



Ciclamato em adoçantes de mesa: risco de ultrapassar a dose diária admissível

Bruno Ruela Sargaço¹, Maria Celeste C. Serra¹,
Elsa Reis Vasco²

elsa.vasco@insa.min-saude.pt

(1) Área Departamental de Engenharia Química, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

(2) Departamento de Alimentação e Nutrição, INSA.

Introdução

Apesar de considerados como ingredientes modernos pelo consumidor, os edulcorantes intensos são utilizados há mais de um século. Com poder adoçante superior ao da sacarose, os edulcorantes podem ser adicionados em concentrações muito baixas, permitindo uma significativa redução nos custos de produção e uma contribuição calórica reduzida para o produto alimentar final ⁽¹⁾.

O ciclamato de sódio é um dos edulcorantes intensos mais consumidos na União Europeia e está aprovado para uso geral desde 1994 através da Diretiva 94/35/CE ⁽²⁾.

De todos os géneros alimentícios aprovados para o uso de ciclamato, os adoçantes de mesa são os únicos produtos para os quais não está estabelecido Limite Máximo de Utilização (LMU) nem obrigatoriedade de inclusão do teor em ciclamato no respetivo rótulo ⁽²⁾. Isto confere uma grande “liberdade” aos produtores alimentares que podem utilizar as quantidades consideradas necessárias e vantajosas à formulação dos adoçantes de mesa.

Independentemente do produto alimentar onde é utilizado, o ciclamato apresenta uma Dose Diária Admissível (DDA) de 7 mg/kg de peso corporal/dia que, ao ser ultrapassada, pode representar um risco para a saúde humana ⁽³⁾.

Deste modo, a monitorização do teor de ciclamato em adoçantes de mesa por métodos analíticos robustos é de elevada importância para avaliar a exposição alimentar e verificar qual o verdadeiro impacto do consumo destes produtos na saúde humana.

Objetivos

O presente trabalho teve por objetivos a determinação do teor de ciclamato em diferentes adoçantes de mesa e a consequente avaliação do risco de ultrapassar a DDA pelo consumo destes produtos.

Materiais e métodos

Vinte e oito amostras de adoçantes de mesa de quatro marcas diferentes, uma de granulado, uma de comprimidos e duas de líquido, foram adquiridas na região de Lisboa em 2012.

Com base na norma EN 12857 procedeu-se à otimização e validação de um método analítico de HPLC-UV para a determinação do ciclamato ⁽⁴⁾.

As análises foram efetuadas num sistema Waters A2690 HPLC equipado com um detetor de fotodiodos 2996 e uma coluna Li-Chrospher 60 RP-select B. Como fase móvel foi utilizada uma mistura de metanol e água (80:20), em modo isocrático a um fluxo de 1,0 ml/min. A deteção foi realizada a 314 nm e os resultados foram recolhidos e analisados com o *software Empower 2*. A quantificação do ciclamato nas amostras foi realizada pelo método do padrão externo e a concentração expressa em mg/kg e mg/L para amostras sólidas e líquidas, respetivamente.

Resultados e discussão

A **tabela 1** apresenta os resultados obtidos para os teores de ciclamato nos quatro tipos de adoçantes de mesa, assim como as respetivas taxas de recuperação e valores rotulados.

Tal como era esperado devido à inexistência de LMU para este tipo de produtos, os teores de ciclamato variaram significativamente nas diferentes marcas, apresentando valores entre 2,9 e 73,9%.

Pelo facto dos adoçantes de mesa serem usados como substitutos do açúcar, os edulcorantes intensos estão normalmente presentes em concentrações muito elevadas. Esta realidade é especialmente verificada para o ciclamato porque, tendo menor poder adoçante, pode estar presente em quantidades ainda maiores.

Tabela 1: Teor em ciclamato de sódio, respetiva taxa de recuperação e valores rotulados nos diferentes adoçantes de mesa.

Adoçante de mesa	Concentração ciclamato de sódio		Taxa de recuperação	Teor rotulado
	g/kg	%		
Unidades			%	%
Granulado	77 - 80	7,7 - 8,0	93 - 102	8
Comprimido	702 - 739	70,2 - 73,9	96 - 107	Não especificado
Unidades	g/L	%	%	%
Líquido 1	29 - 32	2,9 - 3,2	98 - 108	Não especificado
Líquido 2	139 - 148	13,9 - 14,8	92 - 106	15

Por falta de dados sobre o consumo médio de adoçantes de mesa em Portugal, não foi possível fazer uma avaliação real do impacto dos resultados determinados na exposição alimentar.

Na **tabela 2** são apresentadas as quantidades máximas aproximadas de cada um dos adoçantes de mesa analisados que, ao serem consumidas diariamente por um adulto ou por uma criança, implicariam atingir a DDA do ciclamato.

Tabela 2: Quantidade de adoçante de mesa necessário para atingir a DDA do ciclamato.

Adoçante de mesa	Adulto (M/F) ^a	Criança (M/F) ^b
Granulado (gramas)	6,7	3,3
Comprimidos (unidades)	12	6
Líquido 1 (gotas)	650	318
Líquido 2 (gotas)	112	55

^a Com peso médio de 66,4 kg, altura média de 1,70 m e índice de massa corporal de 23⁽⁵⁾

^b De 10 anos com peso médio de 32,5 kg (percentil 50)

Analisando a **tabela 2** conclui-se que a quantidade hipotética de produto necessária para atingir a DDA varia consideravelmente com o tipo de adoçante, sendo o produto em comprimidos aquele cujo consumo aparenta maior risco de incumprimento da DDA. Neste caso, seriam apenas necessários cerca de 12 e 6 comprimidos por dia para atingir o limite máximo diário para um adulto ou uma criança, respetivamente.

Estes valores, por si só, não aparentam colocar em risco a saúde do consumidor comum. No entanto, se forem considerados consumidores diabéticos, mais propensos a ingerir este tipo de pro-

duto diariamente, pode afirmar-se que existem marcas de adoçantes de mesa no mercado cujo consumo põe em risco o cumprimento da DDA de ciclamato. É importante, também, referir que a ingestão desta dose hipotética exclui a contribuição de outras possíveis fontes de ciclamato de sódio, que podem ser contabilizadas em estudos de estimativa da ingestão deste edulcorante (refrigerantes).

Conclusões

A partir deste estudo chegou-se à conclusão que existe uma grande variação no teor de ciclamato nos diferentes adoçantes de mesa. Verificou-se, ainda que, numa das amostras analisadas (adoçante em comprimidos), o risco do seu consumo ultrapassar a DDA constitui uma possibilidade real.

A larga gama de concentração de ciclamato que foi encontrada indica que o conteúdo real deste edulcorante num determinado adoçante de mesa depende de um conjunto de variáveis não controladas, tais como formulação do produto e tipo de matriz em produção. Deste modo, seria aconselhável que os produtores alimentares incluíssem no rótulo o teor em ciclamato, de modo a permitir ao consumidor controlar a sua ingestão de forma informada.

É de salientar a importância que teria a realização de inquéritos ao consumo deste tipo de produtos no país (inexistentes até à data) para estimar a ingestão deste edulcorante. Se existisse risco de exceder a DDA de ciclamato pela população ao consumir adoçantes de mesa disponíveis no mercado em Portugal, este estudo seria um contributo importante para a possível alteração da legislação relativa à produção e comercialização de adoçantes de mesa.



artigos breves_ n. 9

Referências bibliográficas:

- (1) Nabors LO. Alternative Sweeteners: An Overview. In: Nabors LO (ed.). Alternative Sweeteners. 4th ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2012. p. 1-10. [LINK](#)
- (2) Comissão Europeia. Diretiva 94/35/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de junho de 1994, relativa aos edulcorantes para utilização nos géneros alimentares. JO L 237/3-12; 10.9.1994. [LINK](#)
- (3) European Commission. Health & Consumer Protection Directorate-General. Scientific Committee on Food. Revised opinion on cyclamic acid and its sodium and calcium salts (expressed on 9 March 2000). Brussels: EC, 2000. (SCF/CS/EDUL/192 final 13 March 2000). [LINK](#)
- (4) Sargaço B. Otimização e validação de um método de cromatografia líquida de alta resolução (HPLC) para a determinação do edulcorante ciclamato. Ocorrência em adoçantes de mesa. Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, 2014. [LINK](#)
- (5) Direção-Geral de Saúde. Circular Normativa nº 05/DSMIA, de 21/02/2006. Consultas de vigilância de Saúde Infantil e Juvenil: atualização das curvas de crescimento. [LINK](#)