

INFLUÊNCIA DA IDADE DE CASTRAÇÃO CIRÚRGICA DE SUÍNOS MACHOS, NO DESENVOLVIMENTO E NA QUALIDADE DA CARÇAÇA¹

Abel Lavorenti²

INTRODUÇÃO

O presente trabalho teve por finalidade estudar a influência da castração cirúrgica, em machos suínos de diferentes idades, sobre o desenvolvimento do animal e sobre a qualidade da carcaça.

A tendência atual é castrar os suínos quanto mais cedo possível, mas autores nacionais e estrangeiros conseguiram resultados divergentes quanto ao crescimento, índice de conversão, rendimento na matança, etc, em experimentos no quais a idade da castração foi variável. Há, ainda, autores que afirmam ser desnecessária a castração quando os machos forem abatidos até os 6 meses de idade e que os animais inteiros produzem melhores carcaças.

Não conhecemos, no entanto, trabalho experimental realizado em nosso meio, com nossos animais e para o nosso mercado, que estudasse a questão, razão pela qual o presente ensaio foi feito.

REVISÃO DA LITERATURA

Diversos autores, pesquisando a influência da castração no desenvolvimento e na qualidade da carcaça, obtiveram resultados interessantes.

BRATZLER e cols (1954), na Estação Experimental de Michigan, USA, dividiram 24 leitões de 70 dias, com peso médio de 40,4 lb, em 6 grupos de 4 leitões. Os animais do 1º grupo foram castrados cirurgicamente no início do ensaio; os do 2º gru-

¹ Entregue para publicação em 12.12.1968.

² Cadeira de Zootecnia dos não Ruminantes - E. S. A. "Luiz de Queiroz".

po foram também castrados no início do ensaio e receberam 193 mg de testosterona cada um; os dos grupos 3, 4 e 5 castrados ao apresentarem pesos de 100, 140 e 180 lb, respectivamente; e os do grupo 6 ficaram inteiros. Os resultados obtidos foram os seguintes:

a - Não houve diferença significativa na razão de crescimento.

b - Não houve diferença significativa no consumo de alimento por libra de ganho em peso vivo.

c - Os animais dos grupos 5 e 6, apresentaram menores rendimentos, menor espessura de toicinho no dorso e maior percentagem de carne magra no trem posterior.

d - Os animais dos grupos 4, 5 e 6, apresentaram carcaças mais compridas.

e - Os animais do grupo 6 apresentaram carne de qualidade inferior.

f - As glândulas sexuais e rins foram mais pesados nos animais do grupo 6, decrescendo para os animais do 5, 4 e sucessivamente até o grupo 1.

PALENIK & ZUFFA (1955), usaram 4 grupos de leitões com peso vivo médio de 17,6 kg, que foram castrados em diferentes épocas e engordados até atingirem 147 kg. Os resultados obtidos mostraram que:

a - Não houve diferença significativa no ganho de peso.

b - Não houve diferença significativa no comprimento dos membros.

c - Não houve diferença significativa no comprimento do corpo.

USKALOV (1955), na Ucrânia, usou 3 grupos de 15 leitões, os quais foram engordados dos 4 aos 11 meses. Os animais do 1º grupo foram castrados aos 4 meses; os do 2º grupo, aos 6 meses e os do 3º grupo ficaram inteiros. Os resultados obtidos foram os seguintes:

a - Nos primeiros 3 meses, o lote testemunha apresentou maior ganho de peso que o dos castrados aos 6 meses e esse,

mais que o dos castrados aos 4 meses.

b - Depois dos 3 meses, a ordem de maior ganho de peso foi: Castrados aos 6 meses, castrados aos 4 meses e testemunhas.

c - Aos 11 meses, os pesos vivos médios foram:

Castrados aos 4 meses	- 131 kg
Castrados aos 6 meses	- 142 kg
Testemunhas	- 123 kg.

d - Os rendimentos líquidos foram:

Castrados aos 4 meses	- 59,4 %
Castrados aos 6 meses	- 75,9 %
Testemunhas	- 54,7 %

MATERIAL E MÉTODO

Usamos no presente ensaio, animais pertencentes a 5 leitegadas, sendo uma da raça em formação Piau Piracicaba, uma de mestiços Nilo Canastra e Wessex Saddleback e três da raça Nilo Canastra.

O ensaio foi realizado nas dependências da Cadeira de Zootecnia dos não Ruminantes da E.S.A. "Luiz de Queiroz" e os animais, durante o período experimental, tiveram o mesmo manejo, sendo alimentados em comedouros simples, duas vezes ao dia, com ração comercial. Foram usados animais de ninhadas com um número igual ou maior que 5 machos, em boas condições. Nessas ninhadas foram escolhidos, por sorteio, animais que foram castrados em diferentes idades, como se segue:

- 1 - castrados ao nascer (A.N.) - Tratamento 1 - T1
- 2 - castrados aos 28 dias (28 d.)-Tratamento 2 - T2
- 3 - castrados aos 56 dias (56 d.)-Tratamento 3 - T3
- 4 - castrados aos 154 dias (154 d.)-Tratamento 4 - T4
- 5 - castrados aos 9 meses (9 m.) - Testemunha - T

Os animais foram criados em piquetes até os 9 meses, quando foram confinados em baias para ceva, onde ficaram até os 12 meses, idade com que foram sacrificados, após 48 horas de jejum de ração e 24 horas de jejum de água. Estudou-se o desenvolvimento dos animais até os 9 meses, quando se mediu nêles, o comprimento do corpo, altura da cernelha e o perímetro torácico. A qualidade da carcaça foi estudada nas meias carcaças, após 24 horas de câmara fria.

O delineamento experimental usado foi o de Blocos Casualizados, onde se considerou cada uma das 5 ninhadas em estudo, um bloco com os 5 tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudo do Desenvolvimento

Ganho de peso até os 9 meses - O Quadro 1 mostra os dados referentes a ganhos de peso até os 9 meses, dados estes obtidos pela subtração dos pesos iniciais, dos pesos finais do período.

QUADRO 1 - Ganho de peso até os 9 meses - em kg

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	
Ninhada 1	82,6	78,9	71,8	85,8	84,6	403,7
Ninhada 2	70,6	76,4	97,3	69,3	66,3	379,9
Ninhada 3	73,1	85,7	101,9	87,9	66,2	414,8
Ninhada 4	80,0	76,8	73,9	83,9	85,7	400,3
Ninhada 5	84,6	66,3	66,2	76,7	73,8	367,6
	390,9	384,1	411,1	403,6	376,6	1966,3

Esses dados nos permitem a seguinte análise da variância:

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	291,89	72,97	0,6894 NS
Tratamentos	4	158,44	39,61	0,3742 NS
Resíduo	16	1.693,37	105,84	
TOTAL	24	2.143,70		

Discussão da Análise - A análise estatística não mostrou diferença significativa no ganho de peso dos animais submetidos aos diferentes tratamentos.

Desenvolvimento Biométrico

Para esse estudo, foram feitas medições referentes a comprimento do corpo, altura da cernelha e perímetro torácico dos animais aos 9 meses.

O comprimento foi medido da nuca à inserção da cauda. A altura foi medida da altura da cernelha ao chão, em linha vertical. O perímetro torácico foi medido com a fita métrica, passando sobre os flancos anteriores.

Comprimento - O Quadro seguinte dá os valores obtidos, referentes ao comprimento.

QUADRO 2 - Comprimento do corpo - em cm

	A.N.	28 D.	56 D.	150 D.	9 M.	
Ninhada 1	107	103	104	102	114	530
Ninhada 2	110	101	109	103	101	524
Ninhada 3	98	107	114	103	98	520
Ninhada 4	98	90	101	100	98	487
Ninhada 5	101	98	100	98	101	498
SOMA	514	499	528	506	512	2559

Fazendo a análise da variância, teremos:

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	273	68,25	3,1937 +
Tratamentos	4	95	23,75	1,1114 NS
Resíduo	16	342	21,37	
TOTAL	24	710		

Discussão da Análise - Houve diferenças significativas apenas entre as ninhadas. O presente ensaio não mostrou qualquer diferença significativa no comprimento do corpo dos animais submetidos a diferentes tratamentos, embora houvesse diferença devida às raças. Isso é, aliás, bastante lógico, porque o comprimento do corpo é um característico de alta herdabilidade (40 a 81%, em média 59%), pouco influenciado pelas condições do meio e, no caso, pelos tratamentos.

Altura - O Quadro seguinte dá os valores obtidos, referentes à altura.

QUADRO 3 - Altura da cernelha - Em cm

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	
Ninhada 1	66	63	64	61	67	321
Ninhada 2	66	67	75	66	66	340
Ninhada 3	63	62	70	64	61	320
Ninhada 4	59	68	58	60	63	308
Ninhada 5	57	61	62	63	62	305
TOTAL	311	321	329	314	319	1594

Êsses dados permitem a seguinte Análise da Variância:

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	153	38,25	3,33 +
Tratamentos	4	39	9,75	0,85 NS
Resíduo	16	183	11,47	
TOTAL	24	375		

Discussão da Análise - A análise estatística não encontrou nenhuma diferença significativa referente à altura dos animais submetidos aos diferentes tratamentos, o que é, também, a exemplo do comprimento do corpo, esperado, uma vez que o comprimento dos membros e, conseqüentemente, a altura do animal, é um caráter de herdabilidade elevada (51 a 75%).

Perímetro torácico - O Quadro 4 nos dá os valores referentes ao perímetro torácico.

QUADRO 4 - Perímetro torácico - Em cm

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	
Ninhada 1	108	102	102	105	104	521
Ninhada 2	100	101	113	98	96	508
Ninhada 3	101	109	115	114	96	535
Ninhada 4	111	111	108	110	100	540
Ninhada 5	106	109	107	113	105	540
TOTAL	526	532	545	540	501	2644

Análise da Variância:

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	157	39,25	1,72 NS
Tratamentos	4	236	59,00	2,58 NS
Resíduo	16	366	22,88	
TOTAL	24	759		

Discussão da Análise - Não foi possível determinar, pela análise estatística, nenhuma diferença significativa para o perímetro torácico.

Conclusões gerais sobre o desenvolvimento biométrico:

O presente ensaio não foi capaz de indicar nenhuma diferença significativa no comprimento do corpo, altura da cernelha e perímetro torácico dos animais, devido ao efeito das diferentes idades de castração.

Pêso ao abate e rendimento na matança

Após a castração dos últimos machos inteiros, aos 9 meses, conforme o plano estabelecido, todos os animais foram colocados em regime de ceva, confinados até a idade de 12 meses, quando se fez o abate, após um jejum de 24 horas de alimento sólido e 12 horas de água, conforme indica o Método Brasileiro de Classificação de Carcaças (MBCC), pelo qual nos orientamos para a realização das medições na carcaça.

Imediatamente antes do abate, os animais foram pesados e o Quadro 5 nos fornece os pesos ao abate.

QUADRO 5 - Pêso ao abate - Em kg

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	SOMA
Ninhada 1	136,0	136,0	112,0	145,0	140,0	669,0
Ninhada 2	136,0	124,0	165,0	132,0	134,0	691,0
Ninhada 3	134,0	144,0	160,0	134,0	127,0	699,0
Ninhada 4	123,0	121,0	118,0	137,0	138,0	637,0
Ninhada 5	120,0	124,0	132,0	140,0	139,0	655,0
SOMA	649,0	649,0	687,0	688,0	678,0	3351,0
MÉDIA	130,0	130,0	137,4	137,6	135,6	

Analisando os pesos ao abate, foi possível obter a seguinte análise da variância:

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	519	129,75	0,7852 NS
Tratamentos	4	312	78,00	0,4720 NS
Resíduo	16	2644	165,25	
TOTAL	24	3475		

Discussão da Análise - A exemplo do ganho de peso até aos 9 meses, o peso ao abate, aos 12 meses, não foi estatisticamente diferente para os animais submetidos aos tratamentos diferentes. Onde se conclui que a castração de animais mais jovens ou mais velhos, não influi no seu peso final.

Após o abate, foram pesadas as carcaças quentes (+) e os pesos obtidos foram os seguintes:

QUADRO 6 - Peso das carcaças quentes - Em kg

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	SOMA
Ninhada 1	110,0	110,0	91,0	116,5	111,5	539,0
Ninhada 2	109,0	99,0	133,5	106,5	106,0	554,0
Ninhada 3	106,0	114,0	125,0	107,0	96,0	548,0
Ninhada 4	98,0	98,0	94,0	108,0	106,0	504,0
Ninhada 5	97,0	99,0	105,0	113,0	107,0	521,0
SOMA	520,0	520,0	548,5	551,0	526,5	2666,0
MÉDIA	104,0	104,0	109,7	110,2	105,3	

(+) Considerando-se carcaça, o animal morto, desprovido das cerdas, vísceras e unhas.

As carcaças foram novamente pesadas, após 24 horas de câmara fria e os pesos das carcaças refrigeradas foram:

QUADRO 7 - Pêso das carcaças refrigeradas - Em kg

	A.N.	28D	56D	154D	9M	SOMA
Ninhada 1	109	110	91	115	111	536
Ninhada 2	108	99	132	106	105	550
Ninhada 3	104	113	124	105	95	541
Ninhada 4	98	96	93	108	105	500
Ninhada 5	95	98	104	111	105	513
SOMA	514	516	544	545	521	2640
MÉDIA	102,8	103,2	108,8	109,0	104,2	

Com os pesos dos animais ao abate e os pesos das carcaças quentes e refrigeradas, foi possível fazer o cálculo dos rendimentos na matança. Rendimento vem a ser: pêso da carcaça/pêso ao abate, em percentagem.

QUADRO 8 - Rendimento - Carcaça Quente - Em %

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	SOMA
Ninhada 1	80,88	80,88	81,25	80,34	79,64	402,99
Ninhada 2	80,15	78,84	80,91	80,68	79,10	400,68
Ninhada 3	79,10	79,17	78,12	79,85	75,59	391,83
Ninhada 4	79,67	80,99	79,66	78,83	76,81	395,96
Ninhada 5	80,83	79,84	79,54	80,71	76,98	397,90
SOMA	400,63	400,72	399,48	400,41	388,12	1989,36
MÉDIA	80,12	80,14	79,89	80,08	77,62	

Fazendo a transformação dos dados de percentagem (P) temos $\hat{\text{Ângulo}} = \text{arc. sen } \sqrt{P/100}$ e obtemos os dados transformados, constantes do Quadro:

QUADRO 8.1 - Rendimento - Carcaça Quente - Dados Transformados

	A. N.	28 D	56 D	154 D	9 M	SOMA
Ninhada 1	64,08	64,08	64,30	63,65	63,15	319,26
Ninhada 2	63,51	63,29	64,08	63,94	62,80	317,62
Ninhada 3	62,80	62,87	62,10	63,29	60,40	311,46
Ninhada 4	63,22	64,16	63,22	62,58	61,21	314,39
Ninhada 5	64,01	63,29	63,08	63,94	61,34	315,66
SOMA	317,62	317,69	316,78	317,40	308,90	1578,39

Com os dados transformados, podemos fazer a Análise da Variância seguinte:

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	7,21	1,802	0,1319 NS
Tratamentos	4	11,59	2,897	0,2122 NS
Resíduo	16	218,46	13,654	
TOTAL	24	237,26		

Discussão da Análise - A análise estatística não determinou nenhuma diferença significativa no rendimento da matança ocasionada pelos diferentes tratamentos.

QUADRO 9 - Rendimento - Carcaça refrigerada - Em %

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	SOMA
Ninhada 1	80,15	80,88	81,25	79,31	79,28	391,97
Ninhada 2	79,41	79,84	80,00	80,30	78,36	397,91
Ninhada 3	77,61	78,47	77,50	78,36	74,80	386,74
Ninhada 4	79,67	79,34	78,81	78,83	76,09	392,74
Ninhada 5	79,17	79,03	78,79	79,28	75,54	391,81
SOMA	396,01	397,56	396,35	396,08	384,07	
MÉDIA	79,21	79,51	79,27	79,21	76,81	

Como não houve significância estatística para os rendimentos em relação à carcaça quente, não há necessidade de fazer uma outra análise para os rendimentos em relação à carcaça refrigerada.

Classificação das Carcaças

As carcaças, após 24 horas de refrigeração, foram estudadas procurando-se obter diversas informações de interesse. Para a tomada das medidas, foram utilizadas as normas do MBCC.

Comprimento da Carcaça - Há correlação negativa entre o comprimento da carcaça e a espessura do tocinho da paleta e do lombo. O comprimento da carcaça é a distância entre o bordo craneal da sínfise pubiana ao bordo craneal da inserção da 1.^a costela no esterno, na meia carcaça pendurada.

Os resultados obtidos foram:

QUADRO 10 - Comprimento da Carcaça - Em cm

	A. N.	28 D	56 D	154 D	9 M	SOMA
Ninhada 1	98,0	99,0	93,0	99,0	96,0	485,0
Ninhada 2	97,0	97,0	105,0	89,0	94,0	482,0
Ninhada 3	93,5	95,0	102,0	90,0	92,5	473,0
Ninhada 4	87,0	84,0	86,0	88,0	97,0	442,0
Ninhada 5	83,5	88,5	90,0	89,0	93,0	444,0
SOMA	459,0	463,5	476,0	455,0	472,5	2326,0
MÉDIA	91,8	92,7	95,2	91,0	94,5	93,0

Êsses dados dão a seguinte Análise da Variância:

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	344,56	86,14	4,198 +
Tratamentos	4	63,06	15,76	0,768 NS
Residuo	16	328,34	20,52	
TOTAL	24	735,96		

Discussão da Análise - A análise estatística determinou diferença significativa ao nível de 5%, entre os comprimentos de carcaça das ninhadas, mas não mostrou diferença devida a efeito de tratamentos. Isso era esperado, de vez que a análise anterior, feita para comprimento do corpo, também não indicou diferença entre os tratamentos.

Comprimento da Perna - Há forte correlação positiva entre o comprimento da perna e a quantidade total de ossos na carcaça. É a distância entre a extremidade do casco e o bordo craneal da sínfise pubiana.

Foram obtidos os seguintes resultados:

QUADRO 11 - Comprimento da Perna - Em cm

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	SOMA
Ninhada 1	60,0	59,0	58,0	60,0	62,0	299,0
Ninhada 2	66,0	62,0	65,0	58,0	62,0	313,0
Ninhada 3	58,0	59,0	64,5	58,0	59,5	299,0
Ninhada 4	54,0	55,5	57,0	56,0	64,0	286,5
Ninhada 5	56,0	58,5	59,5	59,0	61,5	294,5
SOMA	294,0	294,0	304,0	291,0	309,0	1492,0
MÉDIA	58,8	58,8	60,8	58,2	61,8	

A análise da variância forneceu os seguintes resultados:

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	74,14	18,535	2,788 NS
Tratamentos	4	47,44	11,860	1,784 NS
Resíduo	16	106,36	6,647	
TOTAL	24	227,94		

Discussão da Análise - Não foi possível determinar, no presente trabalho, nenhuma diferença significativa entre os comprimentos de perna dos animais submetidos aos diferentes tratamentos.

Espessura do toicinho - Há forte correlação positiva entre a espessura do toicinho e a quantidade total de gordura na carcaça.

A espessura do toicinho é medida, na carcaça resfriada, em 3 diferentes lugares: na altura da 1.^a vértebra torácica, entre a última vértebra torácica e a 1.^a vértebra lombar e na última vértebra lombar.

Espessura do toicinho - 1.^a vértebra torácica - É tomada com compasso de precisão e régua, na altura da 1.^a vértebra após as 7 vértebras cervicais contadas a partir do atlas. Não se considera o couro e nem as massas adiposas das cruzes. Os dados obtidos foram os do Quadro 12.

QUADRO 12 - Espessura do toicinho - 1.^a vértebra torácica - Em cm

	A.N.	28D	56D	154D	9 M	SOMA
Ninhada 1	6,2	6,4	6,5	6,6	5,8	31,5
Ninhada 2	6,9	6,1	6,8	8,0	6,9	34,7
Ninhada 3	6,5	7,6	X	8,0	6,4	28,5
Ninhada 4	8,4	8,7	8,8	10,0	5,9	41,8
Ninhada 5	7,6	8,5	7,3	7,8	5,7	36,9
SOMA	35,6	37,3	29,4	40,4	30,7	173,4

Estimando a parcela perdida X

$$X = \frac{rB + nT - G}{(r - 1)(n - 1)}$$

onde B = total das parcelas restantes no bloco = 28,5

T = total das parcelas restantes no tratamento = 29,4

r = número de repetições = 5

n = número de tratamentos = 5

G = total das parcelas disponíveis = 173,4

$$X = \frac{5 \cdot 28,5 + 5 \cdot 29,4 - 173,4}{(5 - 1)(5 - 1)} = 7,2$$

substituindo, no Quadro 12, X pelo seu valor estimado.

QUADRO 12.1 - Espessura do toicinho - 1.^a vértebra torácica -
Em cm

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	SOMA
Ninhada 1	6,2	6,4	6,5	6,6	5,8	31,5
Ninhada 2	6,9	6,1	6,8	8,0	6,9	34,7
Ninhada 3	6,5	7,6	7,2	8,0	6,4	35,7
Ninhada 4	8,4	8,7	8,8	10,0	5,9	41,8
Ninhada 5	7,6	8,5	7,3	7,8	5,7	36,9
SOMA	35,6	37,3	36,6	40,4	30,7	180,6
MÉDIA	7,1	7,5	7,3	8,1	6,1	

Com êsses dados, fazemos a análise de variância, normalmente, apenas com perda de 1 G.L. para o resíduo.

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	11,29	2,822	5,566 ++
Tratamentos	4	9,92	2,480	4,891 ++
Resíduo	15	7,60	0,507	
TOTAL	23	28,81		

Discussão da Análise Estatística - A análise da variância mostrou diferença altamente significativa nas espessuras de toicinho na altura da 1.^a vértebra torácica, diferença essa significativa, tanto para os animais das diferentes ninhadas, como para os animais submetidos aos diversos tratamentos.

Aplicando o teste de TUKEY para comparar as médias, temos que:

$$dms = q \frac{s}{\sqrt{r}} \quad \text{onde } dms = \text{diferença mínima significativa}$$

$s = \text{desvio padrão residual}$
 $r = \text{número de repetições}$
 $q = \text{amplitude total estudentizada}$

$$dms = 4,37 \cdot \frac{0,71}{\sqrt{5}} = 1,4$$

a dms é 1,4 para comparação das médias de tratamentos, sem perda de parcela.

Para comparar a média do tratamento com parcela perdida temos:

$$dms = q \sqrt{1/2} \cdot \sqrt{4}$$

$$dms = 4,37 \sqrt{1/2 (1/5 + 1/4) (0,71)} = 1,7$$

a dms é 1,7 quando na comparação entre a media do tratamento com parcela perdida e as médias dos outros tratamentos.

As médias são, em ordem decrescente:

Para Tratamentos		Para Ninhadas	
154 D	8,1	Ninhada 4	=8,4
28 D	7,5	Ninhada 5	=7,4
56 D	7,3	Ninhada 3	=7,1
A. N.	7,1	Ninhada 2	=6,9
9 M	6,1	Ninhada 1	=6,3

Discussão da Análise - Os animais castrados aos 9 meses, apresentaram menores espessuras de toicinho na 1.^a vértebra torácica, que os animais castrados mais jovens.

Por outro lado, os porcos Piau-Piracicaba apresentaram menores espessuras de toicinho que os mestiços Wessex-Saddleback e Nilo-Canastra e êsses, espessuras menores que os Nilo-Canastra.

Espessura do toicinho (toicinho-lombar) - última vertebra torácica - É tomada com compasso de precisão e régua, na altura da última vértebra torácica.

Os resultados obtidos foram os do Quadro 13.

QUADRO 13 - Espessura do toicinho - última vértebra torácica - (cm)

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	SOMA	MÉDIA
Ninhada 1	4,6	4,9	4,0	4,9	5,0	23,4	4,7
Ninhada 2	4,6	4,4	4,7	5,6	4,6	23,9	4,6
Ninhada 3	4,5	5,4	x=4,9	5,9	4,7	20,5+x	5,1
Ninhada 4	6,0	6,3	5,6	5,4	4,2	27,5	5,5
Ninhada 5	5,9	6,6	5,6	5,9	4,8	28,8	5,7
SOMA	25,6	27,6	19,9+x	27,7	23,3	124,1+x	
MÉDIA	5,1	5,5	5,0	5,5	4,7		

Calculando a parcela perdida pela fórmula vista teremos:

$$x = \frac{5 \times 20,5 + 5 \times 19,9 - 124,1}{16}$$

$$x = \frac{102,5 + 99,5 - 124,1}{16} = \frac{77,9}{16} \approx 4,9$$

Êsses dados permitem a análise de variância

C.V.	G.L.	S. Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	4,28	1,07	3,69 +
Tratamentos	4	2,83	2,83	2,45 NS
Resíduo	15	4,31	0,29	
TOTAL	23	11,42		

Teste Tukey

$$dms = q \frac{s}{\sqrt{r}}$$

$$= 4,37 \frac{0,54}{2,25} \approx 1,05$$

As médias foram em ordem decrescente

Para Ninhadas

Ninhada 5 = 5,7

Ninhada 4 = 5,5

Ninhada 3 = 5,1

Ninhada 1 = 4,7

Ninhada 2 = 4,6

Discussão da Análise - A espessura de toicinho na última vértebra torácica nao foi estatisticamente diferente para os animais submetidos aos diferentes tratamentos.

Houve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade entre as ninhadas sendo que os mestiços Wessex Saddleback x Nilo-Canastra apresentaram as menores espessuras de toicinho na última vértebra lombar seguidos pelos Piau-Piraciba. Os Nilo-Canastra apresentaram as maiores espessuras.

Espessura do toicinho - última vértebra lombar - (toicinho da garupa) - Essa medida é também tomada com compasso de precisão e levada a uma régua. É feita na altura da última vértebra lombar.

O Quadro 14 dá os resultados obtidos.

QUADRO 14 - Espessura do toicinho - última vértebra lombar-(cm)

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	SOMA	MÉDIA
Ninhada 1	4,8	5,8	5,2	6,5	4,8	27,1	5,4
Ninhada 2	5,3	4,8	5,5	7,2	6,0	28,8	5,8
Ninhada 3	5,6	7,3	x=6,0	6,1	4,7	23,7+x	6,0
Ninhada 4	7,4	7,0	7,5	7,0	4,7	33,6	6,7
Ninhada 5	6,9	6,5	6,1	6,5	5,2	31,2	6,2
SOMA	30,0	31,4	24,3+x	33,3	25,4	144,4+x	
MÉDIA	6,0	6,3	6,1	6,7	5,1		

Calculando a parcela perdida obtemos:

$$x = \frac{5 \times 23,7 + 5 \times 24,3 - 144,4}{4 \times 4}$$

$$x = \frac{118,5 + 121,5 - 144,4}{16} = \frac{95,6}{16} \approx 6,0$$

Análise da Variância -

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	4,86	1,22	2,00 NS
Tratamentos	4	6,81	1,70	2,79 NS
Resíduo	15	9,16	0,61	
TOTAL	23	20,83		

Discussão da Análise - A análise estatística não de terminou nenhuma diferença significativa na espessura do toicinho na última vértebra lombar devido a tratamento ou a ninhadas de raças diferentes.

Área do olho de lombo - Essa medida é feita num corte transversal da carcaça na altura da última vértebra torácica.

O perfil do lombo - *longissimus dorsi* - é tirado em papel vegetal e depois a área é medida com um planímetro.

O Quadro 15 dá os resultados obtidos.

QUADRO 15 - Área do olho do lombo (cm²)

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	SOMA	MÉDIA
Ninhada 1	32,50	29,30	31,00	38,20	30,10	161,10	32,25
Ninhada 2	25,50	28,30	24,50	25,80	24,70	128,80	25,76
Ninhada 3	25,70	32,00	23,60	26,80	24,50	132,60	26,52
Ninhada 4	23,40	25,80	24,70	28,20	31,50	133,60	26,72
Ninhada 5	27,20	32,20	27,60	30,70	31,70	149,40	29,88
SOMA	134,30	147,60	131,40	149,70	142,50	705,50	
MÉDIA	26,86	29,52	26,28	29,94	28,50	28,22	

Análise da Variância

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Ninhadas	4	149,74	37,44	5,26++
Tratamentos	4	51,70	12,92	1,81 NS
Resíduo	16	114,00	7,12	
TOTAL	24	315,44		

Teste Tukey

$$dms = q \frac{s}{\sqrt{r}} = 4,05 \frac{2,67}{2,24} \approx 4,82$$

As médias são em ordem decrescente.

Ninhada 1 - Piau-Piracicaba	=	32,25
Ninhada 5 - Nilo-Canastra	=	29,88
Ninhada 4 - Nilo-Canastra	=	26,72
Ninhada 3 - Nilo-Canastra	=	26,52
Ninhada 2 - W. Saddleback x Nilo-Canastra	=	25,76

Discussão da Análise - Os suínos da raça Piau-Piracicaba apresentaram os melhores olhos de lombo.

Os mestiços Wessex Saddleback x Nilo-Canastra foram os que tiveram os piores olhos de lombo.

Cortes Cárneos - Após tomadas as medidas de interesse, segundo o MBCC, nas meias carcaças foram separados os cortes cárneos, o lombo, pernil, paleta e copa, a fim de se verificar a possível influência dos tratamentos sobre os seus pesos.

A separação dessas peças cárneas foi feita segundo o sistema comumente utilizado pelos açougueiros em nosso meio. A paleta e a copa foram pesadas juntas.

Pernil - Os pesos dos pernis foram os do Quadro 16.

QUADRO 16 - Pêso do Pernil (kg)

	A.N.	28 D	56 D	154D	9 M	Soma	Média
Ninhada 1	7,500	6,800	5,800	7,050	7,000	34,15	6,83
Ninhada 2	6,550	6,000	8,050	5,550	6,400	32,55	6,51
Ninhada 3	6,000	5,700	6,300	5,500	5,800	29,30	5,86
Ninhada 4	4,750	4,900	4,900	5,800	6,500	26,85	5,37
Ninhada 5	5,350	5,700	5,900	5,900	7,150	30,00	6,00
SOMA	30,15	29,10	30,95	29,80	32,85	152,85	
MÉDIA	6,03	5,82	6,19	5,96	6,57		

Análise da Variância

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhada	4	6,5026	1,6256	3,24 NS
Tratamentos	4	1,6546	0,4136	0,82 NS
Resíduo	16	8,0154	0,5010	
TOTAL	24	16,1726		

Discussão da Análise - Não houve diferença estatística entre os pesos dos pern̄s nem para tratamentos e nem para ninhadas de raças diferentes.

Lombo - Os pesos dos lombos estão no Quadro 17.

QUADRO 17 - Pêso dos Lombos (kg)

	A.N.	28 D	56 D	154D	9 M	SOMA	MÉDIA
Ninhada 1	4,300	3,650	3,950	4,100	3,900	19,90	3,98
Ninhada 2	3,500	3,350	3,450	3,400	3,300	17,00	3,40
Ninhada 3	4,000	3,900	4,000	3,100	3,400	18,40	3,68
Ninhada 4	3,200	2,800	2,700	3,500	4,150	16,35	3,27
Ninhada 5	3,200	3,600	4,200	4,000	4,900	19,90	3,98
SOMA	18,20	17,30	18,30	18,10	19,65	91,55	
MÉDIA	3,64	3,46	3,66	3,62	3,93		

Análise da Variância

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	2,1244	0,5311	2,52 NS
Tratamentos	4	0,5744	0,1436	0,68 NS
Resíduo	16	3,3776	0,2111	
TOTAL	24	6,0764		

Discussão da Análise - Não houve diferença estatística entre os pesos dos lombos dos animais submetidos a diferentes tratamentos ou animais de raças diferentes.

Paleta e Copa - As paletas e copas foram pesadas juntas.

Os pesos são os do Quadro 18.

QUADRO 18 - Pêso das Paletas e Copas (kg)

	A.N.	28 D	56 D	154 D	9 M	SOMA	MÉDIA
Ninhada 1	5,000	4,500	4,250	5,400	5,350	24,50	4,90
Ninhada 2	4,700	4,500	5,250	4,300	4,200	22,95	4,59
Ninhada 3	4,000	4,200	4,250	3,900	4,000	20,35	4,07
Ninhada 4	3,000	3,650	3,450	4,150	4,700	18,50	3,70
Ninhada 5							
SOMA	19,55	19,95	21,05	21,95	22,75	105,25	
MÉDIA	3,91	3,99	4,21	4,39	4,55		

Análise da Variância

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	5,3830	1,3458	5,24 ++
Tratamentos	4	1,4320	0,3580	1,40 NS
Resíduo	16	4,1050	0,2566	
TOTAL	24	10,9200		

Teste de Tukey

$$dms = q \frac{s}{\sqrt{r}}$$

$$= 4,34 \frac{0,51}{2,25} = 0,9982 \approx 1,0$$

As médias foram em ordem decrescente:

Para Ninhadas

Ninhada 1 = 4,90
 Ninhada 2 = 4,59
 Ninhada 3 = 4,07
 Ninhada 4 = 3,79
 Ninhada 5 = 3,70

Discussão da Análise - Os capados Piau-Piracicaba apresentaram os melhores pesos de paleta e copa, seguindo-se os mestiços Wessex-Saddleback, e, finalmente os Nilo-Canastra apresentaram paletas e copas mais leves.

Totais de Cortes Carneos - Os totais dos cortes carnesos: pernil, lombo, paleta e copa constam no Quadro 19.

QUADRO 19 - Totais dos Cortes Cárneos - pernil, lombo, paleta e copa (kg)

	A.N.	28 D	56 D	154D	9M	Soma	Média
Ninhada 1	16,800	14,950	14,000	16,550	16,250	78,55	15,71
Ninhada 2	14,750	13,850	16,750	13,250	13,900	72,50	14,50
Ninhada 3	14,000	13,800	14,550	12,500	13,200	68,05	13,61
Ninhada 4	10,950	11,350	11,050	13,450	15,350	62,15	12,43
Ninhada 5	11,400	12,400	13,950	14,100	16,550	68,40	13,68
SOMA	67,90	66,35	70,30	69,85	75,25		
MÉDIA	13,58	13,27	14,06	13,97	15,05		

Análise da Variância

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Ninhadas	4	29,4626	7,3656	3,21+
Tratamentos	4	9,0766	2,2692	0,99 NS
Resíduos	16	36,7034	2,2940	
TOTAL	24	75,2426		

Teste de Tukey

$$dms = q \frac{s}{\sqrt{r}}$$

$$= 4,34 \frac{1,52}{2,25} \approx 2,95$$

As médias foram em ordem decrescente.

Para Ninhadas

Ninhada 1 = 15,71
 Ninhada 2 = 14,50
 Ninhada 5 = 13,68
 Ninhada 3 = 13,61
 Ninhada 4 = 12,43

Discussão da Análise - Os capados Piau-Piracicaba apresentaram maiores pesos de cortes cárneos, seguindo-se os mestiços Wessex-Saddleback x Nilo-Canastra e os Nilo-Canastra.

RESUMO E CONCLUSÕES

Leitões machos foram castrados cirurgicamente, em diferentes idades: ao nascer, aos 28 dias, aos 56 dias, aos 154 dias e aos 9 meses, a fim de verificar a possível influência da idade de castração sobre o desenvolvimento e a qualidade das carcaças dos animais.

O abate se fez aos 12 meses.

A avaliação das carcaças se fez segundo o Método Brasileiro de Classificação de Carcaças e os resultados obtidos foram os seguintes:

- Não houve diferença no ganho de peso até os 9 meses
- Não houve diferença, devida a tratamentos, no comprimento do corpo, altura e perímetro torácico, medidos aos 9 meses
- Não houve diferença devida a tratamentos, no comprimento da carcaça, comprimento da perna e olho de lombo
- A espessura de tocinho na 1ª vértebra torácica, foi menor para os animais castrados aos 9 meses, que a dos animais castrados mais novos. A espessura de tocinho na última vértebra torácica e na última vértebra lombar, não sofreu influência dos tratamentos.
- Não houve diferença entre os tratamentos para os pesos do pernil, do lombo, da copa e paleta e para os totais de cortes cárneos.
- Não houve diferenças no peso de abate aos 12 meses e nem no rendimento da matança.

LITERATURA CITADA

- BRATZLER, L.T. cols., 1954. The effect of testosterone and castration on the growth and carcass characteristics of swine. J. Anim. Sci., 13: 171-176.
- PALENIK, S.; ZUFFA, A., 1955. The effect of age at castration on growth and on the quality of meat and fat of young pig. Sborn. pol'nchosp. Vied, 1: 338-359 (Russian and German summaries).
- USKALOW, E.N., 1955. Castration of pig for fattening. Zivotnovodstvo 1955 (11): 100-101.

