

# Biscoitos recheados: quanto mais baratos maior teor de gordura trans?

*Filled cookies: the cheaper the higher trans fat content?*

Tatiana Pizzato Galdino<sup>1</sup>, Alessandra Rosa Antunes<sup>2</sup>, Rita Coelho Lamas<sup>2</sup>, Muriel Alves Zingano<sup>2</sup>, Vinicius Fernandes Cruzat<sup>3</sup>, Vanessa Fernandes Coutinho<sup>4</sup>, Patrícia Chagas<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Nutricionista. Especialista em Nutrição Clínica pela Universidade Gama Filho. Mestranda em Gerontologia Biomédica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS.

<sup>2</sup> Nutricionista. Especialista em Nutrição Clínica pela Universidade Gama Filho.

<sup>3</sup> Educador Físico. Nutricionista. Especialista em Medicina do Esporte pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Doutor em Ciência dos Alimentos e Nutrição Experimental pela Universidade de São Paulo. Laboratório de Bioquímica da Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo.

<sup>4</sup> Nutricionista. Doutora em Ciência dos Alimentos pela Universidade de São Paulo. Coordenadora do curso de Nutrição Clínica da Universidade Gama Filho.

<sup>5</sup> Nutricionista. Mestre e Doutora em Gerontologia Biomédica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS.

## RESUMO

**Objetivos:** identificar a quantidade de gorduras totais, saturadas e trans descritas nos rótulos de biscoitos recheados e verificar se existe associação entre o preço e a quantidade de gorduras trans.

**Métodos:** a amostra foi composta por 25 pacotes de biscoitos recheados de diferentes tipos e marcas, copiando-se de cada rótulo as informações necessárias. Para análise dos resultados foram efetuados cálculos de estatística descritiva, análise de variância e correlação de Spearmann.

**Resultados:** os resultados apontam uma preocupação no consumo desses biscoitos, uma vez que a média dos biscoitos de duas marcas apresentaram valores próximos e que ultrapassam a recomendação máxima de gorduras trans (2,0 g) em uma porção média de 30 g (1,78 g e 2,05 g), com base em uma dieta de 2000 quilocalorias. Verificou-se também associação positiva entre preço e quantidade de gorduras trans ( $p < 0,001$ ) e associação inversa entre preço e quantidade de gordura saturada ( $p = 0,003$ ).

**Conclusões:** quanto maior a quantidade de gorduras trans, menor a quantidade de gordura saturada e menor preço. Sugere-se uma revisão na legislação quanto à inserção da quantidade exata de gorduras trans no rótulo, uma vez que o consumo elevado dessas gorduras está associado a dislipidemias, um fator de risco para doença cardiovascular.

**DESCRIPTORES:** BISCOITOS; ÁCIDOS GRAXOS INSATURADOS; GORDURAS INSATURADAS; CARDIOPATIAS/prevenção & controle; LEGISLAÇÃO SOBRE ALIMENTOS; ECONOMIA DOS ALIMENTOS; COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS; ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS; HIDROGENAÇÃO.

## ABSTRACT

**Aims:** To identify the amount of total fat, saturated fat and trans fat described on the labels of filled cookies and to verify the association between price and trans fat content.

**Methods:** The sample consisted of 25 packages of different types and brands of filled cookies, obtaining the necessary information from every label. Calculations of descriptive statistics, analysis of variance and correlation of Spearman were carried out.

**Results:** The results call the attention for the consumption of these cookies, since the average of cookies of two brands presented values close and up to the daily recommendation of trans fat (2.0 g) in an average portion of 30 g (1.78 g and 2.05 g), based on a diet of 2000 kilocalories. We have also found a direct relation between price and trans fat value and reverse relation between price and saturated fat value.

**Conclusion:** The more trans fat, the smaller price and quantity of saturate fat were found. We suggest a revision in the legislation regarding the inclusion of the exact amount of trans fat in the labels of every product, because high intakes of these fats are associated with dyslipidemia, which is a risk factor for cardiovascular disease.

**KEY WORDS:** COOKIES; FATTY ACIDS, UNSATURATED; FATS, UNSATURATED; HEART DISEASES/prevention & control; LEGISLATION, FOOD; FOOD ECONOMICS; FOOD COMPOSITION; INDUSTRIALIZED FOODS; HYDROGENATION.

## INTRODUÇÃO

A doença cardiovascular (DCV) faz parte do grupo de doenças crônicas não transmissíveis e é a principal causa de morte na população em geral, tendo aumentado sua prevalência em 60% nos últimos 30 anos, segundo dados de 2007 da Organização Mundial da Saúde (OMS).<sup>1</sup> Estima-se que cerca de 17 milhões de pessoas morrem, anualmente, vítimas de DCV e que até 2030 possam ocorrer 24,2 milhões de mortes por ano no mundo.<sup>1</sup>

A DCV está relacionada à progressão do processo aterosclerótico e à exposição a fatores de risco, tais como obesidade, sedentarismo, tabagismo, etilismo, idade avançada (acima de 55 anos), sexo e predisposição genética. Além disso, a hipertensão arterial, o diabetes melito tipo 2, a dislipidemia e a síndrome metabólica contribuem de forma independente para o aumento na incidência da DCV.<sup>2</sup> Uma dieta rica em frutas, vegetais e grãos, especialmente os integrais, além de laticínios desnatados, carnes magras e peixe pelo menos duas vezes na semana, está associada à redução dos fatores de risco cardiovascular e do desenvolvimento da DCV.<sup>3</sup> Desde o início dos anos 1970, o consumo de gordura saturada (GS) e gordura trans (GTr) na dieta tem sido associado ao desenvolvimento da DCV. A redução na ingestão de gorduras totais (GT) vem sendo o foco principal nas recomendações dietéticas para indivíduos saudáveis.<sup>4</sup>

A OMS preconiza o controle no consumo de alimentos que contenham GTr, com objetivo de reduzir o risco e aumentar a efetividade do tratamento da DCV, e aconselha que o consumo de GTr seja inferior a 1% das calorias totais da dieta.<sup>5</sup> Em relação à GS, a recomendação máxima de ingestão é de 7% das calorias totais para as pessoas que estão no grupo de risco cardiovascular. Entretanto, se os níveis de colesterol estiverem dentro da normalidade e não houver nenhum fator de risco para DCV, a ingestão máxima poderá ficar em até 10%.<sup>5,6</sup>

Com a finalidade de obter mais informações quanto à presença das GTr em lipídios utilizados em processamento de alimentos, a *Food and Drug Administration* (FDA)<sup>7</sup> definiu em 2003 que a indústria alimentícia incluisse a quantidade de GTr nas informações nutricionais em todos os rótulos das embalagens de produtos alimentícios, tornando esta regra obrigatória a partir de janeiro de 2006.<sup>7</sup> Foi recomendado, também, que seja informada a quantidade específica de GTr, bem como sua ausência.

No Brasil, a Resolução RDC nº 360, de 23/12/2003,<sup>8</sup> permite que a informação nutricional seja expressa

por extenso ou numérico para valor energético. Para nutrientes, quando o alimento contiver quantidades menores ou iguais às estabelecidas, pode-se utilizar o termo não significativo. No caso de GTr e GS, em produtos com quantidades menores ou iguais a 0,2 g por porção expressa em gramas (g) ou mililitros (ml), o fabricante pode informar valor igual a zero ou que não contém. Para GT, o valor modifica para menor ou igual a 0,5 g por porção. Cabe salientar que estas regras dificultam o estabelecimento de recomendações quantitativas quanto à ingestão de gorduras, principalmente em relação à GTr e GS.

As GTr estão presentes naturalmente em pequenas quantidades em alimentos de origem animal, como leite e carnes, como resultado do processo de biohidrogenação. Além disso, estão contidas em produtos alimentícios industrializados que sofrem processo de hidrogenação parcial ou total de óleos vegetais. Essas gorduras têm sido muito empregadas na produção de diversos alimentos, como margarinas, creme vegetal, coberturas de chocolate, biscoitos, produtos de panificação, sorvetes, massas, batatas fritas, produtos de pastelaria, bolos, entre outros.<sup>9</sup> A doença aterosclerótica pode iniciar na infância de forma silenciosa, progredindo significativamente a partir dos 30 anos.<sup>10</sup> O consumo de biscoitos que contêm como ingrediente gordura vegetal hidrogenada (GVH), rica em GTr, por crianças e adolescentes, pode contribuir para o desenvolvimento dessa doença.<sup>11</sup>

Nesse sentido, torna-se uma importante medida de saúde pública melhorar a qualidade nutricional e as informações contidas nos rótulos dos alimentos industrializados que fazem parte do hábito alimentar da população. O presente estudo teve como objetivo identificar a quantidade de GT, GS e GTr descritas no rótulo de embalagens de biscoitos recheados e avaliar a associação da quantidade de GTr e GS com o preço.

## MÉTODOS

O estudo foi realizado com biscoitos recheados de diferentes tipos e marcas. A informação de cada produto foi coletada em três diferentes hipermercados da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. A coleta foi realizada no mês de dezembro de 2008. Os hipermercados foram escolhidos em função de pertencerem a grandes redes varejistas de alimentos e por estarem localizados em diferentes regiões da cidade. Para a obtenção da amostra, os três hipermercados selecionados foram visitados no

mesmo dia, onde foram coletadas todas as informações técnicas e nutricionais contidas nos rótulos dos pacotes de biscoitos. A seleção dos produtos foi feita de modo que houvesse a mesma marca e tipo de biscoito nos três supermercados visitados. A amostra foi composta por 25 pacotes de biscoitos recheados de quatro diferentes marcas e diversos tipos. De cada produto selecionado foram coletadas as seguintes informações contidas no rótulo: porção (g), quilocalorias (kcal), GT (g), GS (g), GTr (g) por porção e ingredientes (gordura vegetal hidrogenada [GVH], gordura vegetal [GV] e GV+margarina). O preço dos produtos foi obtido nas prateleiras. As marcas que continham apenas uma amostra foram excluídas do estudo.

Após coletados, os dados dos rótulos foram expressos em média e desvio-padrão. Para determinar a associação entre as médias das variáveis estudadas foi aplicada análise de variância (ANOVA), com nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). A análise de correlação foi feita por meio do teste de correlação de Spearmann, tendo em vista o não atendimento da suposição de normalidade em algumas das variáveis. Para o teste de Spearmann foi adotado o valor de significância de 1% ( $p < 0,01$ ). O programa utilizado para a análise estatística foi o SPSS v. 16.0. O estudo assegurou a confidencialidade e sigilo das marcas investigadas.

## RESULTADOS

Dentre as marcas de biscoitos pesquisados, não houve diferença significativa na quantidade de GT. Encontrou-se diferença significativa referente às quantidades (g) de GTr e GS, bem como nas quantidades de calorias e preço (Tabela 1). A maior quantidade de GTr foi encontrada na marca C, sendo que nesta também havia a menor quantidade de GS e o menor preço. A marca B apresentou o menor teor de GTr, enquanto que a marca A apresentou maior valor de GS e o maior preço (Tabela 1).

Em relação aos resultados referentes à quantidade de gorduras, calorias e preço dos biscoitos recheados quando separados por ingredientes, encontrou-se diferença significativa em relação à quantidade de GTr e preço. Não houve diferença entre as quantidades (g) de GS, GT e calorias. A maior quantidade de GTr foi encontrada nos biscoitos que apresentavam como ingrediente a GVH, porém estes com menor preço (Tabela 2).

O teste de correlação de Spearmann entre preço médio com GT, GS com GT e GTr com GT não apontou resultados significativos. Por outro lado, todos os demais cruzamentos apontaram correlações significativas. Dentre estas destacamos a correlação inversa entre preço e calorias e entre preço e GTr, bem como correlação positiva entre preço e GS (Tabela 3).

**Tabela 1.** Média de gorduras, calorias e preços nos diferentes tipos de cada marca dos biscoitos recheados.

| Variáveis           | Marcas      |             |           |             |               | <i>p</i> * |
|---------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|---------------|------------|
|                     | A<br>n=12   | B<br>n=7    | C<br>n=2  | D<br>n=4    | Total<br>n=25 |            |
| GTr (g)             | 0,33±0,76   | 0,30±0,00   | 2,05±0,07 | 1,78±0,05   | 0,69±0,85     | 0,003      |
| GS (g)              | 2,92±0,57   | 2,79±0,79   | 1,25±0,35 | 1,60±0,08   | 2,54±0,83     | 0,010      |
| GT (g)              | 6,07±0,46   | 6,06±0,22   | 6,05±0,07 | 6,50±0,18   | 6,13±0,38     | 0,209      |
| kcal                | 142,92±3,00 | 146,29±1,89 | 145±7,07  | 147,75±1,71 | 144,80±3,77   | 0,030      |
| Preço médio (reais) | 1,73±0,32   | 1,61±0,00   | 1,02±0,00 | 1,22±0,00   | 1,56±0,32     | 0,000      |

Resultados expressos como média±desvio padrão. \* *p* significativo quando  $< 0,05$  (5%).

GTr: gordura trans; GS: gordura saturada; GT: gordura total; kcal: quilocalorias;

n: número de amostras de cada marca.

**Tabela 2.** Gorduras, calorias e preços dos biscoitos recheados por ingredientes.

| Variáveis           | Ingredientes |                     |             |               | <i>p</i> |
|---------------------|--------------|---------------------|-------------|---------------|----------|
|                     | GV<br>n=10   | GV+Margarina<br>n=3 | GVH<br>n=12 | Total<br>n=25 |          |
| GTr (g)             | 0,09±0,14    | 0,00±0,00           | 1,35±0,78   | 0,68±0,85     | < 0,001  |
| GS (g)              | 2,99±0,72    | 2,87±0,31           | 2,07±0,77   | 2,53±0,82     | 0,065    |
| GT (g)              | 5,95±0,27    | 6,20±0,87           | 6,26±0,24   | 6,13±0,38     | 0,405    |
| kcal                | 143,50±3,53  | 143,67±4,16         | 146,17±2,72 | 144,80±3,37   | 0,349    |
| Preço Médio (reais) | 1,79±0,31    | 1,60±0,10           | 1,35±0,23   | 1,56±0,32     | 0,003    |

Resultados expressos como média±desvio padrão.

GV: gordura vegetal; GV+Margarina: gordura vegetal e margarina; GVH: gordura vegetal hidrogenada; kcal: quilocalorias;

n: número de amostras de cada marca.

**Tabela 3.** Correlação entre o preço médio, a quantidade de calorias por porção e as quantidades de gorduras trans, saturadas e totais, em 25 tipos de biscoitos recheados de quatro diferentes marcas, conforme informações contidas nos rótulos das embalagens.

| Variáveis | Preço Médio |        | kcal  |       | GT    |       | GS    |        |
|-----------|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|           | r           | p      | r     | p     | r     | p     | r     | p      |
| GTr       | -0,69       | <0,001 | 0,42  | 0,030 | 0,17  | 0,387 | -0,70 | <0,001 |
| GS        | 0,55        | 0,003  | -0,39 | 0,047 | -0,26 | 0,184 |       |        |
| GT        | -0,29       | 0,148  | 0,44  | 0,022 |       |       |       |        |
| kcal      | -0,51       | 0,007  |       |       |       |       |       |        |

r: Coeficiente de correlação de Spearman; GTr: gordura trans; GS: gordura saturada; GT: gorduras totais; kcal: quilocalorias.

## DISCUSSÃO

Os resultados mostram que em duas marcas de biscoitos recheados avaliadas neste estudo foram encontrados valores próximos e que ultrapassam a recomendação máxima de GTr em uma porção média de 30 g. Estes dados nos alertam para o cuidado com o consumo de biscoitos recheados, pois as recomendações máximas de GTr segundo a OMS<sup>5</sup> e a *American Heart Association*<sup>3</sup> é de 1%, o que em uma dieta de 2000 kcal significaria 2 g de GTr diárias. A associação inversa encontrada entre quantidade de GTr (g) e preço das bolachas recheadas é mais uma cautela que devemos ter ao comprar esses biscoitos.

As GTr são consumidas em maiores quantidades nos países industrializados, com valores médios entre 2 a 8 g/dia, o que corresponde a 2,5% do total energético diário baseado em uma dieta de 2000 kcal ou a 6-8% do total de energia proveniente de lipídios.<sup>12</sup> Os hábitos alimentares dos brasileiros estão cada vez mais próximos dos hábitos dos norte-americanos, com ingestão elevada de GTr. Observa-se consumo excessivo de produtos industrializados que apresentam GVH em sua formulação,<sup>13</sup> como no estudo de Voci et al.,<sup>14</sup> em que o consumo de biscoitos recheados por adolescentes foi de 46 g e 69 g, respectivamente. Esse resultado sugere um alerta à tendência de se consumir uma maior quantidade de porções de biscoitos recheados e quantidades de GTr e, assim, ultrapassar as recomendações da OMS para prevenção de DCV. Sabe-se que o consumo de biscoitos, principalmente por crianças e adolescentes, não se limita a uma porção.<sup>12</sup>

Nas últimas décadas houve um aumento na ingestão de produtos alimentícios industrializados contendo gordura hidrogenada com teores mais elevados de GTr.<sup>25</sup> De acordo com nossos resultados, biscoitos que apresentam como ingrediente GV são os que possuem maior preço e maior quantidade de GS. Em contrapartida, biscoitos produzidos com GVH apresentaram menor preço, menor quantidade

de GS e maior quantidade de GTr. Esta diferença no preço pode ser um incentivo ao consumo de biscoitos recheados com maior teor de GTr. O aumento no consumo destes poderá acarretar o aumento da ingestão de GTr na população, acentuando os riscos para o desenvolvimento de DCV.

O principal efeito metabólico da GTr, em relação às doenças coronarianas, refere-se à sua ação hipercolesterolêmica. Estudos têm mostrado que a ingestão de GTr ocasiona o aumento do colesterol ligado à lipoproteína de baixa densidade (LDL-colesterol) e a razão entre o colesterol total e o LDL-colesterol, em grau similar ao causado pela GS. Em contraste com todas as demais gorduras, os isômeros trans também implicam na diminuição do colesterol ligado à lipoproteína de alta densidade (HDL-colesterol), logo, a razão LDL/HDL é influenciada de modo desfavorável em comparação à modificação causada apenas pela GS. Níveis reduzidos de HDL podem ser incapazes de eliminar o excesso de colesterol das paredes vasculares, contribuindo para o fenômeno inflamatório que caracteriza a patogênese da aterosclerose na fase inicial. Baixos níveis de HDL-colesterol são um dos principais achados em pacientes com DCV.<sup>16-20</sup>

Vale ressaltar que as amostras fabricadas com GV+margarina apresentaram 0 g de GTr na porção de 30 g. No Brasil, de acordo com a Resolução RDC 360<sup>8</sup> é permitido que valor menor ou igual a 0,2 g por porção pode ser informado no rótulo como “zero” ou “não contém”. Neste sentido, a utilização de gorduras hidrogenadas na produção de margarinas, biscoitos, pães, entre outros, é ampla e muitas vezes indiscriminada. Assim, os produtos fabricados com esse tipo de gordura devem sofrer regulamentação mais cautelosa, descriminando o real teor de GTr nos rótulos dos alimentos.<sup>9</sup> Mesmo porque, o Código de Defesa do Consumidor Brasileiro,<sup>21</sup> no seu artigo 31, determina que os produtos ofertados à população devam apresentar declarações corretas e objetivas a respeito de suas características quanto à qualidade,

quantidade, composição, entre outras, além dos riscos que oferecem à saúde dos consumidores.

Em 2003, o Canadá<sup>22</sup> e a Dinamarca<sup>23</sup> regulamentaram o teor de GTr em rótulos e em ingredientes, respectivamente. Em 2006, além do Brasil, outros países determinaram a obrigação dos fabricantes declararem a quantidade de GTr nos alimentos, incluindo Argentina, Estados Unidos, Paraguai, Uruguai, Austrália e Nova Zelândia.<sup>24</sup> Em 2006, a inclusão da quantidade de GTr na porção tornou-se, nos Estados Unidos, obrigatória em todas as embalagens de produtos alimentícios. Entretanto, esta mesma regulamentação federal permite que os níveis de GTr, quando forem iguais ou inferiores a 0,5 g na porção, sejam listados na informação nutricional como “0 gramas de gorduras trans”.<sup>7</sup>

Em contrapartida, em janeiro de 2003, o Canadá foi o primeiro país a introduzir a obrigatoriedade da declaração da quantidade de GTr nos rótulos de alimentos pré-embalados, podendo ser descrita como “livres de gorduras trans” quando o produto apresentar quantidade inferior a 0,2 g de GTr na porção,<sup>22</sup> quantidade esta que se iguala à permitida pela RDC 360.<sup>8</sup> Na Dinamarca, em março de 2003, o *Danish Nutrition Council*<sup>23</sup> e o governo<sup>23</sup> introduziram uma regulamentação que proíbe o uso em alimentos destinados ao consumo humano de gorduras e óleos contendo mais do que 2% de GTr produzida industrialmente. A restrição foi imposta aos ingredientes e não ao produto final, com o intuito de diminuir as concentrações de isômeros trans no produto final. Essa recomendação considerou, pela primeira vez, a diferença entre os efeitos na saúde provocados pela GTr produzida naturalmente e pela produzida artificialmente por processo industrial.

Alternativas visando a diminuição de GTr têm surgido. Em dezembro de 2006, o *New York City Board of Health*<sup>25</sup> restringiu o conteúdo de “GTr artificial” em estabelecimentos de alimentação, limitando os restaurantes a comercializar alimentos que não excedam 0,5 g de GTr por porção. Essa proposta exigiu a substituição de óleos e margarinas utilizados em frituras que contivessem valores superiores a 0,5 g de GTr por porção.

Recentemente, a indústria tem utilizado, como alternativa ao processo de hidrogenação, o processo de interesterificação enzimática, que produz margarinas livres de isômeros trans.<sup>26</sup> Talvez este seja o motivo pelo qual, no presente estudo, biscoitos produzidos com GV+margarina não apresentaram GTr. Porém, tem sido discutido que a gordura interesterificada possui efeitos similares aos da GTr, no que se refere à alteração do colesterol e lipoproteínas, entretanto, influencia negativamente a glicose sanguínea em maior grau do que a GTr.<sup>27</sup> Em outro estudo, o óleo de palma (gordura

vegetal saturada) foi comparado com GTr e gordura interesterificada. Ambas modificaram adversamente o metabolismo de lipoproteínas plasmáticas e a glicemia em humanos.<sup>19</sup>

Na maioria dos rótulos dos pacotes de biscoitos analisados, observou-se que não foi especificado o tipo de gordura vegetal utilizado – ingrediente este, importante para uma adequada orientação nutricional para pacientes com risco ou portadores de DCV. Neste caso, é possível que a gordura vegetal utilizada na fabricação dos biscoitos seja a gordura de palma, uma vez que a indústria alimentícia tem utilizado o óleo de palma em substituição à GVH na produção de determinados alimentos, como mostram alguns estudos.<sup>28,29</sup> Esta alternativa baseia-se no fato do óleo de palma, ao contrário do óleo de soja ou qualquer outro óleo vegetal insaturado, não necessitar de hidrogenação para atingir a consistência semelhante à margarina, tornando-o isento de GTr, pois o óleo de palma é semi-sólido em seu estado natural e é usado normalmente no processo de alimentos sem hidrogenação. Dessa forma, o uso do óleo de palma como GV, poderia explicar a isenção de GTr em alguns rótulos dos biscoitos.

Embora o óleo de palma esteja sendo utilizado em substituição à GVH, deve-se ter cautela com o consumo desse óleo. O estudo de Ladeia et al.<sup>30</sup> relata que a fração lipídica LDL-colesterol teve um aumento moderado em jovens saudáveis do sexo masculino submetidos a uma dieta enriquecida com este óleo. Isso pode ser explicado pelo fato do óleo de palma ser rico em GS, o que promove efeito mais intenso sobre a colesterolemia.<sup>18</sup>

A ausência de análise bioquímica para determinar o conteúdo de gorduras dos biscoitos estudados, uma vez que esta possui custo elevado, foi uma limitação do estudo. Dessa forma, todas as análises realizadas basearam-se nas informações nutricionais contidas nas embalagens dos produtos. Do mesmo modo, Albers et al.<sup>31</sup> avaliaram a embalagem de diversos alimentos, dentre eles 25 biscoitos. Os valores de GS e GTr (2,11 g e 0,49 g) foram inferiores, além de não apresentarem correlação significativa entre GS e GTr e preço por porção, divergindo também dos resultados apresentados no presente estudo.

Grimaldi et al.<sup>32</sup> analisaram as características de 15 amostras de gorduras comerciais brasileiras e encontraram uma variação em relação ao teor total de isômeros trans presente em biscoitos recheados de 21,4% a 48,3%, obtidos por infravermelho. Valores estes superiores aos encontrados no presente estudo (11,26%). Da mesma maneira, o estudo de Aued-Pimentel et al.,<sup>11</sup> que comparou o teor de GS e GTr em biscoitos, demonstrou que os teores dessas gorduras

foram similares na maioria das amostras analisadas, independente de fabricante, marca ou tipo. As GTr representaram uma porcentagem considerável do conteúdo total de lipídios dos biscoitos analisados, sendo estes valores superiores (1 g) quando comparados à porção de 30 g deste estudo (0,69 g). Em contrapartida, a GS mostrou-se inferior (1,56 g) ao valor encontrado nesta pesquisa (2,54 g).

Considerando os resultados obtidos neste estudo, deve-se dar uma maior atenção e cuidado à ingestão de biscoitos recheados, uma vez que a GTr está presente na composição da maioria desses produtos, além dos biscoitos mais baratos apresentarem maior quantidade de GTr do que GS. De fato, a análise bioquímica complementar o estudo, uma vez que são desconhecidos com exatidão os teores de GTr nos biscoitos e demais alimentos, face ao respaldo da legislação brasileira, e em tabelas de composição química, inviabilizando o estabelecimento de recomendações quantitativas quanto à ingestão.

Entretanto, pressupõe-se que as informações descritas nos rótulos dos pacotes de biscoitos recheados sejam fidedignas, podendo direcionar os consumidores a optar por produtos de marcas que enfatizem o termo “0 g de gorduras trans na porção”. Sugere-se uma revisão na legislação quanto à inserção da quantidade exata de GTr no rótulo, uma vez que o consumo elevado dessas gorduras está associado a dislipidemias, um importante fator de risco para DCV. Mais estudos devem ser realizados focando o consumo *per capita* de biscoitos recheados em diferentes faixas etárias, além da quantidade de GTr e do tipo de gordura utilizado na sua fabricação.

## REFERÊNCIAS

1. Mackay J, Mensah GA. The atlas of heart disease and stroke. Geneva: World Health Organization; 2004.
2. Fanning EL. Evidence-based disease management: its role in cardiovascular risk reduction. *Dis Manag*. 2004;7:s7-10.
3. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006. American Heart Association (AHA) Medical/Scientific Statements. *Circulation*. 2006;114:82-96.
4. Krauss RM, Deckelbaum RJ, Ernst N, et al. Dietary guidelines for healthy American adults. American Heart Association (AHA) Medical/Scientific Statements. *Circulation*. 1996;94:1975-800.
5. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *Tech Rep Ser*. 2003;916:1-149.
6. Eckel RH, Borra S, Lichtenstein AH, et al. Understanding the complexity of trans fatty acid reduction in the American diet: American Heart Association (AHA) trans fat conference 2006: report of the trans fat conference planning group. AHA Medical/Scientific Statements. *Circulation*. 2007;115:2231-46.
7. U.S.A. Food and Drug Administration (FDA), 2003. Department of Health and Human Services. CRF Part 101 – Food Labeling: trans fatty acids in nutrition labeling; consumer research to consider nutrient content and health claims and possible footnote or disclosure statements. Final rule and proposed rule. *Fed Regist*. 2003;68 (Part 3): 41434-506.
8. Brasil. Ministério da Saúde. ANVISA. Resolução RDC nº 360 de 23 de dezembro de 2003. Regulamento técnico sobre a rotulagem de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. D.O.U. 2003 dez 23. [8 p.]. [citado 2010 jan 8]. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/360\\_03rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/360_03rdc.htm)
9. Chiara VL, Sichieri R, Carvalho TSF. Teores de ácidos graxos trans de alguns alimentos consumidos no Rio de Janeiro. *Rev Nutr*. 2003;16:227-33.
10. Gulati S, Saxena A. Study of lipid profile in children of patients with premature coronary artery disease. *Indian Pediatr*. 2003;40:556-60.
11. Aued-Pimentel S, Caruso MSF, Cruz JMM, et al. Ácidos graxos saturados versus ácidos graxos trans em biscoitos. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2003;62:131-7.
12. Larqué E, Zamora S, Gil A. Dietary trans fatty acids in early life: a review. *Early Hum Dev*. 2001;65:s31-41.
13. Mensink RP, Katan MB. Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects. *N Engl J Med*. 1990;323: 439-45.
- Voci SM, Enes CC, Slater B. Validação do Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes (QFAA) por grupos de alimentos em uma população de escolares. *Rev Brasil Epidemiol*. 2008;11:561-72.
14. Sundram K, Karupaiah T, Hayes KC. Stearic acid-rich interesterified fat and trans-rich fat raise the LDL/HDL ratio and plasma glucose relative to palm olein in humans. *Nutr Metab (Lond)* [Internet]. 2007 Jan [citado 2011 Jan 20];4(3) [12 p.]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1783656/pdf/1743-7075-4-3.pdf>
15. Hunter V. Dietary levels of trans fatty acids: basis for health concerns and industry efforts to limit use. *Nutr Rev*. 2005;25:499-513.
16. Martin CA, Matshushita M, De-Souza NE. Ácidos graxos trans: implicações nutricionais e fontes na dieta. *Rev Nutr*. 2004;17:361-8.
17. Silva AP, Nascimento L, Osso F, et al. Ácidos graxos plasmáticos, metabolismo lipídico e lipoproteínas de ratos alimentados com óleo de palma e óleo de soja parcialmente hidrogenado. *Rev Nutr*. 2005;18:229-37.
18. Sposito AC, Caramelli B, Fonseca FAH, et al. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Brasil Cardiol*. 2007;88:2-19.
19. Lima ES, Couto RD. Estrutura, metabolismo, e funções fisiológicas da lipoproteína de alta densidade. *J Bras Patol Med Lab*. 2006;42:169-78.
20. Brasil. Lei nº 8.078, 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.
21. Canadá. Registration SOR/2003-11-12 December, 2002. Regulations amending the food and drug regulations: (nutrition labelling, nutrient content claims and health claims). *Canada Gaz*. Part II, 2003;137(1)[142 p.]. [modified 2010 Nov 10]. [acesso 2011 Jan 20]. Disponível em: <http://www.gazette.gc.ca/archives/p2/2003/2003-01-01/html/sor-dors11-eng.html>

22. Krettek A, Thorpenberg S, Bondjers G. Trans fatty acids and health: a review of health hazards and existing legislation. Policy Department Economic and Scientific Policy. European Parliament's Committee on the Environment, Public Health and Food Safety. European Parliament. Policy Department, Economic and Scientific Policy. PE 408.584. IP/A/ENVI/ST/2008-19.
23. Mondini L, Monteiro CA. Mudanças no padrão de alimentação da população urbana brasileira (1962-1988). *Rev Saúde Pública*. 1994;28:433-9.
24. New York, 2006. Department of Health and Mental Hygiene Board of Health. Notice of adoption of an amendment (Section §81.08) to article 81 of The New York City Health Code. [7 p.]. [acesso 2011 jan 20]. Disponível em: <http://www.nyc.gov/html/doh/downloads/pdf/public/notice-adoption-hc-art81-08.pdf>
25. Katan MB. Exit trans fatty acids. *Lancet*. 1995;346:1245-6.
26. Cunningham E. What are interesterified fats? *J Am Diet Assoc*. 2007;107:704.
27. Mossoba MM, Milosevic V, Milosevic M, et al. Determination of total trans fats and oils by infrared spectroscopy for regulatory compliance. *Anal Bioanal Chem*. 2007;389:87-92.
28. Muller H, Seljeflot I, Solvoll K, et al. Partially hydrogenated soybean oil reduces postprandial t-PA activity compared with palm oil. *Atherosclerosis*. 2001;155:467-76.
29. Ladeia AM, Matos EC, Passos RB, et al. A palm oil may reduce serum lipids in healthy young individuals. *Nutrition*. 2007;24:11-5.
30. Albers MJ, Harnack LJ, Steffen LM, et al. 2006 Marketplace survey of trans-fatty acid content of margarines and butters, cookies and snack cakes, and savory snacks. *J Am Diet Assoc*. 2008;108:367-70.
31. Grimaldi R, Gonçalves LAG, Esteves, W. Características de gorduras comerciais brasileiras. *Braz J Food Technol*. 2000;3:159-64.