

INTERVALO ENTRE A RETIRADA DO NASCEDOURO E O ALOJAMENTO DE PINTOS DE DIFERENTES PESOS ORIUNDOS DE MATRIZES JOVENS

ADRIANA AYRES PEDROSO,^{1,4} CARLOS EDUARDO BARBOSA,^{2,4} JOSÉ HENRIQUE STRINGHINI,^{3,4}
MARCOS BARCELLOS CAFÉ,³ NADJA SUSANA MOGYCA LEANDRO³ E VALESSA TEIXEIRA BARBOSA²

1. Zootecnista, doutora, pesquisadora, Departamento de Produção Animal, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia, Caixa Postal 131, CEP 74001-970, Goiânia, Goiás.
2. Graduando de Medicina Veterinária, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia, Caixa Postal 131, CEP 74001-970, Goiânia, Goiás.
3. Professor do Departamento de Produção Animal, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia, Caixa Postal 131, CEP 74001-970, Goiânia, Goiás.
4. Bolsista do CNPq

RESUMO

Desenvolveram-se dois experimentos para avaliar o efeito de intervalos entre a retirada do nascedouro e o alojamento para pintos leves e pesados oriundos de matrizes jovens sobre características produtivas. O primeiro experimento foi realizado em delineamento inteiramente ao acaso em esquema fatorial 3 x 2 x 2 (tempo de alojamento x peso do pinto oriundo de matrizes com 32 semanas de idade x sexo). O segundo também foi desenvolvido em delineamento inteiramente ao acaso, porém em esquema fatorial 2 x 2 x 2 (tempo de alojamento x peso do pinto oriundo de

matrizes com 37 semanas de idade x sexo). A perda de peso e a absorção do saco vitelino em pintos aumentaram à medida que houve aumento no intervalo entre a retirada do nascedouro e o alojamento. Órgãos digestórios receberam influência do tempo decorrido entre a retirada do nascedouro e o alojamento. O desempenho dos frangos oriundos de matrizes jovens foi melhor com a diminuição no intervalo entre eclosão e alojamento. Pintos leves tiveram pior desempenho que aves mais pesadas.

PALAVRAS-CHAVE: Alojamento, desempenho, qualidade de pinto, órgãos digestórios.

ABSTRACT

INTERVAL BETWEEN REMOVAL TO HATCHERY AND LODGMET OF CHICKS WITH DIFFERENT WEIGHTS PROVENIENT FROM YOUNG BREEDERS

Two experiments were conducted to evaluate the effect of different interval between removal to hatchery and lodgment of light and heavy chicks hatched from young breeders on productive phase. The first experiment was carried out complete randomized design in 3 x 2 x 3 factorial arrangement (lodgment time x chick weight from breeder with 32 weeks of age x sex), the second experiment was carried out in a complete randomized design in 2 x 2 x 2

factorial arrangement (lodgment time x chick weight from breeder with 37 weeks of age x sex). Loss weight and yolk sac absorption increased on lodgment time increase. Digestory organs were affected by time between removal to hatchery and lodgment. Performance of light chicks decreased as the interval increased between removal from hatchery and lodgment. Light chicks were worst performance than heavier.

KEY WORDS: Chick quality, digestory organs, lodgment, performance.

INTRODUÇÃO

A boa qualidade dos pintos de corte que chegam à granja comercial é fundamental para que seja alcançado um ótimo desempenho ao final do período de criação. O intervalo de alojamento dos pintos, a partir da retirada do nascedouro até a granja, pode influenciar os índices zootécnicos finais. Extensos percursos podem causar desidratação, elevando a taxa de mortalidade além de comprometer o desenvolvimento do trato digestivo, uma vez que o animal é também privado da dieta nesse período.

O longo período transcorrido até o alojamento se torna um problema maior se os pintos apresentam baixo peso, pelo fato de serem oriundos de ovos de matrizes com pouca idade. No Brasil, essa situação é comum quando há crise no setor avícola, em razão da pouca oferta de pintos de tamanho adequado (CUNHA, 2003). Essas aves podem sofrer mais com situações de estresse de tempo de alojamento que um pinto de tamanho considerado satisfatório. Embora já tenha sido evidenciado que de ovos pequenos podem resultar pintos pequenos e em frangos mais leves ao final de sete semanas (PROUDFOOT et al., 1982), ainda assim é corriqueira a prática de alojamento. STRINGHINI et al. (2003) estimaram que para cada grama de diferença de peso no alojamento corresponde a cerca de 9,4 gramas de diferença no peso final, embora alguns autores não tenham relatado efeitos do peso do pinto sobre o desempenho da ave (CASTEEL et al., 1995; NILIPOUR et al., 1995), cujo desempenho observado possa ser explicado pela idade da matriz. É possível que matrizes mais velhas produzam pintos mais aptos a enfrentar maiores intervalos até o alojamento e privação alimentar e hídrica (ALMEIDA et al., 2003), o que justificaria variações nos dados encontrados na literatura especializada.

O objetivo dos experimentos foi avaliar a perda de peso durante a embalagem, a biometria de órgãos digestórios e o desempenho até 21 dias de pintos provenientes de matrizes jovens, com 32 e 37 semanas de idade submetidas a diferentes intervalos de alojamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Desenvolveram-se dois experimentos mediante a utilização de pintos recém-eclodidos. Em ambos os experimentos, os pintos permaneceram dentro do nascedouro até que a penugem se apresentasse completamente seca. Após isso, foram retirados, sexados, pesados e embalados em caixas de papelão e mantidos em conforto térmico nas dependências do incubatório pelo período experimental determinado.

No primeiro experimento fez-se uso de pintos recém-eclodidos Cobb, provenientes de matrizes com 32 semanas de idade. Empregou-se delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial $3 \times 2 \times 2$ (intervalo de alojamento \times peso de pintos \times sexo) com quatro repetições de dez aves cada. Os intervalos de alojamento pesquisados foram de 0, 24 e 48 horas. Classificaram-se como leves os pintos que no momento da retirada do nascedouro apresentaram menos de 42 gramas, e como pesados aqueles acima de 42 gramas.

No segundo experimento utilizaram-se pintos oriundos de matrizes com 37 semanas de idade. Também empregou-se delineamento inteiramente ao acaso, porém em esquema fatorial $2 \times 2 \times 2$ (intervalo de alojamento \times peso de pinto \times sexo) com quatro repetições de dez aves cada. Os intervalos de alojamento pesquisados foram de 0 e 48 horas. Classificaram-se como leves os pintos que no momento da retirada do nascedouro apresentaram menos de 44 gramas, e como pesados aqueles acima de 44 gramas.

Procedeu-se à avaliação do peso das aves no momento da retirada do nascedouro, do alojamento, a porcentagem de perda de peso em função do peso inicial, a mortalidade nas primeiras 48 horas e o desempenho zootécnico até 21 dias de idade. Após 24 horas de alojamento, duas aves por parcela foram sacrificadas para mensuração de peso de órgãos do sistema digestório. Para que a densidade do órgão (miligramas/centímetro linear) fosse expressada, mediu-se o intestino delgado. Analisaram-se os dados pelo PROC GLM do SAS (1998), comparando-os pelo teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos experimento desenvolvido com pintos provenientes de matrizes com 32 semanas (Tabela 1), o peso no momento da embalagem do pinto foi influenciado pela classificação adotada para os animais, em leves ou pesados, como esperado. O tempo no qual os animais permaneceram embalados, ou o intervalo entre a retirada do nascedouro e o alojamento, influenciou o peso das aves. Animais alojados no momento da retirada do nascedouro apresentaram maior peso corpóreo. A porcentagem de perda de peso, traduzida como a desidratação sofrida e conseqüentemente queda na qualidade da ave (CASTEEL et al., 1994), aumentou à medida que maiores intervalos de alojamento foram impostos, apresentando efeito linear. A porcentagem de perda de peso em animais leves foi maior do que nos pesados. A maior superfície relativa para perda de água está envolvida no processo de desidratação por evaporação (BRUZUAL et al., 2000). Pintos machos e fêmeas sofrem os efeitos da desidratação na mesma intensidade. Não houve interação significativa entre os fatores analisados.

TABELA 1. Peso no momento da embalagem (PE), peso ao alojamento (PA) e perda de peso (PP) em pintos oriundos de matrizes com 32 semanas de idade (Experimento 1).

Intervalo de alojamento	PE (g)	PA (g)	PPP (%)
0	41,6 a	41,6 a	0,0*
24	42,6 ab	39,9 b	6,3
48	42,3 b	37,8 c	10,7
Peso da ave			
Leve	40,4	38,0	5,8 b
Pesada	44,0	41,5	5,5 a
Sexo			
Macho	42,4	39,9	5,7
Fêmea	42,0	39,6	5,5
CV (%)	20,03	1,67	11,10

a, b, c – médias seguidas de letras diferentes divergem estatisticamente ($P < 0,05$).

* $Y = 0,30146x - 0,00163$, $r^2 = 0,98$

Ao pesquisarem-se os efeitos de diferentes intervalos de alojamento em pintos oriundos de ma-

trizes cinco semanas mais velhas, com 37 semanas de idade, o peso dos animais foi diferente no momento da retirada do nascedouro, ou no momento da embalagem (Tabela 2). Os animais que nasceram primeiro foram utilizados para a confecção do grupo que permaneceu maior tempo embalado (48 horas). É descrito que os animais menores podem nascer mais rápido que os maiores (LIMA et al., 2001) justificando a diferença observada.

TABELA 2. Peso no momento da embalagem (PE), peso ao alojamento (PA) e perda de peso (PP) em pintos oriundos de matrizes com 37 semanas de idade (Experimento 2).

Intervalo de alojamento	PE (g)	PA (g)	PP (%)
0	46,0 a	46,0 a	0,0
48	44,5 b	41,9 b	5,6
Peso da ave			
Leve	42,3 b	41,3 b	2,4
Pesada	48,2 a	46,7 a	3,1
Sexo			
Macho	46,0 a	44,6	3,0
Fêmea	44,5 b	43,4	2,6
CV (%)	1,19	1,14	19,46

a, b – médias seguidas de letras diferentes divergem estatisticamente ($P < 0,05$).

De modo semelhante ao observado no experimento anterior, a classificação dos animais, em leves ou pesados, influenciou o peso no momento da embalagem. O peso no momento do alojamento foi influenciado pelo peso inicial das aves e pelo tempo que os animais permaneceram embalados. Quanto maior o tempo de privação de nutrientes, menor o peso vivo. Os fatores não apresentaram interação significativa para as características peso à embalagem e peso ao alojamento. Entretanto a porcentagem de perda de peso foi influenciada pelo intervalo de alojamento e o peso da ave. Maiores intervalos ocasionam maiores perdas em pintos de maior peso (Tabela 3). Além do processo de desidratação, o pinto perde peso pela eliminação do mecônio (WYATT et al. 1985; BAIÃO et al., 1992) que pode explicar a diferença observada.

TABELA 3. Desdobramento das interações significativas para porcentagem de perda de peso (PPP) em pintos oriundos de matrizes com 37 semanas de idade (Experimento 2).

Peso do pinto	Intervalo de alojamento	
	0 hora	48 horas
Leve	0,0 Aa	4,9 Ab
Pesado	0,0 Aa	6,3 Bb

A, B (a, b) - médias seguidas de letras maiúsculas (minúsculas) diferentes na mesma coluna (linha) divergem significativamente ($P < 0,05$).

Comercialmente é admitido que a ave completa um dia de idade após permanecer um dia na granja de criação. Nesse sentido, os dados foram coletados 21 dias após o alojamento das aves, quando as aves efetivamente tiveram acesso à água e ração, para simular o que de fato ocorre a campo.

No primeiro experimento, após 21 dias de alojamento, o peso das aves foi influenciado pelo intervalo decorrido entre a retirada do nascedouro e o alojamento (Tabela 4). Aves embaladas durante 48 horas apresentaram menor peso final que aves alojadas imediatamente após a eclosão, sugerindo perda de qualidade do pinto ocorrida durante a embalagem. A relação entre o peso inicial e o final foi maior em aves leves do que em pesadas. A ausência de diferença entre o peso final de aves leves e pesadas

explica esse resultado. Pesquisas demonstram a importância do peso inicial das aves sobre o desempenho final (WILSON, 1991; VIEIRA & MORAN, 1998a, b; LEESON & SUMMERS, 2000); entretanto, a diferença de aproximadamente 5 gramas entre os grupos classificados como leve e pesado (Tabela 1) possa não ter sido efetiva para proporcionar diferenças significativas no peso vivo após 21 dias de alojamento. O fator sexo, como esperado, levou a diferenças no peso médio, consumo de ração e relação entre o peso inicial e final, sendo machos mais pesados que fêmeas.

Animais embalados por 48 horas apresentaram menor consumo de ração e menor peso médio aos 21 dias após a retirada do nascedouro (Tabela 4). Este fato se justifica, pois o atraso de até dois dias no alojamento pode ser traduzido como menor tempo para a ingestão de ração e ganho de peso. Pintos classificados como pesados apresentaram maior peso corporal após 21 dias de sua retirada do nascedouro. Machos apresentaram maior peso, maior consumo de ração, e a relação entre o peso inicial e o final também foi melhor com o aumento no intervalo entre eclosão e alojamento após 21 dias da retirada do nascedouro. Não houve interação significativa entre os fatores analisados.

TABELA 4. Peso médio (PM), relação entre o peso inicial e final (PI:PF) consumo de ração (CR) e conversão alimentar (CA), 21 dias após alojamento (A) ou nascimento (N) em frangos oriundos de matrizes com 32 semanas de idade (Experimento 1).

Intervalo de alojamento	PM-A	PI:PF-A	CR-A	CA-A	PM-N	PI:PF-N	CR-N	CA-N
0	898 a	21,6	1378	1,77	818 a	19,6	1378 a	1,77
24	841 ab	21,0	1405	1,73	775 a	19,4	1280 a	1,74
48	823 b	21,8	1331	1,69	705 b	18,6	1113 b	1,67
Peso da ave								
Leve	842	22,1 a	1354	1,72	748 b	19,6	1223	1,72
Pesada	865	20,8 b	1388	1,74	784 a	18,8	1281	1,73
Sexo								
Macho	903 a	22,6 a	1446 a	1,73	803 a	20,1 a	1321 a	1,72
Fêmea	805 b	20,3 b	1398 b	1,73	729 b	18,3 b	1194 b	1,73
CV (%)	5,14	5,75	6,08	6,46	4,96	5,91	6,20	7,27

a, b – médias seguidas de letras diferentes divergem estatisticamente ($P < 0,05$).

No segundo experimento, avaliando os dados de desempenho obtidos com pintos originários de matrizes cinco semanas mais velhas (Tabela 5), não

se observou diferença na conversão alimentar, consumo de ração e peso médio levando-se em consideração o dia de alojamento dos animais. A relação

entre o peso inicial ao alojamento e o final foi melhor em frangos que permaneceram embalados durante 48 horas. Vinte e um dias após o alojamento depositaram-se 1,5 gramas a mais de tecido por grama de peso vivo do pinto, em relação às aves alojadas imediatamente após a retirada do nascedouro. Como não há diferença entre o peso médio das aves após 21 dias de alojamento, é possível afirmar que a queda na qualidade do pinto após dois dias de embalagem não interfere no desempenho final. De modo similar ao observado anteriormente, animais leves tiveram melhor relação entre o peso inicial e o peso aos 21 dias do que aves pesadas. Machos apresentaram maior peso vivo e consumo de ração como era esperado. Não houve interação significativa entre os fatores analisados.

Em relação ao desempenho, observou-se que pintos provenientes de matrizes mais jovens, com 32 semanas de idade, sofreram mais o efeito dos diferentes intervalos entre a retirada do nascedouro e o alojamento do que animais provenientes de matrizes cinco semanas mais velhas. É provável que esse fato esteja relacionado com a qualidade do pinto. É descrito que quanto mais velha a matriz melhor a qualidade do pinto que ela produzirá (MAIORKA et al., 2002) e mais apto ele estará para enfrentar situações de estresse.

O proventrículo + moela apresentaram-se mais pesados quando as aves oriundas de matrizes com 32 semanas de idade foram alojadas com menores intervalos após a retirada do nascedouro (Tabela 6). A oferta precoce de alimento e água possivelmente estimulou o desenvolvimento e o aumento no peso do órgão.

TABELA 5. Peso médio (PM), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA), e relação entre o peso inicial e final (PI:PF) 21 dias após alojamento (A) ou nascimento (N) em frangos oriundos de matrizes com 37 semanas de idade (Experimento 2).

Intervalo de alojamento	PM-A	PI:PF-A	CR-A	CA-A	PM-N	PI:PF-N	CR-N	CA-N
0	892	19,4 b	1451	1,71	892 a	19,4	1451 a	1,71
48	873	20,9 a	1462	1,76	800 b	19,1	1341 b	1,76
Peso da ave								
Leve	892	21,6 a	1489	1,68	856	20,7 a	1382	1,69
Pesada	872	18,7 b	1474	1,78	836	17,8 b	1410	1,79
Sexo								
Macho	914 a	20,6	1504 a	1,75	876 a	19,7	1436	1,75
Fêmea	851 b	19,7	1395 b	1,72	816 b	18,9	1345	1,72
CV (%)	3,72	3,68	5,91	7,68	3,82	3,95	5,82	7,69

a, b – médias seguidas de letras diferentes divergem estatisticamente (P<0,05).

TABELA 6. Peso do esôfago + papo (EP), proventrículo + moela (PM), intestino delgado (ID) e grosso (IG), pâncreas (PA), fígado (FG), saco vitelino (SV), comprimento (CP) e densidade (DD) do intestino delgado de pintos oriundos de matrizes com 32 semanas de idade (Experimento 1).

Intervalo de alojamento	EP (g)	PM (g)	ID (g)	IG (g)	PA (g)	FG (g)	SV (g)	CP (cm)	DD (mg/cm)
0	0,89	4,94 a	2,27 b	0,79	0,12	1,74 b	2,43 a	44,93	50,58 b
24	0,94	3,67 b	2,65 ab	0,83	0,16	2,14 a	2,46 a	47,56	55,66 b
48	1,00	3,59 b	2,77 a	0,71	0,15	1,87 ab	0,96 b	43,37	64,15 a
Peso da ave									
Leve	0,92 a	1,58	2,53	0,78	0,14	1,84	1,58 a	45,25	55,45
Pesada	0,96 b	2,33	2,59	0,77	0,14	1,99	2,33 b	45,33	58,68
Sexo									
Macho	0,87	2,11	2,44	0,76	0,13	1,87	2,10	44,28	56,07
Fêmea	1,04	1,74	2,73	0,80	0,16	1,98	1,74	46,70	57,27
CV (%)	18,24	7,51	13,89	13,98	24,85	15,05	34,02	7,80	11,60

a, b – médias seguidas de letras diferentes divergem estatisticamente (P<0,05).

O peso do fígado de pintos provenientes de matrizes com 32 semanas de idade foi maior quando se alojaram os animais 24 horas após a retirada do nascedouro e o alojamento, comparando-se com o peso do órgão de aves imediatamente alojadas. Não houve diferença entre o peso do órgão de aves alojadas após 48 horas e os demais intervalos, o que dificulta a explicação do ocorrido.

O peso e a densidade do intestino delgado aumentaram com o incremento no intervalo entre alojamento e o saque do nascedouro. Já foi observado que o tempo que a ave sofre jejum tem efeito prejudicial sobre a proliferação das vilosidades intestinais (GEYRA et al., 2001) e, conseqüentemente, acarreta diminuição na densidade intestinal. Entretanto, é sabido que aves com privação alimentar podem apresentar maior produção de mucina, o que aumenta a espessura do tecido (UNI et al., 2003). Os animais em questão podem ter desenvolvido uma resposta inflamatória à situação estressante, no caso, sua permanência durante 48 horas em embalagem. Pesqui-

sas relativas à integridade intestinal, avaliada por microscopia, podem ser úteis para corroborar essa teoria.

O saco vitelino diminuiu com o aumento no intervalo entre a retirada do nascedouro e o alojamento. A redução no órgão está relacionada à sua utilização como fonte de nutrientes para a ave recém-eclodida (UNI et al., 1998). O saco vitelino foi maior em pintos pesados, do que leves, em virtude de sua relação com o tamanho do ovo e conseqüentemente da ave. Não houve interação significativa entre os fatores analisados.

No experimento desenvolvido com pintos provenientes de matrizes com 37 semanas de idade (Tabela 7), observou-se maior peso do proventriculo + moela com o alojamento imediatamente após a eclosão, de maneira similar ao observado no experimento anterior. A ausência de privação hídrica e alimentar possivelmente está relacionada a essa observação.

TABELA 7. Peso do esôfago + papo (EP), proventrículo + moela (PM), intestino delgado (ID) e grosso (IG), pâncreas (PA), fígado (FG), saco vitelino (SV), comprimento (CP) e densidade (DD) do intestino delgado de pintos oriundos de matrizes com 37 semanas de idade (Experimento 2).

Intervalo de alojamento	EP (g)	PM (g)	ID (g)	IG (g)	PA (g)	FG (g)	SV (g)	CP (cm)	DD (mg/cm)
0	0,93	5,30 a	2,33	0,74	0,18	1,92	2,89 a	46,25	50,22
48	0,87	3,54 b	2,54	0,84	0,16	1,96	1,56 b	43,75	58,01
Peso da ave									
Leve	0,99	4,48	2,67	0,73	0,20	2,01	1,80	46,93	56,94
Pesada	0,82	4,36	2,20	0,86	0,14	1,88	2,64	43,06	51,29
Sexo									
Macho	0,92	4,41	2,27	0,81	0,16	1,91	2,24	45,99	52,41
Fêmea	0,89	4,43	2,40	0,79	0,18	1,98	2,20	44,02	55,84
CV (%)	15,72	17,15	19,75	28,15	19,74	15,72	36,04	10,63	15,24

a, b – médias seguidas de letras diferentes divergem estatisticamente (P<0,05).

O saco vitelino também apresentou diminuição com o aumento no intervalo entre a retirada do nascedouro e o alojamento. Existem conflitos sobre qual a influência que alojamento imediato exerce na utilização dos nutrientes do saco vitelino e sua redução (MAIORKA, 2001). ROMANOFF & ROMANOFF (1963) verificaram que o alojamento

imediato torna a absorção mais lenta. Entretanto, BIERER & ELEAZER (1965) observaram efeito oposto e, segundo MOAFI & ATIKISON (1990), MURAKAMI et al. (1992) e BAIÃO et al. (1998), o tempo de alojamento não interfere na característica. De acordo com MAIORKA et al. (2000), a controvérsia de dados obtidos na literatura sobre o

assunto é derivada da idade da matriz e a presença alimento. Neste estudo, quanto maior o tempo de privação de alimento e água, menor o tamanho do saco vitelino em pintos originados de matrizes com 32 e 37 semanas de idade. Não houve interação significativa entre os fatores analisados.

CONCLUSÕES

Quanto mais precoce for o alojamento, menores serão as perdas na qualidade de pintos de corte e menor a influência nos órgãos digestórios, principalmente para frangos oriundos de matrizes com 32 semanas de idade. Os pintos com menor peso ao nascimento apresentam pior desempenho e, portanto, devem ser alojados o mais precocemente possível.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. G.; FARIA FILHO, D. E.; DAHLE, F.; MAIORKA, A.; MACARI, M.; FURLAN, R. L. Efeito da idade da matriz e do tempo de jejum entre o nascimento e o alojamento sobre a absorção do saco vitelino. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 5 (supl.), n. 1, p. 93, 2003.
- BAIÃO, N. C.; DINIZ, R. O.; GOMES, S. C. Jejum entre o nascimento e o alojamento de pintos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1992, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: FACTA, 1992. p. 223.
- BAIÃO, N. C.; CANÇADO, S. V.; LÚCIO, C. G. Efeito do período de jejum entre o nascimento e o alojamento de pintos sobre o desempenho de frangos e a digestibilidade da ração. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária**, v. 50, n.3, p. 321-327, 1998.
- BIERER, B. W.; ELEAZER, T. H. Effect of feed and water deprivation on yolk utilization in chicks. **Poultry Science**, v. 44, n. 11, p. 1608-1609, 1965.
- BRUZUAL, J. J.; PEAK, S. D.; BRAKE, J.; PEEBLES, D. Effects of relative humidity during the last five days of incubation and brooding temperature on performance of broiler chicks from Young broiler breeders. **Poultry Science**, v.79, n.10, p.1385-1391, 2000.
- CASTEEL, E. T.; WILSON, J. L.; BUHR, R. J. The influence of extend post hatch time and placement density on broiler performance. **Poultry Science**, v. 73, n. 11, p. 1679-4684, 1995.
- CASTEEL, E. T.; WILSON, J. L.; BUHR, R. J. The influence of extended posthatch holding time and placement density on broiler performance. **Poultry Science**, v. 73, n. 11, p.1679-1684, 1994.
- CUNHA, W. C. P. **Avaliação do peso inicial do pinto de corte e níveis de metionina na ração pré-inicial na digestibilidade, desempenho, rendimento de carcaça e viabilidade econômica**. Goiânia, GO, 2003, 52 p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Programa de Pós-Graduação em Produção Animal, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.
- GEYRA, A.; UNI, Z.; SKLAN, D. The effect of fasting at different ages on growth and tissue dynamics in the small intestine of the young chick. **British Journal of Nutrition**, v. 86, n. 1, p. 53-61, 2001.
- LIMA, A. R.; VIEIRA, S. L.; KINDLEY, G.; SNIZEK JR., P. Eclodibilidade de ovos oriundos de matrizes com extremos em idade e de peso distintos. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 3 (supl.), n.1, p. 5, 2001.
- LEESON, S.; SUMMERS J. D. **Commercial poultry production**. 2. ed. Guelph: University Books, 2000. 350 p.
- MAIORKA, A.; SANTIN, E.; FISHER, S. A. V. BRUNO, L. D. G.; BOLELI, I. C.; MACARI, M. Desenvolvimento do trato gastrintestinal de embriões oriundos de matrizes pesadas de 30 a 60 semanas de idade. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 2, n.1, p. 141-147, 2000.

- MAIORKA, A. Adaptações digestivas pós-eclosão. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2001, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: FACTA, 2001. p. 141-151.
- MOAFI, M.; ATIKISON, J. L. The effect of feed availability on spare yolk utilization by broiler chicks. **Poultry Science**, v. 69, n.1, p. 95, 1990.
- MURAKAMI, H.; AKIBA, Y.; HORIGUCHI, M. Growth utilization of nutrients in newly-hatched chicks with or without removal of residual yolk. **Growth, Development and Aging**, v. 56, n.1, p. 75-84, 1992.
- NILIPOUR, A. H.; BUTCHER, G. D.; SAVAGE, T. F. Effects of hatchery holding times on broiler economic performance parameters. **Poultry Science**, v. 74, n.1 (suppl.), 1995.
- PROUDFOOT, F. G.; HULAN, H. W.; Mc RAE, K. B. Effect of hatching egg size from semi-dwarf and normal maternal meat parent genotypes on the performance of broiler chickens. **Poultry Science**, v. 61, n. 5, p. 655-660, 1982.
- ROMANOFF, A.L.; ROMANOFF, A. J. **The avian egg**. 2. ed. New York: Jonh Wiley & Sons, 1963.
- SAS. **User's guide**: statistics. Version 8.0. Cary, NY: SAS Institute, 1998. 645 p.
- STRINGHINI, J. H.; RESENDE, A. D.; CAFÉ, M. B.; MOGYCA, N. S.; ANDRADE, M. A. Efeito do peso inicial dos pintos e do período da dieta pré-inicial sobre o desempenho de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 2, p. 353-360, 2003.
- UNI, Z.; SMIRNOV, A.; SKLAN, D. Pre - and post hatch development of goblet cells in the broiler small intestine: effect of delayed access to feed. **Poultry Science**, v. 82, n. 2, p. 320-327, 2003.
- UNI, Z.; GANOT, S.; SKLAN, D. Post hatch development of mucosal function in the broiler small intestine. **Poultry Science**, v. 77, n. 1, p. 75-82, 1998.
- VIEIRA, S.L.; MORAN JR, E.T. Eggs and chicks from broiler breeders of extremely different age. **Journal of Applied Poultry Research**, v. 7, n. 2, p. 372-376, 1998a.
- VIEIRA, S. L.; MORAN JR., E. T. Broiler yield using chicks from extremes in breeder age and dietary propionate. **Journal of Applied Poultry Research**, v. 7, n. 2, p. 320-327, 1998b.
- WILSON, H. R. Interrelations of egg size, chick size, posthatching growth and hatchability. **World's Poultry Science Journal**, v. 47, n. 1, p. 5-20, 1991.
- WYATT, C. L.; WEAVER JR., W. D.; BEANE, W. L. Influence of egg size, eggshell quality, and posthatching holding time on broiler performance. **Poultry Science**, v. 64, n. 12, p. 2049-2055, 1985.

Protocolado em: 1 set. 2005. Aceito em: 6 jun. 2006.