

# Biólogo identifica bactérias em carne embalada a vácuo

**Estufamento de embalagem é o primeiro sinal de que o produto está deteriorado**

RAQUEL DO CARMO SANTOS  
kel@unicamp.br

O biólogo Rafael Djalma Chaves identificou os grupos de bactérias envolvidas no estufamento das carnes embaladas a vácuo, o primeiro sinal de deterioração do produto. “O estufamento é apenas um dos defeitos que pode ocorrer nas embalagens a vácuo e, no entanto, não existiam estudos suficientes que relacionassem estes grupos de bactérias com a contaminação”, explica a professora Pilar Rodriguez de Massaguer, orientadora da pesquisa de mestrado de Chaves, apresentada na Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA).

Os outros fatores são o esverdeamento da carne, o odor e a perda do vácuo, porém, o estufamento pode ser considerado o início da deterioração. Neste sentido, ela faz um alerta ao consumidor: se a embalagem a vácuo apresentar nem que seja apenas uma bolhinha de gás, não deve ser levada para casa, mesmo que a aparência da carne esteja normal e o odor não esteja forte.

A questão ganha maior dimensão na medida em que os próprios frigoríficos dificilmente respeitam os limites de temperatura para evitar a deterioração. Segundo a professora, foi verificado em levantamento feito em frigorífico, que a carne é processada em ambiente com temperaturas próximas aos 15º graus, condição proibida pela legislação brasileira pela Circular do Ministério de Agricultura nº 175 de 16 de maio de 2005, que preconiza uma temperatura máxima de 7ºC, e uma temperatura ideal de 0 a 6ºC em todas as etapas de produção até a comercialização de produtos cárneos. “Respeitar os limites seria o pri-



O biólogo Rafael Djalma Chaves: “Não existiam estudos suficientes que relacionassem a contaminação aos grupos de bactérias”

meiro ponto a ser observado para se evitar a deterioração do produto”, defende. No entanto, os custos para manter a carne refrigerada nas temperaturas baixas são altos. Um exemplo seriam as leis trabalhistas que não permitem aos operadores das câmaras frias, abaixo de 15º graus, trabalhar mais que duas horas nestas condições. Este aspecto implicaria uma rotatividade muito maior de pessoal e, com isso, elevaria os custos do processo. Sem contar outros problemas de ordem logística.

É sabido que as carnes embaladas a vácuo mantidas em altas temperaturas – 15º graus ou mais – podem se deteriorar mais rapidamente do que aquelas dispostas em temperaturas mais baixas, próximas a 4º graus. As temperaturas altas apresentam condições favoráveis para a proliferação de microrganismos contaminantes e prejudiciais à saúde humana, e a consequente diminuição da vida de prateleira.

A pesquisa conduzida por Rafael

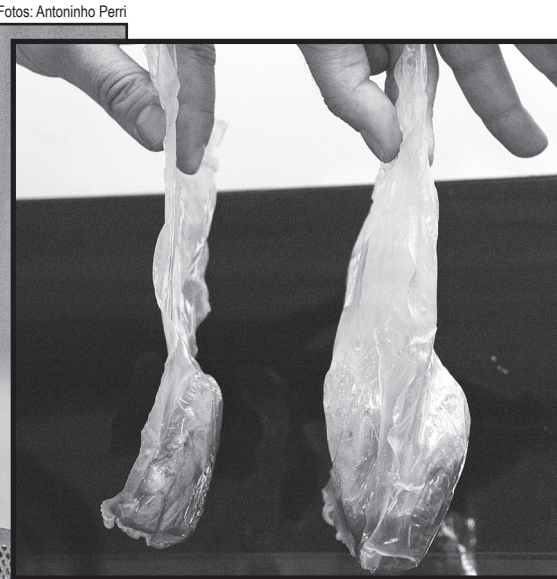
Chaves será apresentada no final de agosto no Congresso Food Micro2010 de Microbiologia de Alimentos, na Dinamarca, e traz uma importante contribuição para se entender todo o processo de deterioração pelos microrganismos desde o abate do boi até a chegada nas prateleiras de supermercado. Inicialmente, ele tomou para análise sete amostras contaminadas e cinco não contaminadas com o objetivo de identificar as bactérias envolvidas no defeito de estufamento da embalagem da carne.

Ele não só identificou as bactérias lácticas – assim chamadas por serem encontradas em produtos lácteos e que podem ser benéficas ou maléficas para a saúde humana – como também as enterobactérias, aquelas de origem fecal. Vale destacar que o biólogo conseguiu identificar que dentre as culturas deteriorantes isoladas 50% eram *Hafnia alvei*.

Numa segunda etapa das pesquisas, Chaves inoculou cada um dos

isolados, que somaram 17 enterobactérias e sete bactérias lácticas, em cada amostra de bifes e posteriormente foram selados a vácuo, submetidos a termo encolhimento e estocados em duas temperaturas diferentes – 4º e 15º graus. A ideia foi simular o abuso de temperatura para comparar os dados do comportamento dos grupos de microrganismos. “Todos os procedimentos para embalar os bifes a vácuo foram observados rigorosamente para que a simulação ficasse o mais próximo do que realmente é praticado na indústria”, explica Chaves.

Os resultados apontaram que a 15º graus o quadro de contaminação se forma mais rapidamente. Em torno de sete dias, a bactéria *Hafnia alvei* reproduziu o defeito de estufamento da embalagem. No caso das amostras mantidas a 4º graus o período para o início do estufamento foi de seis semanas e também correspondeu à *Hafnia alvei*. Ou seja, o abuso da temperatura propiciou a proliferação mais rápida



Carne normal (à esq.) e com estufamento: quadro de contaminação se forma mais rapidamente em torno dos 15 graus

da bactéria. Ademais, os pesquisadores alertam ainda que algumas das bactérias com maior expressão na reprodução do defeito eram patogênicas, entre elas *Klebsiella pneumoniae*, *Yersinia enterocolitica* e *Escherichia coli*.

A carne, como muitos outros produtos, lembra a professora Pilar, é muito perecível por conter quantidade elevada de nutrientes que permitem um ambiente favorável para os microrganismos. Portanto, deve-se tomar uma série de cuidados antes de ser ingerida. A procedência deve ser conhecida, assim como é importante mantê-la sob refrigeração. “Em um churrasco, por exemplo, um hábito comum é manter a carne fora da geladeira por duas ou três horas. Isto não é recomendado, não é uma boa prática. A carne deve ficar sob refrigeração até ser colocada no fogo. São aspectos como este que devem ser observados com cuidado para se evitar contaminação”, alerta a pesquisadora. Outros pontos fundamentais e que não devem ser esquecidos pelas autoridades de fiscalização, diz a docente, seriam as condições de higiene, limpeza e de abate dos animais nos frigoríficos.

**Publicação**  
Dissertação “Avaliação microbiológica e do potencial de estufamento por bactérias”  
Autor: Rafael Djalma Chaves  
Orientador: Pilar Rodriguez de Massaguer  
Unidade: Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA)  
Financiamento: CNPq e Fapesp

## Acupuntura atenua dor no pescoço, conclui estudo

Estudo realizado em um serviço público de saúde, no município espanhol de Dos Hermanas, na província de Sevilha, atesta a eficácia da acupuntura para o tratamento da cervicalgia crônica, uma queixa comum na população de adultos em todo o mundo, caracterizada por dores no pescoço. A pesquisa feita pela cirurgiã-dentista Camila da Silva Gonçalves investigou a história clínica de cem pacientes e conclui que a acupuntura pode ser uma opção válida também no Brasil, aonde esta terapia vem ganhando espaço no serviço público de saúde.

Segundo Camila, trata-se de um recurso adicional ao tratamento convencional, pois no estudo foi constatada uma redução significativa da intensidade da dor, do consumo de analgésicos, e das desordens do sono, entre outros fatores. “São poucos os trabalhos realizados na área odontológica, relacionando práticas integrativas e complementares em saúde pública e, por isso, quis investigar o assunto. Pelos resultados, acredito que a prática poderia redu-



A cirurgiã-dentista Camila da Silva Gonçalves: “Prática poderia reduzir os custos do sistema público de saúde”

zir os custos do sistema público de saúde”, destaca a cirurgiã-dentista.

Camila passou seis meses na Espanha, com financiamento do Banco Santander e acompanhamento do professor Jorge Vas, da Universidade de Málaga, para desenvolver a pesquisa de mestrado apresentada na Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP), sob orientação do professor Antonio Carlos Pereira. A experiência, segundo ela, foi única, uma vez que o serviço de saúde onde estagiou tem como foco central o tratamento de dores crônicas. “É uma unidade de saúde onde se aplicam a acupuntura e outros recursos da medicina tradicional chinesa”, explica. Todos os voluntários fizeram, em média, oito sessões de acupuntura e apresentavam quadro de dor por mais de três meses.

A dissertação de mestrado apresentada por Camila traz também dois estudos de revisão. Um deles trata de uma compilação sistemática de acupontos localizados em áreas do corpo que podem ser puncionadas durante o atendimento clínico odontológico. O outro traz uma revisão das observações clínicas sobre a

eficácia do uso da acupuntura e auriculoterapia aplicadas à odontologia. Segundo ela, vários achados interessantes resultaram deste levantamento. Por exemplo, no estímulo da produção de saliva em pacientes que realizam radioterapia e sofrem com a boca seca; na melhora do reflexo faríngeo ao diminuir náusea dos pacientes que precisam fazer a moldagem de próteses; e, até mesmo, na redução da ansiedade para melhor qualidade no atendimento odontológico. (R.C.S.)

**Artigos**  
■ Gonçalves C.S.; Pereira A.C. Incorporación de la Acupuntura y Auriculoterapia en la práctica odontológica. Acepto para publicação na Revista Internacional de Acupuntura.  
■ Gonçalves C.S.; Pereira A.C. Observaciones clínicas sobre la eficacia del uso de la acupuntura y auriculoterapia como recurso terapéutico en odontología. Rev Int Acupuntura. 3, oct-dic/2009, p.201-206.  
**Publicação**  
Dissertação “Aplicações da acupuntura e auriculoterapia no cenário odontológico e na atenção primária em saúde”  
Autor: Camila da Silva Gonçalves  
Orientador: Antonio Carlos Pereira  
Unidade: Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP)  
Financiamento: Capes, Santander