

ÍNDICES DE ATEROGENICIDADE E TROMBOGENICIDADE DE MANTEIGAS ORIUNDAS DO LEITE DE VACAS CONSUMINDO DIETAS COM ÓLEO DE SOJA

FERNANDO CÉSAR FERRAZ LOPES* (fernando@cnpqi.embrapa.br); Marco Antônio Sundfeld da GAMA (gama@cnpqi.embrapa.br); Rosemar ANTONIASSI (rosemar@ctaa.embrapa.br); Humberto Ribeiro BIZZO (bizzo@ctaa.embrapa.br); Marlice Teixeira RIBEIRO (marlice@cnpqi.embrapa.br); Carlos Gustavo dos Santos RIBEIRO (bacaribeiro@ig.com.br); Patrícia Aparecida Vieira de BARROS (pattybarros@gmail.com); Renata de Jesus Coelho CASTRO (requimicajfl@hotmail.com); Rafael Almeida de MESQUITA (raffaelmesquita@yahoo.com.br); Norberto Mario RODRIGUEZ (norberto@vet.ufmg.br)

Embrapa Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento 610, Juiz de Fora, MG.
Embrapa Agroindústria de Alimentos, Avenida das Américas, 29501, Rio de Janeiro, RJ.
Escola de Veterinária da UFMG, Avenida Antonio Carlos 6627, Belo Horizonte, MG.

ABSTRACT

This study was carried out at Embrapa Gado de Leite (Minas Gerais, Brazil) to evaluate Atherogenicity and Thrombogenicity Indexes (IA and IT, respectively) from butter fat of Holstein x Zebu lactating cows fed diets supplemented with different soybean oil levels. Both milk fat IA and IT were linearly decreased ($P < 0.01$) with increased dietary soybean oil level. It was concluded that inclusion of soybean oil in cows' diet improves milk fatty acid profile which can contribute to reduce the risk of coronary heart disease in humans.

Key words: coronary heart disease, dairy cattle, index of atherogenicity, index of thrombogenicity, milk fatty acids

1 – INTRODUÇÃO

A suplementação de dietas de vacas leiteiras com óleos vegetais ricos em ácidos linoléico (C18:2 *cis*9, *cis*12) e α -linolênico (C18:3 *cis*9, *cis*12, *cis*15) permite alterar a composição da gordura do leite, tornando-a mais adequada ao consumo humano devido à redução das concentrações dos ácidos láurico (C12:0), mirístico (C14:0) e palmítico (C16:0), considerados aterogênicos, e ao incremento das concentrações do ácido oléico (C18:1 *cis*-9) e do ácido linoléico conjugado (CLA *cis*-9, *trans*-11), considerados anti-aterogênicos (HUANG et al., 2008).

Para classificar alimentos de acordo com sua probabilidade em predispor o homem ao risco de ocorrência de doenças coronarianas, ULBRICHT e SOUTHGATE (1991) propuseram a utilização de duas equações baseadas na relação entre concentrações de determinados ácidos graxos saturados e insaturados, para gerar o que eles denominaram de índices de aterogenicidade (IA) e trombogenicidade (IT). Utilizando estes índices, HUANG et

* A quem correspondência deverá ser enviada

al. (2008) observaram melhor perfil nutricional da gordura do leite de vacas que receberam suplementação da dieta com 5% de óleo de soja em comparação com a dieta controle (não-suplementada).

O objetivo deste trabalho foi avaliar índices de aterogenicidade e trombogenicidade de manteigas produzidas em resposta à inclusão de níveis crescentes de óleo de soja na dieta de vacas leiteiras.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Gado de Leite (Coronel Pacheco, MG), sendo utilizadas doze vacas Holandês x Zebu alocadas em três Quadrados Latinos (QL) 4 x 4, onde cada fase compreendeu 15 dias, com períodos de adaptação às dietas e de coletas de amostras/dados, respectivamente, de dez e de cinco dias.

As dietas avaliadas basearam-se em capim-elefante picado suplementado com 0; 1,5; 3,0 e 4,5% de óleo de soja, na base da matéria seca (MS), sendo fornecidas pela manhã, uma vez ao dia, como mistura total. A relação volumoso:concentrado das dietas foi fixada em 46:54, na base da MS.

No primeiro dia de cada fase de coletas do QL, o leite produzido pelas vacas foi separado por tratamento e ordenha, e processado conforme descrito por GONZALEZ et al. (2003) para produção dos quatro tipos de manteiga, que foram armazenadas a -20°C até as análises de perfil de ácidos graxos. O perfil de ácidos graxos foi determinado por cromatografia em fase gasosa, utilizando coluna capilar de sílica fundida (CPSil-88, 100 m x 0,25 mm x 0,2 µm) e detector de ionização de chama. Os ácidos graxos foram identificados por comparação com os tempos de retenção de padrões comerciais e com base na literatura (DESTILLATS et al., 2007).

Os valores de IA e IT das manteigas foram calculados conforme descrito por ULBRICHT e SOUTHGATE (1991), sendo os resultados analisados pelo procedimento GLM do SAS (2002), tendo como fontes de variação: grupo animal, fase, nível de óleo, ordenha e interação nível de óleo x ordenha. Análises de regressão foram realizadas pelo procedimento REG do SAS (2002). Efeitos foram considerados significativos quando $P < 0,05$.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de IA e IT das manteigas produzidas em resposta aos diferentes níveis de óleo de soja na dieta são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Índices de aterogenicidade (IA) e trombogenicidade (IT) de manteigas oriundas do leite de vacas consumindo dietas à base de capim-elefante, suplementadas com níveis crescentes de óleo de soja (OS)

Índices ¹	Nível de OS nas dietas (%MS)				CV (%)	Efeito ²	
	0	1,5	3,0	4,5		L	Q
Índice de Aterogenicidade ^a	3,01	2,48	2,00	1,88	13,5	**	ns
Índice de Trombogenicidade ^b	2,83	2,47	2,27	2,15	12,3	**	ns

¹IA e IT calculados conforme proposto por ULBRICHT e SOUTHGATE (1991), onde IA = $[(C12:0+(C14:0*4)+C16:0)]/[(\omega3*3)+\omega6+(C18:1cis9+cis10)+C16:1cis9+C14:1cis9]$ e IT = $(C14:0+C16:0+C18:0)/[(\omega3*3)+\omega6+(0,5*C18:1cis9+cis10)+(0,5*(C16:1cis9+C14:1cis9))+(0,5*\omega6)+(3*\omega3)+(\omega3/\omega6)]$.

²Probabilidade de efeito Linear (L) ou Quadrático (Q) (**P<0,01; ns = não-significativo). Não houve efeito da interação nível de óleo x ordenha (P>0,05) para as respostas avaliadas.

As equações de regressão obtidas mostraram reduções (P<0,01) lineares de 0,26 e 0,15, respectivamente, nos valores de IA e IT das manteigas a cada 1% de incremento da concentração de óleo de soja na dieta das vacas.

4 – CONCLUSÃO

Manteigas com menores índices de aterogenicidade e trombogenicidade e, portanto, nutricionalmente mais adequadas ao consumo humano, podem ser produzidas pela suplementação da dieta de vacas leiteiras com óleo de soja.

AGRADECIMENTOS

À Fapemig pelo apoio financeiro ao Projeto.

5 – REFERÊNCIAS

- DESTAILLATS, F.; GOLAY, P.A.; JOFFRE, F.; WISPELAERE, M.; HUG, B.; GIUFFRIDA, F.; FAUCCONNOT, L.; DIONISI, F. Comparison of available analytical methods to measure trans-octadecenoic acid isomeric profile and content by gas-liquid chromatography in milk fat. *Journal of Chromatography A*, v.1145, p.222-228, 2007.
- GONZALEZ, S.; DUNCAN, S.E.; O'KEEFE, S.F.; SUMNER, S.S.; HERBEIN, J.H. Oxidation and textural characteristics of butter and ice cream with modified fatty acid profiles. *Journal of Dairy Science*, v.86, p.70-77, 2003.
- HUANG, Y.; SCHHONMAKER, J.P.; BRADFORD, B.J.; BEITZ, D.C. Response of milk fatty acid composition to dietary supplementation of soy oil, conjugated linoleic acid, or both. *Journal of Dairy Science*, v.91, p.260-270, 2008.
- SAS Institute Inc. SAS® User's Guide: Statistics, Version 5 Edition. Cary, NC: SAS Institute Inc., 2002.
- ULBRICHT, T.L.V.; SOUTHGATE, D.A.T. Coronary heart disease: Seven dietary factors. *Lancet*, v.338, p.985-992, 1991.

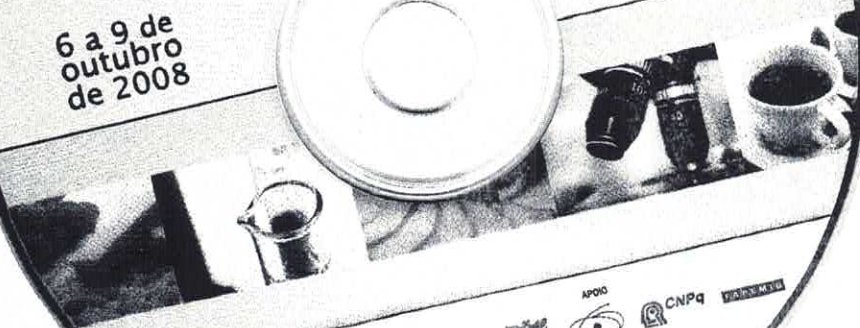
XXI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

XV Seminário Latino Americano e do Caribe
de Ciência e Tecnologia de Alimentos

FERNANDA
OUT/08

Minascentro
Belo Horizonte - MG

6 a 9 de
outubro
de 2008



PROMOÇÃO



ORGANIZAÇÃO



UFMG



PISTOCHIO



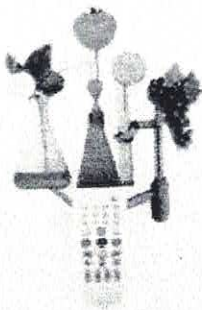
REALIZAÇÃO



APOIO



PRODUTOS



XXI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

06 a 09 de Outubro de 2008
Minascentro - Belo Horizonte -

XV Seminário Latino Americano e do
Caribe de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Home

Apresentação

Programação

Trabalhos



A Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos (sbCTA), por meio de sua regional de Minas Gerais (sbCTA-MG), e a "Asociación Latinoamericana y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos" (ALACCTA) promoverão o XXI Congresso Brasileiro (XXI CBCTA) e o XV Seminário Latino Americano e do Caribe de Ciência e Tecnologia de Alimentos (XV SLACCTA), no Minascentro em Belo Horizonte, MG, no período de **6 a 9 de outubro de 2008**.

Nesses eventos se reúnem pesquisadores líderes e técnicos de instituições públicas e das empresas das áreas afins, de pesquisa, produção e fornecimento de alimentos, além de estudantes de graduação e de pós-graduação em Alimentos, Agronomia, Nutrição, Engenharia Química, Farmácia, Veterinária e Biologia, dentre outras áreas correlatas. O tema central do evento é: **"ciência e inovação para o desenvolvimento sustentável"**. O suprimento de alimentos no mundo transcende o aumento da produtividade necessitando garantir segurança sanitária, com viabilidade econômica e social e com controle do impacto ambiental. Entidades de representação mundial como a FAO discutem a segurança alimentar e os desafios das mudanças climáticas e da produção de energia de fontes renováveis. Por essa razão, em outubro de 2008, no Minascentro, enfocando este tema central, estaremos **apresentando e discutindo os mais recentes avanços e suas implicações quanto a matérias-primas, produtos, tecnologias, equipamentos, instrumentação de laboratório, insumos, ingredientes e serviços para a pesquisa e para a indústria alimentícia brasileira e Latino Americana e do Caribe**. O CBCTA e SLACCTA estão formatados em três grandes conferências, um elenco de palestras sobre assuntos atuais da área de alimentos, mesas-redondas sobre grandes temas, um elenco de vinte cursos técnicos. Além dos trabalhos em pôsteres, um grupo de vinte e oito congressistas apresentará resultados de suas pesquisas originais em seções orais, oferecendo oportunidade de destaque de novos talentos entre os pesquisadores mais jovens. Em paralelo, serão apresentados e debatidos assuntos atuais com a participação de prestadores de serviços na área de alimentos como bares e restaurantes.

PROMOÇÃO E ORGANIZAÇÃO



Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos
Campus de Belo Horizonte - Minas Gerais

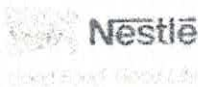
REALIZAÇÃO



Apoio



Patrocínio



A Comissão Organizadora do XXI CBCTA e do XV SLACCTA esclarece que os autores são os responsáveis pelas informações contidas nos trabalhos apresentados.

José Benício Paes Chaves
Presidente