

Quantidade de açúcar nos alimentos comprados pela rede municipal de ensino de Porto Alegre para o preparo de merendas escolares em 2002.

Sugar contents of food items purchased by Porto Alegre City Schools for the preparation of school meals in 2002.

Diego Augusto da Rosa Pretto*
Sonia Maria Blauth de Slavutzky**

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi determinar a quantidade de sacarose nos alimentos comprados pela Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre, durante o ano de 2002, para utilização na alimentação escolar. Neste estudo descritivo foram pesquisados os dados referentes aos alimentos comprados em 2002 pela Rede Municipal de Ensino para o preparo de refeições. Os itens cujos rótulos indicavam a presença de sacarose foram selecionados e submetidos a análises físico-químicas utilizando o Método de Fehling para determinação do conteúdo de sacarose. Além disso, foi feita uma análise de movimentação de estoque para calcular a quantidade de cada produto consumida em 2002, de forma a determinar o consumo indireto de sacarose pelos alunos. A análise de movimentação de estoques foi utilizada também para determinar quanto açúcar foi comprado e consumido nas escolas municipais em 2002, de forma a calcular o consumo direto de sacarose. Foram selecionados 19 dentre 65 produtos comprados pela Rede Municipal de Ensino em 2002. A análise revelou que esses itens continham 30.500 kg de sacarose. A quantidade de açúcar puro consumida foi de 47.000 kg. Dentre os 19 itens analisados, 12 continham sacarose em quantidades que variaram de 10 a 80% do peso total do alimento, tornando esses produtos altamente cariogênicos. Os alimentos analisados nesta pesquisa podem ser prejudiciais à saúde dos escolares, por serem nutricionalmente fracos e pela presença exagerada de sacarose. Do ponto de vista da promoção de saúde, estes produtos devem ser excluídos dos cardápios da alimentação escolar por aumentarem o risco de cáries e doenças crônico-degenerativas na idade adulta.

PALAVRAS-CHAVE

Alimentação escolar. Dieta cariogênica. Sacarose.

INTRODUÇÃO

A relação causal entre a dieta e muitas doenças humanas, entre elas a cárie, já está largamente estudada e comprovada (POLLARD, 1995). Quanto a cárie o fator de maior importância na dieta é o consumo de sacarose in natura ou como parte de alimentos industrializados.

Devido às condições econômicas atuais da população brasileira, muitas vezes a única alimentação possível para uma criança em idade escolar é a merenda, fornecida através das regulamentações do Programa Nacional de Alimentação Escolar. Para Barberato e Toledo (1991) e Drumond, Barroso e Paiva (1997) os cardápios propostos pelo PNAE são constituídos de produtos potencialmente cariogênicos e altamente calóricos para serem rapidamente metabolizados (açúcar branco, massas, rapaduras e melado). Sendo assim a dieta da população também é campo de ação

da Odontologia.

Atualmente, faltam no Brasil estudos que evidenciem o consumo direto e indireto de sacarose pelos escolares.

Este estudo dedicou-se a descrever a quantidade de sacarose comprada pela Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre no ano de 2002, e que foi estocada e movimentada pelo Depósito do Setor de Nutrição do município para ser consumida direta ou indiretamente pelos escolares. Foram realizadas análises físico-químicas dos produtos não perecíveis licitados, bem como das movimentações destes produtos.

Metodologia.

O alvo desta pesquisa foram todos os produtos não perecíveis licitados pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre que foram oferecidos aos mais de 50.000 alunos distribuídos em 91 escolas de Primeiro Grau da Rede Municipal de Ensino,

localizadas essencialmente nas áreas pobres do município.

A presente pesquisa foi dividida em duas partes a fim de melhor alcançar seus objetivos. A primeira parte foi a análise de movimentação que diz respeito à quantidade de sacarose diretamente distribuída às escolas, na forma de açúcar cristal, e ao cálculo das movimentações de entrada e saída dos produtos não perecíveis. A segunda parte do estudo foram as Análises Físico-Químicas dos produtos não perecíveis selecionados, a fim de encontrar a concentração de sacarose nos produtos industrializados ofertados e o cálculo do total de sacarose indiretamente adicionada.

Análise de Movimentação

Para ser encontrado o volume total de produtos não perecíveis licitados e da sacarose diretamente adicionada aos car-

*Mestre em Saúde Bucal Coletiva. Faculdade de Odontologia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Professora do Departamento de Odontologia Social e Preventiva da Faculdade de Odontologia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Baseado na Dissertação de Mestrado intitulada "Análise da Alimentação Escolar Institucional do ano 2002 dos Alunos da Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre quanto à Adição de Açúcar" apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

dápios que foi distribuída em 2002 foram utilizadas as informações fornecidas pelo Setor de Nutrição da Prefeitura Municipal de Porto Alegre. Entre os dados coletados estavam a Lista dos Produtos licitados, que forneceu os produtos com sacarose descrita no rótulo e o Relatório de compras e Administração de Materiais (ADM), onde foram encontrados os valores de entrada dos produtos no Depósito de Materiais durante o ano de 2002. Também foram recolhidos os Relatórios Mensais de Movimentações, para ser encontrado o valor inicial e final dos estoques do mesmo ano.

Análises Físico Químicas

As análises foram feitas no Laboratório de Bromatologia do Instituto de Ciências e Tecnologia dos Alimentos da UFRGS que cedeu duas bolsistas para a pesquisa. O método escolhido para encontrar a quantidade de sacarose indiretamente adicionada aos produtos não perecíveis selecionados foi o método de Fehling, que para Hart, Girardi e Soares (1998) tem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados encontrados por este método e pela técnica de Somogyi/Nelson (espectrofotometria), porém irrelevantes em termos de porcentagens físicas nos alimentos, sendo então demonstrado que as duas técnicas podem ser utilizadas.

Escolha da amostra

Foram selecionados todos os produtos que tinham sacarose descrita no rótulo e que estavam presentes no depósito na época da coleta. Foram eliminados aqueles produtos que tinham sido comprados em pequenas quantidades ou que tinham acabado o estoque e para os quais não haviam previsões de compra. Também foram eliminados os produtos que tinham sacarose apenas para efeitos de conservação como os enlatados.

Após selecionados os produtos foram escolhidas as marcas mais consumidas e por isso a época da coleta foi em outubro de 2002, o que determinou a perda de alguns itens que não estavam mais em estoque. Foram selecionadas aleatoriamente três amostras de cada item selecionado, com prova e contraprova de todas as amostras

Calibração

A calibração foi feita segundo Bland e Altmann (1995) que sugeriram o Teste de Concordância de Resultados para comparar valores de diagnósticos. A concentração da solução de sacarose utilizada para as duas bolsistas foi de 5%. Todas

as análises foram feitas com prova e contraprova, que foi executada no dia subsequente, tentando simular um teste intra e interavaliadores. Os valores das diferenças em porcentagem de sacarose encontrados na calibração das bolsistas concordam, já que encontraram entre 5,04% e 4,93% em uma solução de 5% de sacarose.

RESULTADOS

Dentre os 65 produtos não perecíveis licitados em 2002, 33 ou 51% dos itens tinham sacarose descrita como ingrediente no rótulo, incluindo o açúcar cristal. Destes produtos foram excluídos 13 por terem sido comprados em pequeno volume, poucas vezes, que eram produtos excluídos da lista de licitação e tinham acabado seus estoques físicos ou produtos com pequenos índices de sacarose relacionados com a sua conservação. As-

sim, todas análises para encontrar a sacarose direta e indiretamente distribuída pelo Depósito de Materiais foram baseadas em 19 produtos mais o açúcar cristal.

Quanto ao açúcar diretamente consumido, encontramos o total do ano somando o estoque inicial de 2002 com o valor licitado e comprado durante o ano em questão e diminuído o valor do estoque final em 31 de dezembro. Assim foram encontrados 47.000 quilos de sacarose pura (açúcar cristal).

Através das análises físico químicas dos produtos selecionados foi encontrada a quantidade indiretamente adicionada de sacarose. Na tabela 1 encontra-se que 7 produtos tem menos de 10% de sacarose, 6 produtos tem entre 10 e 30% de sacarose, outros 3 itens tem entre 30 e 45% de sacarose em volume e, finalmente, 3 produtos tem entre 45 e 80% de sacarose.

Tabela 1: Concentração de sacarose nos produtos industrializados não perecíveis licitados pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre em 2002. Porto Alegre, RS, 2002.

ITEM	Média Açúcares Totais (%)	Média Sacarose (%)	Outros Açúcares Simples (%)
ACHOCOLATADO	74,63	74,63	0
BISCOITO ÁGUA E SAL	7,23	3,57	3,66
BISCOITO MARIA	24,10	21,68	2,42
BISCOITO MAIZENA	22,52	17,90	4,62
BROA DE MILHO	21,65	21,65	0
DOCE DE FRUTAS ABOBORA/COCO	55,39	47,94	7,45
DOCE DE FRUTAS GOIABA	46,72	39,98	6,74
DOCE DE FRUTAS UVA	53,57	16,92	36,65
EXTRATO TOMATE	7,02	1,61	5,41
EXTRATO TOMATE	7,61	1,06	6,55
FARINHA LÁCTEA	22,83	17,40	5,43
PÓ P/ GELATINA - UVA	80,05	80,05	0
PÓ P/ PUDIM BAUNILHA	48,87	40,74	8,13
SUCO CONCENTR - ABACAXI	9,86	2,78	7,08
SUCO CONCENTR - MARACUJÁ	8,93	2,42	6,51
SUCO CONCENTR - TANGERINA	8,73	1,19	7,54
SUCO CONCENTR - UVA	11,67	1,23	10,44
BISCOITO WAFER	32,03	32,03	0
BISCOITO ROSCA GLACEADA	30,81	27,88	2,93

Para encontrar o volume de açúcar adicionado indiretamente nos produtos industrializados utilizados na alimentação escolar foi multiplicado a concentração de cada produto pelo consumo

total do ano de 2002 (Tabela 2). Sendo assim, foram consumidos 137 toneladas de produtos com açúcar e haviam 30.500 quilos de sacarose inclusa nestes itens.

Tabela 2: Volume de sacarose indiretamente incluída nos produtos industrializados não perecíveis distribuída em 2002 para Rede Municipal de Ensino. Porto Alegre, RS, 2002.

ITEM	Consumo 2002 (KG)	Concentração Media Sacarose (%)	Consumo Sacarose (KG)
ACHOCOLATADO	18.548,0	74,6	13.842,4
BISCOITO ÁGUA E SAL	18.400,0	3,6	656,9
BISCOITO MARIA	10.772,8	21,7	2.335,5
BISCOITO MAISENA	4.625,6	17,9	828,0
BROA DE MILHO	9.196,4	21,7	1.991,0
DOCE DE FRUTAS ABOBORA/COCO	1.498,0	47,9	718,1
DOCE DE FRUTAS GOIABA	3.372,0	40,0	1.348,1
DOCE DE FRUTAS UVA	2.220,9	16,9	375,8
EXTRATO TOMATE	4.061,7	1,6	65,4
EXTRATO TOMATE	18.690,0	1,1	198,1
FARINHA LÁCTEA	117,6	17,4	20,5
PÓ P/ GELATINA - UVA	1.030,0	80,1	824,5
PÓ P/ PUDIM BAUNILHA	10.833,0	40,7	4.413,4
SUCO CONCENTR - ABACAXI	4.292,0	2,8	119,3
SUCO CONCENTR - MARACUJÁ	5.329,0	2,4	129,0
SUCO CONCENTR - TANGERINA	5.000,0	1,2	59,5
SUCO CONCENTR - UVA	10.924,0	1,2	134,4
BISCOITO WAFER	2.457,0	32,0	787,0
BISCOITO ROSCA GLACEADA	6.196,4	27,9	1.727,6
TOTAL (KG)	137.564,4		30.574,5

Desta forma, somando a sacarose direta e indiretamente adicionada aos cardápios pode ser encontrada a quantidade total de sacarose licitada e distribuída pela Prefeitura de Porto Alegre para a Rede Municipal de Ensino: 77.500 quilos.

DISCUSSÃO

Inicialmente é importante salientar que devido à necessidade de analisarmos as marcas dos produtos com maior movimentação e que a amostra fosse feita daqueles lotes comprados e distribuídos, alguns produtos foram eliminados da análise. Porém a maior parte destes produtos foram comprados em quantidades muito pequenas. Também deve se considerar que o contato dos pesquisadores com o Setor de Nutrição da Prefeitura Municipal de Porto Alegre levou à conscientização da equipe de nutricionistas responsáveis pela escolha dos alimentos a eliminarem alguns produtos da lista de licitação, o que impossibilitou a análise destes produtos visto que na data da coleta eles não estavam mais presentes no estoque.

Foi levado em consideração, ainda,

que a pesquisa tinha que obedecer prazos e não poderia ter custos muito elevados, desta forma foram eliminados aqueles itens que tinham sacarose apenas nos líquidos que conservavam os alimentos, como enlatados de milho e ervilha. Também é necessário salientar que foi com estes critérios que foi decidido escolher três amostras de cada itens, ao invés das 10 amostras preconizadas pela FAO (1989).

Mesmo assim os dados que esta pesquisa traz mostram a importância deste debate, visto que a presença exagerada de sacarose que ficou evidente nos resultados apresentados pode prejudicar as propriedades nutricionais dos produtos o que transforma quase todos produtos em potencialmente cariogênicos.

A análise das concentrações de sacarose dos 19 produtos industrializados que foram avaliados demonstrou que dentre aqueles produtos em torno de 60% tem mais de 10 % de sacarose em volume. Este valor foi escolhido já que Pollard (1995) comprovou que esta concentração volumétrica de sacarose já era mais cariogênica que qualquer outro componente da dieta testada com medição intraoral e com

amostragem da placa bacteriana. Rugg-Gunn (1996) descreve trabalhos que encontraram uma maior queda de pH quando eram utilizadas soluções de 50% de sacarose em comparação com soluções com 5% de sacarose, porém o autor também relata que concentrações de 2,5%, 5% e 10% provocam quedas de pH similares. Portanto, quanto à cariogenicidade, podemos concluir que todos os produtos são cariogênicos, porém 12 são altamente cariogênicos por terem altas quantidades de sacarose.

Quanto aos prejuízos que este excesso de sacarose pode provocar na saúde geral daqueles escolares, estes estão relacionados ao fornecimento de uma forma concentrada de caloria vazia, como a World Health Organization (WHO) (2003) enfatiza. Transformando as concentrações de sacarose dos produtos industrializados que foram analisados pela pesquisa em calorias, observamos que 8 produtos ficaram abaixo de 50% da energia total proveniente da sacarose sendo que nos outros 10 produtos analisados a sacarose responde pela metade até por quase 90% da energia total do alimento.

Também observa-se que em alguns grupos de alimentos foram encontradas concentrações significativas de outros açúcares livres, essencialmente glicose e frutose adicionadas no processo de industrialização ou provenientes da hidrólise da sacarose durante o processo de cocção industrial, como os doces de frutas e sucos concentrados, sendo necessários novos estudos sobre este importante item, uma vez que nem todos rótulos descreviam a presença de outro adoçante. Mesmo sabendo que estes açúcares são menos cariogênicos que a sacarose, ainda são prejudiciais aos dentes e à saúde geral dos escolares.

Outra preocupação é o investimento considerável feito pelo setor público nestes produtos industrializados, que acabam custando duas vezes, na hora da compra e na hora do tratamento das sequelas que esta alimentação potencialmente produzirá.

Desta forma, há a necessidade da área da saúde pressionar as indústrias para encontrar formas de substituir este excesso de sacarose. Newbrun (1992) descreve que a dificuldade da indústria de substituir a sacarose em seus produtos está no custo. O autor descreve que estes substitutos como o xilitol e outros polióis têm o valor de mercado entre 2 e 10 vezes mais caros que a sacarose, porém dados encontrados por Pretto e Slavutzky (2003) mostram que o custo aproximado da sacarose adicionada no produto industria-

lizado varia entre 3 e quase 15 vezes o custo da sacarose pura no mercado. Isto demonstra que é viável a substituição do açúcar por outros adoçantes não cariogênicos.

Todos estes dados trazem nova luz ao problema da cárie e da sua reincidência, uma vez que esta doença é multifatorial mas a Odontologia raramente interfere na dieta nos Programas de Saúde Bucal, que acabam restringindo-se à escovação e aplicação de flúor tóxico.

A partir do moderno conceito de saúde e de Promoção de Saúde, a dieta deve ser vista de forma multiprofissional e a discussão sobre o que é servido aos escolares deve ser feita de forma abrangente a fim de evitar prejuízos na formação de hábitos e conseqüentemente na saúde das crianças, ou de outras populações que recebam alimentação institucionalizada.

CONCLUSÕES

Conforme esta pesquisa conclui-se que durante o ano de 2002, foram ofertados em torno de 77 toneladas de sacarose direta e indiretamente adicionada aos produtos não perecíveis analisados que compõe a Alimentação Escolar dos alunos da Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre. Sendo que mais da metade deste montante era de açúcar puro e a outra parte de açúcar que estava incluso nos produtos industrializados. Também foi encontrada uma alta concentração de sacarose em mais de 60% dos produtos analisados que variou entre 15 e 80% deste produto no peso total do alimento.

Finalmente, do ponto de vista da Promoção de Saúde, estes produtos devem ser excluídos dos cardápios da Alimentação Escolar uma vez que são potencialmente cariogênicos pela alta concentração de sacarose, além de aumentarem o risco destas crianças desenvolverem doenças crônico-degenerativas na idade adulta por serem nutricionalmente fracos pela presença exagerada de açúcares totais como sacarose, glicose e frutose.

ABSTRACT

The aim of this paper is to determine sucrose contents in the food items purchased by Porto Alegre City Schools in 2002 for preparation of meals. In this descriptive study, it was reviewed data concerning food items purchased in 2002 by the Porto Alegre City School System for preparation of school meals. The items which labels indicated the presence of sucrose were selected and submitted to physical and chemical analyses with Fehling's solution for determination of sucrose contents. In addition to that, the amount of

each product consumed in 2002 was calculated through stock movement analysis to determine indirect sucrose consumption. Stock movement analysis was also used to determine how much sugar was purchased and consumed in city schools in 2002, so as to determine direct sucrose consumption. Nineteen out of 65 food items purchased by the City School System in 2002 were selected. The analysis revealed that 30,500 kg of sucrose were present in these food items. The amount of pure sugar consumed was 47,000 kg. From the 19 items analyzed, 12 contained sucrose in amounts ranging from 10 to 80% of their total weight, making these food items highly cariogenic. The food items analyzed in this study may be harmful to the health of schoolchildren, since they are nutritionally weak and contain excessive amounts of sucrose. From a health promotion perspective, these products should not be included in the meals served to schoolchildren, since they are associated with the risk of developing caries and chronic-degenerative diseases in adulthood.

KEYWORDS

School meals. Cariogenic diet. Sucrose.

REFERÊNCIAS

BARBERATO, M.A.C.; TOLEDO, O.A. Cariogenicidade da Merenda escolar. *Rev. Gaúcha Odontol.*, Porto Alegre, v.39, n.2, p.127-133, 1991

BLAND, J.M.; ALTMAN, D.G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*, London, v. 346, p.1085-1087 1995.

DRUMOND, A.B.C.G.; BARROSO, S.B.G.; PAIVA, S.M. Potencial cariogênico da merenda escolar. *Rev. Gaúcha Odontol.*, Porto Alegre v.45, n.4, p.157-162, 1977.

HART, F.; GIRARDI, C.L.; SOARES, J.M. Comparação entre Técnicas na Determinação de Açúcares Totais, Redutores e não Redutores em Geléias. *Anais do XVI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos*. Rio de Janeiro, p.443-444, 1998.

NEWBRUM, E. Preventing Dental Caries: Breaking the Chain of Transmission. *J.Am.Dent.Assoc.*, v.123, p.68-73, 1992

ORGANIZACION DE LAS NACIONES

UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. **9. Introducción a la toma de muestras de alimentos**. Roma: FAO, 1989. (Manuales para el control de calidad de los alimentos, 9)

POLLARD, M.A. Potential Cariogenicity of Starches and Fruits as Assessed by the Plaque-sampling Method and an Intraoral Cariogenicity Test. *Caries Res.*, Basel, v.29, p.68-74, 1995.

PRETTO, D.A.R.; SLAVUTZKY, S.M.B. **Análise da alimentação escolar institucional do ano de 2002 dos alunos da Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre quanto à adição de açúcar** Dissertação (Mestrado em Odontologia – Área de Concentração em Saúde Bucal Coletiva) Faculdade de Odontologia de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 144p., 2003.

RUGG-GUNN, A. J. Diet and Dental Caries. In: MURRAY, J. J. **The Prevention of Oral Disease**. London: Oxford, . Chap. 2, p. 3-31, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION **Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases**. Geneva: WHO; 149p., 2003.

Recebido: 5 de abril/2004

Aceito: 7 de dezembro/2004

Endereço para correspondência:

Diego Augusto da Rosa Pretto
Rua Ney Cabral, 54 apto. 103
Teresópolis
90720-490 Porto Alegre, RS, Brasil
diegoapretto@pannet.com.br

Sonia Maria Blauth de Slavutzky
Rua Giordano Bruno, 268 apto. 702
Bairro Rio Branco
90420-150 Porto Alegre, RS, Brasil
blauth@ufrgs.br