

ENERGIA BRUTA, GORDURA TOTAL E ÁCIDOS GRAXOS NO LEITE DE COELHAS NOVA ZELÂNDIA BRANCO DURANTE A CURVA DE LACTAÇÃO

Vitória Rodrigues Nunes (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Silvio Mayke Leite (Coorientador),
Leandro Dalcin Castilha (Orientador). E-mail: ldcastilha@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias/Departamento de
Zootecnia, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Zootecnia, Produção Animal/Criação de Animais

Palavras-chave: cunicultura, nutrição, láparos.

RESUMO

Com o objetivo de determinar a composição energética e lipídica no leite de coelhas Nova Zelândia Branco, ao longo do período de lactação (1 a 28 dias), foi conduzido um experimento no Setor de Cunicultura da Universidade Estadual de Maringá, com dez matrizes de até 2 anos de idade. A ejeção do leite foi estimulada por duas doses de ocitocina intramuscular (0,01 mL/kg e 0,005 mL/kg, com 10 minutos de intervalo) e sucção breve de um filhote. O leite foi coletado com bomba elétrica e massagem manual, refrigerado a 4 °C e agrupado em pools diários para análises bromatológicas de energia bruta (EB), gordura total (GT) e ácidos graxos (AG). A EB do leite apresentou efeito linear decrescente durante a curva de lactação ($P < 0,01$), indicando que há redução na concentração energética, com valores variando de 1.944,70 a 1.373,12 Kcal/L. A gordura total não apresentou variação ($P > 0,05$) ao longo da curva de lactação, registrando teor médio de 15,30%. A concentração de ácidos graxos saturados foi maior, correspondendo a 59,98 g/100g enquanto os insaturados somaram 39,75 g/100g. Conclui-se que o leite de coelhas Nova Zelândia Branco é rico em energia e lipídios, com cerca de 60% da concentração de ácidos graxos saturados.

INTRODUÇÃO

O leite de coelha contém maior quantidade de gordura e energia comparado a outras espécies, além de conter baixa concentração de lactose (Maertens et al., 2006). A fêmea amamenta os láparos de uma a duas vezes ao dia, entretanto é o suficiente para que os láparos recebam os nutrientes necessários para seu desenvolvimento (Machado et al., 2018). O objetivo da pesquisa foi determinar por meio de análises laboratoriais a composição de gordura bruta, ácidos graxos e energia bruta no leite de coelhas da raça Nova Zelândia Branco ao longo da curva de lactação.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Cunicultura da Fazenda Experimental (FEI - UEM), utilizando-se cinco coelhas da raça Nova Zelândia Branco em lactação. Todos os procedimentos experimentais foram previamente autorizados pela Comissão de Ética no Uso de Animais – CEUA (Protocolo 5542190123). As matrizes, com idades entre um e dois anos, foram manejadas individualmente em gaiolas metálicas suspensas, localizadas dentro de um galpão de alvenaria com piso de concreto, cobertura em telha e cortinas laterais confeccionadas em lona, o que permitiu o controle da ventilação e da luminosidade. Para possibilitar a separação entre as coelhas e suas respectivas ninhadas, compostas por oito filhotes por matriz, foram utilizadas duas gaiolas por coelha: uma contendo o ninho e outra destinada aos filhotes. As coletas de leite ocorreram nos dias 1, 7, 14, 21, 28 e 35 do período de lactação. No total, seis coletas foram realizadas em cada fêmea. Para garantir que o leite estivesse disponível no momento da ordenha, as coelhas permaneceram 24 horas sem contato com a ninhada, o que impediu a amamentação. A ejeção do leite foi estimulada com a administração de ocitocina, hormônio responsável pela contração das células mioepiteliais da glândula mamária. Foram aplicadas duas doses via intramuscular: a primeira de 0,01 mL/kg de peso vivo, seguida, após 10 minutos, de uma segunda dose de 0,005 mL/kg. Logo após a segunda aplicação, um filhote foi colocado para realizar a sucção por alguns segundos, como forma de reforçar o estímulo da ejeção láctea, e então a ordenha foi iniciada. A extração do leite foi realizada com o auxílio de uma bomba elétrica de sucção, à qual foi acoplado um tubo Falcon de 50 mL adaptado, e finalizada manualmente por meio de massagem nos tetos das fêmeas. Imediatamente após a coleta, o leite foi refrigerado em temperatura de 4 °C e, posteriormente, as amostras de cada dia de lactação foram agrupadas em pools (compostos pelo leite das 10 coelhas), totalizando seis pools correspondentes a cada ponto da curva de lactação. Foram realizadas análises laboratoriais de gordura bruta, ácidos graxos e energia bruta no leite das coelhas. Os dados obtidos para os diferentes dias de lactação foram submetidos à análise de variância (ANOVA), considerando-se o efeito do tempo sobre a composição do leite. Foi realizado o desdobramento dos graus de liberdade referentes aos dias em contrastes polinomiais ortogonais. A escolha entre modelos de regressão linear ou não-linear foi baseada no ajuste mais adequado aos dados, considerando-se o menor erro residual e a maior significância estatística, com nível de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A EB do leite apresentou efeito linear decrescente durante os dias de coleta ($P < 0,01$), indicando que há redução na concentração energética ao longo da curva de lactação (Tabela 1), com valores variando de 1.944,70 a 1.373,12 Kcal/L. A gordura total foi o nutriente mais adensado no leite das coelhas, entretanto não apresentou variação ($P > 0,05$) ao longo da curva de lactação, mantendo-se com

média de 15,30 %. Os ácidos graxos, cuja concentração foi determinada em pool de amostras, apresentaram variação em sua composição, tanto na comparação entre saturados e insaturados, quanto entre essas categorias. De modo geral, a concentração de ácidos graxos saturados foi maior, correspondendo a 59,98 g/100g enquanto os insaturados somaram 39,75 g/100g. Entre os ácidos graxos saturados, o destaque foi para o ácido palmítico (C16:0), correspondendo a 21,10% da concentração total, enquanto o ácido linoleico (C18:2n-6) foi o mais concentrado entre os insaturados, correspondendo a 19,59% da concentração total. Embora tenham encontrado maior concentração de ácido caprílico (C8:0) e caproico (C10:0), Maertens et al. (2006) também reportaram que o leite de coelhas apresenta, em média, mais de 60% de ácidos graxos saturados, o que justifica sua viscosidade mais densa.

Tabela 1: Composição de energia bruta, gordura total e ácidos graxos no leite de coelhas Nova Zelândia Branco, durante o período de lactação (1 a 28 dias).

Variáveis	Dias de avaliação pós parto					Média
	1	7	14	21	28	
Energia bruta (Kcal/L)*	1.944,70	1.678,60	1.769,75	1.704,93	1.373,12	1.694,22
Gordura total (%)	15,15	14,61	15,14	13,81	17,77	15,30
Ácidos graxos (g/100 g) – pool de amostras						
Saturados						
Ácido butírico (4:0)	7,04	8,47	5,54	5,70	7,49	6,85
Ácido caprílico (8:0)	4,65	5,00	8,08	10,65	6,58	6,99
Ácido caproico (10:0)	11,48	13,51	17,55	20,78	17,48	16,16
Ácido láurico (12:0)	2,60	2,72	2,89	3,06	3,59	2,97
Ácido mirístico (14:0)	3,03	3,77	1,65	1,53	2,46	2,49
Ácido palmítico (16:0)	25,85	25,17	18,42	16,70	19,35	21,10
Ácido esteárico (18:0)	2,00	3,23	4,39	3,30	3,80	3,34
Ácido araquídico (20:0)	0,07	0,07	0,04	0,04	0,06	0,06
Ácido lignocérico (24:0)	0,05	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02
Total saturados	56,77	61,97	58,58	61,77	60,82	59,98
Insaturados						
Ácido palmitoleico (16:1n-7)	0,39	0,22	0,17	0,21	0,28	0,25
Ácido sapienoico (16:1n-9)	1,52	1,10	1,61	1,23	1,46	1,38
Ácido oleico (18:1n-9)	17,80	18,40	17,39	15,71	16,08	17,08
Ácido linoleico (18:2n-6)	21,33	16,78	20,66	19,44	19,72	19,59
Ácido linolênico (18:3n-3)	1,12	1,07	1,10	1,22	1,16	1,13
Ácido gadoleico (20:1n-9)	0,14	0,17	0,15	0,05	0,17	0,14
Ácido eicosatrienoico (20:3n-6)	0,25	0,02	0,02	0,02	0,02	0,07
Ácido araquidônico (20:4n-6)	0,43	0,19	0,21	0,20	0,18	0,24
Ácido docosadienoico (22:2n-6)	0,19	0,06	0,07	0,05	0,07	0,09
Ácido nervônico (24:1n-9)	0,08	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03

Total insaturados	42,86	37,82	41,23	37,94	38,88	39,75
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

* Regressão Linear ($P < 0,01$): $Y = 1.926,41 - 16,351X$ ($R^2 = 0,72$)

A respeito do destino dos ácidos graxos do leite na nutrição dos láparos, os ácidos graxos saturados são direcionados no metabolismo em função do comprimento da cadeia de carbonos. De modo geral, ácidos graxos de cadeia curta (até 12 carbonos) são usados quase exclusivamente como fonte de energia (ou base para alongamento do comprimento) e apenas os mais longos são transferidos para gordura corporal (Ouhayoun et al., 1985). O período de lactação dura em média cinco semanas, podendo se estender para até seis semanas, dependendo do tipo de alojamento que as matrizes se encontram (Maertens et al., 2006), no entanto as coletas realizadas foram apenas até a quarta semana de lactação, pois na quinta semana as fêmeas já haviam cessado ou diminuído drasticamente sua produção. Importante destacar que mesmo que o colostro da coelha esteja disponível para os láparos até o 4º dia de vida, o primeiro leite liberado logo após o nascimento é denominado colostro real (Hudson et al., 2000), e ocorre, aproximadamente, uma hora após o nascimento (Gidenne et al., 2020).

CONCLUSÕES

Conclui-se que o leite de coelhas Nova Zelândia Branco é rico em energia (até 1.944,70 kcal/L) e lipídios (em média 15,30), com cerca de 60% da concentração de ácidos graxos saturados, com destaque para o ácido palmítico (C16:0, 21,10%), e 40% de ácidos graxos insaturados, com destaque para o ácido linoleico (18:2n-6, 19,59%).

REFERÊNCIAS

GIDENNE T.; LEBAS, F.; FORTUN-LAMOTHE, L. Feeding Behaviour of Rabbits. In: De Blas J.C., Wiseman J. **Nutrition of the rabbit**, CAB International, 2020. <https://doi.org/10.1079/9781789241273.0254>

HUDSON, R.; SCHAAL, B.; MARTÍNEZ-GÓMEZ, M.; DISTEL, H. Mother-young relations in the european rabbit: physiological and behavioral locks and keys. **World Rabbit Science**, v. 8, n. 2, p. 85-90, 2000. <https://doi.org/10.4995/wrs.2000.424>

MACHADO, L. C.; AMORIM, B. A.; RIBEIRO, C. S.; SANTOS, A. M.; FARIA, C. G. S.; ARAÚJO, F. A. S. **Alimentação natural e artificial de coelhos**: Revista Brasileira de Cunicultura, v. 13, p. 1-18, 2018. http://www.rbc.acbc.org.br/images/Aleitamento_natural_e_artificial_de_coelhos.pdf

MAERTENS, L.; LEBAS, F.; SZENDRO, Z. S. Rabbit Milk: A review of quantity, quality and non-dietary affecting factors. **World Rabbit Science**. v. 14, p. 205- 230, 2006. <https://doi.org/10.4995/wrs.2006.565>.

OUHAYOUN, J.; GIDENNE, T.; DEMARNE, Y. Evolution postnatale de la composition en acides gras des lipides du tissu adipeux et du tissu musculaire chez le lapin en régime hypolipidique. **Reproductive Nutrition Development**, v. 25, p. 505-551, 1985.