

EFEITO DA IDADE DA MATRIZ NO TEMPO DE ECLOSÃO, TEMPO DE PERMANÊNCIA DO NEONATO NO NASCEDOURO E O PESO DO PINTAINHO

(Effect of broiler breeder age on hatching time, chick permanence time in hatcher and chick weight)

ALMEIDA, J.G.¹; DAHLKE, F.²; MAIORKA, A.²; FARIA FILHO, D.E.³; OELKE, C.A.⁴

¹Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil;

²Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil;

³Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil;

⁴Zootecnista, Mestrando em Produção Animal, Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

RESUMO – Utilizaram-se 600 ovos embrionados, provenientes de matrizes de 32, 43 e 60 semanas de idade, da linhagem Cobb – 500, incubados a 37,8°C e 60% de umidade. Foram analisados peso do ovo, peso dos ovos aos 19 dias de incubação, tempo de incubação, perda de peso do ovo durante a incubação, peso dos pintainhos no momento do nascimento e na retirada do nascedouro e perda de peso do pintainho no nascedouro. Foi utilizado um delineamento inteiramente ao acaso com 3 tratamentos (idade da matriz) e 200 repetições (cada ovo foi considerado uma repetição). Os resultados foram submetidos à análise de variância e Teste de Tukey (5%). Matrizes mais velhas produziram ovos mais pesados. Não houve diferença na perda de peso de ovos, no percentual de peso dos pintainhos, no tempo de incubação (h) e também na perda de peso do pintainho no nascedouro. Houve uma correlação positiva (0,75; 0,86; 0,79 respectivamente para matrizes de 32, 43 e 60 semanas) entre o peso inicial dos ovos e o peso dos ovos aos 19 dias de incubação, com o peso do pintainho, no momento do nascimento (0,57; 0,72; 0,72) e no momento da retirada do nascedouro (0,38; 0,41; 0,51). Também houve correlação (0,61; 0,41 e 0,63) entre o tempo de incubação e o peso do pintainho e com a perda de peso do pintainho no nascedouro (-0,79; -0,96; -0,76). Conclui-se que a idade da reprodutora afeta o peso do ovo e do pintainho. Ovos de matrizes de diferentes idades necessitam o mesmo tempo para incubação.

Palavras-chave: idade de reprodutoras; incubação; peso do pintainho; perda de peso no nascedouro.

ABSTRACT – Six hundred eggs from 32, 43 and 60 week-old Cobb-500® broiler breeder were incubated at 37,8°C and 60% of humidity. It was used a completely randomized design with three treatments (broiler breeder ages) and 200 repetitions (each

embryo/chick was considered a repetition). Eggs were weighted at 1st and 19th days, weight losses during the incubation were estimated, chicks were weighted at birth and when they were removed from hatchery and weight losses during this period were measured. Eggs and chicks from older broiler breeder were heavier. There were no differences in relation to egg weight losses, on chick weight percentages (chick weight/egg weight ratio), of incubation time (h) and on the weight losses during their hatchery remaining. Considering 32, 43 and 60 week-old broiler breeder, respectively, initial egg weight was highly and positively correlated with egg weight at 19th day of incubation (0.75; 0.86 and 0.79), with birth chick weight (0.57, 0.72, 0.72) and with chick weight at hatchery removing (0.38, 0.41, 0.51); positive correlations (0.61, 0.41 and 0.63) were observed between incubation time and chick weight. Negative correlations (-0.79, -0.96 and -0.76) were found between incubation time and chick weight losses during hatchery remaining. In conclusion, broiler breeder age affected egg and chick weight. Eggs from different broiler breeder ages might be incubated during the same period without affecting the quality of newborn in function of the time spends in hatchery.

Key-words: broiler breeder age; chick weight; hatchery weight losses.

Introdução

Com o envelhecimento das matrizes avícolas, são produzidos folículos maiores, o que resulta na produção de ovos maiores e, também, no aumento da relação entre o peso da gema e o peso do ovo (VIEIRA *et al.*, 2001b). Ao mesmo tempo, os ovos sofrem alterações de espessura da casca, no número e no diâmetro dos poros, com conseqüente diminuição da condutância de gases e prejuízo para o metabolismo embrionário, uma

vez que pode afetar a atividade de enzimas envolvidas na gliconeogênese, interferindo na concentração de glicose sanguínea do embrião e também no tipo e quantidade de nutrientes disponíveis para o seu desenvolvimento (CARDOSO *et al.*, 2002). No entanto, VIEIRA e POPHAL (2000) citam que devido às reprodutriz de corte consumirem maior quantidade diária de proteína no início da postura, elas produzem albúmen mais espesso, que pode retardar a troca de oxigênio, dificultar a absorção do saco vitelino e piorar assim a nutrição do embrião. Sendo que 90% da energia produzida pelo embrião é a partir da oxidação de ácidos graxos, a deficiência de oxigênio retardaria esta oxidação e conseqüentemente atrasaria o desenvolvimento do embrião (VIEIRA *et al.*, 2001a).

Aparentemente, ovos produzidos por matrizes de idade mais avançada produzem também pintos com maior peso na eclosão e tendência para eclosão tardia, em relação ao observado com ovos de matrizes jovens (LIMA *et al.*, 2001; ROSA *et al.*, 2002). Entretanto, fatores como condições de estocagem e pré-incubação podem estar correlacionados com o tempo de incubação (SKLAN *et al.*, 2000, LEANDRO *et al.*, 2000).

Assim, o presente trabalho objetivou estudar o efeito da idade da matriz no o peso do ovo, no tempo de incubação destes ovos, na perda do peso do pintainho durante a sua permanência no nascedouro bem como as correlações existentes entre estas variáveis.

Material e Métodos

Foram utilizados 600 ovos férteis provenientes de matrizes da linhagem Cobb - 500®, de 32, 43 e 60 semanas de idade, com peso médio de 62, 76g, 67,05g e 71,38g respectivamente, sendo 200 ovos de cada idade de matriz. Os ovos foram coletados na granja dois dias antes do início do experimento e armazenados em ambiente climatizado, com condição de temperatura de 12,6 °C e 75% de umidade relativa do ar.

Foi utilizada incubadora PREMIUM ECOLÓGICA (Belo Horizonte, MG), com capacidade de 600 ovos, regulada com termômetro de bulbo seco para 37,8°C e umidade relativa de 60%.

Todos os ovos foram pesados no momento do início da incubação. Aos 10 dias de incubação, por meio de ovoscopia, foram removidos os ovos infertilizados ou com embrião morto (10, 12 e 13 ovos provenientes de matrizes de 32, 43 e 60 semanas, respectivamente). Aos 19 dias de incubação, momento da transferência da incubadora para o nascedouro, os ovos foram novamente pesados.

No momento do nascimento, os pintainhos foram pesados, individualmente, para o registro da relação do peso do pintainho com o peso do ovo antes da incubação. Foi também registrada a hora do nascimento de cada pintainho. Após as pesagens os pintainhos

foram devolvidos ao nascedouro, onde permaneceram até atingir o tempo pré-estabelecido de 504 horas, quando foram retirados definitivamente do nascedouro e pesados para a obtenção da perda de peso entre o nascimento e a retirada do nascedouro.

Foram avaliados o peso inicial do ovo (g), peso dos ovos aos 19 dias de incubação (g), perda de peso do ovo neste período (%), peso do pinto na eclosão (g), relação do peso do pinto e peso do ovo (%), tempo para a eclosão (h) e perda de peso do pintainho do nascimento ao momento da retirada da incubadora (%).

Utilizou-se um delineamento inteiramente ao acaso (DIC) com três tratamentos (idades da matriz) e 200 repetições (cada embrião/pintainho foi considerado uma repetição). Os valores encontrados foram submetidos à análise de variância utilizando o programa GLM do SAS (2002) e para as características em que os valores de F se mostraram significativo, foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Também foi determinado o coeficiente de correlação para as características acima descritas.

Resultados e Discussão

Os resultados do peso dos ovos no início da incubação e aos 19 dias, assim como a perda de peso dos ovos na incubação (%), o peso do pinto em relação ao ovo (%), o tempo de duração da incubação (h) e a perda de peso do pintainho estão na TABELA 1.

O peso do ovo aumentou diretamente com a idade da matriz ($p < 0,01$). Aos 19 dias de incubação os ovos de matrizes mais velhas conservaram-se mais pesados do que os de matrizes mais jovens. Não foi observada diferença no percentual de perda de peso durante a incubação ($p > 0,05$) entre os ovos nos três momentos. Os ovos mais pesados originaram pintainhos mais pesados e não foi observada diferença no percentual de peso de pinto (relação peso de pinto/peso de ovo) nos diferentes tratamentos.

Pintainhos oriundos de matrizes de diferentes idades não tiveram diferença no tempo de incubação ($p > 0,05$) e não houve diferença na perda de peso durante a sua permanência na bandeja do nascedouro ($p > 0,05$). Os pintainhos mais pesados no momento da retirada do nascedouro foram os oriundos de matrizes mais velhas.

Observou-se alta e positiva correlação (0,75; 0,86; 0,79, respectivamente para cada idade de matriz) entre o peso inicial dos ovos e o peso dos ovos aos 19 dias de incubação (TABELA 2). Também verificou-se correlação positiva entre o peso inicial do ovo e o peso do pintainho, tanto no momento do nascimento (0,57; 0,72; 0,72) quanto no momento da retirada do nascedouro (0,38; 0,41; 0,51). Nenhuma correlação foi encontrada entre o peso do ovo e a perda de peso durante a incubação, nem entre o peso inicial do ovo e o tempo de eclosão e nem com a perda de peso do pintainho no nascedouro.

TABELA 1 – EFEITO DA IDADE DA MATRIZ NAS CARACTERÍSTICAS DE INCUBAÇÃO.

Características	Idade da matriz (semanas)			Probabilidade	CV (%)
	32	43	60		
Peso ovo inicial (g)	62,76 c	67,05 b	71,38 a	0,01	2,58
Peso ovo 19 dias (g)	55,63 c	59,29 b	62,86 a	0,01	3,85
Perda peso ovo (%)	11,24	11,62	11,56	0,49	14,35
Peso pinto na eclosão (g)	45,32 c	48,53 b	50,90 a	0,01	4,52
Peso pinto / peso ovo (%)	72,18	72,35	71,51	0,11	2,79
Tempo para eclodir (h)	500,40	500,73	499,06	0,68	1,95
Peso pinto saída (g)	42,21 c	44,84 b	46,81 a	0,01	6,26
Perda de peso pinto (%)	6,95	6,71	7,88	0,32	52,13

Médias seguidas de letras distintas (a,b,c) em cada linha, diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

TABELA 2 – COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO (R) E PROBABILIDADE (P) ENTRE O PESO INICIAL DO OVO E AS DEMAIS CARACTERÍSTICAS DE INCUBAÇÃO.

Características	32 semanas		43 semanas		60 semanas	
	R	P	R	P	R	P
Peso ovo 19 dias (g)	0,75	0,01	0,86	0,01	0,79	0,01
Perda peso ovo (%)	-0,20	0,18	-0,35	0,02	-0,27	0,08
Peso pinto na eclosão (g)	0,57	0,01	0,72	0,01	0,72	0,01
Peso pinto / peso ovo (%)	-0,01	0,95	0,11	0,46	0,26	0,08
Tempo para eclodir (h)	-0,01	0,97	0,06	0,65	0,07	0,65
Peso pinto saída (g)	0,38	0,01	0,41	0,01	0,51	0,01
Perda de peso pinto (%)	0,05	0,76	0,11	0,50	-0,003	0,98

A TABELA 3 apresenta a correlação positiva (0,61; 0,41 e 0,63 respectivamente para as três idades) entre o tempo de incubação e o peso do pintainho e correlação negativa entre o tempo de

incubação e a perda de peso do pintainho durante a permanência no nascedouro (-0,79; -0,96; -0,76, respectivamente para matrizes de 32, 43 e 60 semanas de idade).

TABELA 3 – COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO (R) E PROBABILIDADE (P) ENTRE O TEMPO DE INCUBAÇÃO COM O PESO DE PINTOS E PERDA DE PESO DOS PINTOS NO NASCEDOURO.

Características	32 semanas		43 semanas		60 semanas	
	R	P	R	P	R	P
Peso pinto saída (g)	0,61	0,01	0,45	0,01	0,63	0,01
Perda de peso pinto (%)	-0,79	0,01	-0,90	0,01	-0,76	0,01

Em concordância com a literatura, os resultados apresentados neste trabalho mostram que a idade da matriz afeta diretamente o peso do ovo (ROSA *et al.*, 2002, LARA *et al.*, 2005). À medida que as galinhas envelhecem produzem folículos maiores, o que determina que ovos produzidos pelas mesmas tenham gemas maiores, aumentando a sua proporção em relação ao peso total do ovo e principalmente, aumentando o tamanho deste ovo.

O fato do peso dos ovos provenientes de matrizes mais velhas permanecerem mais pesados do que os de matrizes jovens até o momento da transferência (19 dias de incubação), demonstraram não haver diferença no percentual de perda de peso de ovos maiores, originários de matrizes mais velhas, comparados aos ovos menores, de matrizes mais jovens. Segundo TONAKA (2001), os valores de 12 a 13% são considerados ótimos para a perda de peso em ovos, do momento da incubação até a transferência para

eclosão, sendo aceitáveis também as perdas de 11 a 14%. Já ROSA *et al.* (1999) concluíram que a perda durante a incubação, até os 18 dias, entre 11 e 12%, foi relacionada à otimização da eclodibilidade. ROSA *et al.* (2002), observaram que ovos maiores apresentam uma redução da densidade, devido à maior porosidade da casca, que favorece as trocas gasosas entre ovo e meio.

Pintainhos mais pesados foram aqueles originários de matrizes mais velhas. Segundo LARA *et al.* (2005) a idade da galinha é o principal fator que influencia o peso dos pintos, sendo que galinhas novas, normalmente, produzem ovos menores e com menor proporção de gema do que galinhas mais velhas. Devido à menor proporção de gema do ovo de galinhas novas, quando se compara o peso dos pintos originados de ovos com o mesmo peso de aves novas e velhas, aqueles oriundos de aves novas têm menor peso.

Apesar do peso do ovo ser o fator mais importante

na determinação do peso de neonatos, existem outros fatores que afetam o desenvolvimento embrionário e conseqüentemente o tamanho do pintainho. Ovos maiores têm um período maior de permanência no oviduto, e desta forma, possui um período maior de desenvolvimento embrionário pré-postura que ovos menores (SHANAWANY, 1984).

Não houve diferença no tempo de incubação entre ovos de matrizes de 32, 43 ou 60 semanas de idade. Conseqüentemente os pintainhos não apresentaram diferença na perda de peso durante a sua permanência na bandeja do nascedouro. Estes resultados são bastante contraditórios, uma vez que SHANAWANY (1984) observou que ovos de matrizes mais velhas necessitam menor tempo de incubação que aqueles provenientes de matrizes mais jovens, atribuindo esta redução no período de incubação a um aumento no desenvolvimento embrionário durante as primeiras 2 semanas de incubação, e esta diferença no tempo de incubação poderia chegar a 10 horas, em idades extremas de matriz. ROSA *et al.* (2002), por sua vez afirmou que ovos maiores apresentam uma tendência de eclodir mais tardiamente em relação a ovos menores. Sendo esta afirmativa corroborada por OTT *et al.* (2001), ovos mais pesados tendem a ter um incremento na porção de albúmem, sendo que esta alteração afeta no peso do pintainho à eclosão, além de afetar o período total de incubação.

O peso do pintainho é de grande interesse para a indústria avícola, análise de correlação foi feita para determinar quanto o peso do ovo, em cada idade de matriz influencia os valores de peso de pintainho, tempo de incubação e perda de peso do pintainho na incubadora, o que determina, diretamente, a qualidade dos pintainhos. Existe uma forte e positiva correlação entre o peso do ovo, no momento da incubação com o peso do ovo aos 19 dias e também com o peso do pintainho. WASHBURN e GUILL (1974) também já haviam verificado alta correlação entre estas variáveis (0,99 e 0,94 respectivamente).

O tamanho do neonato é afetado por diversos fatores, entre eles os níveis nutricionais do ovo, condições de incubação e tamanho do ovo. A importância de cada um destes fatores varia em função do estágio de desenvolvimento do embrião. Por exemplo, AL-MURRANI (1978) demonstrou uma correlação próxima a zero entre o peso do ovo e peso do embrião com 14 dias de incubação. Porém esta correlação aumentou para 0,5 aos 16 dias e para 0,9 ao nascimento. Porém, WASHBURN e GUILL (1974) mostraram uma correlação negativa (-0,64) entre percentagem de peso do embrião e peso do ovo.

De forma contrária do que foi verificado neste ensaio, WASHBURN e GUILL (1974) observaram uma correlação negativa (-0,64) entre o peso do ovo e a percentagem do peso de embrião e atribuem os resultados ao peso relativamente constante do embrião, mesmo variando o peso do ovo. BRAY e ITON (1962) denominaram este efeito de influência ambiental

temporária que começa depois de 11 dias após a incubação e aumenta gradualmente até o nascimento.

Conclusões

Os resultados encontrados neste estudo são indicativos de que a idade da reprodutora exerce efeito marcante no peso do ovo e peso do pintainho.

Ovos provenientes de matrizes de diferentes idades necessitam o mesmo tempo para incubação não havendo prejuízos na qualidade de neonatos pelo tempo de permanência no nascedouro.

Referências

- AL-MURRANI, W.K. Maternal effects on embryonic and post-embryonic growth in poultry. **British Poultry Science**, v.19, n.1, p.277-281, 1978.
- BRAY, D.F.; ITON, E.L. The effect of egg weight on strain differences in embryonic and post-hatching growth in domestic fowl. **British Poultry Science**, v.3, n.1, p.175-188, 1962.
- CARDOSO, J.P.; NAKAGE, E.S.; PEREIRA, G.T.; BOLELI, E.I. Efeito da idade da matriz e peso do ovo sobre os componentes do ovo em frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, supl. 4, p.16, 2002.
- LEANDRO, N.S.M.; GONZALES, E.; VAROLI JR., J.C.V.; LODDI, M.M.; TAKITA, T.S. Hatchability and Chick Quality of Broiler Breeder Eggs Submitted to Stress Due to Temperature. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.2, n.1, p.39-44, 2000.
- LARA, L.J.C.; BAIÃO, N.C.; CANÇADO, S.V.; TEXEIRA, J.L.; LÓPEZ, C.A.A.; DUARTE, F.D.; MICHALSKY, V.B. Influência do peso inicial sobre o desempenho e o rendimento de carcaça e cortes de frangos de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, n.6, p.799-804, 2005.
- LIMA, A.A.; VIEIRA, S.L.; CORTELING, J. Eclodibilidade de ovos oriundos de matrizes com extremos em idade e pesos diferentes. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.3, n.3, p.86-94, 2001.
- OTT, R.P.; BAPTISTA, C.B.; MACHADO, L.P.; VIEIRA, S.L. Eclodibilidade de ovos oriundos de matrizes com extremos em idade e de peso distintos. In: XII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA: CIÊNCIAS AGRÁRIAS. 2001, Porto Alegre. **Anais...Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)**, 2001. p. 165.
- ROSA, P.S.; SCHEUERMANN, G.N.; FIGUEIREDO, E.A.P. Influência da umidade na incubadora sobre o desempenho de incubação em ovos com diferentes densidades específicas. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1999, Campinas. **Anais...Campinas: Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas**, 1999. p.10.

ROSA, P.S.; GUIDONI, A.L.; LIMA, I.L.; BERSCH, F.X.R. Influência da Temperatura de Incubação em Ovos de Matrizes de Corte com Diferentes Idades e Classificados por Peso sobre os Resultados de Incubação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.1011-1016, 2002 (suplemento).

SAS, 2002. SAS User's Guide: Statistics. SAS Institute Inc., Cary, NY

SHANAWANY, M.M. Inter-relationship between egg weight, parental age and embryonic development. **British Poultry Science**, v.25, n.3, p.449-455, 1984.

SKLAN, D.; NOY, Y., HOYZNAN, A. Decreasing weight loss in the hatchery by feeding chicks and poults in hatching trays. **Journal of Applied Poultry Research**, v.9, n.1, p.142-148, 2000.

TONAKA, K. Relationship between broiler breeder's age and egg weight loss and embryonic mortality during incubation in larg-scale. **Journal of Applied Poultry Research**, v.10, n.3, p. 221-227, 2001.

VIEIRA, S.L.; MORAN JR, E.T. Broiler yields using chicks hatched from eggs weight extremes and diverse strains. **Journal of Applied Poultry Research**, v.7, n.4, p.339-346, 2001a.

VIEIRA, S.L. Idade da matriz, tamanho do ovo e desempenho de pintinho. In.: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2001. Campinas, **Anais**. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2001, v.2, p.117-123, 2001b.

VIERA, S.L., POPHAL, S. Nutrição Pós-eclosão de frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.2, n.3. p.189-199, 2000.

WASHBURN, K.W.; GUILL, R.A. Relationship of embryo weight as a percent of egg weight to efficiency of feed utilization in the hatched chick. **Poultry Science**, v.53, n.6, p.766-769, 1974.

Recebido para publicação: 21/06/2006

Aprovado: 25/09/2006