

Avaliação de Carcaça de Fêmeas e Machos Inteiros de Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) Criados em Sistema Semi-intensivo

M.S. Pinheiro¹, J.L.O.F. Pouey², L.R. Dewantier, C.A.N. Garcia,
R.C. Rodrigues e J.J.C. da Silva

Embrapa Clima Temperado, sn, CP403, Pelotas-RS, 96001-970 e
Recibido Abril 20, 2006. Aceptado enero, 16 2007.

Carcass evaluation of female and intact male capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) raised in semi-intensive farming system

ABSTRACT. The study was carried out in capybaras from Embrapa Clima Temperado experimental farming, Capão do Leão - RS, Brazil. The objective was to determinate, in intact males and females capybaras bred in semi-intensive farming, values of animal's exterior, and carcass and cuts yield analysis. Thirty five capybaras, 20 females and 15 males at commercial slaughter phase, were slaughtered at age of 12-18 months and mean live weight of 38.96 kg. The capybaras were fed with corn, residue from the rice harvested and cultivated forages. There was no differences between males and females for the animal's exterior and carcasses evaluations, except for leg length which was greater ($P<0.01$) in males than in females. It was obtained a cold carcass dressing yield of 58.26%, with no differences between sexes ($P>0.05$), considered a better performance than those commonly reported for ruminants. The mean percentages of carcass muscle, fat and bone were, respectively, 68.61%, 19.45% and 11.93%, considering the data as a whole. Nevertheless, the regional composition varied between sexes. The percentages of shoulder and loin observed in males, 17.97% ($P<0.05$) and 9.14% ($P<0.01$), respectively, were greater than in the females, which showed values of 16.97% and 7.87%, respectively. It is concluded that excellent carcass dressing and meat yields can be attained in intact male and female capybaras in the commercial slaughter phase, raised in semi-intensive farming system.

Key words: capybara, fat, muscle, carcass dressing, joint yield, sex

RESUMO. O estudo, realizado com capivaras do criadouro experimental da Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão - RS, Brasil, teve o objetivo de determinar, em machos inteiros e fêmeas criados em sistema semi-intensivo, valores de parâmetros de avaliação do exterior, da carcaça e dos cortes. Utilizaram-se 35 capivaras, sendo 20 fêmeas e 15 machos na fase de abate comercial, com idade entre 12 a 18 meses e média de 38.96 kg de peso vivo. Alimentaram-se as capivaras com milho em grão, resíduos de limpeza de arroz e forrageiras cultivadas. Não houve diferenças entre machos e fêmeas ($P>0.05$) nas avaliações de exterior e de carcaça, exceto no comprimento de perna que foi maior ($P<0.01$) nos machos. Obteve-se rendimento médio de carcaça fria de 58.26%, sem haver diferença entre sexos ($P>0.05$), sendo este valor superior ao comumente reportado para ruminantes. As percentagens médias de músculo, gordura e osso na carcaça foram, respectivamente, 68.61%, 19.45% e 11.93%, considerando-se os dados de ambos os sexos agrupados. Entretanto, a composição regional variou entre sexos. As percentagens de paleta e lombo na carcaça dos machos, respectivamente, de 17.97% ($P<0.05$) e 9.14% ($P<0.01$), foram maiores do que nas fêmeas, que apresentaram 16.97% e 7.87%, respectivamente. Conclui-se que elevados rendimentos de carcaça, com alta percentagem de músculo, podem ser obtidos em machos inteiros e fêmeas de capivaras no ponto de abate, criadas em sistema semi-intensivo.

Palavras-chave: chigüire, gordura, músculo, rendimento de carcaça, rendimento em cortes, sexo

¹Autor a para la correspondencia, e-mail: maxsp@cpact.embrapa.br

²Universidade Federal de Pelotas, sn, CP354, Pelotas-RS, 96010-900, Brasil

Introdução

A capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766) tem se destacado no cenário da criação de espécies da fauna silvestre nativa com potencial de aproveitamento econômico, devido ao elevado preço de venda da carne, sua prolificidade e sua plasticidade alimentar, adequado aproveitamento de carboidratos estruturais e sistema de criação que permite atingir alta sustentabilidade ambiental. É o animal silvestre nativo mais criado no Brasil (Hosken e Silveira, 2002).

Poucos trabalhos foram dedicados à determinação do rendimento de carcaça de capivaras criadas em cativeiro e à comparação das carcaças de machos e fêmeas, havendo ainda pouca consistência no estado da arte. Albuquerque (1993), utilizando machos, fêmeas e machos castrados criados em confinamento, com peso vivo de 34.4 a 35.1 kg, determinou rendimentos de carcaça quente de 49.8 a 50.77%, com

uma composição de 74.5 a 75.6% de músculo e 14.6 a 15.9% de gordura nas carcaças. Andrade (1996) avaliou capivaras de 24 a 27 kg de peso vivo criadas em sistema intensivo quanto aos níveis de energia e proteína na dieta, obtendo rendimentos de carcaça quente de 61.64%, com 68.05% de músculo na carcaça. Percebe-se uma ampla variação de resultados, os quais podem ser afetados pelo sistema de criação, alimentação, idade e peso de abate, entre outros.

O estabelecimento de uma metodologia para avaliação da carcaça da capivara é um aspecto importante para a determinação dos índices técnico-econômicos das criações. Este trabalho teve o objetivo de determinar valores de parâmetros de avaliação do animal, da carcaça e dos cortes, em machos inteiros e fêmeas de capivaras no peso de abate, criadas em sistema semi-intensivo.

Material e Métodos

O estudo foi feito com capivaras do criadouro experimental da Embrapa Clima Temperado, situado na Estação Experimental Terras Baixas, em Capão do Leão - RS, sendo registrado com fins comerciais no Ibama sob o N° 204721. As capivaras foram alimentadas com milho em grão ou resíduos de limpeza/pré-limpeza de arroz fornecidos à vontade e forrageiras cultivadas: aveia, azevém, milheto, capim-elefante e cana-de-açúcar, cortadas e fornecidas diariamente em manjedouras, além de consumirem a pastagem natural do cercado. Após o desmame, que foi procedido com peso mínimo de 5 kg, os filhotes foram alocados em piquete com aproximadamente 1,7 ha.

Os animais tiveram média de 38.962 kg de peso vivo (PV). Foram avaliadas 35 capivaras com idade entre 12 a 18 meses, sendo 20 fêmeas (38.94 ± 2.68 kg de PV; média \pm desvio-padrão) e 15 machos inteiros (38.99 ± 3.56 kg de PV; média \pm desvio-padrão). A avaliação de carcaça seguiu em linhas gerais a metodologia estabelecida para ovinos (Osório *et al.*, 1998) e foi efetuada no Laboratório de Avaliação de Carcaça e Carne do Departamento de Zootecnia da FAEM/Universidade Federal de Pelotas - UFPEL entre outubro de 2003 e abril de 2005. As capivaras foram pesadas em balança mecânica para 300 kg/100 g e as peças menores em balança eletrônica digital para 15 kg / 0.1 g. Os animais ficaram em jejum hídrico no pré-abate conforme Hosken e Silveira (2002). Foram feitas as seguintes avaliações e medições no animal

inteiro (exterior): condição ou estado de engorduramento (acabamento), conformação, comprimento do animal, perímetro torácico, altura nas cruces, comprimento da perna, largura do crânio e comprimento da pata traseira. A seguir procedeu-se, em ordem, a retirada e pesagem das vísceras, do couro, das patas e da cabeça.

A carcaça foi pesada quente, sendo colocada em câmara fria a 1°C, onde deixou-se até a manhã do dia seguinte. Foi pesada novamente, para verificação do rendimento de carcaça fria, atribuindo-se escores de 1 a 5 para acabamento (estado de engorduramento) e conformação da carcaça. Em seguida serrou-se ao meio e pesaram-se as meia-carcaças, fazendo-se as seguintes medições na meia-carcaça esquerda: comprimento e profundidade da carcaça; comprimento, profundidade e largura da perna; espessura de gordura na altura do vazio (início da 6ª vértebra lombar), na 1ª costela (altura do pescoço) e 12ª costela (altura do lombo). A área de olho de lombo, medida na altura da 12ª costela, foi determinada fazendo-se o contorno do músculo *longissimus dorsi* sobre papel vegetal, sobrepondo-o sobre uma folha de papel quadriculado com pontos feitos no centro dos quadrículos. Contou-se o número de pontos dentro do contorno e multiplicou-se pela área do quadrículo, para chegar-se ao valor da área de músculo.

Proseguiu-se com a pesagem e dissecação dos cortes, seguindo-se Miguel (2001), para determinação

dos percentuais de osso, músculo e gordura (subcutânea e intermuscular) na carcaça, sendo eles: quarto ou pernil (desmembrado na 6ª vértebra lombar), lombo (serrado da 1ª a 5ª vértebra lombar), carré ou costeleta (serrado entre a 1ª e a última vértebra torácica); paleta; costela (serrada incluindo-se 2/3 de seu maior comprimento dorso-ventral), vazio ou fraldinha e pescoço (copa ou acém), desarticulado

na última vértebra cervical. A principal adaptação à metodologia de ovinos foi em relação ao corte costilhar que foi desmembrado em lombo, carré, costela e vazio. Os dados foram analisados no programa Excel. As comparações de médias entre machos e fêmeas foram feitas pelo teste t, utilizando-se o nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

As medidas externas e avaliações subjetivas de machos inteiros e fêmeas são apresentadas na Quadro 1. Em relação a estas medidas e as avaliações de caracterização da carcaça (Quadro 2) observa-se que no geral não houve diferenças entre machos e fêmeas, com exceção da medida do comprimento de perna ($P < 0.01$).

O rendimento de carcaça fria obtido, incluindo-se os dados de machos e fêmeas agrupados (58.26%), pode ser considerado excelente se comparado ao de outros experimentos com capivaras, sendo superior ao de ruminantes, nos quais são reportados índices de 49,69% para bovinos, de 45-52% para caprinos e de até 50% para ovinos e, inferior ao de suínos (de até 74%) em que a pele é incluída na carcaça. Allekotte (2003) reportou valor de 57,5% para capivaras de 40 kg, criadas em sistema intensivo, resultado semelhante ao do presente trabalho. Verificou-se, também, no presente estudo, adequada percentagem média de gordura na carcaça (19.45%), que se refletiu em um índice de engorduramento (acabamento) de carcaça entre normal a ligeiramente engordurada, com percentagem de ossos de 11.93% e alto percentual de músculo (68.61%), valores comparáveis aos de

capivaras em confinamento, indicando também a adequação do peso de abate. Encontrou-se correlações positivas entre porção comestível (músculo + gordura) e peso de carcaça fria ($r^2 = 0.88$; $y = -178.84 + 0.90x$; $P < 0.01$) e entre músculo na carcaça e músculo no pernil ($r^2 = 0.80$; $y = 2\,494.51 + 4.83x$; $P < 0.01$).

Albuquerque (1993), utilizando doze capivaras entre fêmeas, machos inteiros e castrados criadas no sistema intensivo, com peso vivo entre 34.4 a 35.1 kg e idade média de 419 dias, obteve rendimentos de carcaça quente de 49.8 a 50.7%, com 74.5 a 75.6% de músculo, 14.6 a 15.9% de gordura e 15.5 a 16.4% de osso na carcaça (médias ajustadas por covariância). Embora o autor também não tenha observado diferenças significativas entre as classes de sexo para o rendimento de carcaça, os valores reportados foram inferiores aos do presente estudo. Andrade (1996), que avaliou seis capivaras de 24 a 27 kg de PV, criadas com dietas de diferentes níveis energéticos e protéicos, sob sistema intensivo, obteve altos rendimentos médios de carcaça quente (61.64%) e de músculo na carcaça (68.05%), resultados semelhantes aos deste trabalho, mesmo se tratando de capivaras numa menor faixa de peso. O percentual de gordura

Quadro 1. Parâmetros de avaliação de medidas subjetivas e do exterior em machos e fêmeas de capivara criadas em sistema semi-intensivo^a.

Parâmetro	Fêmeas	Machos	P
Acabamento ou condição corporal (1 a 5) ^b	2.90	2.81	NS
Conformação (1 a 5) ^b	2.78	2.89	NS
Comprimento do animal (cm)	64.85	63.53	NS
Compacidade (g/cm)	601.11	613.58	NS
Perímetro torácico (cm)	67.35	66.67	NS
Altura nas cruzes (cm)	39.63	41.53	NS
Comprimento da perna (cm)	35.85	39.67	.007
Largura do crânio (cm)	8.28	8.57	NS
Comprimento da pata traseira (cm)	20.55	20.91	NS

^aNS = $P > 0,05$.

^b1=Muito pobre; 1,5=pobre; 2=aceitável; 2,5=média; 3=boa; 3,5=muito boa; 4=superior; 4,5=muito superior; 5=excelente.

Quadro 2. Caracterização da carcaça de fêmeas e machos inteiros de capivaras criadas em sistema semi-intensivo^a.

Parâmetro	Fêmeas	Machos	P
Carcaça fria (g)	22 805.00	22 520.00	NS
Rendimento de carcaça fria (%)	58.65	57.73	NS
Acabamento de carcaça (1 a 5) ^b	3.13	3.00	NS
Conformação da carcaça (1 a 5) ^c	3.03	2.96	NS
Comprimento da carcaça (cm)	57.63	55.41	NS
Profundidade da carcaça (cm)	23.62	22.68	NS
Comprimento da perna (cm)	31.23	30.18	NS
Largura da perna (cm)	10.37	9.98	NS
Profundidade da perna (cm)	13.50	12.48	NS
Espessura de gordura 12 ^a costela(mm) ^d	7.26	6.79	NS
Espessura de gordura 1 ^a costela(mm)	21.61	20.66	NS
Espessura de gordura no vazio(mm)	12.82	11.62	NS
Área de olho de lombo (cm ²)	25.88	25.44	NS
Músculo na carcaça (g)	15 690.79	16 117.09	NS
Músculo na carcaça (%)	67.86	69.92	NS
Gordura na carcaça (g)	4 584.58	4 069.41	NS
Gordura na carcaça (%)	19.81	17.52	NS
Ossos na carcaça (g)	2 837.05	2 887.86	NS
Ossos na carcaça (%)	12.33	12.55	NS
Relação músculo : osso	5.56	5.62	NS
Porção comestível(músc.+gord.; g)	20 275.37	20 186.50	NS

^aNS = P > 0.05;

^b1=Excessivamente magra; 1,5=muito magra; 2=magra; 2,5=normal-ligeiramente magra; 3=normal; 3,5=ligeiramente engordurada; 4=gorda; 4,5=muito gorda; 5=excessivamente gorda

^c1=Muito pobre; 1,5=pobre; 2=aceitável; 2,5=média; 3=boa; 3,5=muito boa; 4=superior; 4,5=muito superior; 5=excelente.

^dEspessura de gordura subcutânea medida na altura do lombo, na última costela.

variou de 8.8%, para animais alimentados somente com capim-elefante, a 16.8-20.7% para capivaras que receberam ração peletizada e capim, demonstrando o efeito da dieta no acabamento de carcaça e indicando que a alimentação dos animais avaliados no presente estudo foi suficientemente adequada para esse fim. Valores menores de rendimento de carcaça quente (51.6%) que os anteriormente citados, foram observados na avaliação de cinco capivaras adultas com média de 63.8 kg (Miguel, 2001; Bressan *et al.*, 2002). Estas apresentaram percentuais baixos de músculo (55%) e altos de gordura na carcaça (30%), constituída por 21% de gordura subcutânea e 9% de gordura intermuscular e tecido conjuntivo (incluindo pele). Esse maior percentual de gordura é explicado pela maior idade (peso) das capivaras, quando os animais depositam mais gordura.

Os estudos feitos com capivaras oriundas de condições naturais mostraram bons rendimentos de carcaça, embora um pouco menores que os encontrados em experimentos com capivaras sob regime de

criação, incluindo-se os animais do presente experimento. Ojasti e Medina-Padilla (1972) ao analisarem 50 capivaras em vida livre com média de 44.2 kg de PV, obtiveram rendimento de carcaça quente de 52%. Valor semelhante de rendimento de carcaça fria (51.5%) foi registrado por Godoy e Gómez (1976), em uma amostra de 13 capivaras com peso médio de 40 kg. Em uma outra análise conduzida em capivaras nos Llanos venezuelanos, Assaf *et al.* (1976ab), encontraram rendimento de carcaça quente de 49.89 a 64.7% e, por sua vez, González-Jiménez e Parra (1972) verificaram valores menores para nove fêmeas (45.7%) e nove machos (44.3%) adultos com média de 42.2 e 38.2 kg de PV, respectivamente.

Não houve diferença entre machos e fêmeas (P>0,05) quanto a rendimento de carcaça fria e porcentagem de gordura ou músculo na carcaça, concordando com resultados de Albuquerque (1993) e Santos (2002), apesar dos machos apresentarem comportamento mais agressivo em combates e perseguições no setor de abate, o que poderia decorrer

em menor disponibilidade de energia para deposição de gordura na carcaça. Em ovinos a maioria dos trabalhos têm mostrado resultados diferentes, obtendo-se maior rendimento de carcaça fria e percentagem de gordura na carcaça em cordeiras do que em cordeiros inteiros no ponto de abate (Johnson *et al.*, 2005).

As percentagens médias dos principais cortes em relação à carcaça são apresentadas na Tabela 3 e, como uma média geral entre machos e fêmeas, foram: quarto (31.39%), lombo (9.47%), carré (10.39%), paleta (17.25%), costela (12.86%). Médias semelhantes para pernil (31.7%) e paleta (18.57%) foram reportados por Andrade (1996). Os cortes com maior musculosidade e menos gordura foram o pernil e o lombo e, os cortes com maior percentagem de gordura foram, em ordem decrescente, a costela e a paleta

(Quadro 3).

As percentagens de paleta e lombo na carcaça foram maiores nos machos, com índices de 17.97% ($P<0.05$) e 9.14% ($P<0.01$), do que nas fêmeas, com médias de 16.97 e 7.87%, respectivamente. Os dados de Santos (2002), com capivaras de aproximadamente 20kg de PV, mostraram diferenças significativas somente em relação à percentagem de costela que foi maior para fêmeas (19.6%) em relação aos machos (17.03%).

Os resultados do presente estudo ressaltam o potencial da capivara como animal de corte, mesmo não tendo sido submetida à melhoramento genético. Machos inteiros podem ser abatidos com rendimento e composição de carcaça semelhantes aos das fêmeas, sendo normalmente comercializados desta forma em criadouros (Hosken e Silveira, 2002).

Quadro 3. Caracterização dos principais cortes de carne de capivaras fêmeas e machos inteiros, criadas em sistema semi-intensivo^a.

Corte	Fêmeas	Machos	P
Quarto ou pernil (g)	3 680.02	3 641.30	NS
Quarto na carcaça (%)	31.20	31.65	NS
Músculo (g)	2 760.92	2 787.12	NS
Osso (g)	515.83	512.72	NS
Gordura (g)	403.28	341.45	NS
Lombo (g)	920.65	1 048.53	.002
Lombo na carcaça (%)	7.87	9.14	.0001
Músculo (g)	710.53	804.05	.018
Osso (g)	122.99	138.59	NS
Gordura (g)	87.13	105.88	NS
Carré ou costeleta (g)	1 216.70	1 157.32	NS
Carré na carcaça (%)	10.43	10.32	NS
Músculo (g)	826.12	791.28	NS
Osso (g)	223.81	229.61	NS
Gordura (g)	166.77	136.42	NS
Paleta (g)	1 997.97	2 067.37	NS
Paleta na carcaça (%)	16.76	17.97	.01
Músculo (g)	1 306.28	1 409.30	NS
Osso (g)	263.17	268.13	NS
Gordura (g)	428.52	389.93	NS
Costela (g)	1 518.12	1 455.07	NS
Costela na carcaça (%)	12.96	12.70	NS
Músculo (g)	902.63	909.35	NS
Osso (g)	179.23	168.72	NS
Gordura (g)	436.26	377.00	NS

^aNS = $P>0.05$;

Conclusões

Elevados rendimentos de carcaça e de músculo na carcaça podem ser obtidos com capivaras no ponto de abate, criadas em sistema semi-intensivo, sendo as carcaças de machos e fêmeas semelhantes em

rendimento e composição tecidual. Nas condições em que o estudo foi realizado a composição regional variou com o sexo, com os machos apresentando maiores percentagens de paleta e lombo.

Agradecimentos

O trabalho fez parte do projeto "Uso sustentável de fauna silvestre" (Nº 02.02.5.25.00.02 – Embrapa), Plano de ação "Manejo de espécies em cativeiro". Agradecemos à Milton Franco, funcionário aposen-

tado da Embrapa e, Lindolfo Motta e Roger Esteves, funcionários da UFPEL, pelo auxílio fundamental para a execução desse trabalho e experiência prática em avaliação de carcaças.

Literatura Citada

Albuquerque, N. I. 1993. Ganho de peso na fase inicial de crescimento e sistematização da avaliação de carcaça de três categorias de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris hydrochaeris*, L. 1766): machos inteiros, machos castrados e fêmeas. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura "Luis de Queiroz"/USP, Piracicaba. 65 pp.

Allekotte, R. 2003. La Cria del Carpincho. Ediciones INTA, Buenos Aires.

Andrade, P. C. M. 1996. Níveis de proteína e energia em rações e manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris hydrochaeris*, L. 1766) em crescimento. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura "Luis de Queiroz" / USP, Piracicaba. 150 pp.

Assaf, A., Cruz Marcano, O., Aguero Herrera, A. y González-Jiménez, J. 1976a. Estudio de la utilización industrial de la carne de chigüire - Fase I. Informe anual del CIEPE. San Felipe. 74 pp.

Assaf, A., Cruz Marcano, O., Aguero Herrera, A. y González-Jiménez, J. 1976b. Estudio sobre la capacidad de retención de agua y poder de emulsificación de carne de chigüire con relación a la de res, cerdo y pollo. In: II Seminario sobre Chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y las Babas (*Caiman crocodilus*), Maracay, 3 pp. (Resumen)

Bressan, M. C., Miguel, G. Z., Faria, P. B., Vieira, J. O. e Oda, S. H. I. 2002. Rendimento de carcaça e de cortes comerciais de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*, L. 1766). Ciência Agrotécnica, (Ed. Esp.): 1588.

Godoy, J. F. y Gómez, E. A. 1976. Industrialización de la carne de chigüire. In: II Seminario sobre

Chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y las Babas (*Caiman crocodilus*). 2 pp (Resumen).

González-Jiménez, E. y Parra, R.R. 1972. Estudios sobre el chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). 1. Peso de diferentes órganos y partes del cuerpo. Acta Científica Venezolana: 23:30.

Hosken, F. M. e Silveira, A. C. da. 2002. Criação de Capivaras. UFV, Viçosa.

Johnson, P.L., Purchas, R. W., McEwan, J.C. and Blair, H.T. 2005. Carcass composition and meat quality differences between pasture-reared ewe and ram lambs. Meat Sci.:71:383.

Miguel, G. Z. 2001. Caracterização da carcaça e da carne de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, L. 1766) em idade adulta. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras. 107 pp.

Ojasti, J. y Medina-Padilla, G. 1972. The management of capybara in Venezuela. Transactions North American Wildlife Natural Resources Conference, 37: 268.

Osório, J. C. da S., Osório, M. T. M., Jardim, P. O. da C., Pimentel, M. A., Pouey, J. L. O. F., Lüder, W. E., Cardellino, R. A., Motta, L. e Esteves, R. 1998. Métodos para Avaliação da Produção de Carne Ovina: «In vivo» na Carcaça e na Carne. UFPEL – Editora e Gráfica Universitária, Pelotas.

Santos, C. R. dos. 2002. Manejo de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*, L. 1766) em crescimento. I. Ganho de peso e carcaça; II. Indicadores de estresse. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 57 pp.