

AValiaÇÃO DA PRESENÇA FÚNGICA EM OVOS DE POEDEIRAS COMERCIAIS*

ASSESSMENT OF FUNGAL PRESENCE IN EGGS LAYERS HENS

Marcelo Elias Fraga¹, Fernando Augusto Curvello², Ana Paula Carvalho Magalhães³ e Mirton José Frota Morenz⁴

ABSTRACT. Fraga M.E., Curvello F.A., Magalhães A.P.C. & Morenz M.J.F. [Assessment of fungal presence in eggs layers hens.] Avaliação da presença fúngica em ovos de poedeiras comerciais. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 32(2):71-74, 2010. Departamento de Microbiologia e Imunologia Veterinária, Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR 465 km 07, Seropédica, RJ 23890-971, Brasil. E-mail: fraga@ufrj.br

The incidence of fungi on eggs was evaluated, according to the integrity of the shell, packaging and storage time. We used 320 white eggs collected from the same batch of hens at four different dates, separated by a fortnight from August 22, 2006. Each round of 80 eggs was selected half with fissured bark and half with intact shells from which sequentially divided in half for storing opened packages and containers lined with plastic film, which was divided into equal amounts for assessments in the first and 14th day of storage, after opening in laminar flow. On the surface of the shells were passed Swab and then smears done in culture medium Potato Dextrose Agar. Later were placed in an oven at 25°C for seven days for quantification of CFU. Was no significant effect ($P < 0.05$) the integrity of shell on the incidence of fungi, with a history of UFC on bark with microcracks. Was no significant effect ($P < 0.05$) of packaging material on the incidence of fungi, with greater presence of eggs in open containers compared to the sealed. There was an interaction between type of packaging and storage time with a significant bearing on opened packages only 14 days of storage. It was concluded that the direct relationship of shell quality with the development of fungi on the surface of the lens can be reduced, with the coating of plastic film packaging, Providence all the more so for longer the period of storage of eggs.

KEY WORDS. Fungi, commercial eggs, laying hens, microbiological quality.

RESUMO. Avaliou-se a incidência por fungos em ovos, de acordo com a integridade da casca, a embalagem e o tempo de armazenamento. Foram utilizados 320 ovos brancos, colhidos do mesmo lote de poedeiras leves em quatro diferentes datas, separadas por quinzenas, a partir de 22/08/2006. De cada partida de 80 ovos, selecionou-se a metade com cascas fissuradas e a outra metade com cascas íntegras a partir das quais, sequencialmente, dividiu-se, metade para acondicionamento em

embalagens abertas e o restante em embalagens revestidas com filme plástico, e ambas foram divididas em quantidades iguais, para avaliações no primeiro e 14º dias de armazenamento, após a abertura em fluxo laminar. Sobre a superfície das cascas foram passados zaragatoas e, em seguida, feitos esfregaços em meio de cultura Agar Batata Dextrose. Posteriormente foram acondicionadas em estufa a 25° C, durante sete dias, para quantificação das Unidades Formadoras de Colô-

*Recebido em 22 de setembro de 2009

Aceito em 03 de março de 2010

¹Biólogo, *Dr.CsVs*, Departamento de Microbiologia e Imunologia Veterinária, Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), BR 465 km 07, Seropédica, RJ 23890-971, Brasil. E-mail: fraga@ufrj.br

²Médico-veterinário, *Dr.Zootec.*, Departamento de Produção Animal, Instituto de Zootecnia, UFRRJ, BR 465 Km 07, Seropédica, RJ 23890-971, Brasil.

³Zootecnista, *M.Zootec.*, Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, IZ, UFRRJ, BR 465 km 07, Seropédica, RJ 23890-971, Brasil.

⁴Zootecnista, *D.Sc.*, Departamento de Nutrição Animal e Pastagens, IZ, UFRRJ, BR 465 km 07, Seropédica, RJ 23890-971, Brasil.

nias (UFC). Observou-se efeito significativo ($P < 0,05$) da integridade de casca sobre a incidência de fungos, com maior presença de UFC sobre cascas com microfissuras. Outro efeito significativo ocorreu, ($P < 0,05$) do tipo de embalagem sobre a incidência de fungos, com maior presença sobre ovos em embalagens abertas, em comparação às embalagens fechadas. Houve interação entre tipo de embalagem e tempo de armazenamento com incidência significativa nas embalagens abertas apenas no 14º dia de armazenamento. Concluiu-se que a relação direta da qualidade da casca com o desenvolvimento de fungos sobre sua superfície pode ser reduzida, com o revestimento da embalagem em filme plástico, providência tão mais importante quanto maior for o período de armazenamento dos ovos.

PALAVRAS-CHAVE. Fungo, ovos de mesa, poedeiras comerciais, qualidade microbiológica.

INTRODUÇÃO

Os ovos representam importante fonte de proteína animal, reunindo uma grande parte de aminoácidos essenciais. Têm sido, entretanto apontados como veiculadores de alguns agentes microbianos, causando surtos de intoxicações alimentares de maior ou menor gravidade (Andrade et al. 2004). Entre os prováveis meios de contaminação está o contato das cascas dos ovos com as fezes das aves, no momento da postura ou no próprio ninho, além da questão do manuseio sob condições inadequadas, a exposição a temperaturas não recomendáveis ou o armazenamento, por tempo prolongado aumentando a carga microbiana dos ovos (Morris 1990, Fraga & Souza 1999). Embora sem os expressivos indicadores que refletem a constante evolução do segmento corte, a atividade de produção de ovos no Brasil deve, nos próximos anos, experimentar sensíveis mudanças, principalmente pelo novo enfoque que vem sendo dado às suas características nutricionais, com a quebra de paradigmas, o que enseja aumento de consumo pela população. Paralelamente observa-se junto ao segmento produtor maior preocupação com a qualidade e apresentação do produto, o que inclui a lavagem dos ovos antes de serem embalados. Em que pesem questionamentos a respeito do efeito da limpeza sobre a película natural de revestimento da casca (cutícula), a prática de lavar os ovos, imediatamente antes de sua embalagem, atualmente é corriqueira. Inicialmente, a lavagem a seco era a prática mais comum até que se desenvolvessem compostos sanitizantes, o que permitiu condições mais eficientes na limpeza úmida (Oliveira 1999). Embora inquestionável quanto à melhoria do aspecto do produto, este processo pode, paradoxalmente, concorrer para contaminações,

dependendo da temperatura da água (Stadelmam & Cotterili 1994) e integridade da casca (Mintz 2004). Posteriormente ao processo, também o acondicionamento dos ovos em embalagens cobertas com filmes plásticos, algumas vezes concorre para a condensação de vapores sobre a casca, contribuindo para o desenvolvimento de colônias de fungos (Fraga et al. 2007). Essas possibilidades acabam por trazer insegurança aos produtores que desejam manter o processo de limpeza, visto que, adicionalmente aos benefícios da lavagem sobre o aspecto do produto, o acondicionamento em embalagens fechadas tem mostrado prolongar as qualidades do ovo, medido em Unidades Haugh (Magalhães 2007).

Este trabalho teve por objetivo avaliar a incidência de fungos em ovos de casca íntegra e com microfissuras, mantidos em embalagens convencionais de polpas ou cobertos com filmes plásticos, armazenados por um e 14 dias.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi executado no segundo semestre de 2006, com ovos provenientes de granja de postura comercial, localizada em Itanhandú, sul do Estado de Minas Gerais. O período experimental foi de seis semanas que corresponderam de 22 a 28 semanas de idades das aves. Os ovos foram produzidos por aves alojadas em gaiolas de 1,0 m de frente, com três divisões internas de 33,3 cm cada uma, alojando 9 aves no conjunto. Foram utilizados 320 ovos inférteis (de mesa), brancos, de poedeiras da linhagem Hy line-W36, coletados na granja em quatro épocas diferentes (22/08/2006, 05/09/2006, 19/09/2006 e 03/10/2006). Em cada uma destas quinzenas, 80 ovos, provenientes sempre do mesmo lote, foram separados por categorias de peso (entre 52 e 58 gramas) para comporem os diversos tratamentos em igualdade, no conjunto. Metade desses ovos foi selecionada também de acordo com a integridade da casca, classificados como fissurados, por visualização macroscópica e a outra metade constituída de casca íntegra. De cada uma das categorias descritas, metade (20) foi acondicionada em embalagens de polpa de papelão revestida por filme plástico de PVC e a outra metade no mesmo tipo de embalagem, porém sem filme de cobertura.

Após passarem por todo o processo descrito anteriormente, os ovos foram armazenados em caixas de papelão e transportados, por via rodoviária, aproximadamente 220 km até o destino final (UFRRJ). Após permanência por 24 horas, foram realizadas as análises laboratoriais com metade dos ovos de cada uma das embalagens citadas. A outra metade foi analisada após 14 dias em prateleira, com temperatura e umidade rela-

tiva registrada duas vezes ao dia, por leitura em termômetro de bulbo seco e úmido, cujos valores médios foram, respectivamente, 24°C e 70%.

O delineamento foi utilizado em blocos e casualizado em esquema fatorial 2 x 2 x 2, respectivamente, correspondendo aos tratamentos: integridade da casca (com fissura e sem fissura); tipo de embalagem (com e sem filme de PVC) e tempo de armazenamento (1 e 14 dias), com quatro repetições (épocas).

Para a avaliação de incidência por fungos, expressa em UFC, as embalagens com ovos das duas categorias de casca foram abertas em fluxo laminar no primeiro e décimo quarto dias após o recebimento. Sobre a superfície das cascas foram passados zaragatoas e, em seguida, feito esfregão em meio de cultura Agar Batata Dextrose. Após, as placas foram acondicionadas em estufa a 25° C durante sete dias, para quantificação das UFC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Integridade de casca

Foi observado efeito significativo ($P < 0,05$) da integridade de casca sobre a incidência de fungos, com maior presença das UFC sobre cascas com microfissuras (Tabela 1). O aparecimento de fungos, associado à limpeza e integridade da casca, algumas vezes é atribuído às falhas na manipulação, seja na produção ou na comercialização. Neste trabalho optou-se pela não interferência no processo buscando-se, assim, maior correspondência com a rotina dos processos de comercialização.

Segundo Weston & Halnam (1927) as hifas de fungos podem se desenvolver na superfície das cascas dos ovos, provocando aumento dos poros e inclusive favorecendo a penetração de bactérias. Assim, poderia concluir-se que as fissuras representariam uma condição favorável ao desenvolvimento fúngico. Esta hipótese pode ser reforçada pela afirmação de Cruz (1980) de que a superfície da casca dos ovos, imediatamente após a postura, por ser úmida, favorece a aderência dos conídios presentes no ambiente, favorecendo sua germinação por esporos e penetração das hifas pelos poros da casca. A presença de microfissuras, portanto, poderia facilitar essa multiplicação.

Tabela 1. Médias com os respectivos desvios padrão e coeficientes de variação (CV) para incidência de fungos, em Unidades Formadoras de Colônias (UFC), em função da integridade da casca dos ovos.

Integridade de casca	Com fissura	Sem fissura	C.V. (%)
Incidência por fungos (UFC)	29,35±18,9 ^a	17,72±14,5 ^b	52,16

Médias seguidas por letras diferentes, nas linhas, diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tipo de embalagem e tempo de armazenamento

Foi observado efeito significativo ($P < 0,05$) do tipo de embalagem sobre a incidência de fungos, com maior presença sobre ovos em embalagens abertas em comparação às embalagens fechadas, respectivamente, 29,52 UFC e 17,55 UFC (Tabela 2).

Com relação ao tempo de armazenamento, não houve diferenças estatísticas entre os dois períodos (um e 14 dias) de acordo com a Tabela 3. Observou-se, entretanto, interação significativa ($P < 0,05$) entre tipo de embalagem e tempo de armazenamento.

No desdobramento da interação, pode-se constatar que a maior incidência de fungos ($P < 0,05$) nas embalagens abertas ocorreu apenas no 14° dia de armazenamento (Tabela 4), o que pode indicar que a embalagem de filme plástico pode reduzir esse tipo de contaminação numa contingência de estocagem dos ovos por mais de uma semana. De certa forma, este resultado contraria a suposição inicial de que o filme plástico sobre os ovos, imediatamente após a lavagem com água morna, pudesse contribuir para o desenvolvimento de colônias fúngicas, com base no relato de Fraga et al. (2007), ainda que, no referido estudo, não tenha havido comparação com embalagem aberta.

Andrade et al. (2004) não isolou fungos em amostras de ovos colhidos em granja, ao contrário do que ocorreu com amostras obtidas em supermercado, feira livre e postos de vendas, fortalecendo a hipótese de que uma das

Tabela 2. Médias com os respectivos desvios padrão e coeficientes de variação (CV) para incidência de fungos em Unidades Formadoras de Colônias (UFC), em função do tipo de embalagem dos ovos.

	Embalagem aberta	Embalagem fechada	C.V. (%)
Incidência por fungos (UFC)	29,52±17,9 ^a	17,55 ± 15,5 ^b	52,16

Médias seguidas por letras diferentes nas linhas diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Médias com os respectivos desvios padrão e coeficientes de variação (CV) para incidência de fungos em Unidades Formadoras de Colônias (UFC), em função do tempo de armazenamento dos ovos.

	1° dia	14° dia	C.V. (%)
Incidência por fungos (UFC)	15,57±12,4 ^a	31,50± 18,52 ^a	52,16

Médias seguidas das mesmas letras, nas linhas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Médias com os respectivos desvios padrão da contaminação por fungos (UFC) em cada tipo de embalagem, nos diferentes tempos de armazenamento dos ovos.

Tempo de armazenamento	Embalagem fechada	Embalagem aberta
1° dia	15,03±9,86 ^{Aa}	16,13± 15,99 ^{Ba}
14° dia	20,07±20,25 ^{Ab}	42,92±5,13 ^{Aa}

Médias seguidas das mesmas letras, maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

principais vias de contaminação dos ovos é a manipulação ou as condições de armazenamento.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a relação direta da qualidade da casca com o desenvolvimento de fungos sobre sua superfície, observada no presente estudo, pode ser neutralizada ou, pelo menos, reduzida, com o revestimento da embalagem em filme plástico, providência tão mais importante quanto for maior o período de armazenamento dos ovos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade M.A., Café M.B., Jayme V.S., Rocha, P.T., Leandro N.S.M. & Stringhini J.H. Avaliação da qualidade bacteriológica de ovos de galinha comercializados em Goiânia, Goiás, Brasil. *Ci. An. Bras.*, 5:221-228, 2004.

- Cruz L.C.H. da. *Manual de Micologia Veterinária*. Imprensa da UFRRJ, Seropédica, 1980.
- Fraga M.E. & Souza M.M.S. Ocorrência de *Aspergillus terreus* em ovos embrionados. *Rev. Bras. Med. Vet.*, 21:87, 1999.
- Fraga M.E., Curvello F.A. & Rocha C.A.R. Isolamento de fungos em ovos tipo comercial. *Rev. Bras. Med. Vet.*, 29:37-38, 2007.
- Oliveira B.L. Ovo - Qualidade e Importância. Março de 1999, ano 102, n.628. Disponível em <<http://www.sna.agr.br/artigos/artitec-ovos.htm>>, acessado em 29/05/2008.
- Magalhães A.P.C. *Qualidade de ovos comerciais de acordo com a integridade da casca, tipo de embalagem e tempo de armazenamento*. Dissertação de Mestrado em Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2007. 43p.
- Mintz M.L. Dose response effects in an outbreak of *Salmonella enteritidis*. *Epidemiol. Infect.*, 112:13-23, 1994.
- Morris G.K. *Salmonella enteritidis* and eggs: assessment of risk. *Dairy Food Environm. Sanit.*, 10:279-281, 1990.