CONIC SEMESP

18º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: CITOTOXICIDADE DE ADOÇANTES NÃO CALÓRICOS EM CÉLULAS MERISTEMÁTICAS DE ALLIUM CEPA

CATEGORIA: CONCLUÍDO

ÁREA: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE

SUBÁREA: Ciências Biológicas

INSTITUIÇÃO(ÕES): UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP

AUTOR(ES): LARISSA MENDES SHIMIDT SOUZA

ORIENTADOR(ES): FÁBIO MESQUITA DO NASCIMENTO

COLABORADOR(ES): ECIL TRADING

UNIP UNIVERSIDADE PAULISTA

SEMESP

RESUMO

Aditivos alimentares são compostos adicionados intencionalmente a alimentos e bebidas visando melhorar suas propriedades intrínsecas. Entretanto, o uso descontrolado dessas substâncias pode resultar em efeitos tóxicos. Nesse contexto, destacam-se os edulcorantes, compostos não glicídicos de sabor doce, geralmente sintéticos, recomendáveis para dietas com restrição calórica. O objetivo desse estudo foi avaliar o potencial citotóxico dos edulcorantes não calóricos acessulfame-K, esteviosídeo, ciclamato, sacarina e aspartame, presentes nas fórmulas de adoçantes de mesa. Para isso, foi empregado o sistema-teste de Allium cepa (cebola). Os bulbos foram colocados por 72h para crescer raízes em soluções aquosas de adoçantes de mesa. No preparo das soluções, optou-se pelo uso de adoçantes líquidos disponíveis no mercado, dos quais dois deles continham misturas de edulcorantes: ciclamato/sacarina e

sucralose/acessulfame-K. Cada uma dessas amostras foi adicionada, separadamente, a 150 mL de água mineral, perfazendo uma concentração equivalente a dois cafés pequenos. Para cada uma das soluções, foram montadas quatro repetições. Nas lâminas contendo extremidades radiculares foram observadas alterações celulares necróticas, como citoplasma granular e núcleos picnóticos, principalmente nas células expostas à solução contendo aspartame e às misturas contendo ciclamato/sacarina e sucralose/acessulfame-K, o que revela um efeito citotóxico dessas soluções em células meristemáticas radiculares de A. cepa.

INTRODUÇÃO

Os edulcorantes não calóricos ganharam muita popularidade devido ao seu baixo custo, pouco ganho calórico e benefícios para pessoas que precisam perder peso ou

que necessitam ter seus níveis de glicose sanguínea normalizados (SUEZ *et al*., 2014). Esses compostos, apesar de indicados para pessoas acima do peso, já foram apontados como contribuidores para a obesidade (ANDREJIĆ *et al.,* 2013; DURÁN AGÚERO *et al*., 2015), como indutores e agravadores de intolerância a glicose (SUEZ *et al*., 2014), e, devido a contradição de estudos, alguns pesquisadores não indicam a ingestão dos mesmos por mulheres gestantes (TORLONI *et al.*, 2007).

O foco do presente estudo foi identificar eventual ação citotóxica causada ou agravada pelos edulcorantes acessulfame K, sacarina, ciclamato, esteviosídeo e aspartame, tanto na forma pura quanto presente na fórmula de adoçantes de mesa.

MÉTODO

Foram selecionadas quatro amostras diferentes de adoçantes de mesa que contêm em sua composição de fábrica os

edulcorantes de interesse do estudo. A amostra A continha esteviosídeo em sua composição; a amostra B, ciclamato e sacarina; a amostra C, sucralose e acessulfame K e a amostra D, aspartame (tabela 1).

Tabela 1. Concentração dos adoçantes utilizados nas amostras.

Amostra	Concentração (gotas/150mL)	Adoçantes	Marcas analisadas
A	8	Esteviosídeo	Stevia
B	8	Ciclamato/Sacarina	Dia %
C	10	Sucralose/ Acessulfame K	Zero-Cal
D	10	Aspartame	Zero-Cal

Os produtos foram adicionados a 150 mL de água mineral em quantidades indicadas para

adoçar dois cafés pequenos. Bulbos de cebola foram expostas por 72 horas a essas soluções para crescer raízes, assim como também foram expostos a soluções aquosas dos edulcorantes sucralose e sacarina em estado puro, cujas concentrações eram iguais ao máximo recomendado pela ANVISA, ao dobro do máximo e ao triplo do máximo. As extremidades das raízes foram fixadas em Carnoy e submetidas a hidrólise em HCl 1N. O preparo das lâminas se deu pelo método de squash em azul de toluidina. Após esse procedimento, as lâminas foram observadas ao microscópio e, em cada uma delas, foi realizada a observação de ao menos 500 células.

RESULTADOS

A análise das lâminas permitiu observar uma grande incidência de células necróticas, principalmente nas amostras B, C e D (figuras 1, 2 e 3, respectivamente).

Essas alterações celulares foram observadas em menor frequência na amostra A e nos controles positivo e negativo.

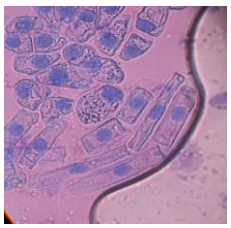

Figura 1. Presença de células necróticas na amostra B.

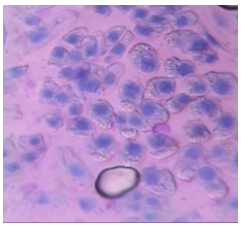

Figura 2. Presença de células necróticas na amostra C.

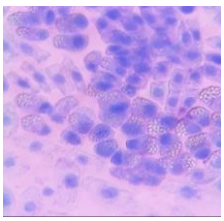

Figura 3. Presença de células necróticas na amostra D.

A análise das lâminas com raízes das amostras puras dos edulcorantes testados também apresentou uma grande incidência

de células necróticas. Nas amostras de sacarina sódica a concentração que continha o dobro do valor indicado pela ANVISA como seguro, foi a que apresentou a maior incidência (figura 4). O mesmo ocorreu nas amostras de sucralose (figura 5).

Mesmo quando utilizadas de acordo com as informações presentes na rotulagem, as amostras B, C e D apresentam efeito citotóxico, frequência celular necrótica 2,0%; 3,5% e 4,9%, respectivamente.

Os compostos avaliados de forma isolada também apresentam efeito citotóxico, sacarina sódica de 8,5% e na sucralose de 6,3%.

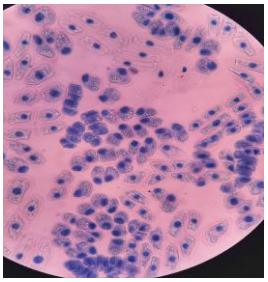

Figura 4. Presença de células necróticas na amostra de Sacarina na concentração igual ao

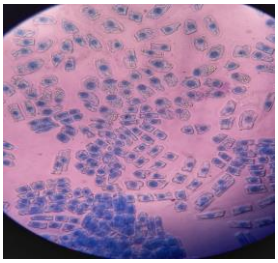

Figura 5. Presença de células necróticas na amostra de Sucralose na concentração igual ao triplo do máximo recomendado pela ANVISA.

DISCUSSÃO

MARTINS e PERON (2017) avaliaram a toxicidade em nível celular de bebidas lácteas achocolatadas de cinco empresas do mercado de alimentos por meio do sistema-teste de *Allium cepa*. Dentre os edulcorantes encontrados nestes achocolatados estão o ciclamato de sódio, o acessulfame de potássio, o aspartame e a sacarina sódica. O estudo pôde constatar uma redução no índice mitótico do tecido meristemático analisado, além de alterações de fuso mitótico e micronúcleos. Portanto os produtos foram citotóxicos e genotóxicos. O estudo ainda afirma que a redução no índice mitótico não aumentou gradativamente conforme o tempo de exposição aumentava.

As porcentagens de células necróticas encontradas nos ensaios com adoçantes na forma pura também não aumentaram quando comparadas aquelas que continham o dobro e o triplo do valor recomendado pela ANVISA. Dentre as amostras de adoçantes testadas a que continha aspartame na sua formulação (amostra D) além de ter sido a com maior porcentagem de células necróticas foi a que teve o menor crescimento radicular

CONCLUSÕES

Ao final deste estudo conclui-se que o efeito citotóxico é existente mesmo dentro das concentrações consideradas seguras pela ANVISA, tanto na forma pura quanto na forma de adoçantes comerciais.

Por outro lado, o adoçante que contém esteviosídeo como adoçante foi o que apresentou a menor frequência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

.ANDREJIĆ, Bojana M. et al. The influence of chronic intake of saccharin on rat hepatic and pancreatic function and morphology: gender differences. **Bosnian journal of basic medical sciences**, v. 13, n. 2, p. 94, 2013.

DURÁN AGÚERO, Samuel et al. Asociación entre edulcorantes no nutritivos y riesgo de obesidad en estudiantes universitarios de Latinoamérica. **Revista médica de Chile**, v. 143, n. 3, p. 367-373, 2015.

SUEZ, Jotham et al. Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. **Nature**, v. 514, n. 7521, p. 181, 2014.

TORLONI, Maria Regina et al. O uso de adoçantes na gravidez: uma análise dos produtos disponíveis no Brasil. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, 2007.