

CONTAMINAÇÃO DOS PRODUTOS VEGETAIS PELA ÁGUA

O papel da água de rega como vector de transmissão de microrganismos patogénicos



Isabel Santos

O consumo de vegetais e frutos frescos tem aumentado como consequência da tomada de consciência, por parte dos consumidores, dos benefícios que estes representam para a saúde. É reconhecido que constituem uma importante fonte de vitaminas, minerais, fibras e antioxidantes, havendo evidências científicas de que o seu consumo ajuda a prevenir um alargado leque de doenças, nomeadamente cardiopatias coronárias, diabetes do tipo 2 e diversos tipos de cancro. As doenças não transmissíveis são responsáveis por 2,7 milhões de mortes anualmente e o baixo consumo de produtos hortofrutícolas constitui um dos factores que mais contribui para esta situação. Com o objectivo de reverter esta situação e conduzir a uma vida mais saudável, a Organização Mundial da Saúde (OMS) aconselha o consumo de 400 gramas diárias de frutos e vegetais.

Por outro lado, a produção em larga escala e a distribuição global dos alimentos, que permitem a disponibilidade destes produtos durante todo o ano, em conjunto com a vontade do consumidor de adoptar estilos de vida mais saudáveis, contribuíram para um aumento substancial do consumo de hortofrutícolas frescos. Assiste-se assim a um aumento significativo do consumo, que no decorrer do período de 1993 a 2003 aumentou de 80 para 120 kg/capita/ano.

Doenças associadas ao consumo de produtos hortofrutícolas frescos

Em paralelo com o aumento do consumo, as doenças com origem nos alimentos (DOA), nomeadamente as transmitidas por frutos

e vegetais frescos, têm também aumentado. Até recentemente estes alimentos eram considerados seguros em comparação com os produtos de origem animal. Contudo, nas últimas décadas, devido ao elevado número de surtos ocorridos de DOA, associados ao seu consumo, tem aumentado a atenção de cientistas e autoridades sobre o potencial que estes alimentos representam como veículos de agentes patogénicos. Muitos destes produtos são consumidos crus ou minimamente processados e, se eventualmente estiverem presentes microrganismos patogénicos, existe uma forte probabilidade de ocorrer doença.

Nos Estados Unidos, entre 1996 e 2005, foram reportados 98 surtos associados a frutos e vegetais, dos quais resultaram 9605 casos de doença. A alface constitui o veículo mais frequente e *E. coli* O157 o agente bacteriano mais comum. No que diz respeito a DOA associadas a vegetais na Europa, os dados publicados nos relatórios da European Food Safety Authority (EFSA), de 2004 a 2007, referem 50 surtos reportados, causados por agentes bacterianos associados a frutos e vegetais, dos quais resultaram 2862 pessoas doentes, em que 56 recorreram a cuidados hospitalares. Os agentes implicados incluem *Salmonella*, *Campylobacter*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *E. coli* VTEC O157, *Shigella sonnei* e toxinas bacterianas.

As investigações efectuadas em muitos dos surtos descritos de doenças com origem nos alimentos permitiram concluir que a sua ocorrência resultou de contaminação durante o cultivo, na maior parte das situações, e não nas fases subsequentes de colheita, transporte, processamento e embalagem. Embora este facto



Foto: VITACRESS

Foto ISTOCKPHOTO



represente uma descoberta importante e crítica, também mostra como é complexo desenvolver estratégias para eliminar ou diminuir a ocorrência de DOA provocadas por este tipo de produtos. Os campos de cultivo constituem ecossistemas complexos, com fontes de água diversas, abrigo para vários tipos de vida selvagem, incluindo pequenos mamíferos, aves e javalis, e há ainda a considerar o acesso dos animais de consumo aos campos cultivados ou aos reservatórios de água utilizada para rega.

Fontes de contaminação

A contaminação dos produtos vegetais reflecte a microflora do ambiente em que foram cultivados, sendo esperado que contenham microrganismos, incluindo patogénicos. Deste modo, as fontes de contaminação mais importantes na fase de pré-colheita incluem solo, fertilizantes orgânicos, presença de animais domésticos e selvagens e água de rega. Os microrganismos patogénicos entéricos, nomeadamente *Salmonella* e *Escherichia coli* VTEC, colonizam o intestino de mamíferos e aves, acabando estes por constituir um reservatório desses patogénicos que passam depois para o ambiente e para os vegetais cultivados nesse ambiente.

Outro aspecto a ter em conta é a produção intensiva de animais de consumo perto de campos de cultivo, facto que é responsável pela presença de patogénicos em aquíferos adjacentes. Adicionalmente, a utilização habitual de estrume não completamente compostado ou mesmo de fezes de animais para fertilizar os terrenos de cultivo contribuem também para a disseminação de patogénicos entéricos por terrenos, culturas e reservas de água.

Impacte do uso da água

A produção da maioria dos frutos e vegetais requer um grande consumo de água para irrigação. A qualidade da água que entra em contacto com frutos e vegetais frescos influencia a contaminação potencial destes produtos com microrganismos patogénicos. As fontes habituais de recursos hídricos para a agricultura incluem águas superficiais provenientes de rios, riachos, represas e lagos ou desvios destas através de valas e canais de irrigação, bem como águas subterrâneas provenientes de furos ou poços. A qualidade microbiológica da água e o conseqüente risco de contaminação

das culturas varia consoante a fonte de água usada e as práticas agrícolas utilizadas.

De acordo com a Food and Agriculture Organization (FAO), água potável ou água da chuva armazenada em sistemas fechados são consideradas seguras para a produção de frutos e vegetais desde que os sistemas de distribuição tenham uma manutenção adequada. Pelo contrário a qualidade das águas superficiais é bastante variável. De um modo geral, o risco de contaminação com microrganismos patogénicos aumenta de acordo com a seguinte escala (do menor risco para o maior):

- Água potável ou da chuva;
- Águas subterrâneas recolhidas em poços profundos;
- Águas subterrâneas recolhidas em poços superficiais, por instalação inadequada ou manutenção incorrecta;
- Águas superficiais, sobretudo na proximidade de habitações humanas ou explorações animais e seus resíduos;
- Águas residuais inadequadamente ou não tratadas.

Patogénicos na água e sua transferência durante o cultivo

Evidências epidemiológicas têm demonstrado o papel desempenhado pela água de irrigação na contaminação de vegetais. Em 2005, na Suécia, um surto que envolveu 120 casos causado por *E. coli* O157 foi associado ao uso de água contaminada de um pequeno riacho. Nos EUA e Canadá, em 2006, ocorreu um surto devido ao consumo de espinafres *baby* pré-embalados, que envolveu 205 casos, dos quais 103 foram hospitalizados, 31 desenvolveram síndrome hemolítica urémica (HUS) e três faleceram. As investigações efectuadas concluíram que, entre as potenciais fontes de contaminação, encontrava-se a água de rega na qual foi detectada a estirpe epidémica, além do acesso de javalis aos campos cultivados e do uso de estrume na fertilização dos campos.

Como consequência, o uso de água de rega contaminada com patogénicos tem sido objecto de numerosos estudos, uma vez que constitui uma das principais vias de contaminação dos produtos vegetais. Os microrganismos patogénicos podem migrar a partir do solo contaminado e da água aplicada no solo para o interior da planta, ficando protegidos dos processos usados na desinfecção. Diversos investigadores têm demonstrado experimentalmente a contaminação de alface e de tomate no campo de cultivo com



Foto MARIA JOSE PINTO

E. coli O157:H7 e *Salmonella*, através de irrigação em *spray* ou superficial com água contaminada.

A internalização dos microrganismos patogénicos levados pela água pode ocorrer pelas flores, através das raízes a partir do solo, por feridas ou fissuras ou por aprisionamento na película cerosa. A situação é particularmente preocupante devido às variações nos regimes hídricos verificadas nos últimos anos, em que têm ocorrido sazonalmente cheias, com arrastamento de contaminação fecal e consequente contaminação das culturas.

Por outro lado, o Verão sucessivamente seco das últimas décadas tem levado ao uso crescente de águas residuais, provenientes do tratamento de efluentes nas explorações agrícolas, para regar culturas de vegetais. Uma vez que *E. coli* e *Salmonella* spp. sobrevivem bem nos sedimentos, a inundação sazonal dos campos em épocas chuvosas contribui também para aumentar a contaminação. O uso de esgotos humanos não tratados pode igualmente constituir fonte de muitos patogénicos, sobretudo *Shigella* spp. e vírus entéricos.

A aplicação de pesticidas ou fertilizantes com água contaminada constitui também uma importante fonte de contaminação, visto que microrganismos patogénicos como *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli* O157:H7 e *Listeria monocytogenes* apresentam a capacidade de sobreviverem e de se multiplicarem nestas soluções. Este facto tem sido comprovado por evidências científicas, sendo que o risco aumenta com a proximidade entre a aplicação e a colheita. Em 1996, nos EUA, foi reportado um surto de DOA que afectou 1400 pessoas, originado por *Cyclospora* e associado ao consumo de framboesas. As investigações efectuadas permitiram concluir que este fruto era proveniente da Guatemala e que a fonte de contaminação mais provável tinha sido o uso de água contaminada para aplicação de fungicidas em *spray*.

Como conclusão podemos referir que a água usada na irrigação representa um importante papel como vector de contaminação para produtos vegetais. E uma vez que os produtos vegetais estejam contaminados, é muito difícil remover ou destruir os microrganismos patogénicos. É importante referir que estes produtos são géneros alimentícios consumidos crus ou minimamente processados, não apresentando qualquer etapa que garanta a eliminação do risco associado ao seu consumo. Muito embora tenham estado a ser desenvolvidas estratégias interventivas, a verdade é que até à data não é possível eliminar completamente os perigos microbiológicos associados ao consumo deste tipo de produtos.

Isabel Santos, professora auxiliar convidada da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Funcionária do Laboratório de Microbiologia do Departamento de Alimentação e Nutrição do INSA, Lisboa até Dezembro de 2009; coordenadora do Programa Nacional de Avaliação Externa da Qualidade em Microbiologia dos Alimentos

Laurentina Pedroso, directora e professora catedrática convidada da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Actual Bastonária da Ordem dos Médicos Veterinários

Garantia

SOCIEDADE DE FISCALIZAÇÃO
PREVENTIVA DE GÉNEROS
ALIMENTÍCIOS, LDA.

Desde 1965 a promover
a qualidade alimentar
em Portugal



Laboratório de Análises Microbiológicas

Desinfestação/Controlo de Pragas

Segurança e Higiene no Trabalho

Consultoria Técnica (HACCP)

Fiscalização Preventiva

Formação Certificada

Apoio Jurídico



Sociedade de Fiscalização
Preventiva de Géneros Alimentícios, Lda.

Sede:
Praça Olegário Mariano,
n.º1 -1 Dto.
1170-278 - Lisboa
Tel. 21 8123555
Fax. 21 8162362

Delegações:
Leiria e Porto

