

INFLUÊNCIA DE CURTOS PERÍODOS DE AQUECIMENTO DURANTE O ARMAZENAMENTO DE OVOS NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO INICIAL EM CODORNAS JAPONESAS

Rafaella Scaboro dos Passos (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Tatiana Carlesso dos Santos (Orientador), e-mail: tcsantos@uem.br, Marina Ximenes de Lima Oliveira

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias

Zootecnia (50400002); Produção animal (50405004)

Palavras-chave: codorna, selênio, incubação.

Resumo:

O aumento do tempo de armazenamento de ovos férteis em segmentos da indústria avícola como incubatórios podem ocasionar redução significativa nos índices de eclodibilidade após o período de incubação. Com isso, objetivou-se analisar os efeitos de períodos curtos de aquecimento durante o armazenamento de ovos férteis, sobre o desenvolvimento embrionário de codornas. Foram utilizadas 800 codornas adultas (sendo 600 fêmeas e 200 machos) distribuídas nas gaiolas em delineamento experimental inteiramente casualizado com esquema fatorial 3×2 (dias de armazenamento $\times$ horas de aquecimento), totalizando 6 tratamentos de 200 ovos/tratamento e um tratamento controle com 0 dias de armazenamento e sem aquecimento. Os tratamentos consistiram em períodos curtos de aquecimento pré-incubação com 0 ou 4 horas em incubadoras automáticas. Para análise do desenvolvimento embrionário, no dia da postura foram coletados 20 embriões de 20 ovos de cada tratamento e após os dias de armazenamento (9,5; 6,5 e 3,5 dias) mais 20 embriões de 20 ovos de cada tratamento foram coletados e analisados. Os dados obtidos foram analisados utilizando-se o programa Statistical Analysis System (SAS, 2020) com 5% de significância. Em relação ao desenvolvimento embrionário, não houve efeito dos dias de armazenamento ou da interação pré-aquecimento e dias de armazenamento para os estágios de desenvolvimento embrionário. Entretanto, o pré-aquecimento a 37,5°C durante 04 horas acelerou o estágio de desenvolvimento. Conclui-se que o pré-aquecimento pode acelerar o desenvolvimento embrionário e mais estudos são necessários para determinar o melhor protocolo em codornas japonesas.

Introdução

O processo de desenvolvimento do embrião nas aves se inicia dentro do oviduto da fêmea durante o período de formação do ovo (20-22 h). No momento da postura o embrião já está em estágio de blastoderma. Em baixas temperaturas abaixo de 20,5°C, este blastoderma possui a capacidade de retardar o seu desenvolvimento e entra em um estado de “diapausa embrionária” e esta temperatura é conhecida por

zero fisiológico. Quando o ovo volta a ser aquecido o embrião retorna o seu desenvolvimento e o processo continua (Fasenko, 2007).

O pré-aquecimento de ovos por período curtos durante o armazenamento visa imitar o processo de aquecimento natural dos ovos férteis que acontece no ninho e é realizado pelas aves. Esse aquecimento ocorre nas máquinas incubadoras e os ovos retornam para a sala de armazenamento e objetiva estimular os embriões a atingirem o estágio de hipoblasto, para reduzir mortalidade embrionária inicial na incubação (Reijrink et al., 2010). Desta forma objetivou-se analisar o desenvolvimento embrionário inicial em codornas japonesas após períodos de armazenamento dos ovos antes da incubação por até 9 dias com protocolo de pré-aquecimento de ovos por 4 horas a 37°C no terceiro dia de armazenamento.

Materiais e Métodos

O projeto possui parecer aprovado na CEUA-UEM (n 4117071220). O experimento foi realizado no setor de coturnicultura da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI) da Universidade Estadual de Maringá-UEM. Foram utilizadas 800 codornas japonesas de 16 semanas (600 fêmeas e 200 machos) alojadas em gaiolas de postura com 6 fêmeas e 2 machos para obtenção de ovos férteis.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com esquema fatorial 3 × 2 (dias de armazenamento × horas de aquecimento), e um tratamento controle com 0 dias de armazenamento e sem aquecimento. Os ovos foram colhidos (400 ovos/dia) e armazenados por 9,5; 6,5 e 3,5 dias em sala refrigerada a 20°C e no terceiro dia de armazenamento metade dos ovos de cada dia de armazenamento (200/dia) passaram pelo protocolo de pré-aquecimento. Este protocolo consistiu em aquecer os ovos na incubadora automática por 4 hs a 37,5°C e umidade de 60%, resfriá-los em temperatura ambiente até 24°C e novamente armazená-los a 20°C por mais 3 dias até a incubação. No dia zero um grupo de 200 ovos frescos foram adicionados a estes como grupo controle.

A temperatura e a umidade na sala de armazenamento foram controladas diariamente com termohigrômetro e a temperatura dos ovos por fotos térmicas com câmara termográfica (Fluke Ti105). De cada grupo foram retirados no dia da incubação 20 ovos para análise embrionária. Para isso, os embriões foram isolados seguindo o método descrito por Gupta e Bakst (1993) e em seguida classificados conforme os estágios de desenvolvimento de Eyal-Giladi e Kochav (1975).

Os dados foram submetidos à análise estatística utilizando o programa Statistical Analysis System (SAS®) com nível de 5% de significância e o efeito dos períodos curtos de aquecimento do armazenamento dos ovos e sua interação foram estimados por análise de variância. Os tratamentos foram comparados como grupo controle pelo teste de Dunnett.

Resultados e Discussão

O estágio de desenvolvimento embrionário antes da incubação (dia zero) foi analisado em função do dia de armazenamento e do protocolo de pré-aquecimento dos ovos antes da incubação. Não houve efeito dia de armazenamento ($p>0,05$) ou

da interação entre o pré-aquecimento e dia de armazenamento para os estágios de desenvolvimento embrionário ($p>0,05$). Houve efeito do pré-aquecimento ($p<0,05$), sendo que os ovos que passaram pelo protocolo de pré-aquecimento de 37 C por 4 horas tiveram embriões em estágios mais avançados na escala de Eyal-Giladi e Kochav (1975) (Tabela 1). Os embriões passaram do estágio XI para o XII em média.

Tabela 1 - Qualidade e desenvolvimento embrionário em ovos submetidos a pré aquecimento antes da incubação e diferentes períodos de armazenamento em codornas japonesas (n=20).

Grupo Controle sem armazenamento		
Pré-aquecimento (horas)	Armazenamento (dias)	Estágio EGK
0	3,5	11,00
0	6,5	11,12
0	9,5	11,07
4	3,5	12,00
4	6,5	12,05
4	9,5	12,00
Pré-aquecimento	0	11,06 a
	4	12,00 b
Armazenamento	3,5	11,50
	6,5	11,57
	9,5	11,53
ANOVA		p-valor
Pré-aquecimento		<0,0001
Armazenamento		0,815
Interação		0,906

Os embriões que não foram submetidos ao aquecimento pré-incubação doze deles encontravam-se no estágio X, sessenta e dois no estágio XI e seis no estágio XII. Já os embriões que foram pré-aquecidos por 04 h a 37,5°C onze deles encontravam-se no estágio XI, quarenta e um no estágio XII e oito no estágio XIII. Os embriões no estágio X apresentam formação da área pelúcida concluída, com uma região claramente demarcada entre a área pelúcida e a área opaca. A região mais posterior da área pelúcida permanece como uma faixa transparente em forma de foice.

Com relação ao estágio de desenvolvimento embrionário, em média no momento da postura, foi encontrado o estágio XI havendo avanço para o estágio XII após a aplicação da técnica de aquecimento pré-incubação. Estudos desenvolvidos por O período de armazenamento de até 9,5 dias não afetou a morfologia do estágio do embrião neste estudo. Em codornas, foi relatado que a eclodibilidade dos ovos pode reduzir em 2-3% após 4 dias de armazenamento mesmo em condições ideais (Imai et al., 1986).

Sellier et al. (2006) demonstraram que no momento da postura o estágio mais comum de desenvolvimento embrionário em codornas japonesas é o estágio XI. Os

mesmos resultados foram observados nesse estudo em ovos que não passaram pelos protocolos de pré-aquecimento.

Em estudos em ovos em frangos de corte, Özlü et al. (2018) utilizaram um protocolo em que os ovos foram aquecidos acima de 32°C por 3,5 horas e verificaram que ovos submetidos ao tratamento térmico de pré-incubação alcançaram estágio de desenvolvimento mais avançado (EGK 11,14) do que os ovos do grupo controle que não foram pré-incubados (EGK 9,51).

Nos protocolos de aquecimento dos ovos durante o período de armazenamento, o embrião atinge o estágio de hipoblasto e isso beneficiaria o embrião por torná-lo mais resistente as alterações no pH do albúmen e desta forma ocorre melhoria em taxas de eclodibilidade em frangos de corte quando esses protocolos são utilizados (Rejrink et al., 2010).

Conclusões

O pré-aquecimento no terceiro dia por 04 horas a 37,5°C e 60 % umidade relativa de ovos armazenados estimula o desenvolvimento do embrião de codornas, porém mais estudos são necessários para determinar qual o melhor protocolo de aquecimento pré-incubação para codornas japonesas poderá resultar em melhoras de índices zootécnicos.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Referências

EYAL-GILADI, H.; KOCHAV, S. From cleavage to primitive streak formation: a complementary normal table and a new look at the first stages of the development of the chick. I. General morphology. *Development Biology*, v. 49, n. 2 p. 321-37, 1976.

FASENKO, G. M. Egg storage and the embryo. *Poultry Science*, v. 86, p. 1020–1024, 2007.

IMAI, C.; MOWLAH, A.; SAITO J. Storage stability of Japanese of quail (*Coturnix coturnix japonica*) eggs adds room temperature. *Poultry Science*, v. 65, p. 474-480, 1986.

ÖZLÜ, S.; ELIBOL, O.; BRAKE, J. Effect of storage temperature fluctuation on embryonic development and mortality, and hatchability of broiler hatching eggs. *Poultry Science*, v. 97, n. 11, p. 3878-3883, 2018.

REIJRINK, I. A.; BERGHMANS, D.; MEIJERHOF, R.; KEMP, B.; VAN DEN BRAND, H. Influence of egg storage time and preincubation warming profile on embryonic development, hatchability, and chick quality. *Poultry Science*, v. 89, p. 1225–1238, 2010.