

Pasteurização a frio de ovos para a indústria alimentícia.

por Nélida Lucia del Mastro*

Na indústria alimentícia o ovo, seja qual for seu destino, é estocado durante períodos variáveis, desde a produção até sua utilização. A fim de permitir longos períodos de estocagem e facilitar sua manipulação, os ovos são pré-tratados, sendo o método mais simples a quebra, separação ou homogeneização das gemas e claras e posterior congelamento. Infelizmente, sendo o ovo um meio de cultura excelente, há risco de proliferação de germes indesejáveis durante essas operações.

O risco de intoxicação alimentar pela ingestão de ovo cru só se tornou um problema grave a partir da segunda guerra mundial, com o desenvolvimento da industrialização da produção de ovos, que foi possível graças a intensificação da avicultura.

Os métodos de criação em confinamento, em grandes bateladas, bem como o uso de farinhas industriais, tornam-se focos de prováveis contaminações por germes do tipo salmonela. A própria lavagem, por sua vez, remove a película protetora natural que existe sobre a casca, abrindo as portas para a contaminação proveniente da água usada na lavagem.

Até a década de 80, os ovos de galinha sem defeitos e sem rachaduras eram considerados assépticos. Agora sabe-se que um sorotipo particular de *Salmonella enteritidis* é capaz de infectar os ovários de galinhas e, portanto, seus ovos. O cozimento mata a bactéria, mas receitas que usam ovos crus ou ligeiramente cozidos podem provocar diarreia, e nos casos mais graves ocasionar artrites, perfurações do cólon ou até morte.

Em países industrializados como Grã-Bretanha há registros de epidemias de salmonelose em 1982 e 1987. O Centro de Controle de Doenças (CDC) do Departamento de Agricultura dos EUA notou um aumento comparável de casos nos EUA mais ou menos na mesma época. Em 1990 chegou a ser sugerido nas revistas médicas a possibilidade de existir uma nova pandemia. Face ao aumento do número de casos, o CDC resolveu então dirigir advertências a respeito do aumento do número de casos. O alerta foi endereçado aos consumidores de ovos crus,

asilos de idosos e restaurantes. Posteriormente, pessoas com o sistema imunológico fraco, incluindo crianças e idosos, pacientes de transplantes ou submetidos a terapias contra o câncer, e pessoas portadoras de Aids. Juntos esses grupos representam 25% da população.

Só em 1994 o CDC anunciou que ovos malcozidos não eram seguros para ninguém. Tais advertências não impediram o surgimento, naquele mesmo ano, da maior epidemia de doenças até agora relacionadas a ovos nos EUA. Nessa época, uma marca de sorvetes com distribuição em todo o país deixou cerca de 224 mil pessoas doentes em 48 estados. Os ovos não estavam no próprio sorvete, mas a mistura fora transportada em caminhões que antes levaram ovos líquidos.

A pasteurização de ovo desidratado ou líquido deve preencher os seguintes objetivos: destruir certos germes patogênicos, destruir parcialmente a flora microbiana ou destruir completamente germes microbianos capazes de se desenvolver num meio determinado e, simultaneamente, permitir a conservação das propriedades funcionais do produto original.

Por causa da resistência térmica diferencial entre o ovo inteiro e a clara e a gema separados, às vezes seria necessário utilizar simultaneamente aditivos químicos (peróxido de hidrogênio, β-propiolactona, etc.) para aumentar a eficiência da pasteurização pelo calor ou até para sua substituição e preservar certas propriedades do produto. Apesar de resultados experimentais encorajadores, nenhum desses aditivos foi adotado pela indústria.

Um outro tipo de tratamento do líquido congelado ou de pré-tratamento do ovo líquido ou clara destinados ao congelamento ou à desidratação está em estudo e em legislação a respeito. Trata-se do uso do poder bactericida das radiações ionizantes. Numerosas pesquisas vêm sendo desenvolvidas nos últimos anos visando a aplicação da radiopasteurização em ovos e produtos derivados.

As técnicas de irradiação utilizadas experimentalmente ou co-

Só em 1994 o CDC anunciou que ovos malcozidos não eram seguros para ninguém.

mercialmente para a preservação de alimentos em geral, incluindo o tratamento de aves e outros produtos e derivados de ovos, são:

■ **Radapertização** (doses de 10 a 50kGy), que visa à conservação indefinida do produto pela destruição de todos os microrganismos.

■ **Radurização** (doses da ordem de 1kGy), destinada a prolongar a duração da conservação pela inativação da maior parte dos microrganismos responsáveis pela deterioração do produto.

■ **Radicação** (doses da ordem de 5kGy), que visa destruir os germes patógenos vivos não esporulantes, ou seja, suprime um perigo potencial para a saúde pública.

Este último procedimento é particularmente aplicável para o tratamento do ovo industrializado congelado ou desidratado.

O tratamento pela irradiação é processo físico, que não deixa resíduos, que pode ser aplicado no produto embalado,

congelado ou desidratado. É comparável ao tratamento térmico, no qual a quantidade de energia transferida é muito menor e onde as transformações químicas são menos numerosas. A dose requerida para eliminar convenientemente as salmonelas varia conforme o produto, conteúdo de água, densidade, temperatura e taxa de dose, sendo que com doses na ordem de 5kGy a qualidade nutricional do alimento não é alterada significativamente.

As fontes de radiação que podem ser utilizadas em alimentos, segundo a legislação brasileira, são aquelas cuja energia seja inferior ao limiar das reações nucleares que poderiam induzir radioatividade no material irradiado. Assim, podem ser utilizadas fontes industriais de Co-60, aceleradores industriais de elétrons de energia de até 10 MeV ou raios X de até 5 MeV.

As limitações da pasteurização pelo calor de ovo completo ou gema, bem como a impossibilidade de submeter a clara a este

procedimento por causa da alta degradação térmica de seus componentes, têm sido responsáveis pela procura de processos alternativos de pasteurização a frio, como é o caso da radiopasteurização.

Em relação aos aspectos econômicos da radiopasteurização, estima-se que os custos operacionais sejam sensivelmente inferiores àqueles relativos ao tratamento térmico. Contudo, são necessários estudos específicos para os diversos casos, levando em consideração as necessidades operacionais, características da instalação, atividade da fonte, investimento inicial, custos operacionais e, fundamentalmente, volumes/ano estimados para serem processados. ●

*Coordenadora do Projeto Irrigação de Alimentos, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Comissão Nacional de Energia Nuclear (SP). E-mail: nlmastro@baitaca.ipen.br

Até a década de 80, os ovos de galinha sem defeitos e sem rachaduras eram considerados assépticos.

Desossadoras

Carne Mecanicamente Separada (CMS):

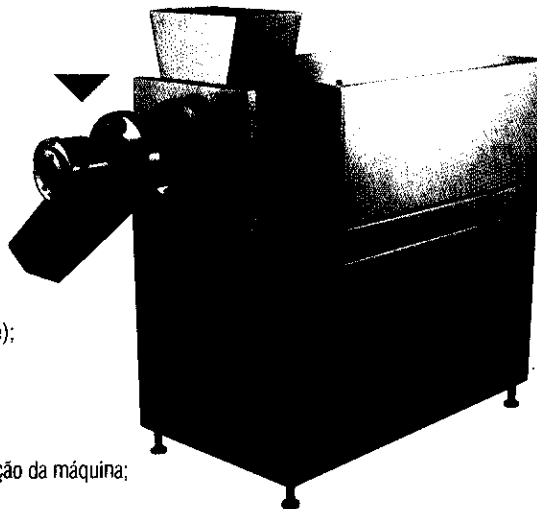
Frangos, perus, patos, peixes.

HT 1.0
DESOSSADORA *NEW*

HT 2.0
DESOSSADORA

VANTAGENS

- Excelente textura da carne;
- Fibra alongada (devido a forma do cabeçote);
- Produto com mais capacidade de "liga";
- Baixo "ganho" de temperatura no processo;
- Alto rendimento de extração;
- Baixo teor de cálcio na carne obtida;
- Fácil montagem, desmontagem e higienização da máquina;
- Manutenção mínima.



ESPECIF. TÉCNICAS

	HT 1.0	HT 2.0
CAP.	1.000 Kg/H	2.000 Kg/H
POT.	20 HP	30 HP
MAT.	AÇO INOX	AÇO INOX



HIGH TECH - Equip. Indl. Ltda.
Av. Getúlio Vargas, 870-N - S/96
Tel/Fax (049) 723.0070
Cap. 89.801-901
Chapecó - Santa Catarina
Brasil