

ESTUDO COMPARATIVO DE DUAS LINHAGENS DE AVES  
ESPECIALIZADAS PARA CORTE. II — EFEITO DO PESO  
DO OVO SOBRE O PESO DA AVE AO NASCER

Cássio Xavier de MENDONÇA JÚNIOR \*  
Fernando ANDREASI \*\*  
João Silva Marcondes VEIGA \*  
Flávio PRADA \*

RFMV-A/13

MENDONÇA JR., C. X. et al. — *Estudo comparativo de duas linhagens de aves especializadas para corte. II — Efeito do peso do ovo sobre o peso da ave ao nascer. Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 10:123-34, 1973.*

RESUMO — *Visando estudar uma eventual relação entre peso do ovo e peso do pinto ao nascer, foram utilizados 1456 ovos pertencentes a 2 linhagens de aves destinadas à produção de pintos para corte. Foram ainda constituídas 3 classes de ovos de acordo com o peso — classe I (51 a 55 g), II (56 a 60 g) e classe III (61 a 65 g) — e, em seguida, incubados.*

*Diferença significativa no peso dos ovos entre linhagens foi assinalada, resultando como decorrência, discrepância também significativa no peso dos pintos ao nascer.*

*Os índices de utilização obtidos para ambas as linhagens estudadas, foram muito próximos: 68,02% para a linhagem "A" e 67,70% para a "B".*

*A classe de ovos mostrou efeito linear significativo revelando que o peso do pinto ao nascer se elevou na mesma proporção do aumento do peso da classe de ovos da qual se originou.*

*Por sua vez, os pesos das aves obtidas das diferentes classes de ovos, evidenciaram diferenças significantes em todos os contrastes efetuados.*

*Os machos foram significativamente mais pesados que as fêmeas.*

UNITERMOS — Ovos — Classes \*; Pintos — Peso \*; Linhagens \*, Sexos \*.

INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral que os produtores de pintos para corte normalmente enfrentam séria dificuldade, em virtude da escassa produção de ovos. De fato, as matrizes pesadas, mesmo submetidas a regime alimentar apropriado, apresentam limitada postura o que implica na utilização do maior número possível de ovos, muitas vezes sem levar em conta as características mais desejáveis para a incubação. Por outro lado, o conhecimento dos fatores inerentes ao peso dos ovos que, de alguma sorte, poderiam influenciar o peso da ave ao nascer, é de grande alcance prático, proporcionando aos criadores de matrizes, subsídios valiosos para a adequada escolha dos ovos destinados à incubação.

O presente estudo tem por objetivo verificar a possível influência de três classes de ovos, oriundos de aves de diferentes patrimônios genéticos, sobre o peso dos pintos ao nascer.

LITERATURA

Baseado na literatura compulsada, tudo leva a crer que a influência do peso do ovo sobre o peso corporal iniciar-se-ia durante o período embrionário. BRAY & ITON<sup>4</sup>

\* Professor Assistente Doutor.

\*\* Professor Adjunto.

Departamento de Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

(1962) e COLEMAN et al.<sup>7</sup> (1964) afirmaram que o peso do ovo influencia o peso do embrião, sendo que seu efeito, segundo BRAY & ITON<sup>4</sup> (1962), far-se-ia sentir após o 11.º dia de incubação, aumentando daí gradativamente até atingir grau máximo por ocasião do nascimento da ave.

De fato, vários autores<sup>6, 8, 9, 19, 26, 27, 28, 30, 31</sup> têm ressaltado que ovos maiores dariam origem à pintos mais pesados ao nascer.

BRIQUET JR.<sup>5</sup> (1967), por sua vez, ressaltou que o peso da ave ao nascer, dependeria quase exclusivamente do peso do ovo, acrescentando ainda que os pintos nasceriam mais pesados quando a incubação fosse realizada sob condições de umidade muito elevada.

Um outro aspecto que tem sido destacado pelos autores é o chamado índice de aproveitamento<sup>25</sup> ou coeficiente de utilização<sup>11</sup> dos nutrientes do ovo por parte dos embriões. Esta porcentagem de utilização pode, no entanto, sofrer variações de acordo com a porosidade<sup>14</sup> da casca do ovo, idade da galinha<sup>10</sup>, constituição genética<sup>4, 10, 13, 14</sup>, peso dos ovos incubados<sup>2, 27, 28</sup> e condições de incubação<sup>13</sup>.

Considerando estes inúmeros fatores que influenciam o peso percentual da ave ao nascer em relação ao peso do ovo, os dados encontrados na literatura<sup>2, 4, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 32</sup>, apresentam oscilações entre 61 e 73%, embora GAMERO<sup>10</sup> (1963) tivesse surpreendido em raças de produção mista, valor da ordem de 58,3%.

Alguns autores<sup>11, 12, 21, 22</sup>, têm revelado que o peso da ave, estimado como percentual do peso do ovo que lhe deu origem, seria menor para as fêmeas, pois os machos utilizariam em mais alto grau os nutrientes do ovo, contrariando assim as assertivas de JULL & HEYWANG<sup>16</sup> (1930) e JULL & QUINN<sup>17</sup> (1925) de que esta relação seria independente do sexo. De fato, parece que os machos seriam mais pesados que as fêmeas ao nascer<sup>2, 5, 17, 21, 22, 26</sup>, em-

bora HUTT<sup>15</sup> (1949) tenha afirmado que a diferença entre sexos é muito reduzida para ser detectada em número restrito de observações.

Estas diferenças de peso ao nascer, incriminadas ao sexo, teriam significado estatístico consoante alguns<sup>2, 21, 34</sup> ou representariam afastamentos legitimamente atribuídos ao acaso, de acordo com outros<sup>14, 17, 20</sup>. Se admitirmos que os pesos dos ovos originando machos ou fêmeas não diferem entre si<sup>12, 14, 16, 17, 21, 22</sup>, as diferenças entre sexos poderiam ser explicadas segundo MUNRO & KOSIN<sup>21</sup> (1940), pelo fato do "embrião macho utilizar em maior grau a casca do ovo para seu suprimento de cálcio, além de ser mais eficiente na sua capacidade de utilização dos elementos atmosféricos necessários ao crescimento".

Além dos fatores citados, outros têm sido referidos pelos estudiosos como responsáveis pelas variações no peso ao nascer, tais como, peso<sup>7</sup> e idade<sup>14, 17, 30</sup> da galinha, além da constituição genética dos reprodutores<sup>1, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 25</sup>.

#### MATERIAL E METODOS

A presente pesquisa foi realizada no município de Cabreúva, Estado de São Paulo, e como material inicial foram utilizados ovos de matrizes de duas linhagens — Arbor Acres e Parks-GB — de aves especializadas para produção de pintos de corte, aqui denominadas "A" e "B", respectivamente, sendo as mesmas já referidas em trabalho anterior<sup>18</sup>.

Com a finalidade de se surpreenderem eventuais efeitos conjugados da linhagem, sexo e classe de ovos, sobre o peso ao nascer, o trabalho em tela é uma continuação de pesquisa anterior<sup>18</sup>, onde estão relatadas todas as informações sobre o manejo das matrizes, colheita de ovos e condições de incubação.

A constituição das classes de ovos, obedeceu aos intervalos a seguir enumerados:

Classe	Intervalo
I	51 a 55 g
II	56 a 60 g
III	61 a 65 g

#### Peso das aves ao nascer

Após o nascimento — 21.º dia de incubação — os pintos foram identificados de acordo com sua origem — linhagem e classe de ovos — e registrado seu peso vivo utilizando-se balança com sensibilidade de 1 g. O sexo foi identificado em idade mais avançada quando as características sexuais secundárias eram mais evidentes.

#### Interpretação estatística

Dado o número de critérios de classificação observado, a interpretação estatística foi seguida consoante esquema fatorial —  $2^2 \times 3$  — modelo fixo, associado à análise de regressão<sup>29</sup>, cujo programa foi processado em computador IBM/360 modelo 44 e desenvolvido em linguagem FORTRAN IV.

O número de observações para cada classe e sexo dentro de cada linhagem foi sempre o mesmo, adotando-se para tal um sorteio casual.

As diferenças entre médias foram avaliadas pelo teste de Newman-Keuls<sup>29</sup> e a homogeneidade das variâncias verificada pelo teste de Cochran<sup>30</sup>.

Por outro lado, as diferenças entre linhagens no que respeita ao peso dos ovos foram estimadas pelo teste "t".

Foi convenionado, previamente, o nível de significância de 5% para a interpretação estatística dos resultados.

### R E S U L T A D O S

Dos 1456 ovos incubados, nasceram 1235 pintos, dos quais três morreram na câmara

de eclosão, resultando portanto 549 aves da linhagem "A" e 683 da linhagem "B", ou seja, um total de 1232 aves.

A distribuição das freqüências dos ovos, obtidas de acordo com o peso, classe e linhagem é mostrada na tabela I, enquanto as freqüências verificadas em função do peso ao nascer, das aves oriundas daqueles ovos, estão contidas na tabela 2.

T A B E L A I

Distribuição das freqüências dos ovos de acordo com o peso, classe e linhagem.

Peso dos ovos eclodidos (g)	Freqüências		
	Linhagem "A"	Linhagem "B"	Total
Classe I			
51	7	21	28
52	6	29	35
53	11	31	42
54	24	43	67
55	41	96	137
Total	89	220	309
Classe II			
56	25	32	57
57	32	49	81
58	50	49	99
59	50	51	101
60	72	54	126
Total	229	235	464
Classe III			
61	42	63	105
62	71	56	127
63	43	41	84
64	39	39	78
65	36	29	65
Total	231	228	459
TOTAL	549	683	1232

MENDONÇA JR., C. X. et al. — Estudo comparativo de duas linhagens de aves especializadas para corte. II — Efeito do peso do ovo sobre o peso da ave ao nascer. *Rev. Fac. Med. vet. Uotec, Univ. S. Paulo*, 10:123-134, 1973.

T A B E L A I I

Distribuição das freqüências das aves ao nascer, de acordo com o peso, classe de ovos e linhagem.

Linhagens	A				B				Combinadas			
	I	II	III	Total	I	II	III	Total	I	II	III	Total
Peso das aves ao nascer (g)												
31	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	1
32	—	—	—	—	2	—	—	2	2	—	—	2
33	2	—	—	2	5	—	—	5	7	—	—	7
34	4	—	—	4	13	—	—	13	17	—	—	17
35	8	—	—	8	39	1	—	40	47	1	—	48
36	18	4	—	22	53	7	—	60	71	11	—	82
37	25	16	—	41	55	24	—	79	80	40	—	120
38	15	27	1	43	29	34	—	63	44	61	1	106
39	12	50	6	68	13	58	5	76	25	108	11	144
40	3	66	21	90	10	50	23	83	13	116	44	173
41	1	42	46	89	—	42	37	79	1	84	83	168
42	1	17	34	52	—	15	45	60	1	32	79	112
43	—	6	41	47	—	2	53	55	—	8	94	102
44	—	1	39	40	—	1	20	21	—	2	59	61
45	—	—	27	27	—	—	29	29	—	—	56	56
46	—	—	13	13	—	1	7	8	—	1	20	21
47	—	—	3	3	—	—	6	6	—	—	9	9
48	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	2	2
49	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1
TOTAL	89	229	231	549	220	235	228	683	309	464	459	1232

Se considerarmos todas as classes reunidas, os ovos pesando em média  $59,57 \pm 0,15$  \* g para a linhagem "A", deram origem às aves com peso médio ao nascer de  $40,52 \pm 0,11$  g, enquanto para a linhagem "B", aves com média de  $39,55 \pm 0,12$  g, provieram de ovos com peso médio de  $58,24 \pm 0,15$  g (tabela III). Portanto, o peso médio ao nascer representou 68,02% e 67,70% do peso médio dos ovos, respectivamente para as linhagens "A" e "B" (tabela III).

A diferença — 1,33 g — no peso dos ovos, favorecendo a linhagem "A", foi julgada significativa pelo teste "t" proporcionando assim um aumento de 0,97 g, também signi-

ficativo no peso médio dos pintos, da mesma linhagem (Tabela III).

Por outro lado, os coeficientes de variação encontrados nos pesos dos ovos — 5,77% para a linhagem "A" e 6,61% para a linhagem "B" — foram inferiores aos consignados no peso das aves ao nascer — 6,59% e 7,76% — respectivamente para as linhagens "A" e "B".

Por sua vez, os ovos da classe I, pesando em média  $53,97 \pm 0,13$  g na linhagem "A" e  $53,74 \pm 0,09$  g na linhagem "B", foram responsáveis pelos menores pesos ao nascer —  $37,03 \pm 0,18$  g para a linhagem "A" e  $36,45 \pm 0,11$  g para a linhagem "B" — en-

\* Erro padrão da média.

T A B E L A I I I

Peso dos ovos e peso das aves ao nascer, com suas respectivas médias ( $\bar{x}$ ), erro padrão da média (Sx), coeficiente de variação (C.V.%) e índices de utilização.

Classes	Linhagem "A"				Linhagem "B"				Linhagens combinadas			
	Peso dos ovos (g)	Peso das aves ao nascer (g)	Índice de utilização (%) *		Peso dos ovos (g)	Peso das aves ao nascer (g)	Índice de utilização (%) *		Peso dos ovos (g)	Peso das aves ao nascer (g)	Índice de utilização (%) *	
I	$\bar{x}$ 53,97	37,03	68,65		53,74	36,45	67,83		53,81	36,62	68,07	
	Sx 0,13	0,18			0,09	0,11			0,08	0,10		
	C.V. (%) 2,33	4,54			2,57	4,53			2,51	4,59		
	n 89	89			220	220			309	309		
II	$\bar{x}$ 58,49	39,69	67,86		58,20	39,39	67,68		58,34	39,54	67,77	
	Sx 0,09	0,10			0,09	0,11			0,06	0,07		
	C.V. (%) 2,31	3,83			2,34	4,16			2,33	4,02		
	n 229	229			235	235			464	464		
III	$\bar{x}$ 62,81	42,68	67,95		62,63	42,70	68,18		62,72	42,69	68,06	
	Sx 0,09	0,12			0,09	0,13			0,06	0,09		
	C.V. (%) 2,13	4,40			2,19	4,50			2,17	4,45		
	n 231	231			228	228			459	459		
Total	$\bar{x}$ 59,57	40,52	68,02		58,24	39,55	67,70		58,83	39,98	67,96	
	Sx 0,15	0,11			0,15	0,12			0,11	0,08		
	C.V. (%) 5,77	6,59			6,61	7,76			6,34	7,35		
	n 549	549			683	683			1232	1232		

\* Calculado apenas sobre as médias.

T A B E L A I V

Peso das aves ao nascer (g) com suas respectivas médias ( $\bar{x}$ ), erro padrão da média ( $S\bar{x}$ ) e coeficiente de variação (C.V. %) referentes aos dados igualados — 37 aves — por sorteio.

Classes	Linhagens			"A"			"B"			Combinadas			
	sexos	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total
I	$\bar{x}$	36,86	36,85	36,90	36,81	35,57	36,19	36,83	36,26	36,54			
	$S\bar{x}$	0,27	0,25	0,18	0,28	0,30	0,22	0,19	0,21	0,14			
	C.V. (%)	4,53	4,13	4,31	4,65	5,11	5,15	4,56	4,98	4,82			
	n	37	37	74	37	37	74	74	74	74	148		
II	$\bar{x}$	40,05	39,43	39,74	39,27	39,13	39,20	39,66	39,28	39,47			
	$S\bar{x}$	0,22	0,24	0,16	0,26	0,25	0,18	0,17	0,17	0,12			
	C.V. (%)	3,33	3,66	3,56	3,96	3,96	3,94	3,76	3,80	3,80			
	n	37	37	74	37	37	74	74	74	74	148		
III	$\bar{x}$	42,81	42,89	42,85	42,76	42,43	42,59	42,78	42,66	42,72			
	$S\bar{x}$	0,30	0,29	0,21	0,29	0,32	0,21	0,21	0,21	0,15			
	C.V. (%)	4,33	4,10	4,19	4,10	4,53	4,31	4,19	4,32	4,25			
	n	37	37	74	37	37	74	74	74	74	148		
Total	$\bar{x}$	39,91	39,76	39,83	39,61	39,04	39,33	39,76	39,40	39,58			
	$S\bar{x}$	0,28	0,28	0,19	0,28	0,31	0,21	0,20	0,21	0,14			
	C.V. (%)	7,34	7,31	7,31	7,47	8,50	8,01	7,40	7,95	7,68			
	n	111	111	222	111	111	222	222	222	222	444		

quanto valores mais elevados —  $42,68 \pm 0,12$  g para a linhagem “A” e  $42,70 \pm 0,13$  g para a “B” — foram obtidos na classe III, cujos ovos apresentaram média de  $62,81 \pm 0,09$  g e  $62,63 \pm 0,09$  g, respectivamente, para as linhagens “A” e “B” (Tabela III).

Se por um lado, na linhagem “A” o índice de utilização máximo — 68,65% — foi obtido na classe de menor peso, por outro, na linhagem “B” este fato ocorreu na classe III, cujo nível atingiu 68,18% (Tabela III).

Se analisarmos o peso ao nascer em relação às classes de ovos e sexos, nos dados sorteados, verificaremos que na linhagem “A”, exceção feita à classe II, as fêmeas apresentaram pesos ao nascerem, praticamente iguais aos machos, enquanto na linhagem “B”, os machos superaram o peso das fêmeas em todas as classes de ovos (Tabela IV).

No entretanto, encontramos para o total, linhagem “A”, classe I  $36,90 \pm 0,18$  g, para a classe II  $39,74 \pm 0,16$  g e para a classe III  $42,85 \pm 0,21$  g; na linhagem “B”,  $36,19 \pm 0,22$  g,  $39,20 \pm 0,18$  g e  $42,59 \pm 0,21$  g, respectivamente, para as classes I, II e III (Tabela IV).

Como podemos verificar, os pesos encontrados na amostra inicial (Tabela III), são

muito próximos aos sorteados para a interpretação estatística (Tabela IV).

A análise de variância aplicada ao peso das aves ao nascer, revelou diferenças significativas não só entre linhagens como também entre classes de ovos que, por sua vez, mostraram ser de natureza linear (Tabela V). Precedendo a análise anterior, foi realizado o teste de homogeneidade da variância<sup>3</sup>, de significado não estatístico, pertinente aos pesos das aves ao nascer.

Para o contraste entre as médias das classes, o teste de Newman-Keuls revelou diferenças significativas entre todas as classes estudadas (Tabela VI).

Em relação ao sexo, sem consideração às classes e dentro da mesma linhagem, os machos —  $39,91 \pm 0,28$  g e  $39,61 \pm 0,28$  g, respectivamente para as linhagens “A” e “B” — foram mais pesados que as fêmeas —  $39,76 \pm 0,28$  g para a linhagem “A” e  $39,04 \pm 0,31$  g para a linhagem “B” — no que concerne ao peso ao nascer (Tabela IV), diferenças estas, significantes pela análise de variância (Tabela V).

No atinente aos coeficientes de variação do peso ao nascer, as aves pertencentes à classe II, quer focalizando as linhagens e sexos em separado ou reunidos (Tabela IV), foram mais uniformes que as provenientes

TABELA V  
Análise de variância do peso das aves ao nascer, referentes às linhagens, classes e sexos.

Fontes de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Linhagens (L)	1	28,25	28,25	10,16 *
Classes (C)	(2)	2.824,88	1.412,44	508,07 *
Linear	1	2.822,28	2.822,28 *	
Quadrático	1	2,60	2,60	
Sexos (S)	1	14,41	14,41	5,18 *
L x C	2	3,98	1,99	0,72
L x S	1	4,77	4,77	1,72
C x S	2	3,92	1,96	0,70
L x C x S	2	15,17	7,58	2,73
Resíduo	432	1.200,70	2,78	—
Total	443	4.096,08		

\* P < 0,05

T A B E L A V I

Teste de Newman-Keuls para o confronto entre pesos médios das aves ao nascer, nas diferentes classes de ovos.

Classes de ovos		I $\bar{x} = 36.54 \text{ g}$	II $\bar{x} = 39.47 \text{ g}$	III $\bar{x} = 42.72 \text{ g}$
Diferença	III	6,18 *	3,25 *	
entre	II	2,93 *		
pares	I			

\*  $P < 0,05$

das demais classes. Por sua vez, enquanto na linhagem "A", os coeficientes de variação de ambos os sexos, incluindo-se todas as classes de ovos estudadas foram praticamente iguais — 7,34% para os machos e 7,31% para as fêmeas — na linhagem "B", valor mais elevado, 8,50%, foi assinalado nas fêmeas (Tabela IV).

#### D I S C U S S Ã O

##### 1 — *Confronto entre linhagens*

Se atentarmos para os resultados da Tabela III, a diferença — 1,33 g — julgada significativa no peso dos ovos, entre as linhagens "A" e "B", refletiu no peso dos pintos, cuja diferença de 0,97 g foi também considerada significativa.

Esta diferença no peso ao nascer, entre linhagens, foi confirmada pela análise de variância (Tabela V), utilizando-se desta feita os dados igualados.

Tais resultados são concordes com as afirmativas de JULL & QUINN<sup>17</sup> (1925) de que a diferença no peso ao nascer entre raças seria de significado estatístico, desde que as aves fossem originárias de ovos de pesos diferentes. Corroborando tal asserção, ASMUNDSON & LERNER<sup>1</sup> (1942) afirmaram que as diferenças no peso dos pintos recém nascidos, simplesmente refletiriam variações existentes no peso dos ovos oriundos de aves de diferentes idades.

MENDONÇA JR. et al.<sup>19</sup> (1973) empregando as mesmas linhagens do presente estudo, partindo de ovos pesando entre 57 e 65 g, cujo peso médio não diferiu significativamente entre linhagens, obtiveram diferenças não significativas no peso dos pintos ao nascer.

Por outro lado, BRAY & ITON<sup>1</sup> (1962) surpreenderam em raças pesadas — White Cornish e White Rock — e a partir de ovos de 59,1 g, próximo ao peso médio dos ovos da linhagem "A", peso médio ao nascer de 42,3 g, superior ao consignado no presente ensaio. UPP<sup>32</sup> (1928), em 1.444 ovos de Rhode Island Red pesando 57,4 g assinalou peso ao nascer de 39,03 g, ligeiramente inferior ao apurado na linhagem "B".

Se agora considerarmos os índices de utilização dos nutrientes do ovo, observa-se que a linhagem "A" apresentou nível superior ao da linhagem "B", corroborando os achados de MENDONÇA JR. et al.<sup>19</sup> (1973). No entanto, os citados autores<sup>19</sup>, assinalaram para ambas as linhagens, valores mais baixos — 66,80% para a linhagem "A" e 66,29% para a linhagem "B" — os quais podem, até certo ponto, ser justificados pela dilatação do período de incubação, observado naquela pesquisa<sup>19</sup>.

Todavia, os resultados do presente estudo, estão concordes com os obtidos por alguns autores<sup>16, 22, 23, 25, 26, 32</sup>, situando-os,



por outro lado, aquém dos observados por outros<sup>1, 12, 24, 27</sup>.

Em contrapartida, nossos achados suplantaram os alcançados por alguns pesquisadores<sup>10, 13</sup> que, em diversas raças e linhagens, revelaram índices de utilização oscilando entre 61,0 e 66,3%.

Contudo, os índices apurados na presente investigação, estariam situados dentro dos padrões — 61 a 68% — estabelecidos sob condições normais de incubação, segundo destaque de HUTT<sup>15</sup>.

## 2 — Peso das aves ao nascer relacionado às classes de ovos, sexos e linhagens

Como já vimos, a linhagem "A" apresentou peso médio dos pintos ao nascer, mais elevado que o consignado na linhagem "B". Por sua vez, a comparação entre os pesos das aves nas diferentes classes de ovos, revelou diferenças tidas como significativas (Tabela VI).

Nossos resultados (Tabela III), referentes ao peso ao nascer são ligeiramente mais elevados que os revelados por ERDEI<sup>9</sup> (1966) em três raças de aves, ao observar o mesmo intervalo de classes de ovos da presente investigação.

SHARMA & BORA<sup>28</sup> (1966), por sua vez, em White Leghorn, obtiveram pesos de aves ao nascerem mais elevados, isto é, 39,78 g, 40,37 g e 42,71 g, respectivamente, dentro do intervalo das classes I, II e III observado no presente estudo. TOMOVA<sup>31</sup> (1970) ainda anotou na classe II, peso médio ao nascer — 41,0 g — superior aos encontrados para a mesma classe nas linhagens "A" e "B", e na classe III, 41,7 g, inferior aos pesos por nós consignados nesta classe, em ambas as linhagens.

Por seu turno, SOMAIAH & SHIRLEY<sup>30</sup> (1963) em três classes de ovos, de amplitudes de peso semelhantes às aqui observadas, ou sejam, de 50-54 g, 55-59 g e 60-64 g, registraram em aves da raça Pilch White Rocks, pesos ao nascer de, respectivamente, 34,6 g, 37,4 g e 40,3 g. SAEKI et al.<sup>27</sup> (1968) assinalaram por ou-

tro lado, em quatro classes de ovos cujo intervalo variou de 50 a 65 g, pesos ao nascer de 35,6 g, 38,3 g, 40,7 g e 43,4 g, enquanto RAO<sup>26</sup> (1970), em classes semelhantes às nossas, verificaram médias de peso ao nascer de 37,34 g, 41,16 g e 41,57 g, respectivamente para as classes I, II e III.

No Brasil, CARVALHO<sup>6</sup> (1968), em New Hampshire e em três classes de ovos cujos pesos médios foram de 63,1 g para o chamado tipo "E", de 56,3 g para o tipo "A" e de 51,0 g para o tipo "B", observou que o peso das aves oscilou entre 35,4 e 43,2 g para as aves provenientes dos ovos tipo "E", de 32,4 a 40,7 g para as oriundas dos ovos tipo "A" e entre 30,0 e 40,1 g para as originárias do tipo "B", resultados estes, em uma apreciação conjunta muito próximos aos constantes da Tabela III.

No que tange aos índices de utilização frente às classes de ovos, SHARMA & BORA<sup>28</sup> (1966) registraram para as mesmas três classes de ovos do presente estudo, ou mais precisamente, de 50,1 a 55 g, 55,1 a 60 g e 60,1 a 65 g, índices percentuais de 75,25%, 70,50% e 68,45%, respectivamente, resultados estes consideravelmente mais elevados que os auferidos nas linhagens "A" e "B", para as classes I, II e III.

Por sua vez, SAEKI et al.<sup>27</sup> (1968) verificaram em New Hampshire e em quatro classes de ovos abrangendo intervalo de 50 a 65 g, níveis percentuais de utilização mais elevados, da ordem de 68,5%, 68,8%, 68,5% e 68,7%, próximos aos por nós consignados para a classe I na linhagem "A" e III na linhagem "B" (Tabela III).

Em relação ao efeito linear da classe de ovos sobre o peso ao nascer — regressão linear — verificamos ter sido esse efeito significativo (Tabela V), evidenciando que o peso das aves ao nascer se elevou na mesma proporção em que a classe de ovos aumentou em peso, confirmando os resultados de MENDONÇA JR. et al.<sup>19</sup> (1973). Parece-nos assim, lícito concluir que, dentro do intervalo de classe observado — 51 a

MENDONÇA JR., C. X. et al. — Estudo comparativo de duas linhagens de aves especializadas para corte. II — Efeito do peso do ovo sobre o peso da ave ao nascer. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 10:123-134, 1973.

65 g —, o efeito do peso do ovo sobre o peso ao nascer, configurou ser de natureza nitidamente linear.

Por outro lado, nossos resultados concernentes ao peso das aves de acordo com o sexo e classe de ovos (Tabela IV), são mais elevados que os assinalados por ERDEI<sup>8</sup> (1970) que verificou para a raça Leghorn, pesos ao nascer de 35,88 g e 35,34 g para a classe I, 37,96 g e 37,34 g para a II e 41,25 g e 40,41 g para a classe III, respectivamente, em machos e fêmeas e, para a raça Herminata de Bontida, de produção mista, pesos de 35,66 g e 35,55 g (classe I), 38,74 g e 38,93 g (classe II) e 42,22 g e 42,82 g (classe III) também para machos e fêmeas, respectivamente.

Se considerarmos ambas as linhagens combinadas — “A” e “B” — omitindo ligações às classes de ovos, as diferenças devidas ao sexo mostraram-se significantes pela análise de variância (Tabela V), corroborando os achados de alguns autores<sup>2, 21, 34</sup> os quais concluíram serem os machos ao nascer, significativamente mais pesados que as fêmeas. Em contrapartida, alguns autores<sup>14, 17, 20</sup> não assinalaram diferenças significantes entre sexos.

Esta discrepância entre sexos, do peso ao nascer, seria devida consoante MUNRO & KOSIN<sup>21</sup> (1940), ao fato do “embrião macho utilizar mais cálcio da casca além da atuação de outros fatores exógenos responsáveis pelo crescimento”, ou ainda, na opinião de ZAWALSKY<sup>34</sup> (1962), reforçado por WILLIAMS et al.<sup>33</sup> (1951), em virtude da circunstância de que as fêmeas nascem mais precocemente, fato este que determinaria, por ocasião da pesada, um menor teor de umidade em sua superfície corporal.

#### CONCLUSÕES

- 1 — A linhagem “A” proporcionou aves ao nascerem, mais pesadas que as da linhagem “B”.

2 — Dentro do intervalo de classe observado — 51 a 65 g — o efeito do peso do ovo sobre o peso ao nascer, mostrou ser de natureza nitidamente linear.

3 — Os machos foram significativamente mais pesados que as fêmeas ao nascer.

RFMV-A/13

MENDONÇA JR., C. X. et al. — *Comparative study of two strains of chicken for meat production. II — Effect of egg weight on hatching weight.* *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 10:123-34, 1973.

**SUMMARY** — *In order to estimate the possible influence of the classes of eggs upon the hatching chick weight, 1456 eggs, obtained from two broiler strains, here named “A” and “B”, were classified in three egg weight classes — class I (51-55 g), II (56-60 g) and class III (61-65 g).*

*Difference between strains was found to be significant for chick weight. However this fact could be explained due to the significant differences secured in egg weight between these two strains.*

*The coefficients of utilization obtained for both strains were very similar: 68,02% for strain “A” and 67,70% for strain “B”.*

*The egg weight groups showed a linear and significant effect on chick weight emphasizing that chick weight increases in the same proportion as the egg weight class increases in weight.*

*On the other hand, chicks obtained from each egg weight class showed significant differences in all comparison carried out among others classes.*

*Male chicks were significantly heavier than female chicks.*

**UNITERMS** — *Egg weight classes\*; Chick weights\*; Strains\*; Sexs.*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASMUNDSON, V. S. & LERNER, I. M. — Breeding chickens for meat production. *Bull. Calif. agric. Exp. Sta.*, (675):1-45, 1942.

MENDONÇA JR., C. X. et al. — Estudo comparativo de duas linhagens de aves especializadas para corte. II — Efeito do peso do ovo sobre o peso da ave ao nascer. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 10:123-134, 1973.

2. AXELSSON, J. — Influence of some factors on hatchability of chicken eggs and on growth rates of embryos and chicks. *K. LantbrHögsk. Annlr.*, 21: 81-103, 1954.
3. BOWKER, A. H. & LIEBERMAN, G. J. — *Engineering statistics*. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1959. p. 198.
4. BRAY, D. F. & ITON, E. L. — The effect of egg weight on strain differences in embryonic and post -- embryonic growth in the domestic fowl. *Brit. Poult. Sci.*, 3:175-88, 1962.
5. BRIQUET JR., R. — *Melhoramento genético animal*. São Paulo, Melhoramentos, 1967.
6. CARVALHO, R. T. L. — Estudo comparativo da eclodibilidade de ovos tipo "E", "A" e "B", da raça New Hampshire, do peso dos pintos ao nascer e da viabilidade de sua criação. *An. Esc. sup. Agric. "Luiz de Queiroz"*, 25:259-70, 1968.
7. COLEMAN, J. W. et al. — Embryonic development of two lines of White Rocks. *Poult. Sci.*, 43(2):453-8, 1964.
8. ERDEI, M. — Influenta greutatii oualor asupra cresterii puilor pentru reproducție se pentru frigare (broiler). *Lucr. știint. Inst. Cerc. zooteh.*, 27: 859-73, 1970.
9. ERDEI, M. — Influenta greutatii oualor asupra indicilor de incubatie la rasele Leghorn, Rhode Island si tipul de gaina herminata de Bontida. *Lucr. știint. Inst. Cerc. zooteh.*, 23:387-98, 1966.
10. GAMERO, A. M. — Relación existente entre el peso del huevo a ser incubado y el del polluelo nacido del mismo. *Rev. Fac. Agron. Univ. nac. La Plata*, 39(1):11-21, 1963.
11. GODFREY, E. F. & JAPP, R. G. — Evidence of breed and sex differences in the weight of chicks hatched from eggs of similar weights. *Poult. Sci.*, 31(6):1108-9, 1952.
12. GODFREY, G. F. & WILLIAMS, C. — Unsuitability of the chick weight: egg weight ratio as an indicator of post-natal growth. *Poult. Sci.*, 34(1):164-6, 1955.
13. HENDERSON, E. W. — A "breed" difference in weight of eggs and size of chicks. *Q. Bull. Mich. St. Univ. agric. Exp. Stn.*, 39(1):42-6, 1956.
14. HENDERSON, E. W. — Male chicks are no larger than their sisters at hatching time. *Q. Bull. Mich. St. Univ. agric. Exp. Stn.*, 40(1):31-3, 1957.
15. HUTT, F. B. — *Genetics of the fowl*. New York, McGraw-Hill, 1949.
16. JULL, M. A. & HEYWANG, B. W. — Yolk assimilation during the embryonic development of the chick. *Poult. Sci.*, 9(6): 393-404, 1930.
17. JULL, M. A. & QUINN, J. P. — The relationship between the weight of eggs and the weight of chicks according to sex. *J. agric. Res.*, 31(3):223-6, 1925.
18. MENDONÇA JR., C. X. — Estudo comparativo de duas linhagens de aves especializadas para produção de "broilers". I. Fertilidade e eclodibilidade relacionadas ao peso dos ovos. *Rev. Fac. Med. vet. (S. Paulo)*, 8(2):461-84, 1970.
19. MENDONÇA JR., C. X. et al. — Correlação e regressão do peso ao nascer em função do peso individual dos ovos, em duas linhagens de aves para corte. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 10:135-146, 1973.
20. MORRIS, R. H. et al. — The relationship between hatching egg weight and subsequent performance of broiler chickens. *Brit. Poult. Sci.*, 9(4):305-15, 1968.
21. MUNRO, S. S. & KOSIN, I. L. — The existence of a sex difference in the weight of day-old chicks, with further data on the egg weight — chick weight relationship. *Scient. Agric.*, 20:586-91, 1940.
22. O'NEIL J. B. — Percentage size of chick at hatching and its relationship to growth and mortality. *Poult. Sci.*, 34(4):761-4, 1955.

---

MENDONÇA JR., C. X. et al. — Estudo comparativo de duas linhagens de aves especializadas para corte. II — Efeito do peso do ovo sobre o peso da ave ao nascer. *Rev. Fac. Med. vet. Uootec. Univ. S. Paulo*, 10:123-134, 1973.

---

23. O'NEIL, J. B. & RAE, W. J. — Evidence of heterosis in the body weight of day-old crossbred chicks. *Poult. Sci.*, 27(1):120-2, 1948.
24. PYM, R. A. E. — Correlations between egg weight and subsequent broiler performance as influenced by age of dam. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.*, 7:422-7, 1968.
25. RAIMO, H. F. et al. — Correlação entre o peso do ovo e o peso do pinto ao nascer, nas raças Leghorn Branca e New Hampshire. *Bol. Ind. anim.*, N. S., 20 (n.º único): 333-7, 1962.
26. RAO, G. V. — The relationship of the weight at day-old to their subsequent rate of growth in White Leghorns. *Indian vet. J.*, 47(5):422-6, 1970.
27. SAEKI, Y. et al. — The maternal effect on some traits of chickens. I. Effect of hatching egg size on the chick weight of New Hampshires. *Jap. Poult. Sci.*, 5:226-9, 1968.
28. SHARMA, P. K. & BORA, L. R. — Study of the relationship between egg weight and fertility, hatchability and hatching weight of chicks in White Leghorn. *Indian vet. J.*, 43(5):437-43, 1966.
29. SNEDECOR, G. W. & COCHRAN, W. G. — *Statistical methods*. 6th ed. Ames, Iowa State University Press, 1967.
30. SOMAIAH, K. T. & SHIRLEY, H. V. — Broiler performance as influenced by egg size. *Tenn. Farm Home Sci. Progr. Rep.*, 48:14-6, 1963.
31. TOMOVA, D. — Effect of egg size on development of broilers. *Zhivotnovodstvo*, 24(2):35, 1970 apud *Anim. Breed. Abstr.*, 38(4):678, 1970.
32. UPP, C. W. — Egg weight, day old chick weight and rate of growth in Single Comb Rhode Island Red chicks. *Poult. Sci.*, 7(4):151-5, 1928.
33. WILLIAMS, C. et al. — The effect of rapidity of hatching on growth, egg production, mortality and sex ratios in the domestic fowl. *Poult. Sci.*, 30(4):599-606, 1951.
34. ZAWALSKY, M. — The effect of sex, egg weight, and preincubation storage on hatching time and chick weight apud *Poult. Sci.*, 41(5):1697, 1962.

Recebido para publicação em 29-6-73  
Aprovado para publicação em 6-7-63