

EFEITO DE LA FASE E ORDEM DE LA LACTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO EN CASEÍNA DE LA LECHE DE VACA

EFEITO DA FASE E ORDEM DA LACTAÇÃO SOBRE O TEOR EM CASEÍNA DO LEITE DE VACA

Oliveira Lopes, J.C., Brito, A.N. y Moreira Novais, P.M.
Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Escola Superior Agraria de Ponte de Lima
Refóios – 4990 – Ponte de Lima – Portugal

INTRODUCCIÓN

A intensificação de produções foi, durante muito tempo, o principal objectivo do sector leiteiro, a exemplo das restantes actividades agrícolas. Assim, antes da implementação de quotas a quantidade era o único caminho seguido pelas explorações leiteiras, uma vez que o sucesso das mesmas estava dependente do número de litros produzidos e não da qualidade do leite.

No entanto, em função das frequentes exigências e oscilações do mercado, a importância económica do teor em proteína do leite só há bem pouco tempo passou a fazer parte das preocupações dos produtores. Tal facto poderá explicar o menor grau de conhecimento dos factores que afectam a síntese de proteína e a sua concentração no leite, quando em comparação com a gordura (SUTTON, 1989, citado por LOPES, 1997).

Os desejáveis aumentos do teor proteico do leite assumem uma maior importância quando contabilizados a nível da fracção caseína, dada a sua relação privilegiada, por exemplo, na produção de queijos. Todo o esforço despendido para melhorar os teores proteicos do leite só fazem sentido se esses aumentos forem contabilizados na fracção caseína e não na fracção das proteínas do soro.

Material e Métodos

Com o objectivo de verificar o efeito da fase da lactação e da ordem da lactação sobre o teor proteico do leite, nomeadamente sobre o teor em caseína, foi efectuado um estudo com a recolha semanal de amostras de leite, seguida da análise laboratorial da composição química do leite [determinação do nitrogénio total (NT), do nitrogénio não caseínico (NNC) e do nitrogénio não proteico (NNP)].

Os animais foram previamente agrupados, quer em função da fase de lactação, quer em função da ordem de lactação: 1. animais agrupados em função do número de semanas de lactação (grupo 1 - até quinze semanas, grupo 2 - de dezasseis a trinta semanas e grupo 3 - mais de trinta semanas); 2. animais agrupados em função do número de lactação (1^a, 2^a, 3^a e 4^a lactação).

Foram efectuadas recolhas semanais de amostras de leite (ordenha da tarde e ordenha da manhã do dia seguinte), em grupos de sete animais (escolhidos de forma aleatória) e durante um período de dez semanas. Das setenta amostras de leite recolhidas, quarenta e duas pertenciam a animais diferentes.

Para determinação das diferentes fracções azotadas seguiu-se o método Kjeldahl segundo a norma oficial de análises.

Foram determinados os teores em matérias azotadas das amostras em função dos grupos definidos.

Os resultados obtidos foram submetidos a uma análise de variância, tendo como variáveis, as semanas de lactação e o número de lactação. Para isto foi utilizado o programa informático SSTAT[®] para Windows[®].

Resultados e Discussão

As fracções azotadas do leite apresentaram variações nas suas percentagens ao longo da lactação. O quadro 1 compara os teores médios dessas fracções nas três fases de lactação.

Quadro 1. Composição percentual das várias fracções nitrogenadas do leite, nas diferentes fases da lactação (média \pm desvio padrão).

Grupo	Nitrogénio		Caseína (%)	Proteínas do Soro (%)	Nitrogénio N/ Proteico (%)
	Total (%)	Proteína (%)			
1 ^o Até 15 semanas	0,477 ^a \pm 0,02	2,837 ^a \pm 0,188	2,351 ^a \pm 0,149	0,486 ^a \pm 0,098	0,032 ^a \pm 0,004
2 ^o De 16 a 30 semanas	0,511 ^a \pm 0,02	3,052 ^a \pm 0,174	2,463 ^b \pm 0,12	0,589 ^b \pm 0,10	0,033 ^a \pm 0,002
3 ^o Mais de 30 semanas	0,568 ^b \pm 0,05	3,445 ^b \pm 0,33	2,784 ^c \pm 0,268	0,661 ^b \pm 0,11	0,028 ^b \pm 0,00

Valores médios na mesma coluna com letras diferentes são significativamente diferentes (P<0,05).

Como se pode observar, a percentagem de caseína do leite sofre alterações no decorrer da lactação. Os resultados obtidos para a fracção caseína foram submetidos a uma análise de variância, tendo-se concluído que existem diferenças significativas (P<0,05) entre todos os grupos.

As percentagens médias de proteína verificadas nos três grupos considerados são de 2,837, 3,052 e 3,445, respectivamente. Estes resultados vão, regra geral, ao encontro dos apresentados na literatura por diversos autores (CILIANO e ALVAREZ, 1990 – 3,5, SÁ e BARBOSA, 1990 – 3,0 e DIAS-DA-SILVA *et al.*, 1996 – 3,21).

Relativamente aos valores médios encontrados para as percentagens de caseína, estes podem ser considerados como baixos (2,351 e 2,463), com excepção do valor encontrado no grupo 3 (2,784). Esta classificação é baseada nos resultados apresentados por SÁ e BARBOSA (1990) e REBELO (1994), que referiram valores compreendidos entre 2,5 e 3,6, apesar destes corresponderem a médias de lactações completas.

As percentagens das diferentes fracções azotadas do leite são modificadas pela ordem de lactação do animal. O quadro 2. mostra as médias das fracções nitrogenadas nas diferentes ordens de lactação. Assim, a percentagem em proteína sofre um ligeiro aumento inicial, diminuindo posteriormente de uma forma lenta mas constante, próxima à recolhida por NGKWAI-HANG (1993). No entanto, estas variações não apresentam diferenças estatísticas significativas (P>0,05) entre as várias ordens de lactação.

A variação da caseína ao longo das lactações apresenta um comportamento semelhante ao da proteína, descendo lentamente as suas percentagens a partir da 2^a lactação. Apesar destes diferenças não serem estatisticamente significativas

($P>0,05$), os resultados obtidos estão de acordo com as informações de NG-KWAI-HANG (1993).

Quadro 2. Composição percentual das várias fracções nitrogenadas do leite, em diferentes ordens de lactação (média \pm desvio padrão).

Número De Lactação	Nitrogénio Total (%)	Proteína (%)	Caseína (%)	Proteínas do Soro (%)	Nitrogénio N/ Proteico (%)
1	0,513	3,076	2,525	0,551	0,031
	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
2	0,052	0,335	0,269	0,109	0,005
	0,553	3,336	2,712	0,624	0,030
3	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
	0,061	0,392	0,315	0,112	0,003
4	0,527	3,166	2,566	0,600	0,031
	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
4	0,061	0,410	0,248	0,184	0,004
	0,522	3,142	2,487	0,655	0,029
	\pm	\pm	\pm	\pm	\pm
	0,040	0,250	0,223	0,116	0,004

Importa, ainda, referir que o estudo para a ordem de lactação, apenas foi feito em animais nas 4 primeiras lactações, pelo que se pode considerar necessário um estudo abrangendo um maior número de animais nas lactações subsequentes.

As indicações obtidas neste ensaio leva-nos a pensar que teria grande interesse explorar de forma distinta este assunto, no sentido de avaliar com maior exactidão e precisão os efeitos das variáveis consideradas sobre o teor em caseína. Seria conveniente que este estudo englobe um maior número de amostras, entre as quais se incluíam a de animais com maiores números de lactação, sujeitos a diferentes regimes alimentares e sistemas de exploração.

Referências bibliográficas

- CILIANO, P.C. e ALVAREZ, J.G., 1990. Influências genéticas sobre a composição do leite. *A vaca leiteira*, 26: 12-21.
- DIAS-DA-SILVA, A., COLAÇO, J., OLIVEIRA, J., LOPES, J.C., COLAÇO, A. e ALVES, V., 1996. Estudo de técnicas de produção capazes de alterar a relação proteína/gordura do leite de vaca. FENALAC/UTAD, Vila Real, 152 pp.
- LOPES, J.C.O., 1997. Alimentação e composição do leite de vaca. Tese de Mestrado em Prod. Animal (Nutrição e Alimentação), UTAD, Vila Real, 127 pp.
- NG-KWAI-HANG, K.F., 1993. Genetic variants of milk proteins and cheese yield. *Cheese yield & factores affecting its control*, IDF Seminar, Cork, Ireland, 160-166.
- REBELO, A.G., 1994. Queijaria racional. Ministério da Agricultura, 301 pp.

SÁ, F.V. e BARBOSA, M., 1990. O leite e os seus produtos. Nova colecção. Clássica Editora, 520 pp.