

EFEITO DA PIGMENTAÇÃO DA CASCA DE OVOS DE CODORNAS JAPONESAS SOBRE OS PARÂMETROS DA INCUBAÇÃO

Romao¹, J.M.; Moraes², T.G.V.; Ribeiro² *, W.L.C.; Teixeira¹, R.S.C.; Siqueira¹, A. A.; Cavalcanti², C. M.; Maciel³, W.C.

INTRODUÇÃO

A produção de codornas no Brasil vem crescendo nos últimos anos. As codornas japonesas estão começando a divergir em linhagens para a produção de ovos e para produção de carne (Appleby *et al.*, 2004). Para a manutenção e desenvolvimento da coturnicultura, a incubação artificial assume um papel de destaque. Muitos são os fatores que podem interferir no desempenho da incubação como também na qualidade dos pintinhos nascidos.

Ghatpande *et al.* (1995) relatou que um dos fatores que afetam a incubação, induzindo a aceleração do desenvolvimento embrionário é a quantidade de luz recebida pelo ovo. Segundo Shafey *et al.* (2002) a pigmentação da casca ou a ausência dela vai influenciar na transmissão do espectro de luz para o interior do ovo. Coleman e McNab (1975) verificaram que embriões de codornas japonesas de ovos com cascas pigmentadas se desenvolviam mais lentamente do que aqueles de ovos não-pigmentados.

Estudos demonstraram que a intensidade de pigmentação da casca não influencia na qualidade dela (Shafey *et al.*, 2004), pois segundo Butcher e Miles (1995) grande porcentagem dos pigmentos da casca se localiza na cutícula.

Na codorna japonesa, os ovos são caracterizados por grande variedade de padrões de pigmentações, podendo ser marrom, azul, branco e até pigmentado com preto, marrom e azul (Woodard *et al.*, 1973). Os pigmentos da casca dos ovos de codorna são a biliverdina e a ovoporfirina (Poole, 1965).

Segundo Albino e Barreto (2003) os ovos pigmentados e brilhantes de codornas japonesas são os que apresentam melhor qualidade para a incubação, pois esta pigmentação demonstra que o ovo permaneceu tempo suficiente no oviduto, já os ovos com pouca pigmentação são de aves de alta produção cujo ovo não fica muito tempo no oviduto, sendo ovos imaturos. Os ovos azulados e opacos também permaneceram muito tempo no oviduto, mas estes possuem um revestimento de gordura na casca, o que implica na redução da porosidade prejudicando a permeabilidade e o desenvolvimento do embrião.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da pigmentação de ovos de codorna sobre os parâmetros da incubação.

¹Aluno do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias,UECE, Fortaleza-CE

²Graduando em Medicina Veterinária,Laboratório de Estudos Ornitológicos,UECE, Fortaleza, CE

³Professor Adjunto da Faculdade de Veterinárias - UECE, Fortaleza,CE

MATERIAL E MÉTODOS

Ovos

Um total de 1000 ovos foi obtido de um plantel comercial de codornas reprodutoras de diferentes idades. Os ovos foram submetidos à seleção de acordo com os parâmetros industriais para a incubação, verificando-se formato do ovo, tamanhos extremos e a integridade da casca através da ovoscopia. Foi realizada uma criteriosa seleção para formar dois grupos de ovos de acordo com a pigmentação da casca. Após esta classificação eles foram divididos em dois grupos experimentais de acordo com o tipo de pigmentação da casca que foram ovos pigmentados brilhantes (n=210) ou ovos pigmentados opacos (n=210). Os ovos restantes não apresentaram as características básicas para serem incubados ou não possuíam um padrão de pigmentação bem característico para poderem fazer parte de um dos dois grupos experimentais.

Incubação e Nascimento

Os ovos foram incubados na posição horizontal em incubadoras automáticas com temperatura de 37,5°C, umidade relativa de 60% e viragem a cada 2 horas. No 15º dia de incubação (360h) todos os ovos foram transferidos para a nascedoura onde permaneceram nas mesmas condições de temperatura e umidade, porém sem a viragem dos ovos.

Pesagens

Todos os ovos foram identificados individualmente e pesados no dia de coleta. Eles também foram pesados durante o período de incubação no 7º e 15º dia. Os pintinhos que eclodiram foram pesados ao nascer. As pesagens foram realizadas com uma balança de precisão (0,001g).

Mortalidade embrionária

Os ovos que não eclodiram foram abertos para avaliação macroscópica da mortalidade embrionária de acordo com o estágio de morte do embrião. Os ovos foram classificados em infértil, mortalidade inicial, mortalidade intermediária e mortalidade final. Estes foram aqueles que apresentaram embriões mortos no estágio final de desenvolvimento ou ovos bicados com embriões mortos.

Análise Estatística

Os dados foram analisados pelo software Statistix 8.0 (2003). Os resultados foram submetidos ao teste Shapiro-Wilk para verificar a normalidade e ao teste de Bartlett para verificar a homogeneidade das variâncias. De forma geral os dados apresentaram uma distribuição não normal ou heterogeneidade de variâncias, desta forma as médias dos tratamentos foram comparadas com o teste não-paramétrico de Kruskal Wallis. As análises foram feitas com probabilidade de $p < 0,05$.

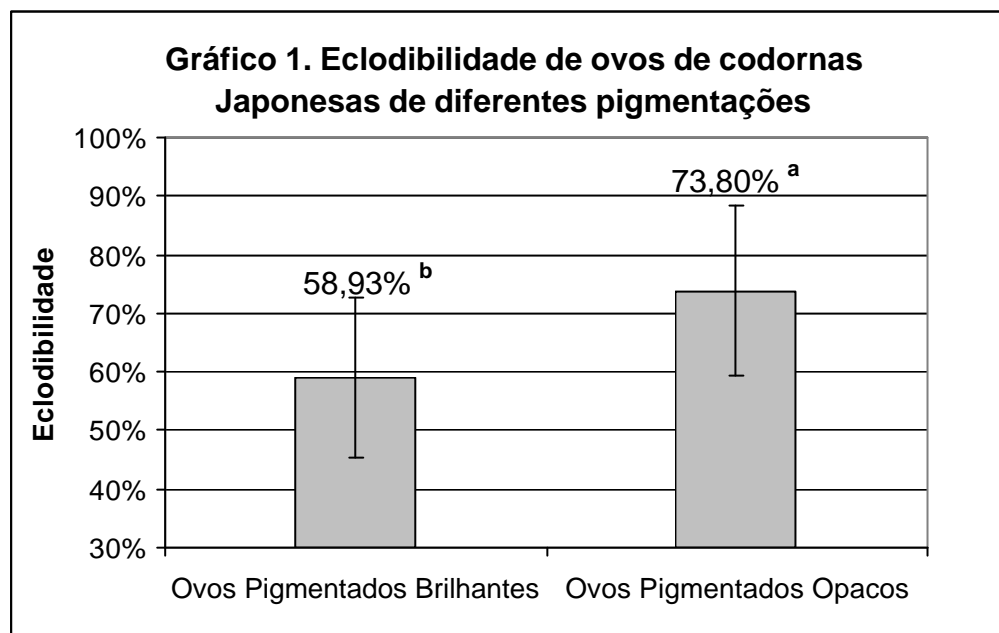
¹Aluno do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias,UECE, Fortaleza-CE

²Graduando em Medicina Veterinária,Laboratório de Estudos Ornitológicos,UECE, Fortaleza, CE

³Professor Adjunto da Faculdade de Veterinárias - UECE, Fortaleza,CE

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico 1 mostra a eclodibilidade dos ovos de codornas Japonesas de acordo com o tipo de pigmentação da casca.



^{a,b} Letras diferentes sobrescritas nas colunas significam diferença estatística ($p < 0,05$)

Os ovos de codornas que possuíam pigmentação opaca apresentaram eclodibilidade superior a dos ovos pigmentados com casca brilhante. Este resultado está discordando de Albino e Barreto (2003) que relataram que os ovos de pigmentação opaca de codornas japonesas são envoltos por uma camada gordurosa que implica na redução da porosidade, prejudicando a permeabilidade e o desenvolvimento do embrião. De acordo com Soncini e Bittencourt (2003) em galinhas matrizes para linhagem de corte há uma correlação positiva entre a tonalidade mais escura dos ovos e o percentual de eclosão.

A tabela 1 mostra a perda de peso percentual dos ovos de codorna durante a incubação e também o peso ao nascer dos pintinhos de codorna.

¹Aluno do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias,UECE, Fortaleza-CE

²Graduando em Medicina Veterinária,Laboratório de Estudos Ornitológicos,UECE,Fortaleza, CE

³Professor Adjunto da Faculdade de Veterinárias - UECE, Fortaleza,CE

Tabela 1. Perda de peso do ovo durante a incubação e peso ao nascer dos pintinhos de ovos de codornas Japonesas de diferentes pigmentações de casca.

Ovos	Perda de peso do ovo	Peso ao nascer
	Média ± SD (%)	Média ± SD (g)
Pigmentados Brilhantes	8,71 ± 4,79 ^a	9,05 ± 0,85 ^a
Pigmentados Opacos	6,37 ± 3,27 ^b	9,11 ± 0,79 ^a

^{a,b} Letras diferentes sobrescritas nas colunas significam diferença estatística (p<0,05)

Os ovos com casca de pigmentação opaca apresentaram menor perda de peso durante a incubação do que os ovos de casca pigmentada brilhante. Este resultado está de acordo com Albino e Barreto (2003) que afirmaram que os ovos azulados e opacos possuem um revestimento de gordura na casca, o que implica na redução da porosidade e conseqüentemente uma redução na perda de peso do ovo.

Moraes *et al.* (2008) observaram uma perda de peso de ovos de codornas da mesma linhagem não selecionados de acordo com o tipo de pigmentação de 6,80%, sendo este um resultado intermediário entre os dois grupos desta pesquisa.

Já o peso ao nascer dos pintinhos pode ser influenciado por vários fatores, dentre eles: a linhagem, o nível nutricional da mãe, tamanho do ovo (Wilson 1991) perda de peso durante a incubação, peso da casca (Tullet e Burton, 1982), qualidade da casca e condições de incubação (Peebles e Brake, 1987). Mas segundo Suarez *et al.* (1997) o fator que mais influencia o peso ao nascer dos pintinhos é o tamanho do ovo do qual ele nasce. Desta forma a pigmentação da casca dos ovos de codorna não deve ter influenciado o peso ao nascer dos pintinhos.

Na tabela 2 podemos observar a classificação dos ovos de codornas Japonesas não eclodidos.

Tabela 2. Classificação dos ovos de codornas Japonesas não eclodidos de acordo com a pigmentação da casca.

Ovos	Infértil	Mortalidade	Mortalidade	Mortalidade
		Inicial	Intermediária	Final
Média ± SD (%)				
Pigmentados Brilhantes	8,62 ± 11,53 ^a	8,10 ± 8,14 ^a	4,29 ± 6,76 ^a	19,10 ± 10,87 ^a
Pigmentados Opacos	6,67 ± 7,96 ^a	2,86 ± 6,44 ^b	1,43 ± 3,59 ^a	14,34 ± 13,24 ^a

^{a,b} Letras diferentes sobrescritas nas colunas significam diferença estatística (p<0,05)

Na tabela 2 observa-se que todas as três classificações de mortalidade embrionária apresentaram índices superiores nos ovos de casca pigmentada, mas apenas o percentual de mortalidade inicial apresentou diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

¹ Aluno do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, UECE, Fortaleza-CE

² Graduando em Medicina Veterinária, Laboratório de Estudos Ornitológicos, UECE, Fortaleza, CE

³ Professor Adjunto da Faculdade de Veterinárias - UECE, Fortaleza, CE

O índice de infertilidade, apesar de ser maior nos ovos com casca pigmentada brilhante, provavelmente não tem correlação com a pigmentação da casca dos ovos, pois de acordo com Albino e Barreto (2003) os ovos pigmentados e brilhantes e os ovos azulados e opacos de codornas japonesas ambos permanecem muito tempo no oviduto que os tornam prontos para a fertilização. Apesar dos resultados de eclodibilidade serem superiores e os de perda de peso e mortalidade embrionária serem menores para os ovos com pigmentação opaca, não se pode afirmar que este tipo de pigmentação é a mais recomendada para a incubação de ovos de codornas japonesas. Diversos fatores como os níveis de umidade, temperatura durante a incubação até mesmo a idade das aves reprodutoras ainda tem de ser verificados para cada tipo de pigmentação, tendo em vista que as características da casca podem influenciar de maneira diferenciada o desempenho da incubação de acordo com variações de fatores físicos e biológicos da incubação artificial.

REFERÊNCIAS

ALBINO LFT, BARRETO SLT. 2003. CRIAÇÃO DE CODORNAS PARA PRODUÇÃO DE OVOS E CARNE. CAPÍTULO 17: INCUBAÇÃO ARTIFICIAL DE OVOS FÉRTEIS, P. 209.

APPLEBY, M.C.; MENCH, J.A.; HUGHES, B.O. POULTRY: ORIGINS. IN: APPLEBY, M.C.; MENCH, J.A.; HUGHES, B.O, EDITORES. POULTRY BEHAVIOR AND WELFARE. EDINGURH: CABI PUBLISHING; 2004. P.1-11.

BUTCHER, G.D., MILES R.D. 1995. FACTORS CAUSING POOR PIGMENTATION OF BROWN-SHELLED EGGS. VM-94, A SERIES OF THE COLLEGE OF VETERINARY MEDICINE, FLORIDA COOPERATIVE EXTENSION SERVICES, INSTITUTE OF FOOD AND AGRICULTURAL SCIENCES, UNIVERSITY OF FLORIDA.

COLEMAN, M.A. AND R.A. MCNAB, 1975. PHOTO ACCELERATION OF DEVELOPMENT IN DEPIGMENTED JAPANESE QUAIL EGGS. POULT. SCI., 54: 1849-1855.

GHATPANDE, A., S. GHATPANDE AND M.J. KHAN, 1995. EFFECT OF DIFFERENT INTENSITIES OF FLUORESCENT LIGHT ON THE EARLY DEVELOPMENT OF CHICK EMBRYOS *IN OVO*. CELL. MOL. BIOL. RES., 41: 613-621.

MORAES T.G.V., ROMAO J.M., TEIXEIRA R.S.C., CARDOSO W.M.. EFFECTS OF EGG POSITION IN ARTIFICIAL INCUBATION OF JAPANESE QUAIL EGGS (*COTURNIX JAPONICA*). ANIMAL REPRODUCTION (IN PRESS), 2008; 5(1/2)00-00.

¹Aluno do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias,UECE, Fortaleza-CE

²Graduando em Medicina Veterinária,Laboratório de Estudos Ornitológicos,UECE,Fortaleza, CE

³Professor Adjunto da Faculdade de Veterinárias - UECE, Fortaleza,CE

PEEBLES ED, BRAKE J. EGGSHELL QUALITY AND HATCHABILITY IN BROILER BREEDERS EGGS. POULTRY SCIENCE 1987; 66:596-604.

POOLE, H. K., 1965. EGG SHELL PIGMENTATION IN JAPANESE QUAIL: GENETIC CONTROL OF THE WHITE EGG TRAIT. J. HEREDITY 55: 136-138.

SHAFEY TM, GHANNAM MM, AL-BATSHAN HA, AL-AYED MS. 2004. EFFECT OF PIGMENT INTENSITY AND REGION OF EGGSHELL ON THE SPECTRAL TRANSMISSION OF LIGHT THAT PASSES THE EGGSHELL OF CHICKENS. INTERNATIONAL JOURNAL OF POULTRY SCIENCE 3 (3): 228-233, 2004

SONCINI RA, BITTENCOURT F. CONTAMINAÇÃO DOS OVOS APÓS POSTURA. IN: MANEJO DA INCUBAÇÃO: ED.MACARI M, GONZÁLES E. P.442. FACTA, 2003.

STATISTIX, 2003. STATISTIX FOR WINDOWS MANUAL. COPYRIGHT © ANALYTICAL SOFTWARE. VERSION 1.0.

SUAREZ ME, WILSON HR, MATHER FB, WILCOX CJ, MCPHERSON BN. EFFECTS OF STRAIN AND AGE OF THE BROILER BREEDER FEMALE ON INCUBATION TIME AND CHICK WEIGHT. POULTRY SCIENCE 1997; 76:1029–1036

TULLETT SC, BURTON FG. FACTORS AFFECTING THE WEIGHT AND WATER STATUS OF THE CHICK AT HATCH. BRITISH POULTRY SCIENCE 1982; 23:361-369

WILSON HR. INTERRELATIONSHIP OF EGG SIZE, CHICK SIZE, POSTHATCHING GROWTH, AND HATCHABILITY. WORLD'S POULTRY SCIENCE JOURNAL 1991B; 47: 5-20.

WOODARD, A. E.; ABPLANALP, H.; WILSON, W. O.; VOHRA, P. DEPARTMENT OF AVIAN SCIENCES UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS, CA. JAPANESE QUAIL HUSBANDRY IN THE LABORATORY: P. 1. 1973.

¹Aluno do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias,UECE, Fortaleza-CE

²Graduando em Medicina Veterinária,Laboratório de Estudos Ornitológicos,UECE,Fortaleza, CE

³Professor Adjunto da Faculdade de Veterinárias - UECE, Fortaleza,CE