

EFEITO DE SEXO SOBRE PESO INDIVIDUAL AOS 21 e 56 DIAS DE IDADE EM SUÍNOS DA RAÇA DUROC (1)

(Sex effect over individual weight from 21 and 56 days of age in Duroc swine)

ANTONIO PEDRO SCHLINDWEIN (2) e FRANCISCO ALBERTO MOURA DUARTE (3)

RESUMO

O presente trabalho compreende o estudo de 531 leitogadas com 3.092 leitões aos 21 dias de vida e 526 leitogadas com 2.944 leitões à desmama, realizada aos 56 dias de idade. Os dados referentes ao período 1957-1970 provêm da Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho (SP). A frequência de machos aos 21 e 56 dias de vida foi, respectivamente, de 50,2 e 49,8%, sendo essa diferença não significativa no teste do qui-quadrado. O número médio de leitões por leitogada foi de 5,82 aos 21 dias e 5,59 à desmama, apresentando os leitões nessas idades os pesos médios de 4,40 e 11,13kg. As diferenças de peso entre machos e fêmeas da mesma leitogada numa classificação "p x 2" foram, nas duas idades, 0,18kg e 0,30kg, a favor dos machos, estatisticamente significativas ao nível de $p < 0,05$.

INTRODUÇÃO

Sobre razão de sexo e peso dos machos e fêmeas, são poucas as citações encontradas na literatura. Há uma concordância entre a maioria dos autores de que os machos apresentam pesos superiores, tornando-se menor essa diferença com a progressão da idade.

Em dados da raça hampshire, CRAIG; NORTON; TERRIL³ verificaram que a influência do sexo sobre o peso individual dos leitões decresce com o aumento da idade, sendo, entretanto, não significativas estatisticamente as diferenças no peso de machos e fêmeas aos 21 e 56 dias de idade. Posteriormente, AUMAITRE; LEGAULT; SALMON-LEGAGNEUR² e AUMAITRE &

SALMON-LEGAGNEUR¹ verificaram que a diferença entre machos e fêmeas foi significativa apenas no peso aos 21 dias, não ocorrendo à desmama.

Os resultados obtidos por GUPTA; BHATTACHARYA; MOULICK⁶ indicaram que aos 56 dias os machos são mais pesados que as fêmeas. Igualmente, JOHAR; SAIBABA; GUPTA⁷, em suínos da raça middle white yorkshire, encontraram que os machos pesaram 0,06kg a mais do que as fêmeas a desmama, sendo essa diferença estatisticamente significativa.

De acordo com os trabalhos de EUSEBIO & CARDONA⁴ em mestiços duroc e

- (1) Da tese apresentada pelo primeiro autor à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências.
- (2) Da Seção de Suinocultura, Divisão de Zootecnia Diversificada. Atualmente, Professor Assistente Doutor na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP.
- (3) Professor Livre-Docente da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP.

landrace, e FAHMY & BERNARD⁵ em suínos yorkshire, machos e fêmeas tiveram seus pesos estatisticamente iguais aos 21 e 56 dias de idade.

O objetivo do presente trabalho foi estudar o efeito do fator sexo sobre a variabilidade do número de leitões duroc na leitegada e do peso individual às idades de 21 e 56 dias de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados do presente trabalho, referentes ao período 1957-1970, foram obtidos das fichas zootécnicas do Posto de Suinocultura da Estação Experimental de Zootecnia, localizada em Sertãozinho (SP). Essas fichas, para machos e fêmeas, apresentavam as anotações de número, raça, sexo, data de nascimento e filiação. Incluíam também as informações ligadas à cobertura, reprodutores e matrizes utilizados, partos, idade da matriz à parição, leitões nascidos com o respectivo sexo e os pesos ao nascimento e às idades de 21 e 56 dias.

O Posto de Suinocultura encontra-se a uma altitude de 548m, a 21°8' de latitude S e 47°59' de longitude W Gr., apresentando clima tropical, tipo savana, com uma temperatura média anual de 21,1°C e chuvas irregulares, com uma precipitação média anual de 1.112mm. Nos quadros I e II são

apresentados os dados meteorológicos da Estação Experimental, distribuídos de acordo com os anos e meses.

O solo é areno-argiloso de origem basáltica, a chamada terra-roxa, considerado de boa fertilidade.

Foram estudadas 531 leitegadas aos 21 dias de idade e 526 à desmama, totalizando, respectivamente, 3.092 e 2.944 leitões, provenientes de reprodutores e matrizes, da raça duroc.

Manejo do rebanho

As maternidades, do tipo convencional, tinham uma área de 9m², da qual 2/3 eram cobertos e, 1/3, destinado ao solário, com piso de concreto e providas de comedouro, bebedouro e protetor para leitões.

QUADRO I

Dados meteorológicos anuais da Estação Experimental de Zootecnia — Sertãozinho (SP), no período 1963-1970

Ano	Temperatura (°C)				Precipitação (mm)		Unidade relativa (%)	
	Média	Extremas	Média de máximas	Média de mínimas	Total	Média diária		
1963	21,23	34,05	10,05	26,53	15,39	698,30	1,94	67,83
1964	20,30	34,58	8,05	26,38	16,28	971,00	2,71	74,42
1965	20,23	33,38	7,68	25,15	14,60	825,90	2,77	72,42
1966	20,59	33,35	5,83	25,66	12,79	1.605,50	4,42	69,25
1967	21,77	35,07	10,23	26,47	16,53	1.265,60	3,47	71,50
1968	21,03	33,22	9,69	25,13	16,67	947,50	2,62	66,83
1969	23,03	35,28	9,08	27,33	17,46	1.028,10	2,81	68,58
1970	21,68	34,93	9,72	27,19	17,98	1.552,10	4,32	70,75

Fonte: Posto Meteorológico da Estação Experimental de Zootecnia, Sertãozinho (SP).

QUADRO II

Dados meteorológicos mensais da Estação Experimental de Zootecnia — Sertãozinho (SP), no período 1963-1970

Mês	Temperatura (°C)				Precipitação (mm)		Umidade relativa (%)	
	Média	Extremas	Média de máximas	Média de mínimas	Mensal	Diária		
Janeiro	22,77	35,20	12,83	27,10	18,31	205,83	6,64	76,00
Fevereiro	22,85	34,20	13,53	26,86	18,38	198,49	7,04	75,00
Março	23,16	34,23	12,45	27,50	17,98	108,78	3,51	74,75
Abrii	20,48	33,53	8,98	26,45	16,00	59,06	1,62	64,50
Maió	17,60	32,45	5,86	23,60	12,79	27,20	0,87	73,63
Junho	17,27	31,13	3,90	22,85	12,18	11,50	0,43	71,88
Julho	17,84	32,09	4,15	23,89	12,53	5,10	0,17	65,75
Agosto	19,30	33,95	4,20	24,79	13,40	18,64	0,59	61,50
Setembro	21,44	35,04	8,18	26,59	15,64	46,79	1,22	52,25
Outubro	22,51	35,83	10,25	27,30	17,18	103,35	3,33	67,75
Novembro	23,14	35,03	10,55	27,76	18,09	108,90	3,63	69,88
Dezembro	23,11	35,41	10,58	27,95	18,99	219,38	7,07	73,50
Média geral	21,10	34,27	8,66	26,16	15,97	92,65	3,07	70,19

Fonte: Posto Meteorológico da Estação Experimental de Zootecnia, Sertãozinho (SP).

Após a devida limpeza, as matrizes eram recolhidas às maternidades alguns dias antes do parto, onde permaneciam até a desmama, que ocorria aos 56 dias. Os leitões recebiam ao nascimento os cuidados rotineiros de higiene e profilaxia.

Todo o rebanho recebia a vacina contra a peste suína nas épocas recomendadas. Anualmente os animais eram submetidos à prova rápida de soro-aglutinação para o diagnóstico de brucelose, e periodicamente eram tratados com vermífugos.

No que se refere à reprodução, as mães eram cobertas aos 8-12 meses de idade, pesando aproximadamente 80-100kg. Os machos iniciavam a atividade reprodutiva por volta de 14 meses, pesando cerca de 120kg.

Durante o cio, a fêmea recebia o macho duas vezes, com um intervalo de 12 horas. Visando obter dois partos por ano, as matrizes eram cobertas ao primeiro cio após a desmama, procurando-se evitar ao máximo a consangüinidade.

A alimentação, constituída de ração preparada na própria estação, tinha como ingredientes a quirera de milho, o farelo de soja e a farinha de carne, sendo fornecida uma vez ao dia. A suplementação de minerais era feita, adicionando-os à ração. Os leitões eram arraçoados a partir do 10.º dia de vida, quando também tinham acesso a piquetes de grama-bermuda (*Cynodon dactylon* Pers.).

A diferença de peso entre sexos foi estudada utilizando a classificação «p x 2», com números desproporcionais, de acordo com SNEDECOR & COCHRAN⁸.

Na análise preliminar de variância, as somas de quadrado (total entre subclasses, entre sexos e entre leitegadas) foram calculadas pelos métodos usuais, levando-se em consideração as freqüências desiguais nas subclasses. A soma de quadrados para interação foi obtida pela expressão:

$$\sum WD^2 - (\sum WD)^2 / \sum W$$

A soma de quadrados de sexos, ajustada para leitegada, foi calculada de acordo com a fórmula:

$$(\sum WD)^2 / \sum W$$

$$\text{onde: } \sum W = \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2};$$

n_1 : número de machos na leitegada;
 n_2 : número de fêmeas na leitegada;
 D : diferença entre os pesos médios dos sexos na leitegada.

A constante de ajustamento para sexo foi calculada pela fórmula: $D = \sum WD / \sum W$, onde D é a diferença média de peso entre sexos.

RESULTADOS

As freqüências verificadas de machos foram de, respectivamente, 50,2 e 49,8% aos 21 e 56 dias de idade. Essa diferença na proporção de sexo se revelou não-significativa quando submetida ao teste do qui-quadrado. O número médio de leitões por leitegada foi de 5,82 (C.V. = 37,46%) aos 21 dias de idade e 5,59 (C.V. = 37,92%) à desmama.

O peso médio dos leitões aos 21 dias foi de 4,40kg (C.V. = 27,50%), sendo que os machos pesaram 4,44kg (C.V. = 27,70%) e,

as fêmeas, 4,35kg (C.V. = 27,36%). À desmama, os pesos médios individuais foram 11,13kg (C.V. = 31,54%), com os machos pesando 11,15kg (C.V. = 31,57%) e, as fêmeas, 11,10kg (C.V. = 31,62%).

A diferença entre sexos, comparando machos e fêmeas da mesma leitegada, utilizando a classificação «p x 2», conseqüentemente em condições mais uniformes, foi de 0,18kg a 0,30kg, aos 21 e 56 dias, respectivamente, a favor dos machos, estatisticamente significativa (Quadros III e IV)

DISCUSSÃO

No conjunto de todos os animais, verificou-se uma participação idêntica de ambos os sexos, tanto aos 21 como aos 56 dias de idade, o que reflete igualdade entre machos e fêmeas na mortalidade até a desmama. Entretanto, a ocorrência de nascimentos múltiplos em suínos requer, para decisões conclusivas, métodos mais concisos no estudo de razão de sexo. A multiparidade permite inúmeras combinações de sexo por leitegada, ou seja, $n + 1$, onde n é o tamanho da leitegada. Admitindo como aleatória a determinação de sexo, a distribuição de combi-

nações em cada tamanho de leitegada seria dada pela expansão do binômio $N(p + q)^n$, onde N é a freqüência na população de determinado tamanho de leitegada, n , o tamanho de leitegada considerado, e p e q as proporções de machos e fêmeas respectivamente.

A diferença entre sexos no peso às idades de 21 e 56 dias revelou-se estatisticamente significativa, sendo esses resultados contrários aos de AUMAITRE & SALMON-LEGAGNEUR¹; AUMAITRE; LEGAULT; SALMON-LEGAGNEUR² e CRAIG;

QUADRO III

Análise de variância da diferença entre sexos no peso aos 21 dias de idade (classificação "p x 2")

Fontes de variação	Graus de liberdade	Somas de quadrados	Quadrados médios	F
Análise preliminar:				
Entre sexos	1	9,576	9,576	
Entre leitegadas	472	1.993,386	4,223	
Interação (sexo x leitegada)	472	503,111	1,066	
Entre subclasses	945	2.506,073	2,652	
Entre indivíduos	1.983	1.755,015	0,885	
Soma dos quadrados para interação		493,348		
Diferença média de peso entre sexos		0,175kg		
Erro-padrão da diferença média		0,037kg		
Análise completa:				
Entre sexos	1	19,339	19,339	21,852*
Entre leitegadas	472	2.003,149	4,244	
Interação	472	493,348	1,045	
Entre indivíduos	1.983	1.755,015	0,885	

* $p < 0,05$.

QUADRO IV

Análise de variância da diferença entre sexos no peso aos 56 dias de idade (classificação "p x 2")

Fontes de variação	Graus de liberdade	Somas de quadrados	Quadrados médios	F
Análise preliminar:				
Entre sexos	1	8,175	8,175	
Entre leitegadas	465	20.991,213	45,142	
Interação (sexo x leitegada)	465	3.517,725	7,565	
Entre subclasses	931	24.517,113	26,334	
Entre indivíduos	1.844	12.106,778	6,565	
Soma dos quadrados para interação		3.472,50		
Diferença média de peso entre sexos		0,300kg		
Erro-padrão da diferença média		0,102kg		
Análise completa:				
Entre sexos	1	53,750	53,750	8,187*
Entre leitegadas	465	21.036,788	45,240	
Interação	465	3.472,150	7,467	
Entre indivíduos	1.844	12.106,778	5,565	

* $p < 0,05$.

NORTON; TERRIL³ que admitiram o desaparecimento da diferença de peso entre sexos, com a progressão da idade.

O efeito significativo de sexo no peso aos 21 e aos 56 dias, observado no presente estudo, é referido também nos trabalhos

de GUPTA; BHATTACHARYA; MOULICK⁶ e JOHAR; SAIBARA; GUPTA⁷. Entretanto, FAHMY & BERNARD⁵ e EUSEBIO & CARDONA⁴ não encontraram qualquer diferença devida a sexo no peso dos leitões aos 21 e 56 dias de idade.

CONCLUSÕES

A frequência de machos foi 50,2 e 49,8%, respectivamente aos 21 e aos 56 dias de idade, sendo essa diferença não significativa.

O número médio de leitões por leitegada aos 21 dias foi 5,82 e, à desmama, 5,59.

O peso médio dos leitões foi respectivamente 4,40kg e 11,13kg, sendo que a diferença de peso entre machos e fêmeas, ajustada para a desproporção de sexos nas leitegadas, foi de 0,18kg e 0,30kg, nas duas idades, a favor dos machos, estatisticamente significativa.

SUMMARY

Sex ratio, litter size and individual weights, in Duroc breed, were measured, from 531 litters (3092 piglets) at 21 and 526 litters (2944 piglets) at 56 days of age (weaning), during the period of 1957 to 1970, in the Estação Experimental do Instituto de Zootecnia in Sertãozinho — São Paulo. Male percentage, litter size, and average male weight at 21 days of age were respectively: 50.2,

5.82 and 4.4kg. At 56 days of age the same parameters were: 49.8, 5.59 and 11.13kg. Females weighted 4.35 and 11.10kg at 21 and 56 days. Male and female weights from the same litter differed significantly ($P < 0.05$) of 0.18 and 0.30kg respectively at 21 and 56 days of age in favour of the males.

AGRADECIMENTO

Ao Departamento de Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, pelo apoio.

Ao Departamento de Genética da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, pelas facilidades oferecidas.

Ao Prof. Renato José Garitesi, aos Srs. Luis Antônio Framartino Bezerra e Antônio Luís Ca-

pellaro e à Srta. Libertad Maria Nali, pela elaboração e operação dos programas para processamento eletrônico.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Organização dos Estados Americanos (OEA) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelos auxílios concedidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — AUMAITRE, A. & SALMON-LEGAGNEUR, E. — Factors affecting the growth rate of suckling piglets. *Acta. Univ. Agric. Fac. Vet. Brno*, 36:369-79, 1976.
- 2 — ———; LEGAULT, G.; SALMON-LEGAGNEUR, E. — Aspects biométriques de la croissance ponderale du porcelet. I. Influence du sexe, de l'année de naissance, de numéro et de la taille de la portée. *An. Zoot.*, Paris, 15: 313-31, 1966.
- 3 — CRAIG, J. V.; NORTON, H. W.; TERRILL, S. W. — A genetic study of weight at five ages in Hampshire swine. *J. Anim. Sci.*, Albany, N.Y., 15: 242-56, 1956.
- 4 — EUSEBIO, J. A. & CARDONA, C. J. T. — Relación del peso de los cerdos al nacer y a los 21 días con el peso a los 56 días de edad. *R. Inst. Colomb. Agropec.*, Bogotá, 5:119-26, 1970.
- 5 — FAHMY, M. H. & BERNARD, C. — Genetic and fenotypic study of pre and post-weaning weights and gains in swine. *Can. J. Anim. Sci.*, Ottawa, 50: 593-9, 1970.
- 6 — GUPTA, S.; BHATTACHARYA, S.; MOULCK, S. K. — Studies on weaning performance in Large White pigs. *Indian J. vet. Sci.*, New Delli, 37: 138-42, 1967.
- 7 — JOHAR, K. S.; SAIBABA, P.; GUPTA, R. N. — Heretability and variability of weaning weight of Middle White Yorkshire pigs. *Indian Vet. J.*, Madras, 51:591-3, 1974.
- 8 — SNEDECOR, G. W. & COCHRAN, W. G. — *Statistical methods*. 6. ed. Ames, Iowa State University Press, 1967. 593 p.