

Aplicação da análise microscópica na investigação de espinhos de *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Figo da Índia) presentes em alimento

Microscopic analysis of glochidia of *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Indian Fig Opuntia) occurring in food

RIALA6/1333

SoniadePaulaToledoPRADO^{1*}, AdrianaSalatiniABUD², MariaHelenaPIRES³, EmersonRicardoPANSARIN³

*Endereço para correspondência: Centro de Laboratório Regional de Ribeirão Preto, Instituto Adolfo Lutz, Rua Minas, 877, Campos Elíseos, Ribeirão Preto/SP, Brasil. CEP 14085-410. E-mail: sptprado@hotmail.com

¹Núcleo de Ciências Químicas e Bromatológicas, Centro de Laboratório Regional de Ribeirão Preto, Instituto Adolfo Lutz, Ribeirão Preto, SP, Brasil

²Senac, Curitiba, PR, Brasil

³Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil

Recebido: 26.04.2010 – Aceito para publicação: 30.11.2010

RESUMO

Em uma amostra de panetone de frutas cristalizadas, contendo corpos estranhos, encaminhada ao Laboratório de Microscopia de Alimentos do Instituto Adolfo Lutz de Ribeirão Preto, foram feitas análises, a fim de determinar a origem dessas estruturas. Com o auxílio de estereomicroscópio binocular (lupa) e de um microscópio óptico, os referidos corpos estranhos foram comparados com os espinhos existentes nas porções vegetativas e reprodutivas de espécies de Cactaceae, Caryocaraceae, Malvaceae e Cyperaceae. Foi constatado que o material contido no panetone eram aréolas de gloquídeos, um tipo de espinho comumente presente em frutos e caules de espécies de gênero *Opuntia* (Cactaceae). Os gloquídeos apresentavam comprimento entre 2 e 3 mm, eram rígidos, pontiagudos e providos de pequenas farpas laterais voltadas para base, as mesmas características e dimensões observadas em *Opuntia ficus-indica* (figo da Índia).

Palavras-chave. figo da Índia, espinhos, microscopia de alimentos, matérias estranhas, segurança alimentar, legislação.

ABSTRACT

In a sample of candied fruit “panettone” sent to the Food Microscopy Laboratory of the Instituto Adolfo Lutz, Ribeirão Preto, because of the presence of foreign bodies, the analyses were performed to determine the origin of these structures. By means of a binocular stereomicroscope and a light microscope, the found foreign bodies were compared with the spines from vegetative and reproductive portions of species of several plant families, as Cactaceae, Caryocaraceae, Malvaceae and Cyperaceae. The foreign materials contained in the panettone were areola of glochidia, a barbed hair or bristle commonly found in fruits and stems of species of *Opuntia* (Cactaceae) genus. The glochidia were 2 to 3 mm in length, hard, prickly and with small lateral barbs, the same characteristics found in *Opuntia ficus-indica* (Indian fig Opuntia).

Key words. Indian fig Opuntia, glochidium, food microscopy, foreign matter, food safety, legislation.

INTRODUÇÃO

A Microscopia de Alimentos atua na elucidação de casos de matérias estranhas prejudiciais à saúde humana presentes em alimentos e/ou aquelas indicativas da não adoção de Boas Práticas de Fabricação, além de fixar a identidade e qualidade, caracterizando os elementos histológicos de vegetais próprios (composição) ou os estranhos (fraudes) presentes nos alimentos.

Denúncias ou reclamações de consumidores com relação à presença de diferentes matérias estranhas contidas em vários tipos de alimentos são comumente realizadas através dos órgãos de defesa do consumidor, como delegacias de polícia, departamentos de vigilância sanitária, ou mesmo junto às empresas, através dos serviços de atendimento ao consumidor (SAC). Vários trabalhos relataram a presença de matérias estranhas contidas em diversos tipos de alimentos¹⁻³. Tais contaminantes são reflexos das condições e práticas de higiene adotadas em toda a cadeia produtiva, sendo a análise microscópica uma importante ferramenta indicativa de possíveis falhas e pontos críticos que devem ser monitorados⁴.

De acordo com Germano et al⁵ a presença de matérias estranhas em alimentos fere as normas do direito do consumidor, do direito civil e do direito penal, sendo relevante o número de consumidores que recorrem à justiça para pedir indenizações.

A Resolução RDC nº 175, de 08/07/03, da ANVISA/MS⁶, estabelece as disposições gerais para avaliação de matérias estranhas em alimentos embalados, considerando impróprio para o consumo as relacionadas ao risco à saúde humana abrangendo, entre outras, a presença de objetos rígidos, pontiagudos e/ou cortantes, que possam causar danos ao consumidor. Já a Portaria nº 326/1997, da SVS/MS⁷, define como contaminação, a presença de substâncias ou agentes estranhos, de origem biológica, química ou física que sejam considerados nocivos ou não à saúde humana. Os Regulamentos Técnicos Específicos (Instruções Normativas, Portarias e Resoluções) do Ministério da Saúde e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no item 2 – descrição, também são legislações utilizadas na área de microscopia de alimentos.

De acordo com a Lei 8.078/1990⁸, artigo 18, parágrafo 6º - Código de Defesa do Consumidor, os produtos com prazos de validade vencidos, os produtos deteriorados, alterados, adulterados, avariados, falsificados, corrompidos, fraudados, nocivos à vida

ou à saúde, perigosos ou em desacordo com as normas de fabricação, distribuição ou apresentação ou que se revelem inadequados ao fim a que se destinam também são considerados impróprios ao uso e consumo.

O presente trabalho teve como objetivos investigar a origem de corpos estranhos contidos em panetone, através de um estudo comparativo com espinhos presentes em estruturas reprodutivas e vegetativas de diversas famílias de angiospermas, elaborar a descrição morfológica desses espinhos e fornecer subsídios para a investigação da possível etapa da contaminação na cadeia de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

Em janeiro de 2009, uma amostra de panetone de frutas cristalizadas fabricado em um supermercado do município de Ribeirão Preto/SP foi encaminhada ao Núcleo de Ciências Químicas e Bromatológicas do Centro de Laboratório Regional do Instituto Adolfo Lutz – CLR VI de Ribeirão Preto para a identificação de corpos estranhos presentes no produto. A partir da porção mastigada pelo consumidor, dos corpos estranhos extraídos de sua boca (língua e mucosa jugal) e de amostras retiradas diretamente do referido panetone foram feitas análises comparativas com espinhos e acúleos de porções vegetativas (caules e folhas) e reprodutivas (frutos e sementes) de algumas angiospermas que apresentam esses tipos de estruturas, como espécies de Cactaceae, Caryocaraceae, Malvaceae e Cyperaceae⁹. Adicionalmente foram realizadas comparações com ilustrações de espinhos presentes na literatura¹⁰.

As análises foram feitas com auxílio de estereomicroscópio binocular (lupa), da marca Micronal e microscópio óptico, da marca Olympus CBA, utilizando-se água glicerinada a 2%. Em seguida as lâminas foram cobertas com lamínulas e observadas e fotografadas com auxílio de um microscópio óptico da Marca Leica DM 500.

Por parte do fabricante do produto foram realizadas investigações dos hábitos alimentares do paciente por anamnese clínica, revisão de procedimentos operacionais padronizados e de fluxo na produção do panetone (desde o recebimento e armazenagem de matérias primas), verificação das condições ambientais e de manipulação de alimentos, além da rastreabilidade dos ingredientes da receita, identificação de pontos críticos durante a coleta, produção, embalagem e transporte por parte dos fornecedores e distribuidores de frutas cristalizadas, farináceos e demais produtos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início do trabalho existia forte suspeita que os corpos estranhos encontrados nas amostras coletadas se tratavam de espinhos de sementes de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb. Caryocaraceae). Ao serem analisados foi constatado que os espinhos, objetos do presente estudo, apresentavam comprimento entre 2 e 3 mm, eram rígidos, pontiagudos e providos de pequenas farpas laterais voltadas para base, sendo esta última a característica inexistente nos espinhos de semente de pequi (Figura 1).

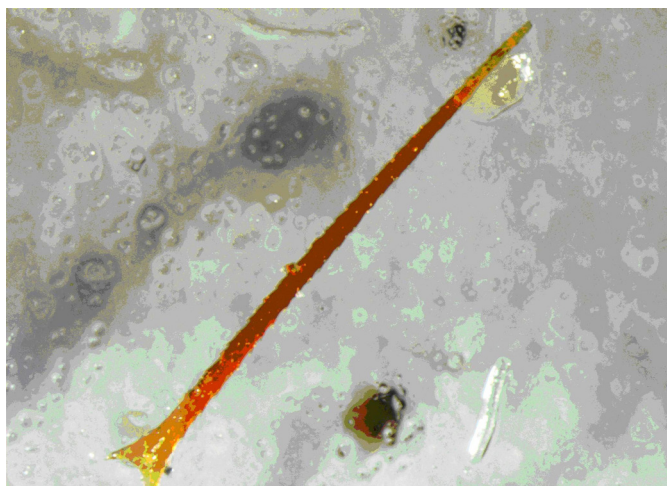


Figura 1. Vista geral do espinho presente na amostra de panetone

Após vários estudos comparativos com diversas espécies vegetais ficou confirmado, através das lâminas que foram preparadas e analisadas com o uso de microscópio óptico, que se tratavam de gloquídeos (um tipo de espinho) comum em frutos e caules de espécies pertencentes à família Cactaceae, principalmente às do gênero *Opuntia*. As estruturas analisadas estavam presentes no panetone e na porção mastigada pelo consumidor que foi fornecida pelo médico que lhe prestou os primeiros atendimentos. Apesar do gênero *Opuntia* apresentar muitas espécies nativas e exóticas (cultivadas como ornamentais e/ou para produção de frutos), através das análises comparativas dos gloquídeos com as amostras coletadas no panetone, também foi possível a identificação ao nível de espécie. Trata-se de uma espécie denominada de *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill., conhecida como Figo da Índia, cultivada no Brasil para produção de frutos. Em ambos os espinhos analisados (frutos e amostras de panetone) as características morfológicas eram idênticas. O tamanho, a coloração acastanhada, assim como a constatação da

presença de farpas laterais extremamente pontiagudas e voltadas para base dos espinhos encontrados no panetone eram as mesmas características dos gloquídeos observados em *Opuntia*¹⁰ (Figura 2).



Figura 2. Detalhe das farpas laterais dos espinhos de Figo da Índia observadas ao microscópio óptico (aumento 20X)

Alguns autores já relataram casos em que consumidores sofreram lesões na região bucal decorrente da ingestão inadvertida de sementes ou partes de frutos que contém espinhos. Ramos e Rodrigues¹¹ realizaram biópsia de paciente com dor epigástrica e diagnosticaram gastrite reativa causada por espinhos de pequi. Nesse caso, havia histórico de ingestão de pequi há 15 dias, durante viagem de turismo ao centro-oeste do Brasil.

Com base nos resultados laboratoriais, por parte do fabricante do produto (panetone), foi possível concluir que a contaminação provavelmente ocorreu junto ao fornecedor da matéria prima, durante a etapa de fracionamento em maquinário, uma vez que a dimensão e o formato do corpo estranho se assemelham ao corte e a coloração da fruta cristalizada prévia ao cozimento. Isso pode ter ocorrido pela inadequada remoção de sujidades entre diferentes produtos processados, aliado ao processo de envase em grandes volumes sem uma inspeção sistemática, possibilitando a permanência do mesmo até a etapa de preparo do produto final.

Diante do ocorrido, o fabricante do produto intensificou o treinamento dos manipuladores de alimentos dos setores envolvidos, quanto à separação de ingredientes e estímulo a verificação organoléptica. O fornecedor foi notificado diante da necessidade de intervenção no processo de pré-seleção de produtos para o microprocessamento e da higienização com remoção de sujidade entre lotes e diferentes alimentos.

O atendimento hospitalar e demais tratamentos foram custeados ao consumidor e tomadas medidas de ressarcimento, conforme previsto no Código de Defesa do Consumidor - Lei Ordinária nº 8.078, de 11 de setembro de 1990.

CONCLUSÃO

A análise microscópica foi de grande relevância na elucidação do caso apresentado, demonstrando ser uma excelente ferramenta de investigação e pesquisa no controle de qualidade dos alimentos. Além disso, ressalta-se a importância da experiência e treinamento do profissional da área na elucidação dos casos relacionados à pesquisa de matérias estranhas macro e microscópicas contidas em alimentos. A identificação dos espinhos de *Opuntia ficus-indica* (Figo da Índia) e a descrição morfológica, principalmente do tamanho, coloração, assim como, a constatação das farpas laterais extremamente pontiagudas e voltadas para base, conforme descrito no presente trabalho, servirão como material de referência para a atuação na área de microscopia de alimentos. O presente estudo também forneceu novos elementos para o estabelecimento de pontos críticos na cadeia de produção, desde os fornecedores de matéria prima, distribuidores e fabricantes do produto final a ser consumido, auxiliando na melhoria das Boas Práticas de Fabricação.

REFERÊNCIAS

1. Martini MH, Chiarini PFT, Silva CL, Daros VSMG, Pereira U, Savignano LV. Observações macro e microscópicas de matérias estranhas em alimentos, segundo denúncias do consumidor, no período de 1997 a 2001 nas regiões de Campinas e Santo André/SP. *Hig Aliment*. 2004;18(116/117):47-9.
2. Carneiro RJ, Lírio VS, Dias Mantesso IS, Mazzocatto JA, Melão JC, Ferreira, MAM. Matérias estranhas em alimentos provenientes de denúncia de consumidores no município de São Paulo. In: *Anais do Encontro Nacional de Analistas de Alimentos*; CD-ROM. jun 2007; Fortaleza, BR. Fortaleza, Hotel Oásis Atlântico; 2007.
3. Diefenbach LMG, Bandinelli LG, Fleischut E, Souza GAG, Radiske A. Matérias estranhas em alimentos envolvidos em reclamações de consumidores no Rio Grande do Sul em 2008. In: *Anais do Encontro Nacional de Analistas de Alimentos*; CD-ROM. 2009; Belo Horizonte, BR. Belo Horizonte: Minascentro; 2009. 1.
4. Rodrigues RMMS, Nogueira MD. Fiscalização de alimentos por análise microscópica. In: Muradian LBA, Penteado MDVC. *Vigilância Sanitária: tópicos sobre legislação e análise de alimentos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007. p. 73-80.
5. Germano PML, Boanova AB, Germano MIS. Direito do Consumidor: Larva em bombom gera indenização por danos morais. *Rev Direito Sanit*. 2009;10(2):166-82.
6. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 175, de 08 de julho de 2003. Regulamento Técnico de Avaliação de Matérias Macroscópicas e Microscópicas Prejudiciais à Saúde Humana em Alimentos Embalados. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 09 de jul 2003. Seção 1.
7. Brasil. Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS) do Ministério da Saúde. Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997. Regulamento Técnico sobre Condições Higiênicas-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 01 de ago 1997. Seção 1.
8. Brasil. Presidência da República, Casa Civil. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, nº 176, 12 set 1990. Suplemento, p.1-12.
9. Judd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens PF, Donoghue MJ. *Plant Systematics: A phylogenetic approach*. Second Edition. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA; 2002.
10. Harris JG, Harris MW. *Plant identification terminology: an illustrated glossary*. Spring Lake Publishing, Utah; 1994.
11. Ramos AMO, Rodrigues SJP. Lesão Gástrica. *Foro de diagnóstico por imagem*. Natal, RN;2002. [acesso em 17 mar. 2010]. Disponível em: <http://pat.uninet.edu/zope/pat/casos/C066/>.