



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba - CEP. 23020-470 - Rio de Janeiro, RJ
Fone (021) 4107400 Fax (021) 4101090 Telex 33267 EBPA
E-mail: ctaa@ctaa.embrapa.br

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 22, jun/97, p. 1-4

TEOR DE COLESTEROL EM ALIMENTOS

Rosa R. Szpiz¹
Dalva A. Pereira²
Fany H. Jablonka³

A preocupação com a composição de alimentos e guloseimas visando melhorar o valor nutricional e diminuir problemas decorrentes do consumo exagerado de gorduras que contêm alguns fatores indesejáveis, levaram à elaboração do presente trabalho.

O colesterol é um esteroide encontrado na fração lipídica dos alimentos, sendo característico de produtos de origem animal, tais como: carne, leite, ovos. Constitui cerca de 99% do total dos esteróides da gema de ovo, e cada 100 gramas de gema contêm, em média, 1.500 mg de colesterol.

A determinação de colesterol nos alimentos reveste-se de grande importância devido à correlação existente entre as doenças coronarianas e seu teor na corrente sanguínea.

No presente trabalho foram determinados teores de colesterol em produtos provenientes do comércio do Rio de Janeiro e constaram de amostras de: bacon (1), hambúrguer (2), filé de peixe (1), filé de frango (1), frango empanado em pedaços (1). Considerando que os produtos de confeitaria têm, normalmente, na sua formulação altas concentrações de ovos e leite, foram analisadas também amostras de tortas (2), de coberturas para sorvetes (2) e de biscoitos(1).

Existem vários métodos para quantificar os teores de colesterol em alimentos processados, ovos, leites e carnes. O método oficial de determinação de colesterol em alimentos consiste na extração da fração lipídica, saponificação e extração da matéria insaponificável, separação da fração esteróide e quantificação do colesterol por cromatografia gás-líquido (CGL). Alguns autores utilizam métodos com saponificação direta da amostra, extração do material insaponificável e quantificação do colesterol por CGL.

¹ Eng. Quím., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos (CTAA), Av. das Américas, 29.501, CEP 23020-470 Rio de Janeiro

² Veter., M.Sc., EMBRAPA/CTAA

³ Quím., EMBRAPA/CTAA

CT/22, CTAA, jun/97, p. 2

A técnica escolhida no presente trabalho para a obtenção da fração lipídica das amostras consistiu na extração com clorofórmio-metanol segundo Bligh & Dyer (1959). A seguir, a matéria insaponificável foi extraída segundo o método da American Oil Chemists' Society (1980).

Os esteróis foram isolados da matéria insaponificável por cromatografia preparativa, utilizando placas de vidro recobertas com Silicagel G de 0,5mm de espessura e usando como eluente uma mistura de hexano:éter etílico 1:1. A camada contendo a fração esterólica foi raspada da placa e os esteróis extraídos da sílica por lavagem com éter etílico, e analisados por cromatografia gasosa de alta resolução com coluna capilar de sílica fundida de 12m x 0,2mm x 0,33 μ m de HP-1 (metilsilicone). Temperatura da coluna 260°C, temperatura do injetor 280°C e temperatura do detector (FID) 300°C.

Os esteróis foram identificados por comparação do tempo de retenção com padrões analisados nas mesmas condições e quantificados através de integrador (Tabela 1).

Pela análise dos resultados apresentados na Tabela 2 verifica-se que os produtos de confeitaria contêm baixos teores, tanto de gordura como de colesterol, exceto a amostra de biscoito amanteigado.

O teor de colesterol das coberturas de caramelo e chocolate foi de 4,65 e 4,73 mg/100 g de produto, respectivamente. No entanto, estes produtos diferiram consideravelmente quanto aos teores de lipídios, de matéria insaponificável, de esteróis no insaponificável e principalmente de colesterol nos esteróis, indicando diferenças na formulação. Na cobertura de caramelo o conteúdo de colesterol nos esteróis foi de 93,27%, contra 28,74% na cobertura de chocolate, indicando que no primeiro caso foram utilizados produtos e gordura de origem animal, principalmente manteiga.

O teor de lipídios e colesterol encontrados nas tortas de maçã e banana foi de 12,99 e 7,99% e de 6,25 e 1,78 mg/100 g, respectivamente. Esse resultado é surpreendente, já que se tratam de produtos de mesma linha, de um mesmo fabricante. As diferenças devem-se à elaboração dos recheios, provavelmente com mais gordura animal na torta de maçã.

O conteúdo de lipídios e de colesterol do biscoito amanteigado foi de 26,12% e de 23,23 mg/100 g, como esperado para esse tipo de produto.

Observando-se o conteúdo de colesterol nos esteróis ficam evidentes as diferenças nas formulações, pois quando a concentração de colesterol nos esteróis é alta, foram utilizados principalmente derivados de leite, ovos e gordura de origem animal. Enquanto que para baixa percentagem de colesterol nos esteróis ocorre maior adição de gordura de origem vegetal.

O teor de gordura do bacon mostrou-se alto, como esperado, ficando em 47,65% e o teor de colesterol de 33,23 mg/100 g, representando 100% da fração de esteróis, como pode ser visto na Tabela 2.

O teor de gordura nas amostras de hambúrguer de carne vermelha (tipos 1 e 2), filés de frango, de peixe e de frango empanado em pedaços foram de: 24,19; 25,11; 16,53; 10,50 e 20,42%, respectivamente.

Os hambúrgueres de carne vermelha com teores de colesterol de 34,50 e 56,80 mg/100 g mostraram valores mais altos comparados aos outros produtos, que variaram de 18,22 a 29,15 mg/100 g. Os valores mais baixos indicam que existe adição de outros produtos de origem vegetal na formulação dos filés de frango, de peixe e nos de frango empanado em pedaços que são um tipo de carne reestruturada.

Os teores de colesterol nos produtos de peixe e de frango foram menores que os produtos de carne bovina e suína, concordando com os dados indicados na literatura.

Até o presente momento, não foram encontrados na literatura brasileira dados sobre os teores de colesterol nos produtos analisados.

TABELA 1. Composição da fração esterólica dos alimentos.

Alimento	Esteróis (%)				
	Colesterol	Campesterol	Estigmasterol	β Sitosterol	n.i.
Cobertura de chocolate	28,74	5,34	3,53	50,93	11,45
Cobertura de caramelo	93,27	0,25	1,66	1,11	3,70
Torta de maçã	15,93	8,60	1,94	73,00	0,54
Torta de banana	18,31	9,51	3,15	69,04	n.d.
Biscoitos amanteigados	38,45	13,21	11,11	37,22	n.d.
Bacon	100	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hambúrguer 1	98,09	1,91	tr	n.d.	n.d.
Hambúrguer 2	95,97	n.d.	n.d.	n.d.	4,03
Filé de peixe	62,83	3,44	tr	33,73	n.d.
Filé de frango	69,17	3,12	n.d.	27,10	0,61
Frango empanado em pedaços	57,81	3,98	0,78	33,03	4,39

n.i. - não identificado

n.d. - não detectado

tr - traços

CT/22, CTAA, abr/97, p. 4

TABELA 2. Teores de óleo, de insaponificável, de esteróis e colesterol em alimentos.

Alimento	Teor de óleo (%)	Insap. no óleo (%)	Esteróis no insap. (%)	Colesterol nos esteróis (%)	Colesterol no produto (mg/100g)
Cobertura de chocolate	7,00	0,63	37,38	28,74	4,73
Cobertura de caramelo	5,20	0,31	30,99	93,27	4,65
Torta de maçã	12,99	0,70	43,15	15,93	6,25
Torta de banana	7,99	0,82	14,88	18,31	1,78
Biscoitos amanteigados	26,12	0,90	25,70	38,45	23,23
Bacon	47,65	0,25	27,90	100,0	33,23
Hambúrguer 1	24,19	0,60	39,90	98,09	56,80
Hambúrguer 2	25,11	0,40	35,80	95,97	34,50
Filé de peixe	10,50	0,81	34,10	62,83	18,22
Filé de frango	16,53	0,63	30,48	69,17	21,95
Frango empanado em pedaços	20,42	0,56	44,10	57,81	29,15

O colesterol é um esteroide encontrado em todos os alimentos, sendo característico de produtos de origem animal, tais como: carne, leite, ovos. Constitui cerca de 99% do total dos esteróis da gema do ovo, e cada 100 gramas de gema contém, em média, 1.500 mg de colesterol.

A determinação de colesterol nos alimentos reveste-se de grande importância devido à correlação existente entre as doenças coronarianas e seu teor na corrente sanguínea.

No presente trabalho foram determinados teores de colesterol em produtos provenientes do comércio do Rio de Janeiro e constaram de amostras de bacon (1), hambúrguer (2), filé de peixe (1), filé de frango (1), frango empanado em pedaços (1). Considerando que os produtos de confeitaria têm, normalmente, na sua formulação altas concentrações de ovos e leite, foram analisadas também amostras de tortas (2), de coberturas para sorvetes (2) e de biscoitos (1).

Existem vários métodos para quantificar os teores de colesterol em alimentos processados, ovos, leite e carnes. O método oficial de determinação de colesterol em alimentos consiste na extração da fração lipídica, saponificação e extração da matéria insaponificável, separação da fração esterólica e quantificação do colesterol por cromatografia gás-líquido (CGL). Alguns autores utilizam métodos com saponificação direta de amostras, extração do colesterol insaponificável e quantificação do colesterol por CGL.

Empres. Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos

Av. das Américas, 29.501 - Guaruá, 23020-470 Rio de Janeiro, RJ

Telefone: (021) 410 3400 Fax: (021) 4101080 e 4101433