



vii

congresso mundial do presunto
congreso mundial del jamón
world congress of dry-cured ham

Ourique // 28 a 31 Mai // 2013
www.ourique2013.com

EFEITO DO SEXO NO PERFIL EM ÁCIDOS GORDOS DO MÚSCULO BÍCEPS FEMORIS DE SUÍNOS DA RAÇA BÍSARA



Marieta A. M. Carvalho^a, M. Beatriz P. P. Oliveira^b, Jorge M. T. Azevedo^c

^aCIMO, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal
^bREQUIMTE, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

^cCECAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Quinta dos Prados, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal
carvalho@ipb.pt



INTRODUÇÃO

A produção de carne de porco tem um peso de 46,3% na produção animal nacional, sendo um dos alimentos mais consumidos em todo o mundo. Na União Europeia a 27 (UE-27) representa 45,9% e, em Portugal, 42% da carne total consumida em 2011 (IACA, 2012).

O setor da produção de carne de porco e seus derivados do nosso país tem tido uma evolução positiva, quer em qualidade quer em quantidade, situando-se no 11º lugar no ranking da UE-27. A categoria comercial da carcaça e a qualidade da carne depende de vários fatores, nomeadamente o peso das peças nobres e a quantidade e qualidade da gordura.

A perna do porco é uma das peças nobres e constitui a matéria-prima do presunto. Entre os vários músculos que a compõem, o mais representativo em área e peso é o músculo *biceps femoris*.

Entende-se por presunto, o produto cárneo adicionado de ingredientes e submetido a um processo térmico adequado. As pernas são obtidas dos cortes dos membros posteriores, ao nível da sínfise ísquio-púbica. Têm como suporte ósseo os ossos coxal, fémur, rótula, tibia, perónio, tarso, metatarso e falange, assim como, as massas musculares que os envolvem (PORTUGAL, 2005).

Raça Bísara é o nome comum para o porco de origem Celta *Sus scrofa*, *Tubulidentados*, autóctone de Portugal, com o seu solar a norte do rio Tejo.

A qualidade da carne e seus derivados depende de fatores intrínsecos e extrínsecos ao animal. De entre os primeiros contam-se a idade e o peso ao abate, o sexo, a genética, o estado fisiológico e a alimentação; entre os fatores externos incluem-se o sistema de alojamento, as técnicas de alimentação, o manuseio, as condições sanitárias e ambientais, o transporte, as técnicas de pré-abate, o abate, o *post-mortem* e o processamento da carne (CARVALHO, 2009).

Este estudo justifica-se pela escassez de trabalhos de investigação sobre a raça Bísara, pela sua importância económica e social e por se tratar de uma raça ameaçada de extinção (efetivo com menos de 5000 fêmeas reprodutoras).

OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do sexo no perfil dos ácidos gordos e o teor de gordura do músculo *biceps femoris* em suínos da raça Bísara.

METODOLOGIA

Utilizaram-se 45 animais (28 fêmeas e 17 machos), pertencentes à Unidade Experimental da UTAD, alimentados com concentrado comercial. A quantificação dos ácidos gordos foi realizada no músculo *biceps femoris* (Fotografias 1 e 2).

Para determinar a composição em ácidos gordos procedeu-se à extração da gordura, hidrólise dos triglicéridos e derivatização dos ácidos gordos livres para obtenção dos ésteres metílicos que foram analisados por GC/FID/coluna capilar. Para a identificação dos picos cromatográficos foram utilizadas duas misturas padrão: uma com 37 ésteres metílicos de ácidos gordos, Supelco 37 Component Fame Mix (USA) e outra com 14, PUFA-2 Supelco. Foi ainda determinada a gordura total do músculo pelo método de Folch modificado (Figuras 1 e 2).



Preparação da amostra Rotavapor, com banho-maria a 55 °C Um momento da transesterificação

FIGURA 1 - Algumas fases da preparação da amostra para análise dos ácidos gordos.



Formen do amostrador automático do cromatógrafo

Cromatógrafo CP 9001

FIGURA 2 - Cromatógrafo CP 9001, equipado com um injetor com sistema split/splitless, detector FID e amostrador automático CP 9050 (Chrompack) e coluna capilar CP - SIL 88.

EXPRESSION DOS RESULTADOS

Os dados foram recolhidos e tratados no programa CP-Maitre Chromatography Data System, Version 2.5 (Chrompack International B.V.).

Os resultados expressaram-se em percentagens relativas de cada ácido gordo, calculados por normalização interna das áreas dos picos cromatográficos.

TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Para a análise estatística dos dados utilizaram-se os programas CP-Maitre Chromatography Data System, Version 2.5; o pacote estatístico SAS - StatView versão 5.0.1; Microsoft Excel 2007 e XLSTAT 2007.1. Fez-se uma análise descritiva seguida de ANOVA utilizando o teste de Tukey HSD (*Honestly Significantly Different*) para um nível de significância de 5%.

BIBLIOGRAFIA

- CARVALHO, M. A. M. (2009). *Estudo da alotmetria dos ácidos gordos em suínos da raça Bísara*. Tese de Doutoramento. UTAD. Vila Real. Portugal, 598 pp.
 COSTA, J. S. P., OLIVEIRA, O. E. R., 2000. *Optimização da produção do suíno alentejano*. INIA. Instituto Nacional de Investigação Agrária, 19-20.
 COSTA, J. S. P.; SILVA, J. P. S.; BERNARDO, A.; SEQUEIRA, A., 2001. *Preservação, recuperação, e desenvolvimento do porco Bísaro. Caracterização e valorização dos produtos suínos alternativos*. Programa de apoio à modernização agrícola e floresta. PROJECTO 7173. *Relatório final*. Fonte Boa. Santarém, 93 pp.
 IACA. 2012. Anuário 2012. *Associação Portuguesa dos Industriais de Alimentos Compostos para Animais*. Lisboa. Portugal, 143 pp.
 PORTUGAL, 2005. Despacho Nº 16 840/2005. *Diário da República* Nº 149, II Série, de 4 de Agosto.
 SEQUEIRA, C. A., 1999. *Preservação, recuperação, e desenvolvimento do porco bísaro. Caracterização e valorização dos produtos suínos alternativos*. PROJECTO PAMAF-IED Nº 7173. 4º Relatório de actividades. UTAD. Vila Real.



Fotografia 1 - Porcas Bísaras



Fotografia 2 - Perna de porco Bísaro

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O músculo *biceps femoris* do porco da raça Bísara apresentou um teor médio de gordura de 5,36±0,26 g/100g.

O QUADRO 1 apresenta o perfil dos ácidos gordos do músculo BF por sexo. Foram identificados ácidos gordos de 12 a 24 átomos de carbono, sendo a percentagem dos ácidos gordos: saturados nos machos de 35,93±0,9% e nas fêmeas de 34,27±0,97%; monoinsaturados nos machos de 43,95±1,3% e nas fêmeas de 44,92±1,6%; polinsaturados nos machos de 20,46±0,64% e nas fêmeas de 20,92±1,4%; a razão ΣAGPI/ΣAGS de 0,57±0,04 nos machos e 0,61±0,08 nas fêmeas; ácidos gordos *trans* de 0,16±0,07 nos machos e 0,61±0,5 nas fêmeas; Σw6 nos machos de 19,4±1,6% e nas fêmeas de 19,7±1,7%, Σw3 nos machos de 1,07±0,13% e nas fêmeas de 0,71±0,3% e a razão Σw6/Σw3 de 18 nos machos e 28% nas fêmeas. A análise de variância com base nos fatores fixos, classe de peso vivo ao abate e sexo, e dependentes os diversos ácidos gordos identificados, seguida do teste de Tukey revela que, estas diferenças não são significativas (P>0,05; Pr>F). Ao nível dos diversos ácidos gordos apenas existem diferenças significativas entre os sexos no ácido gordo C20:4w6.

QUADRO 1 - Perfil dos ácidos gordos do músculo BF (% do total dos ácidos gordos)

Variável	Machos (n= 17)		Fêmeas (28)		Significância
	Média	Erro padrão	Média	Erro padrão	
C12:0	0,074 ^a	0,008	0,092 ^a	0,021	ns
C14:0	1,08 ^a	0,095	1,04 ^a	0,105	ns
C16:0	21,96 ^a	0,595	21,34 ^a	0,753	ns
C17:0	0,335 ^a	0,027	0,279 ^a	0,021	ns
C18:0	12,19 ^a	0,485	10,69 ^a	0,563	ns
C20:0	0,15 ^a	0,010	0,638 ^a	0,389	ns
C21:0	0,039 ^a	0,015	0,100 ^a	0,068	ns
C22:0	0,089 ^a	0,016	0,082 ^a	0,016	ns
C24:0	0,008 ^a	0,002	0,008 ^a	0,002	ns
ΣAGS	35,93 ^a	0,860	34,27 ^a	0,971	ns
C16:1w7c	2,35 ^a	0,132	2,48 ^a	0,121	ns
C17:1w7	0,161 ^a	0,018	0,126 ^a	0,016	ns
C18:1w9t	0,162 ^a	0,007	0,606 ^a	0,456	ns
C18:1w9c	35,00 ^a	1,411	34,30 ^a	2,029	ns
C18:1w7	5,670 ^a	0,322	6,831 ^a	1,253	ns
C20:1w9	0,560 ^a	0,053	0,519 ^a	0,040	ns
C22:1w9	0,041 ^a	0,024	0,067 ^a	0,027	ns
C24:1	0,001 ^a	0,000	0,010 ^a	0,006	ns
ΣAGMI	43,95 ^a	1,314	44,94 ^a	1,596	ns
C18:2w6cc	15,70 ^a	1,171	13,89 ^a	0,928	ns
C18:3w6c	0,049 ^a	0,005	0,108 ^a	0,037	ns
C18:3w3c	0,375 ^a	0,031	0,364 ^a	0,033	ns
C20:2w6	0,559 ^a	0,035	0,464 ^a	0,032	ns
C20:3w6	0,256 ^a	0,029	0,246 ^a	0,027	ns
C20:3w3	0,345 ^a	0,096	0,475 ^a	0,259	ns
C20:4w6	2,416 ^a	0,460	2,60 ^a	0,327	*
C22:2	0,009 ^a	0,003	0,102 ^a	0,071	ns
C20:5w3	0,021 ^a	0,012	0,021 ^a	0,012	ns
C22:4w6	0,394 ^a	0,062	2,297 ^a	1,286	ns
C22:5w6	0,008 ^a	0,003	0,030 ^a	0,018	ns
C22:5w3	0,268 ^a	0,046	0,261 ^a	0,029	ns
C22:6w3	0,059 ^a	0,025	0,060 ^a	0,012	ns
ΣAGPI	20,46 ^a	0,635	20,92 ^a	1,394	ns
ΣAGTrans	0,162 ^a	0,007	0,606 ^a	0,456	ns
Σw6	19,38 ^a	1,592	19,66 ^a	1,686	ns
Σw3	1,07 ^a	0,128	0,71 ^a	0,265	ns
Σw6/Σw3	18,15 ^a	1,074	27,84 ^a	1,493	ns
ΣAGPI/ΣAGS	0,57 ^a	0,036	0,61 ^a	0,082	ns

Sig - Nível de significância: ns (P>0,05) - não significativo; P<0,05 (*) - Significativo; P<0,01(**) - Muito significativo; P<0,001(***) - Altamente significativo.

As médias que não estão afectadas com a mesma letra diferem significativamente, de acordo com o teste de comparação entre médias de Tukey HSD (*Honestly Significantly Different*), para um nível de significância de 5%. Letras em sobresscrito. Alfabeto latino em minúsculas refere-se ao grau de maturidade, alfabeto latino em maiúsculas refere-se à classe de peso vivo e alfabeto grego em minúsculas refere-se ao sexo.

Os valores obtidos para a gordura total e perfis dos ácidos gordos nos tecidos do músculo *biceps femoris* por sexo, estão de acordo com os indicados por SEQUEIRA, 1999; COSTA e OLIVEIRA, 2000 para os suínos das raças Bísara e Alentejana. As diferenças encontradas, dever-se-ão ao sistema de exploração e à raça.

O perfil em ácidos gordos é um indicador da qualidade da carne e pode ser usado para avaliar a autenticidade dos produtos e seus derivados.

