Poultry Science**, v.80, n.8, p.1132-1138, 2001.
- NARAHARI, D. et al. Methods to improve the hatchability of checked chicken eggs. **British Poultry Science**, v.41, n.2, p.178-181, 2000.
- NARUSHIN, V.G.; ROMANOV, M.N. Egg physical characteristics and hatchability. **World's Poultry Science Journal**, v.58, n.3, p.297-303, 2002.
- PEEBLES, E.D.; MCDANIEL, C.D. A practical manual for understanding the shell structure of broiler hatching eggs and measurements of their quality. **Office of Agricultural Communications, a unit of the Division of Agriculture, Forestry, and Veterinary Medicine at Mississippi State University**, Bulletin 1139, apr., 2004. Capturado em 25 mar. 2005. Online. Disponível na Internet: <http://www.msstate.edu/dept/poultry/b1139.pdf>
- ROQUE, L.; SOARES, M.C. Effects of eggshell quality and broiler breeder age on hatchability. **Poultry Science**, v.73, n.2, p.1838-1845, 1994.
- SAHAN, U. et al. Effects of some egg characteristics on the mass loss and hatchability of ostrich (*Struthio camelus*) eggs. **British Poultry Science**, v.44, n.3, p.380-385, 2003.
- SCHMIDT, G.S. et al. Fatores que afetam a qualidade do pinto de corte. **Artigos Embrapa suínos e aves**, 2002. Capturado em 25 mar. 2005. Online. Disponível na Internet: <http://www.cnpsa.embrapa.br/?/artigos/2002/artigo-2002-n018.html;ano=2002>
- SCHMIDT, G.S. et al. Incubação: características dos ovos incubados. **Artigos Embrapa suínos e aves**, 2003. Capturado em 25 mar. 2005. Online. Disponível na Internet: http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_artigos/artigos_k0u9z5v.html