



TÂNIA BORGES*, ISABEL FERREIRA **, OLÍVIA PINHO ***, EUNICE TRINDADE****, SUSANA PISSARRA****, JORGE AMIL*****

QUANTA LACTOSE HÁ NO MEU IOGURTE?

Resumo

Introdução: O leite e os seus derivados são os fornecedores de lactose na alimentação. Naturalmente, os produtos lácteos fermentados, como o iogurte, apresentam menor teor de lactose, que pode ser variável dependendo dos ingredientes usados na sua produção. Dada a grande variedade de produtos e sobremesas lácteas hoje disponíveis no mercado, pretendeu-se conhecer a concentração de lactose dos iogurtes.

Metodologia: A cromatografia líquida de alta pressão (HPLC) com detecção por DAD (detector de varrimento de iodo) de luz foi utilizada na separação e quantificação de lactose e outros açúcares em amostras de 124 iogurtes, incluindo, 56 líquidos, 44 aromatizados e 24 com pedaços.

Resultados e Discussão: O teor de lactose variou entre 2,10 e 4,18 g/100g nos iogurtes líquidos, o que significa uma ingestão entre 3,78 e 7,53 g por unidade. Nos aromatizados a variação de concentração foi entre 2,16 a 6,40 g/100 g, correspondendo, a ingestão de 2,70 a 8,0 g por unidade. Nas amostras de iogurtes com pedaços a concentração de lactose variou entre 3,97 e 5,82 g/100 g, o que por unidade equivale a variação entre 4,97 e 7,28 g. Os resultados obtidos permitem seleccionar os iogurtes do mercado que apresentam teores mais baixos de lactose e por isso, menos susceptíveis de causar sintomas. **Conclusão:** O conhecimento do teor de lactose dos vários produtos lácteos no mercado é importante para o adequado aconselhamento às crianças e adolescentes com intolerância à lactose.

Palavras-chave

Intolerância à lactose, iogurtes, Teor de lactose.

Introdução

A lactose, principal glícido do leite, necessita para a sua adequada absorção de hidrólise dos dois monossacarídeos que a compõem: glicose e galactose, para adequada absorção. A hidrólise da lactose é realizada por uma β -galactosidase, conhecida como lactase [1-4]. Quando ocorre declínio na actividade intestinal desta enzima surge intolerância à lactose. Consequentemente, a ingestão de lactose por indivíduos com hipolactasia causa manifestações clínicas como dor abdominal, diarreia, flatulência excessiva, cólicas e aumento do volume abdominal [1-7].

A síntese e actividade da lactase são elevadas nos recém nascidos e permanecem altas até aos 4 anos de idade; contudo, à medida que a idade avança, verifica-se tendência natural de diminuição da produção desta enzima [2, 4, 6, 8, 9]. A utilização do leite como fonte alimentar após o desmame constitui no mundo ocidental um dos principais nutrientes ao longo de toda a vida dos indivíduos, favorecendo a produção de lactase intestinal. Em contraste, com outras partes do mundo, em especial em populações nativas que nunca utilizam leite como alimento na idade adulta apresentam elevados índices de má-absorção de lactose.

O leite e os seus derivados são os fornecedores de lactose na alimentação. Os produtos lácteos que são submetidos a processo de fermentação, como o iogurte, são melhor tolerados quando existe intolerância à lactose. No entanto, esse valor pode ser variável dependendo dos ingredientes usados na sua produção [3, 5, 7, 10].

Dada a grande variedade de produtos e sobremesas lácteas hoje disponíveis no mercado, pretendeu-se conhecer a concentração de lactose de vários iogurtes e desta forma ajudar os profissionais de saúde na escolha dos iogurtes mais adequados para os indivíduos com intolerância à lactose.

Material e Métodos

Amostra: Foram analisadas amostras de 124 iogurtes (*Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*) comercializados no mercado nacional, dos quais 56 líquidos, 44 aromatizados e 24 com pedaços. Efectuou-se uma determinação por amostra de iogurte e cada unidade de iogurte foi analisada em duplicado.

Preparação da amostra: Após homogeneização da amostra pesaram-se 2,0 g para balão volumétrico de 25 ml, adicionaram-se 2,5 ml de acetonitrilo e

perfez-se o volume de 25 ml com água desionizada. Posteriormente, filtrou-se o preparado através de um filtro orgânico com porosidade de 0,45 μ m. A análise cromatográfica era realizada no próprio dia de preparação das amostras, no entanto, até serem analisadas estas eram colocadas a uma temperatura de 10°C.

Metodologia analítica: A análise dos açúcares foi efectuada por Cromatografia líquida de alta pressão (HPLC) (Jasco, Tokio, Japão) contendo uma bomba quaternária (PU, 1580), um detector de varrimento de iodo de luz (LSD, Sedex 75, França), um injector rheodyne (Perkin-Elmer, Bosto, MA) e uma coluna Spherisorb NH2 [5, 250mm, 4,6 d.i., Waters Corp. Milford, MA]. Efectuou-se eluição isocrática com uma mistura de dois solventes, 85% de acetonitrilo e 15% de água (Licrosolv da Merck). Os eluentes foram previamente filtrados por uma membrana de 0,22 μ m NL 17 (Shleider & Shull, Dassel, Alemanha) de porosidade e desgaseificados sob o vácuo 15 minutos. Usou-se um fluxo constante de 1,2 ml/minuto. No detector seleccionou-se a temperatura de 50°C, pressão de 2 bar e ganho de 5. Posteriormente, os dados eram adquiridos e analisados usando o programa *Borwin Controller Software* (JMBS Developments, França).

Para calibrar o sistema cromatográfico foi usado o método do padrão externo, que permitiu identificar e quantificar os diferentes glúcidos. Assim, foram usadas soluções padrão dos açúcares (Fluka) com diferentes concentrações (0,3 a 5,0 g/100ml para a glicose, frutose e lactose e entre 0,3 a 8,0 g/100 ml para a sacarose) de acordo com a quantidade destes produtos na matriz do iogurte. O Gráfico 1 representa o cromatograma resultante da separação dos quatro açúcares padrão.

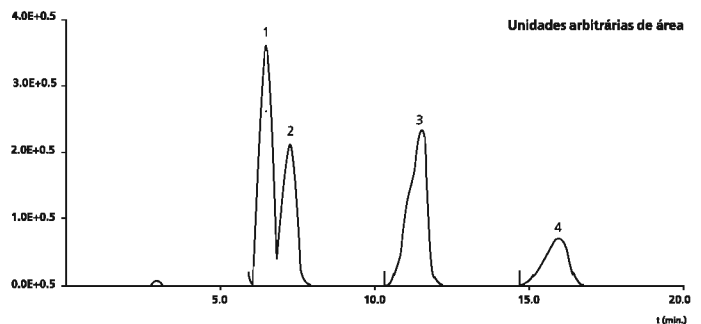


Gráfico 1 Cromatograma da separação dos quatro açúcares padrão: (1) glicose (t_R 6,5 min.), (2) frutose (t_R 7,3 min.), (3) sacarose (t_R 11,5 min.) e (4) lactose (t_R 15,9 min.). A concentração da mistura dos padrões foi de 1,25 g/100 ml de glicose, frutose e lactose e de 2,0 g/100 ml de sacarose.

O Gráfico 2 apresenta a separação dos quatro açúcares de uma das amostras em estudo.

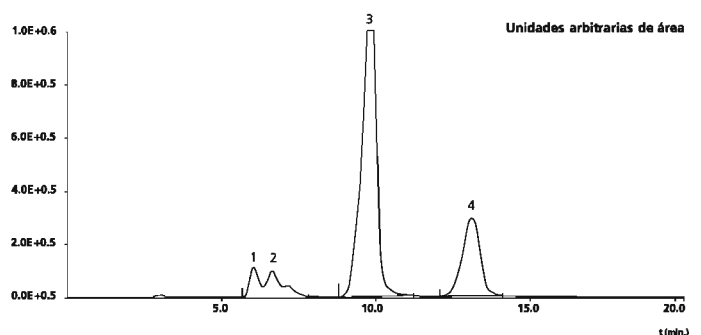


Gráfico 2 Cromatograma de uma amostra de iogurte sólido: (1) glicose (t_R 6,5 min.), (2) frutose (t_R 7,3 min.), (3) sacarose (t_R 11,5 min.) e (4) lactose (t_R 15,9 min.). A preparação da amostra efectuou-se conforme descrito no texto.

* Nutricionista, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (tborges@gmail.com)

** Professora Auxiliar, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto.

*** Professora associada, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Unidade de Gastroenterologia Pediátrica do Hospital de S. João

**** Pediatra

***** Assistente Graduado de Pediatria e Gastroenterologista Pediátrico, Faculdade de Medicina do Porto

QUANTA LACTOSE HÁ NO MEU IOGURTE?

Análise estatística: Para a realização da base de dados e consequente análise estatística foi utilizado o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, Chicago, IL), versão 13.0 para Microsoft Windows®, para variância (ANOVA) e apresentados como a média ± desvio padrão. Adoptou-se um nível de confiança de 95% e considerado com nível de significância crítico para a rejeição da hipótese nula valores inferiores a 0,05.

Resultados

Da análise dos resultados verificou-se que existem diferenças no perfil de açúcares nos diferentes tipos de iogurtes (Tabela 1). Relativamente à quantidade de frutose, os iogurtes de aromas e os líquidos apresentaram valores semelhantes - cerca de 0,4g em 100 g de iogurte; já os iogurtes de pedaços, apresentaram valores superiores aos restantes, cerca de 1g/100g de produto. Quanto à sacarose não houve diferenças significativas nos 3 tipos de iogurtes.

Os iogurtes de pedaços apresentaram os valores mais elevados de glicose. E em relação à lactose observaram-se diferenças significativas nos 3 tipos de iogurtes, os iogurtes de pedaços apresentando teores mais elevados do que os de aroma e os líquidos.

	Aromas	Pedaços	Líquidos	ANOVA (F)	p
Lactose (g/100g)	4,20 ± 0,93 ^a	4,85 ± 0,49 ^b	3,41 ± 0,60 ^c	37,7	0,000
Glicose (g/100g)	0,61 ± 0,16 ^a	2,71 ± 2,09 ^b	0,86 ± 0,54 ^a	37,5	0,000
Sacarose (g/100g)	9,15 ± 1,45 ^a	8,59 ± 2,25 ^a	8,41 ± 1,07 ^a	2,95	n.s.
Frutose (g/100g)	0,34 ± 0,23 ^a	0,96 ± 0,65 ^b	0,45 ± 0,15 ^a	21,7	0,000
Açúcares Totais (g/100g)	14,30	17,15	13,14		

Tabela 1 Quantidade de açúcares nos diferentes tipos de iogurtes (a-c: valores em linha p<0,05; n=124), (média ± desvio padrão).

Observando o Gráfico 3 verifica-se que o teor de lactose nos iogurtes de aroma variou entre 2,16 e 6,40 g/100g o que significa ingestão entre 2,70 e 8,00g por unidade. Nos iogurtes de pedaços a variação da concentração foi entre 3,97 e 5,82g/100g correspondendo à ingestão de 4,97 - 7,28g por unidade. Nas amostras de iogurtes líquidos a concentração de lactose variou entre 2,10 e 4,18 g/100g, o que por unidade equivale a uma variação de 3,78 - 7,53g por unidade.

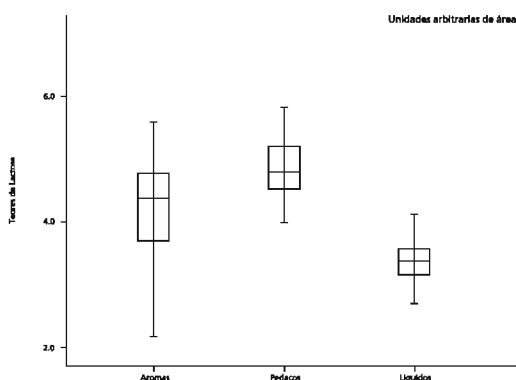


Gráfico 3 Teores de lactose nos diferentes tipos de iogurtes.

Discussão/ Conclusões

Após o diagnóstico de intolerância à lactose é recomendada a evicção dietética deste glícido. Ao contrário do leite, alguns laticínios, como os iogurtes são habitualmente tolerados devido à sua baixa concentração neste açúcar (3, 5 - 8).

Actualmente são diversos os alimentos lácteos existentes no mercado, mas é quase nulo o conhecimento do teor de lactose. A inexistência de publicações com dados relativos aos teores em laticínios de origem nacional, bem como, o facto de não existirem trabalhos semelhantes realizados noutros países, dificultam o adequado aconselhamento às crianças e adolescentes com intolerância à lactose.

No presente estudo, vários iogurtes avaliados revelaram elevados teores de lactose. Por outro lado, dentro de cada tipo de iogurtes os teores são muito variáveis, sendo que em cada tipo é possível identificar amostras com baixo e elevado teor em lactose.

Alguns estudos revelam que cerca de 6g de lactose são suficientes para causarem má absorção e sintomas em indivíduos com hipolactasia (1, 2, 8).

Na amostra estudada verificou-se que em alguns iogurtes, esta quantidade foi ultrapassada. Assim, seria do interesse do consumidor em geral, e em particular nos indivíduos intolerantes à lactose, que a quantidade de lactose viesse mencionada nos rótulos, para poder ser feita uma escolha mais informada e adequada.

Neste trabalho não foi estudada a evolução do teor de lactose ao longo do prazo de validade do produto; todos os iogurtes foram avaliados dentro do prazo de validade, e é certo que a conservação no frigorífico mantém os microorganismos temporariamente inactivados, mas como o iogurte é um alimento vivo pode haver alguma oscilação no teor de açúcares.

O presente estudo contribui para o conhecimento do teor esperado de lactose em vários produtos lácteos de consumo corrente mas, investigações adicionais são necessárias para esclarecer o papel dos iogurtes no tracto digestivo humano.

Referências Bibliográficas

- Alliet P, Kretchmer N, Lebenthal E. Lactase Deficiency, Lactose Malabsorption, and Lactose Intolerance. In: Lebenthal E, editor. *Textbook of Gastroenterology and Nutrition in Infancy*. 2nd ed. New York: Raven Press; 1989:459-69.
- Gray J, Chan W. Food Intolerance. In: Caballero B, Trugo L, Finglas P, editors. *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition*. 2nd ed. Amsterdam: Academic Press; 2003:2621-42.
- Adolfsson O, Meydani S, Russel R. Yogurt and gut function. *Am J Clin Nutr* 2004;80:245-56.
- Pretto F, Silveira T, Menegaz V, Oliveira J. Lactose malabsorption in children and adolescents: diagnosis through breath hydrogen test using cow milk. *J Pediatr* 2002;78(3):213-8.
- Mann J. Carbohydrates. In: Russell RM, Bowman BA, editors. *Present Knowledge in Nutrition*. 8th ed. Washington, DC: ILSI Press; 2001:59-89.
- Montalto M, Curigliano V, Santoro L, Vastola M, Cammarota G, Manna R, et al. Management and treatment of lactose malabsorption. *World J Gastroenterol*. 2006;12(2):187-91.
- Simon GL, Gorbach SL. Normal alimentary tract microflora. In: Blaser MJ, Smith PD, Ravdin JI, Greenberg HB, Guerrant RL, editors. *Infections of the Gastrointestinal Tract*. New York: Raven Press; 1995:53-64.
- Auricchio S. Genetically determined disaccharidase deficiencies. In: Walker WA, Durie P, Hamilton JR, Walker-Smith JA, Watkins JB, editors. *Pediatric Gastrointestinal Disease*. 2nd ed. Ontario: BC Decker Inc; 1996:677-700.
- Flatz G. The genetic polymorphism of intestinal lactase activity in adult humans. In: Scriver CR, Beaudet AL, Sly WS, Valle D, editors. *The Metabolic Basis of Inherited Disease*. 6th ed. New York: McGraw-Hill; 1989:2999-3006.
- Martini M, Bollweg G, Levitt M, Savaiano D. Lactose digestion by yogurt β -galactosidase: influence of pH and microbial cell integrity. *Am J Clin Nutr*. 1987;45:432-6.
- Kotz C, Furne J, Savaiano D, Levitt M. Factors affecting the ability of a high β -galactosidase yogurt to enhance lactose absorption. *J Dairy Sci*. 1994;77:3538-44.