

# INFLUÊNCIA DA IDADE DE ABATE, SEXO E MÚSCULO NA QUALIDADE DE GORDURA DE CARNE DE COELHO (*Oryctolagus cuniculus*)

TEJADA, Maria Aparecida S.<sup>1</sup> & SOARES, Germano J.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UFPEL/FN/Dept<sup>o</sup> de Nutrição - <sup>2</sup>UFPEL/FAEM/Dept<sup>o</sup> de Ciência e Tecnologia Agroindustrial - Caixa Postal 354 - CEP 96010-900 - Tel. (0532) 757258 - Pelotas/RS; (Recebido para publicação em 17/09/95)

## RESUMO

O Trabalho avalia a quantidade e a qualidade de lipídeos totais e ácidos graxos saturados e insaturados de gorduras intramusculares da carne de coelho (*Oryctolagus cuniculus*), correlacionando-as com a idade de abate (80 e 150 dias), sexo e músculos (*Longissimus dorsi* - LD e *Biceps femoris* - BF). Diferenças significativas (1% de probabilidade no teste DMS) no teor de gorduras intramusculares na carne de coelho, somente ocorreram quanto ao fator idade. Coelhos com 150 dias de idade apresentam teores mais elevados de lipídeos totais. A relação de ácidos graxos saturados / polinsaturados (P/S) encontrada na gordura da carne de coelho foi de 1,1. Os resultados da análise cromatográfica indicaram quantidades elevadas de ácidos graxos: oléico (20,7 a 25,85%), linoléico (21,07 a 25,97%), linolênico (10,45 a 11,85%), araquidônico (5,29 a 5,5%) e dos ácidos saturados palmítico e esteárico (19,1 a 21,46%) e (15,91 a 16,29%), respectivamente. Os ácidos graxos saturados e o monossaturado oléico predominam nos músculos BF, este último, principalmente nos coelhos machos. As concentrações de ácido graxo linolênico ( $\omega$  3) são maiores em coelhos machos com 150 dias.

Palavras chave: carne, coelho, gordura, músculo, ácido graxo

## ABSTRACT

This work evaluates the amount and the quality of total fat and unsaturated fatty acids of intramuscular fat of the meat of rabbits. It studies the influence of age (80 to 150 days), sex and muscles (*Longissimus dorsi* -LD- and *Biceps femoris* -BF-), and considering the interaction among the factors. Significant differences (1% of probability in the DMS Test) in the proportion of intramuscular fat in the meat of rabbit have only occurred in relation to the factor of age. At 150 days-old rabbits presented the biggest proportion of total fat. The polynsaturated fatty acids / saturated (P/S) relationship of the meat rabbit was 1.1. The chromatography results indicated significant amounts of fatty acids: oleic (20.7 to 25.85%), linoleic (21.07 to 25.97%), linolenic (10.45 to 11.85%), arachidonic (5.29 to 5.5%) and palmitic and

stearic saturated fatty acids (19.1 to 21.46%) and (15.91 to 16.29) respectively. The saturated fatty acids predominate on BF muscles, as well as the oleic acid, mostly in male rabbits. The fatty acid linolenic ( $\omega$  3) concentrations are higher on 150 days-old male rabbits.

key words: meat, rabbit, fat, muscle, fatty acid

## INTRODUÇÃO

Os lipídeos, originalmente considerados como calorias inertes e com função exclusiva de aporte calórico, tem hoje sua importância nutricional reconhecida, atuando na prevenção de doenças e no metabolismo celular.

A gordura de origem animal contém, principalmente, ácidos graxos saturados e colesterol. Segundo CONNOR et alii (1992), os ácidos graxos são componentes dietéticos associados com o aumento dos níveis plasmáticos de colesterol e promoção de aterosclerose. As doenças cardiovasculares mais frequentes nos países desenvolvidos são a aterosclerose e o infarto de miocárdio. Um quadro, conforme estudos de STEHBENS (1989), que vem se repetindo nos países em desenvolvimento, devido a modificações do padrão e hábitos alimentares, com o aumento do consumo de alimentos hipercalóricos.

O consumo de gorduras, incluindo a de origem animal, deve ser recomendado a partir do seu teor em ácidos graxos polinsaturados (PUFAS). Há diversas pesquisas, entre as quais destacam-se LEAF & WEBER (1988), SIMONSEN et alii (1987), DYERBERG (1986), CURB & REED (1985), SHEKELLE & SHRYOK (1981), DYERBERG et alii (1975) e BANG et alii (1971), que confirmam a influência dos ácidos graxos polinsaturados, sobretudo dos ômega-3, na redução das taxas séricas do colesterol, na profilaxia da aterogênese e da trombose.

A qualidade e a quantidade de gordura da carne de coelho é pouco conhecida. No entanto, alguns trabalhos, como os de CAMBERO et alii (1991), DELTORO & LOPES (1987) e SINCLAIR (1973), mostraram que a carne de coelho apresenta bom valor

nutritivo, contendo pouca quantidade de lipídeos totais e quantidades satisfatórias de ácidos graxos polinsaturados (PUFAS). Portanto, a carne de coelho além de exibir uma proporção menor de tecido conectivo, com menores teores de hidroxiprolina, cujos níveis refletem-se numa melhora significativa da qualidade nutricional em termos protéicos, pode também apresentar uma gordura mais rica em ácidos graxos essenciais. Por outro lado, os coelhos, segundo CAMBERO (1991), MEDINA (1988) e VIEIRA (1976), são animais que requerem pequena área para sua criação, apresentando um rápido padrão de crescimento com alta eficiência alimentar, sem competir exageradamente com a espécie humana. Além disso, são animais que possibilitam a comercialização com idade precoce. Assim, a carne de coelho pode melhorar a qualidade da dieta.

MCANCE & WIDDOWSON'S (1985), consideram que as propriedades físico-químicas da carne de coelho são bastante similar à de frango. Na comparação com as carnes de rês, aves e suínos, a carne de coelho apresenta maior teor de proteínas, cálcio e fósforo, bem como menor teor de lipídeos (LEBAS et alii, 1986).

Nos alimentos, tanto de origem animal como vegetal, a qualidade da gordura, varia de acordo com o grau de saturação de seus ácidos graxos. As fontes dietéticas de PUFAS (ácidos graxos polinsaturados), derivadas do ácido araquidônico ( $\omega$ -6), podem ser encontradas nas carnes e gorduras animais, ou ainda, sintetizadas a partir do ácido linolênico, que pode ser encontrado no óleo de soja, milho, girassol, arroz e nozes (BELDA & CAMPOS, 1991). O ácido linolênico ( $\omega$ -3) é encontrado nos óleos de soja, girassol e canola. Os ácidos ômega podem ser convertidos a EPA e DHA, que são ácidos graxos polinsaturados de cadeia mais longa, encontrados principalmente nos pescados (LEAF & WEBER, 1988).

O conhecimento sobre a quantidade e proporções adequadas de ácidos graxos, necessários para proporcionar hábitos saudáveis ao consumidor, é cada vez mais necessário. Entretanto, observa-se que as recomendações dietéticas, objetivando a diminuição das doenças coronarianas, tem causado a impressão que toda a gordura da dieta é prejudicial. VANNUCHI (1990), estudando o percentual distributivo dos macronutrientes numa dieta equilibrada, considera entre 25 e 30% a quantidade adequada de lipídeos. Na recomendação protéica, cerca de 75% do total da dieta deve ser oriunda de produto de origem animal. A AMERICAN HEARTASSOCIATION (1988), considerando principalmente o efeito da gordura sobre a saúde, recomenda um consumo de gorduras saturadas inferior a 10%, enquanto que as polinsaturadas até 10%, das calorias totais da dieta.

É importante conhecer o valor nutritivo das carnes e as condições adequadas de abate e produção, pois há

diferenças significativas nas propriedades físico-químicas, entre as quais destacam-se quantidade e qualidade de gordura, decorrentes de fatores como: alimentação, genético, hormonal, manejo, etc. Também não há trabalhos mostrando o teor de lipídeos totais e os níveis de ácidos graxos insaturados nas raças de coelhos criadas e aclimatadas no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, segundo as diferentes idades de abate, sexo e músculos.

Neste trabalho a concentração de lipídeos totais e a relação de ácidos graxos saturados e insaturados, presentes no tecido intramuscular da carne de coelho, comercializada em Pelotas - RS, foram estudados.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Animais

Nos experimentos foram utilizados 24 coelhos (*Oryctolagus cuniculus*), cruzados, com predominância da raça Nova Zelândia, divididos igualmente entre machos e fêmeas, abatidos com a idade de 80 e 150 dias, adquiridos de cunicultores que abastecem o comércio da cidade de Pelotas - RS.

### Músculos

Os músculos *Biceps femoris* (BF) e *Longissimus dorsi* (LD) provenientes dos 24 animais abatidos, totalizando 96 músculos, foram excisados 24 horas após o abate e imediatamente congelados e armazenados a  $-18^{\circ}\text{C}$ .

### Extrato Etéreo, Umidade, Proteína e Cinza

Para determinação de lipídeos totais do músculo de coelho foi utilizado o extrator de Soxhlet. Após a secagem das amostras extraiu-se a gordura com éter etílico, durante um mínimo de 6 horas. Para a umidade utilizou-se o método gravimétrico, utilizando a estufa à vácuo ( $75^{\circ}\text{C}$ ) até peso constante. Avaliou-se o teor de proteína pelo método de Kjeldahl e as cinzas foram obtidas pela incineração em Mufla a  $550^{\circ}\text{C}$ , conforme descritos no AOAC(1980).

### Ácidos graxos

#### Extração

Os ácidos graxos da gordura intramuscular da carne de coelho foram extraídos pelo método de FOLCH *et alii* (1951). Antes da preparação dos ésteres metílicos o conteúdo de lipídeos totais foi determinado gravimetricamente sobre uma alíquota de 1 ml de extrato.

#### Metilação

Os ácidos graxos das frações lipídicas foram metilados através do método de HARTMAN & LAGO (1973).

## Análise Cromatográfica

Após a metilação, 1 µl foi injetado no cromatógrafo a gás (Modelo CG Master), usando coluna capilar (dimensões: 25 m de comprimento, 0,25 mm de diâmetro), fase estacionária de polietilenoglicol usando DIC com Carbowax X 20M. A temperatura foi programada na faixa de 150 a 240°C. O gás de arraste utilizado foi o hidrogênio com fluxo de 0,1 ml/m, sendo a pressão da coluna de 0,4 bar. A integração das áreas foi efetuada (Integrador Processador CG 300) e os picos foram identificados por comparação dos tempos de retenção dos padrões de ácidos graxos obtidos junto a SIGMA CHEMICAL CO. P.O.BOX 14508 ST LOIS, MO 631 USA.

## Estatística

O delineamento experimental adotado no método estatístico foi o de blocos inteiramente casualizado. A

comparação das médias foi realizada através de análise de variância e aplicou-se o Teste de Diferença Mínima Significativa (DMS), com 5 e 1% de probabilidade de acordo com OLIVER & BOYD (1925), utilizando o sistema de análise estatística para microcomputadores (SANEST) de ZONTA & MACHADO (1987).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As concentrações de lipídeos totais da carne de coelho apresentaram variações conforme idade e o tipo de músculo (Tabela 1). Os níveis de proteínas da carne de coelho são comparáveis aos encontrados nas carnes de peru sem pele, bovinos e de salmão, consideradas de alto teor protéico (WATT & MERRIL, 1963). EL-GAMMAL *et alii* (1984), não verificaram diferenças significativas nos teores de umidade, para o fator sexo, sendo a média de 70,8%, praticamente a mesma encontrada neste trabalho.

TABELA 1 - Composição química (%) da carne de coelho segundo idade de abate e músculos *Longissimus dorsi* (LD) e *Biceps femoris* (BF)

Parâmetros (%)	<i>Longissimus dorsi</i>		<i>Biceps femoris</i>	
	80 dias	150 dias	80 dias	150 dias
Umidade	70,70	69,00	69,60	69,20
Proteína	22,60	23,40	22,90	23,80
Gordura	2,80	5,90	3,66	5,07
Cinza	1,06	1,04	1,00	1,05
Médias de ambos os sexos				

Para OUHAYOUN (1986), a umidade diminui com o aumento da idade, enquanto que o teor de proteínas e de lipídeos aumentam. Animais jovens, segundo AZZARINI & PONZONI (1970), citados por SILVA(1986), apresentam menores proporções de tecido adiposo do que animais mais velhos, dado que o

crescimento dos tecidos ocorrem, a medida que o animal envelhece, a partir do sistema nervoso para o tecido ósseo, daí para o muscular e, por último, o tecido adiposo. Os coelhos jovens(80 dias) apresentaram menores proporções de gordura intramuscular do que animais mais velhos (150 dias).

TABELA 2 - Efeito do sexo e do músculo no teor de lipídeos totais (%) na carne de coelho, segundo a idade

Idade (dias)	Sexo		Músculo	
	Macho	Fêmea	LD	BF
80	A	A	B*	A*
	3,50 <sup>b</sup>	3,04 <sup>b</sup>	2,80 <sup>b</sup>	3,66 <sup>b</sup>
150	A	A	A	B
	5,53 <sup>a</sup>	5,46 <sup>a</sup>	5,92 <sup>b</sup>	5,07 <sup>a</sup>

Letras sobrescritas (maiúsculas) e (minúsculas) distintas, num mesmo tratamento, diferem entre si ao nível de 1% no Teste DMS. Médias de 4 repetições.

\*Diferem ao nível de 5% no Teste DMS.

As Tabelas 2 e 3 apresentam diferenças nos teores de lipídeos totais, bastante significativas no Teste DMS a 1% de probabilidade, nos músculos *Biceps femoris* (BF) e *Longissimus dorsi* (LD) para coelhos com idades de 80 e 150 dias. Músculos com maior predominância de fibras vermelhas (GEORGE &

BERGER, 1966) são acompanhados de um sistema vascular bem desenvolvido, com alto aporte de oxigênio e menor concentração de enzimas glicolíticas do que aqueles músculos com maior proporção de fibras brancas. Também as fibras vermelhas contêm mais mitocôndrias e estão especializadas no

metabolismo oxidativo, a partir de lipídeos. Os resultados mostram que a maior concentração de lipídeos totais no músculo BF do que no LD, coincide com um período da fase de crescimento dos coelhos quando o metabolismo oxidativo parece ser mais exigido (80 dias), observando-se uma inversão aos 150 dias para os mesmos músculos. Por outro lado, não há diferenças significativas segundo o fator sexo (Tabela 3). Já este resultado não concorda com os obtidos por EL-GAMMAL et alii (1984), que apontaram diferenças

significativas no teor de proteínas e de gorduras, quanto ao sexo. Inclusive, neste trabalho, os coelhos fêmeas apresentaram maior teor de lipídeos totais, considerando um mesmo músculo. CAMBERO (1991), também estudou a composição química dos lipídeos totais e polares da carne de coelho, encontrando valores que variaram entre 4,9 e 10,5%. Para FRANCO (1992) o teor médio de gordura de carne de coelho é de 10,2%.

TABELA 3 - Efeito da idade e do músculo no teor de lipídeos totais (%) na carne de coelho, segundo o sexo

Sexo	Idade (dias)		Músculo	
	80	150	LD	BF
Macho	B*	A*	A	A
	3,50 <sup>a</sup>	5,53 <sup>a</sup>	4,65 <sup>a</sup>	4,38 <sup>a</sup>
Fêmea	B	A	A	A
	3,04 <sup>a</sup>	5,46 <sup>a</sup>	4,15 <sup>a</sup>	4,34 <sup>a</sup>

Letras sobrescritas (maiúsculas) e (minúsculas) distintas, num mesmo tratamento, diferem entre si ao nível de 1% no Teste DMS. Médias de 4 repetições.

\*Diferem ao nível de 5% no Teste DMS.

Os resultados das análises de ácidos graxos do extrato lipídico metilado de carne de coelho, encontram-se nas Tabelas 4 e 5. Os teores de ácidos graxos polinsaturados (PUFAS) da gordura intramuscular situaram-se entre 38 a 40%. Resultados bastante semelhantes aos de GRIFFITHS *et alii* (1988) e SINCLAIR & O'DEA (1987) que encontraram valores médios de 40% de ácidos graxos polinsaturados. A relação P/S (ácidos graxos polinsaturados / saturados) de 1,1 e 1,2 para os ácidos graxos, considerando sexo e idade, no músculo LD de carne de coelho, é bastante alta (Tabela 4) em comparação com outras carnes cujos valores situam-se entre 0,1 e 0,02, como búfalos e bovinos, respectivamente (NILSSON & NOREN, 1969). Já SMITH *et alii* (1989), encontraram uma relação P/S

no músculo lombar de bovinos entre 0,15 e 0,2. O músculo BF (Tabela 5) apresenta uma relação P/S um pouco menor, entre 0,9 e 1,0. Essa característica provavelmente está relacionada com a maior proporção de fibras vermelhas nos músculos da coxa. SINCLAIR & O'DEA (1987), verificaram que a relação P/S foi significativamente maior nas carnes de coelho do que em suínos e aves. Ainda, segundo os mesmos autores, a relação P/S de carnes de suínos e aves variaram entre 0,4 e 0,6, tendo obtido os valores mais altas nas amostras com menores níveis de lipídeos intramusculares. GRIFFITHS *et alii* (1988) encontraram para o LD uma relação P/S de 1,0 nas carnes de coelhos.

TABELA 4 - Efeito da idade e do sexo no teor de ácidos graxos na carne de coelho, segundo o músculo *Longissimus dorsi*

Ácidos graxos (%)	Idade (dias)		Sexo	
	80	150	Macho	Fêmea
Palmítico	19,10	20,45	20,18	19,55
Esteárico	16,05	15,00	15,15	15,90
Oleico	25,19	20,70	21,55	22,54
Linolênico	11,45	11,50	11,25	11,30
Linoléico	24,65	22,17	25,96	22,86
Araquidônico	5,25	5,50	5,55	5,20
P / S	1,1	1,1	1,2	1,1

P / S: Relação de ácidos polinsaturados / saturados.

TABELA 5 - Efeito da idade e do sexo no teor de ácidos graxos na carne de coelho, segundo o músculo *Biceps femoris*

Ácidos Graxos	Idade (dias)		Sexo	
	80	150	Macho	Fêmea
Palmítico	20,90	21,21	21,46	20,65
Esteárico	16,14	16,05	16,29	15,90
Oleico	25,25	21,00	25,85	22,40
Linolênico	10,45	11,85	11,55	10,75
Linoléico	22,27	22,51	21,77	22,80
Araquidônico	5,40	5,41	5,46	5,35
P / S	1,0	0,9	1,0	1,0

P / S: Relação de ácidos polinsaturados / saturados.

Os níveis dos ácidos graxos saturados: palmítico e esteárico, em função da idade, sexo e músculo, em gordura de carne de coelho, encontram-se nas Figuras 1 e 2. Há diferenças significativas ao nível de 5% no Teste DMS, para o teor de ácido palmítico segundo as idades de 80 e 150 dias, sendo maior nesta última. Na interação idade e músculo verifica-se que ocorre diferença significativa (Teste DMS a 5%) no teor de ácido palmítico do LD numa mesma idade, sendo menor em coelhos com 80 dias. Os coelhos machos apresentam um teor de ácido palmítico maior do que nos coelhos fêmeas.

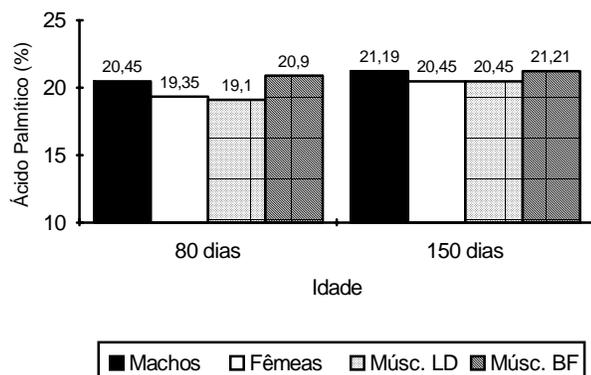


Figura 1. Efeito do sexo e músculo na concentração de ácido palmítico da carne de coelho, segundo a idade de abate.

O teor deste ácido é maior no BF (Teste DMS a 1%), mantendo também uma variação significativa dentro do fator idade (80 dias) com concentrações de 20,9 e 19,1% de ácido palmítico no BF e LD, respectivamente. Nos coelhos jovens o teor de ácido esteárico é maior do que nos mais velhos, sendo que

este nível diminui com a idade, dentro do fator sexo. Para o músculo LD verifica-se que os coelhos com 150 dias tem um menor nível de ácido esteárico do que os com 80 dias. Também há diferenças significativas (Teste DMS a 5%) nos níveis de ácido esteárico entre os músculos BF e LD, com maior teor nos primeiros e, em coelhos com idade de 150 dias.

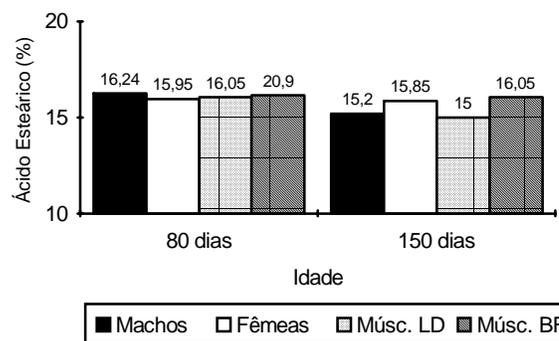


Figura 2. Efeito do sexo e músculo na concentração de ácido esteárico da carne de coelho, segundo a idade de abate.

Os teores de ácido oleico na gordura de carne de coelho (Figura 3), são maiores em coelhos mais jovens. Também há diferença altamente significativa (Teste DMS a 1%) quando se considera o fator sexo. Machos com 80 dias apresentam maior teor de ácido oleico do que animais abatidos com 150 dias. As fêmeas mais jovens apresentam um teor mais elevado do oleico, porém essas diferenças somente são significativas ao nível de 5% do Teste DMS. Há diferença (Teste DMS a 5%) entre machos e fêmeas no teor de ácido oleico no músculo LD, sendo este nível maior nos últimos. Verifica-se o inverso, quanto ao teor de oleico no

músculo BF, uma vez que é no coelho macho o maior nível encontrado.

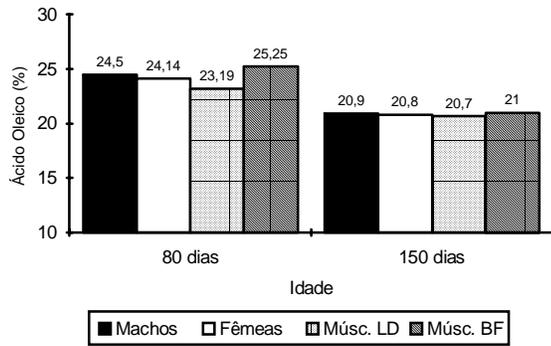


Figura 3. Efeito do sexo e músculo na concentração de ácido oleico da carne de coelho, segundo a idade de abate.

As Figuras 4, 5 e 6, mostram os níveis de ácidos graxos polinsaturados: linoléico, araquidônico e linolênico, encontrados na gordura de carne de coelho, em função da idade, sexo e músculo. Coelhos com 80 dias apresentam um teor de ácido linoléico maior do que com 150 dias. Quando se considera o fator sexo, mantém-se a mesma característica, ou seja os coelhos machos jovens apresentam teor mais elevado comparado aos mais velhos. Nos músculos também há diferença significativa (Teste DMS a 5%) no teor de ácido linoléico, sendo maior no LD do que no BF. Já as médias de ácido araquidônico não apresentam diferenças significativas entre os fatores estudados. Porém, o teor de ácido linolênico foi maior na gordura intramuscular da carne de coelhos mais velhos. Considerando o fator músculo, pode-se verificar que BF de coelhos com 150 dias tem maior teor de linolênico do que os com 80 dias, esta diferença é altamente significativa (Teste DMS a 1%). Também há diferença significativa (Teste DMS a 5%) para o teor de linolênico no fator sexo, sendo que nos machos com 150 dias é mais elevado do que nas fêmeas com a mesma idade. Coelhos com a mesma idade apresentam maiores níveis de linolênico no músculo LD do que no BF.

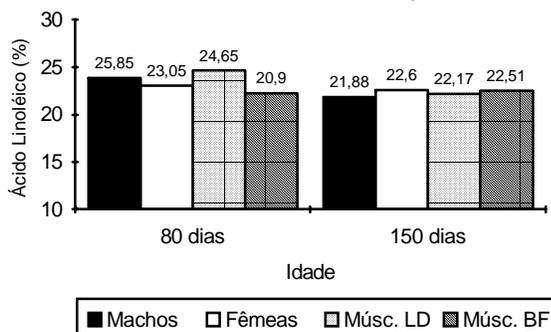


Figura 4. Efeito do sexo e músculo na concentração de ácido linoléico da carne de coelho, segundo a idade de abate.

CHANG-HAN & YEON-HEE (1982), citados por CAMBERO *et alii* (1991), observaram que a maioria dos ácidos graxos dos animais situam-se entre cadeias com 10 e 22 carbonos. Os ácidos graxos insaturados são encontrados entre as cadeias com 14 e 22 carbonos. As gorduras de carne de coelhos analisadas no presente trabalho confirmam estes resultados. CAMBERO *et alii* (1991), estudaram os triglicerídeos da carne de coelho e encontraram teores de 32 a 50% de ácidos graxos saturados e, para o linolênico 42% do total. O conteúdo de ácidos graxos insaturados nos coelhos fêmeas foi mais alto do que nos machos com a mesma idade. Estes resultados são similares aos obtidos no presente trabalho em se tratando do ácido oleico, porém não para o ácido linoléico e ácido linolênico, aonde foram encontrados teores maiores em coelhos machos mais velhos. CONSTANTINI & BOSI (1968), citados por CAMBERO *et alii* (1991), afirmaram que especialmente os níveis de ácidos graxos saturados são dependentes de fatores como sexo e idade de abate, verificando que os ácidos palmítico e esteárico apresentaram concentrações mais elevadas em coelhos machos com 120 dias, quando comparados com fêmeas mais jovens.

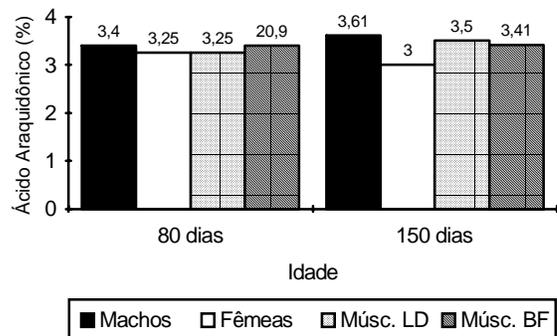


Figura 5. Efeito do sexo e músculo na concentração de ácido araquidônico da carne de coelho, segundo a idade de abate.

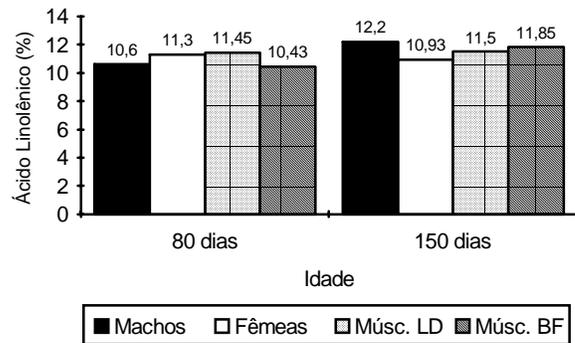


Figura 6. Efeito do sexo e músculo na concentração de ácido linolênico da carne de coelho, segundo a idade de abate.

Os mesmos autores também verificaram que a carne de coelho com 150 dias apresenta valores entre 26 e 36% de ácido palmítico e nos coelhos com 70 dias, essa média elevou-se para 30 a 40%, enquanto que para o ácido linoléico, o maior percentual encontrava-se nos coelhos mais jovens, predominantemente nas fêmeas. Esta última característica também foi observada em bovinos (NIINIVAARA & ANTILA (1973), uma vez que a gordura procedente de bovinos jovens contém maiores teores de ácido linoléico (10,5%) do que bovinos mais velhos (4%). Por outro lado, tecidos muito engordurados podem apresentar uma proporção menor de ácido araquidônico (MILLER *et alii* 1967) nos triacilgliceróis do que nos menos ricos em gorduras.

O'KEEFE (1968) atribuiu os baixos teores de ácido araquidônico e linoléico nos tecidos com altas concentrações de gorduras ao escasso conteúdo de fosfolípidos. SINCLAIR & O'DEA(1987), constataram que a composição química de cortes de carne de suíno, frango e coelhos, diferem da última no conteúdo de ácidos graxos polinsaturados que foram de 12, 18,8 e 40%, respectivamente.

A gordura intramuscular de carne de coelho avaliada neste trabalho apresenta quantidades similares de ácidos graxos polinsaturados (PUFAS).

## CONCLUSÕES

A relação de ácidos graxos polinsaturados/saturados (P/S) é alta na gordura intramuscular de carne de coelho e não se altera segundo os fatores sexo, músculo e idade. A gordura intramuscular aumenta com a idade do coelho.

Os ácidos graxos saturados (esteárico e palmítico) e o monosaturado oléico predominam nos músculos BF, este último, principalmente nos coelhos machos. As concentrações de ácidos graxos linolênico (ômega - 3) são maiores em coelhos machos com 150 dias.

De acordo com os resultados a carne de coelho deve ser recomendada para o uso alimentar na nutrição humana, pelo alto valor protéico, baixo teor em gorduras e fonte substancial de ácidos graxos polinsaturados (PUFAS).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN HEART ASSOCIATION. Dietary guidelines for halty American adults **Circulation**, Chicago, v 77 p. 721-724, 1988.
- AOAC. Association of Official Agricultural Chemists, Official Methos of Analisis 1201 cd. Washington p. 1094, 1980.
- BANG, H.O., DYERBERG, J. et al. Plasma Lipid and Lipoprotein pattern in Greenlandic west coast Esquimos, **Lancet**, London, v. 1, p. 1143-1146, 1971.
- BELDA, M.C.R. & CAMPOS, M.A. Ácidos graxos essenciais em nutrição: uma visão atualizada. **Ciencia e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 5-35, 1991.
- CAMBERO, M. I.; HOZ, L. et al. Lipid and Fatty Acid Compisition of Rabbit Meat: Part 1. Apolar Fraction. **Meat Science**, Barking, v. 29, n. 2, p. 153-166, 1991.
- CAMBERO, M. I.; HOZ, L. et al. Lipid and Fatty Acid Composition of Rabbit Meat: Part 2. Phospholipids. **Meat Science**, Barking. v. 29, n. 2, p. 167-176, 1991.
- CONNOR, W.E.; NEURINGER, M. et al. Teh importance of n-3 fatty acids in the retina and brain. **Nutrition Review**, New York, v. 50, n.4, p. 21-29, 1992.
- CURB, J.D.; REED, D.M. Fish consumption and mortality from coronary heart disease. **Journal Medicine, Boston**, p. 313-21, 1985.
- DELTORO, J. & LOPEZ, A.M. Changes in the Chemical Composition of Rabbit Meat during growth, **Meat Science**, Barking, v. 19, p. 15-25, 1987.
- DYERBERG, J. Linolenate derived polynsaturated fatty acid and prevention of atherosclerosis. **Nutrition Reveys, New York**, v.44, p. 125-134, 1986.
- DYERBERG, J. & BANG, H.O. Fatty acid composition of the plasma lipids in Greeland Eskimos. The American Journal of Nutrition , Bethesda, v. 28, n. 12, p. 958-66, 1975.
- EL-GAMMAL, A.M.; MAKELED, M.N. et al. Chemical composition of rabbit meat as effect by sex and carcass cuts. **Indian Journal Animal Science**, Cairo, v. 54, n.3, p. 227-29, 1984.
- FOLCH, J., LESS, M. et al. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. **Journal Biology Chemistry**, Baltimore, v. 22, p. 497-509, 1951.
- FRANCO, G. Tabela de Composição Química dos Alimentos. 8ª Ed. Atheneu, São Paulo, 1992, 230 p.
- GEORGE J.C. & BERGER, A.J. Avian Myology. 1ª Ed. Academic Press, New York, p. 15-144, 1966.
- GRIFFITHS, T.W.; GANDEMER, G. et al. Polyunsaturated fatty acid (PUFA) content of rabbit meat: potential source of PUFA for human nutrition. **Meeting of France** v. 48, p. 25-27, july, 1988.
- HARTMAN, L. & LAGO, R.C.A. Rapid preparation of fatty acid methyl esters from lipids. **Laboratio Pract.**, London, v.22, p. 494, 1973.
- LEAF, A. & WEBER, P.C. Cardiovascular effects of n-3 fatty acids. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 318, n. 9, p. 549-57, march, 1988.
- LEBAS, F.; OCOUDERT, P., ROUVIER, R. et al. El conejo cria y patologia. FAO, Roma, v. 13, n 19, p. 8, 1986.
- MCANCE, C. & WIDDOWSON'S, R. The composition of foods, Elsevie, Amsterdan, 1985, 205 p.

- MEDINA, J.G. Cunicultura: a arte de criar coelhos, Gráf. do Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, Campinas, 1988, 183 p.
- MILLER, E.C; MENGE, H. et al. A comparison of fatty acids content of skin of chicken and turkeys. *Poultry Science*, Champaign, v. 41, p. 1667-1670, 1967.
- NIINIVAARA, F.P. & ANTILA, P. El valor nutritivo de la carne, Ed. Acribia, Zaragoza, 1973, 184 p.
- NILSSON, R. & NOREN, I. The fatty acid composition of pork and beef fat. **15th European Meeting Meat Research Workers, Helsinki, p. 343-351, 1969.**
- O'KEEFE, P.W.; WELLINGTON, C.H. et al. Composition of bovine muscle lipids at various carcass locations. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 33, p. 188-192, 1968.
- OLIVER, B & BOYD, W. Statistical methods for research workers. Elsev., London, 1925, 129 p.
- OUHAYOUN, J. Les qualités bouchères du lapin. Acquis et perspectives de recherches cuniculture. In: El conejo cria y patologia, Ed. by LEBAS, F. et al., FAO, Roma, v. 13, n. 19, p. 8, 1986.
- SHEKELLE, R.B. & SHRYOK, A.M. Diet, serum cholesterol, and death from coronary heart disease. The Western Electric study. **Journal Medicine**, Boston, v. 304, p. 65-70, 1981.
- SILVA, C.A.S. Peso vivo ao abate e característica da carcaça de cordeiros Ideal e cruzas Texel x Ideal, criados em campo nativo com acesso a pastagem cultivada. Dissertação de Mestrado. Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, 1986. 92 p.
- SIMONSEN, T.; VARTUR, A. et al. Coronary heart disease, serum lipids, platelets and dietary fish in two communities in Northern Norway. **Acta Medical Scandinavica**, Stockolm, p. 222-237, 1987.
- SINCLAIR, A. J. Nutrient role of animal products. The significance of the structural lipids. **Agricultural Science**, Washington, v. 7, p. 198-205, 1973.
- SINCLAIR, A. J. & O'DEA, V. The lipids levels and fatty acid compositions of three lean portions of pork, chicken and rabbit meats. **Food Technology in Austrália**, Sydney, v. 39, n. 5, p. 105, may, 1987.
- SMITH, D.R.; SAVELI, J.N. et al. Fatty acid and proximate composition of raw and cooked retail cuts of beef trimmed to different external fat levels. **Meat Science**, Barking, v. 26, p. 295-311, 1989.
- STEBBENS, W.J. Diet and Atherogenesis. *Nutrition Reviews*, **New York**, v. 47, n.1, p. 1-12, 1989.
- VANNUCHI, H. Aplicações das recomendações adaptadas à população brasileira, Anais Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, Ribeirão Preto, 1990, 155 p.
- VIEIRA, I. Produção de coelhos, caseira, comercial e industrial. 4ª Ed., Nobel, São Paulo, 1976. 361 p.
- WATT, B.K. & MERRILL. Composition of foods. *Agriculture Handbook n. 8*, U.S. Department of Agriculture, Washington, 1963.
- ZONTA, E.P., MACHADO, A.A. Sistema de Análise Estatística para Microcomputadores, Pelotas, 1987.