

PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS DO QUEIJO TIPO PECORINO COM DIFERENTES TEMPOS DE MATURAÇÃO PRODUZIDO COM LEITE OVINO

Luiz Gustavo de Pellegrini¹, Ana Carolina Riberio Sanquetta de Pellegrin², Ana Paula Gusso¹, Paula Mattanna¹

¹Aluno(a) do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. e-mail: lgpellegrini@ibest.com.br; gussogusso@com.br; mattannamattanna@com.br; ²Aluna do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. E-mail: pellegrinpellegrin@com.br

Resumo - O leite de ovelha é amplamente utilizado em países como Bulgária e Grécia para a produção de queijos finos e iogurtes, pois é mais rico do que o leite das demais espécies em quase todos os seus componentes. Estes derivados carecem de informações relacionadas às características físico-químicas e sensoriais, levando à necessidade de estudos para o estabelecimento de padrões e para a publicação de normas regulamentadoras no futuro. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o perfil de ácidos graxos do queijo pecorino fresco, 90, 180 e 270 dias de maturação elaborados com leite de ovelha, a fim de gerar dados sobre a qualidade e identidade destes produtos. Para a determinação do perfil lipídico dos queijos utilizou-se o método de Bligh & Dyer (1959) para a extração dos lipídios das amostras. Posteriormente os lipídios foram esterificados segundo método de Hartman & Lago (1973) e analisados por cromatografia gasosa. O perfil de ácidos graxos de queijo do tipo Pecorino é influenciado pelo tempo de maturação, sendo encontradas diferenças para a maioria dos ácidos graxos. Houve alterações nos somatórios dos ácidos graxos insaturados, saturados e poliinsaturados de acordo com o tempo de maturação dos queijos.

Palavras-Chave: composição lipídica, saturados, monoinsaturados, poliinsaturados

FATTY ACID PROFILE OF PECORINO CHEESE, MADE FROM OVINE MILK, WITH DIFFERENT RIPENING TIMES

Abstract - Sheep milk is widely used in countries like Bulgaria and Greece for the production of fine cheeses and yogurt, because it is richer than the milk of other species in almost all components. These derivatives lack of information related to the physico-chemical and sensory studies leading to the need for the establishment of standards and the publication of regulations in the future. In this context, the objective of this research was to evaluate the fatty acid profile of fresh pecorino, 90, 180 and 270 days of ripening, made with sheep's milk, in order to generate data on the quality and identity of these products. To determine the lipid profile of cheeses was used the method of Bligh & Dyer (1959) for lipid extraction of the samples. Subsequently lipids were esterified by the method of Hartman & Lago (1973) and analyzed by gas chromatography. The fatty acid profile of cheese like Pecorino is influenced by the maturation time, differences were found for most fatty acids. There have been changes in sums of unsaturated fatty acids, saturated and polyunsaturated according to the maturation time of cheeses.

KeyWord: lipid composition, monounsaturated, polyunsaturated, saturated

INTRODUÇÃO

O leite de ovelha é amplamente utilizado em países como Bulgária e Grécia, para a produção de queijos finos e iogurtes, pois é mais rico do que o leite das demais espécies em quase todos os seus componentes. Devido essa sua qualidade diferenciada, o leite de ovelha proporciona aos queijos o status de iguaria da gastronomia mundial, permitindo que atinjam os mais elevados preços de mercado.

No Brasil, animais da raça Lacaune, importados da França, foram introduzidos em 1992 e, atualmente, estão adaptados às condições alimentares e climáticas da região sul do país, ampliando as oportunidades de industrialização de produtos de leite de ovelha. Produtos de leite de ovelha podem apresentar uma rentabilidade alternativa aos produtos de leite de vaca devido à sua imagem saudável e às suas características nutricionais e sensoriais específicas. Estas características podem ser influenciadas por diversos fatores, incluindo raça, genética, fisiologia, alimentação, ambiente e tecnologia. As normas brasileiras contemplam apenas padrões de identidade e qualidade de produtos derivados de leite de vaca. O leite de ovelha e produtos derivados carecem de informações relacionadas às características físico-químicas e sensoriais, levando à necessidade de estudos para o estabelecimento de padrões e para a publicação de normas regulamentadoras no futuro.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o perfil de ácidos graxos do queijo pecorino fresco, 90, 180 e 270 dias de maturação elaborados com leite de ovelha, a fim de gerar dados sobre a qualidade e identidade destes produtos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridos e analisados queijos Tipo Pecorino fresco, 90, 180 e 270 dias de maturação elaborados com leite de ovelha, comercializados no estado do Rio Grande do Sul.

As análises foram realizadas no Departamento de Tecnologia e Ciência de Alimentos juntamente com o Núcleo Integrado de Desenvolvimento em Análises Laboratoriais (NIDAL) ambos pertencentes a Universidade Federal de Santa Maria.

Para a determinação do perfil lipídico dos queijos utilizou-se o método de Bligh & Dyer (1959) para a extração dos lipídios das amostras. Posteriormente os lipídios foram esterificados segundo método de Hartman & Lago (1973).

Os ésteres formados foram então analisados através de cromatógrafo a gás Agilent Technologies, série 6890N, equipado com coluna capilar (Supelco,

Sigma-Aldrich) de sílica fundida (100m de comprimento x 0,25mm diâmetro interno x 0,2 µm de espessura do filme) e detector por ionização de chama (FID). A coluna foi aquecida a 35 °C por 2 minutos, aumentou-se 10 °C por minuto até atingir 150 °C, permanecendo por 2 minutos, após aumentou-se 2 °C por minuto até atingir 200 °C, permanecendo por 2 minutos e novamente aumentou-se 2 °C por minuto até atingir 220 °C, permanecendo por 21 minutos, totalizando a corrida em 73,5 minutos. Nitrogênio foi usado como gás de arraste a 0,9 mL/min. O volume de amostra injetada (modo split) foi de 1µL. A temperatura usada para o detector (FID) foi de 280 °C. Os ácidos graxos foram identificados por comparação com os tempos de retenção de padrões de referência (Supelco 37 FAME Mix, Sigma, Bellefonte, EUA). Para a determinação do Ácido linoléico conjugado (CLA) foi utilizado padrão composto por uma mistura de isômeros (9-cis, 11-trans e 10-trans, 12-cis) de metil-ésteres do ácido octadecadienóico (C18:2) (Supelco, Sigma, Bellefonte, EUA). Os tempos de retenção e as áreas foram computados automaticamente pelo software GC Solution.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado e as médias foram comparadas pelo teste Tukey ao nível de significância de 0,05, por intermédio do programa estatístico SAS (Statistical Analysis System, versão 9.2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 observa-se os valores de área percentual do perfil de ácidos graxos, somatório dos ácidos graxos saturados (AGS), monoinsaturados (AGMI), poliinsaturados (AGPI) e a relação entre os ácidos graxos insaturados e saturados (AGI/AGS) do leite das diferentes espécies analisadas.

Observa-se diferença significativa ($p < 0,05$) na maioria dos resultados, com exceção dos ácidos graxos butírico (C4:00), caprílico (C8:00), pentadecanóico (C15:00), palmitoléico (C16:1) e o margárico (C17:00). Houve uma prevalência dos ácidos graxos capríco (C10:00), láurico (C12:00), mirístico (C14:00), palmítico (C16:00), esteárico (C18:00) e oléico (C18:1n9c). A área percentual do ácido capríco variou entre os tempos de maturação de 5,46 a 7,33 %, do ácido láurico de 3,88 a 4,84 %, do ácido mirístico de 9,17 a 11,64, do ácido palmítico de 21,84 a 27,58 %, do ácido esteárico de 10,09 a 12,51 % e do ácido oléico de 19,14 a 22,01 %. Também se destacam os ácidos graxos eláidico, linoleico e linolênico conjugado, com valores significativos para os tempos de 180 e 270 dias de maturação.

Tabela 1. Perfil de ácidos graxos (%) do queijo tipo pecorino com diferentes tempos de maturação.

Ácidos Graxos ¹	Tempo de Maturação				Média
	Pecorino fresco	Pecorino 90	Pecorino 180	Pecorino 270	
	%				
C4:00	1,14 a	1,65 a	0,99 a	0,83 a	1,15
C6:00	1,32 ab	1,93 a	1,12 ab	1,02 b	1,35
C8:00	1,61 a	2,26 a	1,45 a	1,42 a	1,69
C10:00	6,22 b	7,33 a	5,46 b	5,52 b	6,13
C12:00	4,29 b	4,84 a	3,88 b	3,89 b	4,22
C14:00	11,39 a	11,64 a	9,17 b	9,27 b	10,37
C15:00	1,06 a	1,15 a	1,13 a	1,14 a	1,12
C16:00	27,58 a	26,78 a	21,84 b	21,75 b	24,49
C16:1	1,31 a	1,70 a	1,04 a	0,89 a	1,23
C17:00	0,78 a	0,86 a	0,76 a	0,75 a	0,79
C18:00	10,55 b	10,73 b	10,09 b	12,51 a	10,97
C18:1t11	1,74 a	1,53 a	0,81 b	0,76 b	1,21
C18:1n9T	0,65 c	0,62 c	8,28 a	5,10 b	3,66
C18:1n9c	20,22 b	19,60 b	19,14 b	22,01 a	20,24
C18:2n6C	2,06 c	1,86 c	3,26 a	2,83 b	2,50
C18:3n3	0,53 b	0,58 ab	0,70 a	0,66 ab	0,62
CLA	0,57 b	0,56 b	0,89 a	0,80 a	0,70
ΣAGS	66,48 a	69,51 a	56,38 b	58,63 b	62,75
ΣAGMI	24,19 b	23,78 b	29,55 a	28,95 a	26,62
ΣAGPI	3,38 c	3,11 c	4,94 a	4,44 b	3,97
AGMI/AGS	0,41 c	0,38 c	0,61 a	0,57 b	0,49

Médias, seguidas de letras minúsculas diferentes na linha diferem entre si pelo teste Tukey ao nível de significância de 0,05. Ácidos graxos com valores de área percentual menor que 0,5 % não foram tabelados, mas aparecem nos somatórios.

¹ΣAGS = somatório ácidos graxos saturados; ΣAGMI = somatório ácidos graxos monoinsaturados; ΣAGPI = somatório ácidos graxos poliinsaturados.

Em relação a composição de perfil dos ácidos graxos, ocorreu diferença entre os somatórios dos ácidos graxos saturados, monoinsaturados e poliinsaturados. O total de ácidos graxos saturados dos queijos variou de 56,38 % a 69,51 %. Kinik et al. (2005) analisando o perfil de ácidos graxos de queijos turcos encontraram um total de ácidos graxos saturados entre 59,32% a 73,32 %. O total de ácidos graxos insaturados variou de 26,89 % a

34,49 %, sendo o ácido oléico o maior representante com teores que variaram de 19,14 % a 22,01 %.

O leite e derivados possuem alto conteúdo de gorduras saturadas, no entanto, as gorduras oriundas de derivados lácteos também são importantes fontes de ácido linoléico conjugado (CLA) (Shortt & O'Brien, 2004).

O teor de ácido linoléico conjugado dos queijos variou de 0,57 % a 0,89 %. Os queijos são reconhecidos como os derivados lácteos com maior concentração de CLA (Van Nieuwenhove et al., 2007). Esta concentração depende da quantidade original de CLA no leite e das condições de processamento (Kim et al., 2009).

CONCLUSÕES

O perfil de ácidos graxos de queijo do tipo Pecorino é influenciado pelo tempo de maturação, sendo encontradas diferenças para a maioria dos ácidos graxos. Houve alterações nos somatórios dos ácidos graxos insaturados, saturados e poli-insaturados de acordo com o tempo de maturação dos queijos.

REFERÊNCIAS

- BLIGH, E.G.; DYER, W.J. A rapid method of total lipid extraction and purification, *Canadian Journal Biochemistry Physiology*, v.37, p.911-917, 1959.
- HARTMAN, L.; LAGO, B.C. A rapid preparation of fatty methyl esters from lipids. *Laboratory Practice*, v.22, p.475-477, 1973.
- KINIK, O.; GURSOY, O.; SECKIN, A. K. Cholesterol content and fatty acid composition of most consumed Turkish hard and soft cheeses. *Czech Journal of Food Sciences* 23, 166-172, 2005.
- KIM, J. H.; KWON, O.; CHOI, N.; OH, S. J.; JEONGMAN-KANG, H.; JEONG, S. I.; KIM, Y. J. Variations in Conjugated Linoleic Acid (CLA) Content of Processed Cheese by Lactation Time, Feeding Regimen, and Ripening. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 57, 3235-3239, 2009.
- SHORTT, C.; O'BRIEN, J. *Handbook of functional dairy products*. Washington: CRC Press, 294p, 2004.
- VAN NIEUWENHOVE, C. P.; OLISZEWSKIA, R.; GONZÁLEZA, N.; S.; CHAIA, A. B. P. Influence of bacteria used as adjunct culture and sunflower oil addition on conjugated linoleic acid content in buffalo cheese. *Food Research International* 40, 559-564, 2007.