

ANÁLISE DE PERIGOS EM PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE NA PRODUÇÃO DE SALADA DE MAIONESE COM BATATAS EM RESTAURANTES COMERCIAIS

Lílian Cristine Dal Bosco*

Carla Rosane Paz Arruda Téo**

DAL BOSCO, L.C.; TEO, C.R.P.A. Análise de perigos em pontos críticos de controle na produção de salada de maionese com batatas em restaurantes comerciais. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 7(3): 225-232, 2003.

RESUMO: As doenças veiculadas por alimentos têm se tornado cada vez mais freqüentes, sendo causadas, na maior parte das vezes, por excessos relacionados ao binômio tempo-temperatura durante o processo produtivo. No Brasil, é estimado que os restaurantes comerciais sejam responsáveis por cerca de 50,0% dos surtos de doenças veiculadas por alimentos de origem bacteriana e uma das preparações mais freqüentemente envolvidas nos surtos é a salada de maionese com batatas, presente no cardápio diário destes estabelecimentos e caracterizada por intensa manipulação. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar a análise de perigos em pontos críticos de controle na preparação de maionese de batata, em três restaurantes comerciais tipo *self-service*, com clientela de níveis socioeconômicos diferentes, na cidade de Toledo – PR. A análise foi realizada a partir de minuciosa observação do processo de produção da maionese de batatas nos três locais, em dias aleatórios com fluxo normal de comensais. Os fatores potenciais de contaminação mais relevantes foram manipulação inadequada, falhas na higiene e desinfecção de alimentos, equipamentos e utensílios que entram em contato com os alimentos, além de abusos de tempo-temperatura nas etapas de resfriamento, refrigeração e distribuição. Concluiu-se que os restaurantes avaliados não adotam boas práticas de manipulação, sendo sugerido que a Vigilância Sanitária crie mecanismos que levem os restaurantes comerciais a investir em treinamento para seus funcionários, os quais, mantendo as práticas inadequadas observadas, expõem os alimentos a perigos de contaminação e, conseqüentemente, os consumidores ao risco de doenças de origem alimentar.

PALAVRAS-CHAVE: doenças; produção de alimentos; restaurantes comerciais; tempo-temperatura.

HAZARD ANALYSIS IN CRITICAL CONTROL POINTS IN THE POTATO-MAYONNAISE SALAD PRODUCTION IN COMMERCIAL RESTAURANTS

DAL BOSCO, L.C.; TEO, C.R.P.A. Hazard analysis in critical control points in the potato-mayonnaise salad production in commercial restaurants. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 7(3): 225-232, 2003.

ABSTRACT: Food-borne diseases have become increasingly frequent, being caused in most cases by excesses related to the time-temperature binomial in food production. In Brazil, it's appraised that commercial restaurants are responsible for more than 50.0% of the bacterial food-borne disease outbreaks and one of the most frequent dishes involved in these outbreaks is the potato-mayonnaise salad, present in the daily menu of restaurants and characterized by intense handling. Thus, the aim of this study was to carry out a hazard analysis in critical control points in the production process of this salad in three *self-service* commercial restaurants, with customers of different social classes, in Toledo city, Parana State. The analysis was accomplished by careful observation of the salad production stages at the restaurants, in random days with normal inflow of customers. The most relevant potential factors to contamination were inadequate handling practices, failures of hygiene and disinfection processes of the foods, equipments and utensils in contact with the food, in addition to abuses in time and temperature during the cooling, refrigeration and distribution stages. It was concluded that the assessed restaurants lacked good handling practices. It is suggested that the Sanitary Surveillance should create mechanisms to make restaurant owners provide training of their employees, whose inadequate handling practices observed will expose foods to contamination and, consequently, customers to the risk of food-related diseases.

KEY WORDS: commercial restaurants; diseases; food production; time-temperature.

Introdução

A OMS (Organização Mundial da Saúde) estima que as doenças veiculadas por alimentos (DVA's) constituam um dos problemas de saúde mais difundidos, atualmente (ABERC, 1999), causando, além de danos à saúde, prejuízo econômico aos indivíduos afetados, ao setor de saúde, às indústrias alimentícias e à economia de forma geral

(FORSYTHE, 2002).

Nos Estados Unidos ocorrem, aproximadamente, 76 milhões de casos de DVA's a cada ano, com 323 mil hospitalizações e cerca de 5 mil mortes. Agravando esta situação, aparece, nos países em geral, a questão da subnotificação, tendo sido estimado que para cada caso de DVA detectado existem mais 136 casos na comunidade.

*Nutricionista.

** Nutricionista – Universidade Paranaense - UNIPAR/Campus Toledo.

Endereço: Carla Rosane Paz Arruda Téo. Curso de Nutrição. Av. Parigot de Souza, 3636. Jd. Prada. Toledo-PR. 85-903170. nutricao-tol@unipar.br

Contribui para a subnotificação o fato de, muitas vezes, os sintomas apresentados serem leves, ou parecidos com gripes, o que faz com que o indivíduo não procure auxílio médico (OMS, 2000).

FIGUEIREDO (1999) define as doenças microbianas veiculadas por alimentos como enfermidades produzidas pela ingestão de microrganismos (infecções), de microrganismos produtores de toxinas (toxinfecções) ou de toxinas produzidas pelos microrganismos nos alimentos (intoxicações), levando a respostas fisiológicas características de cada agente etiológico, como cefaléia, náuseas, vômitos, cólicas, diarreia, entre outros sintomas.

Apesar do crescente número de DVA's, apenas um pequeno conjunto de fatores é apontado como causa do problema, sendo mais freqüentes aqueles relacionados com a preparação demasiadamente antecipada, armazenamento de alimentos preparados em condições de tempo e temperatura que permitam a proliferação de microrganismos, cocção e ou reaquecimento insuficientes para a eliminação dos contaminantes, contaminação cruzada e manipulação inadequada (SILVA, 2001; OMS, 2002).

GERMANO & GERMANO (2001) afirmam que grande parte dos surtos de DVA's notificados ocorre em locais de alimentação coletiva, como restaurantes industriais, cantinas e restaurantes comerciais. É estimado que os restaurantes sejam responsáveis por mais de 50% dos surtos de DVA's de origem bacteriana no Brasil, contribuindo para isto características do ambiente, dos manipuladores, dos equipamentos e dos utensílios (RIBEIRO, CARVALHO & PILON, 2000).

Equipamentos e utensílios utilizados para a preparação de alimentos são fontes importantes de contaminação, particularmente as facas e as placas de corte utilizadas tanto para alimentos crus quanto para os cozidos, ou prontos, sem a devida higienização e desinfecção entre os diferentes processos (OMS, 2002). Assim, as placas de corte (placas de altileno) devem ser exclusivas para cada tipo de alimento, a fim de evitar os riscos de contaminação cruzada pela preparação de alimentos crus e cozidos, alternadamente. Da mesma forma, máquinas de fatiar e de picar devem ser higienizadas e desinfetadas entre as operações de processamento de alimentos crus e dos cozidos (HOBBS & ROBERTS, 1998).

Reforçam estas recomendações os resultados de pesquisa realizada em três restaurantes do tipo *self-service*, no Estado do Espírito Santo, na qual foi observado que todas as facas analisadas apresentavam contaminação por coliformes totais, com a maioria delas estando, também, contaminadas com coliformes fecais. As placas de corte e o liquidificador avaliados apresentaram contaminação por coliformes totais e fecais, além de *Salmonella sp.* e *S. aureus* (PEREIRA *et al.*, 2002).

Outra fonte relevante de contaminação é o manipulador dos alimentos, podendo ser observada, muitas vezes, a presença do microorganismo causador do surto de DVA em diferentes alimentos, ou em diferentes refeições (BARROS, PAVIA, & PANETTA, 2002), o que caracteriza a contaminação cruzada por manipulação inadequada.

A OMS (2002) afirma que os manipuladores de alimentos podem ser portadores de agentes patogênicos, como *Salmonella* e *S. aureus*, sem manifestar sintomas de doença

(portadores assintomáticos). Para a avaliação dos riscos durante a manipulação, foi realizado um estudo sobre a eficiência dos processos de higienização simples das mãos (somente água e sabão), de higienização de mãos (água e sabão) com anti-sepsia posterior e do uso de luvas e máscaras descartáveis. As principais conclusões deste trabalho foram que o procedimento de higienização com água e sabão, seguida de anti-sepsia com álcool iodado a 0,1% foi o método mais eficaz na redução do nível de contaminação das mãos e que a máscara e, principalmente, as luvas descartáveis não trouxeram quaisquer benefícios para diminuir a contaminação proveniente dos manipuladores, podendo o uso de luvas favorecer a contaminação cruzada (SILVA, 2001). O mesmo autor afirma que os manipuladores são mais receptivos ao treinamento e à conscientização da necessidade de higienização e anti-sepsia das mãos durante a manipulação dos alimentos do que ao correto uso de máscaras e luvas.

Em uma pesquisa realizada por STOLTE & TONDO (2001), para análise de perigos e pontos críticos de controle em uma unidade de alimentação e nutrição, 37% de 30 amostras de mãos de manipuladores analisadas apresentaram contaminação, sendo que 23,3% apresentaram coliformes totais, 6,67% coliformes fecais e 20,0% delas *S. aureus*.

SILVA (2001) relata que o *Codex Alimentarius* determina que em situação de necessidade do uso de luvas, as mesmas devem ser feitas de material apropriado para o contato com os alimentos, sendo mantidas limpas e em perfeitas condições sanitárias, o que não significa a desobrigação da rigorosa higiene das mãos. Reforçando essa afirmação, MADEIRA & FERRÃO (2002) afirmam que, atualmente, é contra-indicado o uso de luvas por ser de difícil entendimento para o manipulador de alimentos que o uso das mesmas não elimina a necessidade da higiene das mãos, bem como pelos maiores índices de contaminação observados com o uso de luvas.

HOBBS & ROBERTS (1998) salientam a importância do treinamento para manipuladores de alimentos, frente ao desconhecimento geral sobre boas práticas de manipulação e princípios de higiene. Comprova esta afirmação estudo realizado na cidade de Recife, em Unidades Produtoras de Refeições Coletivas, onde 70% dos manipuladores não adotam boas práticas de fabricação por desconhecimento de critérios e parâmetros de higiene, bem como pela ausência de normas de qualidade pré-estabelecidas (RÊGO, STAMFORD & PIRES, 2001).

No ambiente da cozinha, um expressivo veiculador de microrganismos causadores de DVA's são as toalhas usadas para secagem de utensílios (panos de prato), as quais contribuem para a disseminação dos microrganismos (OMS, 2002) devido à umidade e aos restos de alimentos que ficam aderidos ao tecido (SILVA, 2001). Neste sentido, SANTOS (1999) refere que, em um estudo domiciliar realizado nos Estados Unidos, o assento sanitário apresentou menor contaminação do que as superfícies da cozinha, provavelmente devido ao fato de ser um ambiente extremamente seco, com o maior nível de contaminação tendo sido encontrado nas toalhas para secagem de utensílios. Inclusive, a Portaria CVS - 6 /99, de São Paulo, determina a proibição de uso de toalhas para secagem de utensílios e equipamentos em serviços de alimentação (MADEIRA & FERRÃO, 2002).

A OMS (2002) afirma que, dentre os vários fatores

responsáveis por DVA's, o tempo é o mais importante, pois os microrganismos poderão multiplicar até níveis de risco apenas se tiverem, além de condições favoráveis (nutrientes, atividade de água, pH, temperatura), tempo suficiente. Desta forma, o binômio tempo e temperatura representa o fator mais pesquisado como forma de controle microbiano em alimentos (SILVA, 2001).

Na etapa de cocção, o tempo e a temperatura do processo devem ser projetados para fornecer, pelo menos, a redução das células vegetativas (FORSYTHE, 2002). Para atender a este objetivo, os alimentos devem atingir, no mínimo, 74° C no centro geométrico ou combinações de tempo e temperatura equivalentes, como 65° C por 15 minutos, ou 70° C por 2 minutos (MADEIRA & FERRÃO, 2002).

Na etapa de espera pós-cocção, antes do consumo, a temperatura dos alimentos levados à refrigeração deverá cair de 55° C para 21° C em duas horas e para 4° C nas 6 horas seguintes, não devendo o tempo de manipulação ou manutenção dos alimentos em temperatura ambiente exceder a 30 minutos (SILVA, 2001). Portanto, uma vez que os procedimentos de cocção não eliminam esporos de microrganismos, normalmente, é fundamental monitorar o tempo de resfriamento do alimento até a temperatura segura, a fim de prevenir a germinação dos mesmos (FORSYTHE, 2002). Por outro lado, FIGUEIREDO (2000) estabelece recomendação mais rigorosa, definindo que alimentos prontos resfriados devem ser mantidos com temperatura máxima de 4,5° C, pois as bactérias multiplicam rapidamente na faixa de 4,5° C a 60° C, chamada zona de perigo. Já a Portaria CVS/SP- 6/99 (BRASIL, 1999) estabelece que, durante o tempo de espera para distribuição, os alimentos frios devem ser mantidos abaixo de 10° C em recipientes com altura não superior a 10 cm para melhor dissipação do calor desde o centro do alimento.

Para a fase de distribuição, o Projeto APPCC Mesa (SENAC, 2001), determina que alimentos frios, como a maionese, devem ser mantidos em balcão refrigerado com temperatura máxima de 10° C, permanecendo nesta temperatura por curto espaço de tempo, sendo frequentes as reposições. A Portaria CVS/SP-6/99 regulamenta que estes alimentos devem ser distribuídos, no máximo, a 10° C dentro de 4 horas e quando a temperatura estiver entre 10° C e 21° C podem permanecer na distribuição por apenas duas horas, sendo que, ultrapassados estes critérios, o alimento deve ser desprezado (MADEIRA & FERRÃO, 2002).

Segundo ZOLI, NEGRETE & OLIVEIRA (2002), a maionese de batata é um alimento que requer muita manipulação durante o preparo, podendo ser facilmente contaminada pelo manipulador. Embora esse alimento apresente pH baixo, na faixa de 3,6 a 4,0, possibilita o crescimento microbiano quando ocorrem falhas na refrigeração. Os autores baseiam esta afirmação em resultados que encontraram em um estudo sobre a contaminação de maionese de batata servida em restaurantes *self-service* da cidade de Londrina-PR, em 1998, quando, entre 50 amostras analisadas, 10,0% foram positivas para *S. aureus*, com 4,0% do total de amostras apresentando contagens superiores ao limite previsto pela legislação vigente.

STOLTE & TONDO (2001), estudando a produção de maionese de batatas em uma unidade de alimentação e nutrição, observaram medidas de tempo de 5 horas e 50

minutos para o resfriamento, 32 minutos para refrigeração e 33 minutos para a distribuição. Apesar do tempo de resfriamento, a salada não atingiu o critério de 4° C em 83,3% (25) das amostras analisadas. Com relação à refrigeração, 26,6% (08) das amostras foram mantidas em temperatura superior aos 10° C recomendáveis. Na distribuição, a temperatura foi mantida, também, acima dos 10° C em 63,3% (19) das amostras, não permanecendo, entretanto, nestas condições por mais de 33 minutos.

SILVA (2001) conclui que, pela possibilidade de permanecerem várias horas no bufê, as saladas à base de maionese devem ir para o balcão de distribuição em temperaturas abaixo de 4° C. O autor ainda recomenda cuidados adicionais quanto às etapas de porcionamento dos alimentos e de adição de outros ingredientes, como temperos e decoração, procedimentos que podem causar contaminação cruzada, devido à utilização de esterco de aves para a adubação de vegetais e a falhas nas práticas de manipulação e desinfecção dos mesmos (BARROS, PAVIA & PANETTA, 2002). Neste sentido, BOULOS (1999) recomenda, em atenção à Portaria CVS n.º 2 de 27/08/92, que seja utilizado hipoclorito de sódio com teor de cloro ativo de 2 a 2,5% para a desinfecção de alimentos crus, já que o vinagre não tem finalidade específica como agente desinfetante. Semelhante recomendação faz a ABERC (2000), indicando que o hipoclorito de sódio seja usado em solução aquosa na razão de 10mL/L.

Assim, com o objetivo de controlar, minimizar e, quando possível, eliminar os perigos e riscos de contaminação, várias medidas têm sido adotadas pelos estabelecimentos de alimentação coletiva. Entre elas, está o sistema de Análises de Perigos em Pontos Críticos de Controle (APPCC) ou HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). Este sistema consiste de uma série de etapas consecutivas, que tem início na observação do fluxo de processamento do produto, com subsequente identificação dos perigos potenciais e das etapas onde os mesmos podem ocorrer (pontos críticos). Na seqüência, são estabelecidas medidas de controle para esses pontos críticos e periodicidade de monitoramento, o qual é integralmente registrado para avaliação da eficiência do sistema (MORTIMORE & WALLACE, 2001). Portanto, o HACCP é um sistema que visa garantir a inocuidade e a qualidade dos alimentos através da identificação de operações, durante o fluxo de produção, onde possa ocorrer a sobrevivência ou multiplicação de microrganismos patogênicos (os pontos críticos de controle), bem como da determinação de potenciais perigos físicos (materiais, pedras, cabelos ou outros materiais) e químicos (pesticidas, etc) (SCHILLING, 1998). Porém, o sistema não só garante a segurança dos produtos alimentícios, mas também pode reduzir custos e aumentar lucratividade, já que minimiza perdas, contribui para a saúde e maior satisfação do consumidor e torna as empresas mais competitivas. É um sistema preventivo e que diminui a necessidade da realização de análises laboratoriais durante o processo, exigindo-as basicamente para a verificação do sistema (SENAC, 2001).

Para BRAYAN (1997), perigo é uma contaminação inaceitável de natureza biológica, química ou física, e/ou sobrevivência ou multiplicação de microrganismos que comprometam a segurança do alimento e/ou produção, ou persistência inaceitável de toxinas, ou outros produtos

indesejáveis do metabolismo microbiano, em alimentos. Segundo o mesmo autor, os pontos críticos de controle são etapas nas quais uma medida de prevenção (ou controle) deve ser adotada para eliminar, prevenir ou minimizar um ou vários perigos. Os critérios para esses controles são os limites críticos, os quais, uma vez ultrapassados, exigem a adoção de medidas corretivas.

Conforme um estudo realizado em uma unidade de alimentação hospitalar, como subsídio para implantação do sistema HACCP, as etapas de preparo foram consideradas pontos críticos de controle em preparações do tipo salada, nas quais nenhum procedimento sanitizante foi observado; além disso, os vegetais crus e cozidos foram manuseados na área de pré-preparo sem os procedimentos prévios de higienização e desinfecção de tábuas de altileno, facas e mãos do manipulador. Nesse mesmo estudo, outra etapa considerada ponto crítico de controle em preparações de saladas foi a de distribuição, onde as temperaturas empregadas não mantiveram o alimento abaixo de 10° C, conforme recomendações; na operação de porcionamento e distribuição, foram encontradas possibilidades de contaminação através dos manipuladores e dos utensílios (SOUSA *et al*, 2001).

Em um trabalho de análise de perigos e pontos críticos de controle no preparo de pratos à base de creme de maionese caseiro, em restaurante *self-service*, realizado por RIBEIRO, CARVALHO & PILON (2000), foi concluído que os riscos associados à maioria dos pontos críticos identificados eram causados por uma higienização mal conduzida de superfícies que entravam em contato com os alimentos, fato agravado pela manipulação inadequada.

SILVA (2001) destaca que o sistema HACCP apenas estuda os perigos e indica os controles dos pontos críticos prioritários, sendo que as condutas e critérios descritos no manual de boas práticas configuram os procedimentos que devem ser seguidos para o controle higiênico-sanitário eficaz. Com isso, o autor afirma que não existe método HACCP sem manual de boas práticas elaborado e implantado.

Segundo MORTIMORE & WALLACE (2001), alguns governos consideram a implantação do sistema HACCP como a solução do problema representado pelas Doenças Veiculadas por Alimentos. Porém, o HACCP é uma técnica e como tal necessita de pessoas corretamente treinadas para a realização de boas práticas de fabricação e manipulação.

O objetivo deste trabalho foi analisar os perigos em pontos críticos de controle na produção de salada de maionese e batatas servida em restaurantes comerciais da cidade de Toledo-PR. Para isto, foram observados *in loco* os fluxogramas de produção e distribuição desta preparação, identificados os pontos críticos de controle quanto aos perigos microbiológicos e propostas estratégias de monitoramento, bem como medidas preventivas capazes de controlar ou reduzir os perigos a níveis aceitáveis.

Material e Métodos

Nos meses de agosto e setembro de 2002, foi avaliada a produção de salada de maionese com batatas em três restaurantes comerciais (A, B e C) do tipo *self-service* na cidade de Toledo, Paraná, caracterizados por clientela de níveis sócio-econômicos diferentes, sendo as classes alta e média-alta para o restaurante A e média-baixa para B e C.

A análise consistiu de observação das operações de

produção e da determinação do binômio tempo-temperatura em etapas específicas deste processo. A produção de maionese de batatas foi acompanhada, em cada restaurante, em um dia aleatório, com fluxo normal de comensais

A preparação foi observada passo a passo, até a distribuição do aos comensais. Todos os procedimentos relativos aos cuidados com área de trabalho, utensílios, higiene dos manipuladores, tempo e temperatura foram monitorados minuciosamente, de forma a analisar a possibilidade de contaminação da maionese em cada operação.

Na determinação da temperatura foi empregado termômetro tipo baioneta da marca INCOTERM, inserido no centro geométrico da preparação. A aferição da temperatura de *freezers* e geladeiras, onde ficaram acondicionadas as preparações de maionese durante o resfriamento e a refrigeração, foi realizada com termômetro de máxima e mínima da marca INCOTERM.

A temperatura do alimento foi verificada nas etapas de cocção, resfriamento, refrigeração e distribuição, tendo sido medido, também, o período de tempo consumido em cada etapa (utilizando um relógio de pulso comum).

Pela observação do fluxograma de produção da maionese de batatas, foram identificados os pontos críticos de controle (PCC's) e propostos os limites críticos para os mesmos, bem como a forma de monitoramento e as ações corretivas. Os resultados foram, portanto, analisados qualitativamente, de forma a avaliar as operações e os procedimentos que constituíram situações nas quais os perigos pudessem estar presentes no fluxo da preparação.

Resultados e Discussão

Pontos Críticos de Controle na Produção de Maionese de Batata

Pré-preparo e Preparo

Nos restaurantes A e C, não foi feita desinfecção dos vegetais adicionados à preparação maionese (tempero verde e tomate). No restaurante B, a sanitização destes vegetais ocorreu com o uso de vinagre, embora BOULOS (1999) e ABERC (1999) afirmem que o vinagre não tem finalidade específica como desinfetante (para alimentos, equipamentos e utensílios), sendo recomendado o emprego de hipoclorito de sódio com teor de cloro ativo de 2 a 2,5%. Nos três restaurantes, os vegetais crus e cozidos foram manuseados na área de pré-preparo, sem a lavagem e desinfecção prévia das placas de corte e, ainda, utilizando a mesma placa para o pré-preparo da maionese e para as demais saladas, o que possibilita contaminação cruzada, como foi demonstrado pelos resultados de pesquisa realizada em restaurantes tipo *self-service* no Estado do Espírito Santo, nos quais as placas de corte, equipamentos e utensílios não atenderam recomendações para coliformes totais, fecais e nem para *Salmonella sp.* e *S. aureus* (PEREIRA *et al*, 2002).

Quanto aos manipuladores, nos três restaurantes visitados, os mesmos apresentavam uniformes adequados (com touca, calça comprida e jaleco). Porém, durante a produção de maionese no restaurante A, um dos manipuladores consertou um cano da pia (sem retirar a luva) e, após, enxaguou as mãos em água corrente e continuou o processo de corte dos vegetais que seriam acrescidos à maionese e às demais saladas. Nesse mesmo restaurante, as facas utilizadas não foram desinfetadas, nem lavadas em água

corrente, sendo limpas em um pano de prato que permaneceu no ombro do manipulador durante todo o período de trabalho. O mesmo pano de prato foi usado para limpar a placa de corte (que também não foi lavada sob água, nem desinfetada) e a bancada, quando necessário. Ainda, a faca, no dia da coleta dos dados, foi afiada no piso da própria cozinha e limpa com o pano de prato. O equipamento utilizado para corte da batata é o mesmo empregado para o pré-preparo de outros vegetais crus ou cozidos, sendo que, no momento do corte da batata, o equipamento foi apenas enxaguado em água corrente e utilizado. Assim, no restaurante A, os alimentos estão sujeitos à contaminação pelo contato com utensílios e equipamentos não higienizados e desinfetados, bem como pelo uso de panos de prato, fonte importante de contaminação, uma vez que são utilizados para várias funções, como para limpeza das placas de corte, mantendo assim um ambiente propício para a multiplicação de microrganismos. Por este motivo, a Portaria CVS/SP - 6/99, proíbe o uso de toalhas para secagem de utensílios e equipamentos em serviços de alimentação (MADEIRA & FERRÃO, 2002). Comprovam o perigo de contaminação oriunda de panos de prato, os dados de um estudo americano, o qual concluiu que o maior nível de contaminação, em domicílios, é encontrado nas toalhas para secagem de utensílios (SANTOS, 1999).

Cocção

Etapa considerada um ponto crítico de controle, uma vez que o binômio tempo e temperatura são importantes para eliminação e ou redução de microrganismos patogênicos. Esta foi a única etapa em que os três restaurantes avaliados obedeceram os padrões pertinentes na legislação para a temperatura e tempo de cocção, que são de 70° C no centro geométrico do alimento por 2 minutos ou 65° C por 15 minutos (ABERC, 1999).

Resfriamento

Ponto crítico de controle, onde devem ser monitorados temperatura e tempo de resfriamento dos alimentos, sendo que é recomendado que a temperatura caia de 55° C para 21° C em duas horas e para 4° C nas 6 horas seguintes (SILVA, 2001). Esta recomendação não foi atendida em nenhum dos restaurantes e, ainda, o processo de resfriamento das batatas no restaurante A evidenciou risco aumentado de contaminação, por ter ocorrido em temperatura ambiente, sem cobertura, em cima de uma mesa não previamente higienizada, sobre uma toalha, propiciando um local úmido e com alimentos (batata), ou seja, substratos ideais para proliferação de microrganismos. Além disso, o resfriamento ocorreu sob um ventilador em funcionamento, o que permite que o ar, naturalmente contaminado, atinja mais facilmente a batata já cozida e cortada em pedaços pequenos, aumentando a área de contato para contaminação desse alimento.

Mistura

Etapa considerada um ponto crítico de controle, tanto pela grande manipulação do próprio funcionário, como pelo contato do alimento com utensílios e pela adição de outros ingredientes crus e ou cozidos.

O restaurante A apresentou nitidamente o risco de contaminação da maionese de batata nesta operação, quando o manipulador, além de acrescentar os ingredientes adicionais

(vegetais que não sofreram desinfecção prévia), misturou a salada (depois de adicionar o creme industrializado) com as mãos que estavam sob luvas usadas durante todo o processo de produção da salada, bem como para a higienização de utensílios e durante intercorrências como o conserto de uma pia, propiciando contaminação cruzada. Neste sentido, SILVA (2001) relata que o *Codex Alimentarius* recomenda que se for necessário o uso de luvas, as mesmas devem ser mantidas limpas, em perfeitas condições sanitárias e que seja feita rigorosa higiene das mãos.

Reforça a necessidade de cautela no uso de luvas a afirmação de SILVA (2001) de que as luvas descartáveis não trazem quaisquer benefícios para diminuir a contaminação no preparo de alimentos. Apesar disso, nos restaurantes A e B, os manipuladores fizeram uso de luvas desde o início até o final da preparação da refeição, não as trocando entre as diferentes atividades. Foi observado, também, o risco de acidentes pelo uso de luvas, uma vez que as mesmas são utilizadas próximas a altas temperaturas como a do fogão.

A manipulação dos alimentos propicia a contaminação não somente pelo uso indiscriminado de luvas ou de utensílios sem desinfecção, mas pelo próprio manipulador, pois este pode ser um portador assintomático de *Salmonella* e *S. aureus*, sendo que este último microrganismo é habitante usual de mucosas, aparelho respiratório e intestino do homem (FRANCO & LANDGRAF, 1996). Inclusive, em estudo realizado por STOLTE & TONDO (2001), nas 30 amostras analisadas de mãos de manipuladores foi constatado que 37% delas (11 amostras) estavam contaminadas, sendo que 7 apresentaram coliformes totais, 2 coliformes fecais e 6 *S. aureus*.

Nos restaurantes B e C, a maionese (creme industrializado), foi acrescida e misturada à batata, juntamente com outros ingredientes, com o uso de uma colher, a qual não passou por qualquer tipo de desinfecção, sendo somente enxaguada em água corrente.

O creme de maionese utilizado em todos os restaurantes foi do tipo industrializado, e acrescido à mistura na hora do preparo e, no restaurante C, momentos antes da distribuição.

Refrigeração

Nesta etapa crítica, os alimentos frios devem ser mantidos à temperatura máxima de 10° C até o momento da distribuição, como recomenda FIGUEIREDO (1999). Porém, a maionese, em todos os restaurantes, apresentou, nesta fase, temperatura superior a 10° C quando levada para distribuição. Segundo FORSYTHE (2002), *S. aureus* produz toxinas acima de 10° C; portanto, quanto maior o tempo de exposição do alimento a essas temperaturas inadequadas, maior a possibilidade de multiplicação do microrganismo e, conseqüentemente, de produção de toxinas. STOLTE & TONDO (2001) relatam que as condições de refrigeração inadequadas foram um dos fatores mais importantes na ocorrência de surtos de toxinfecções alimentares na Europa, entre 1992 e 1994.

A temperatura máxima do refrigerador do restaurante A foi de 20° C, do restaurante C 21° C, e no restaurante B a temperatura máxima do freezer (horizontal, em mal estado de conservação, sem tampa) alcançou 35° C, após a colocação no seu interior do recipiente com batatas recém cozidas. Os

tempos de refrigeração foram de 1 h 45' para o restaurante A, 1 h e 48' para o B, e 1 h e 45' para o restaurante C. Foi constatado que, além das altas temperaturas dos refrigeradores, que são inadequadas, o tempo de exposição da preparação maionese a elas também foi de risco, propiciando condições favoráveis à multiplicação de microrganismos. Nessa etapa, todos os restaurantes fizeram acondicionamento incorreto da maionese já pronta, estando esta em recipientes com altura superior a 10 cm, não propiciando as trocas de temperatura adequadas, ou seja, permitindo que no núcleo ou centro geométrico do mesmo ocorra multiplicação bacteriana e ou produção de toxinas.

Distribuição

Conforme recomenda a Portaria CVS /SP 6-99 (BRASIL, 1999), os alimentos frios devem permanecer na distribuição a uma temperatura de até 10° C por 4 horas, ou entre 10° C e 21° C por apenas duas horas, sendo que acima desses parâmetros de tempo e temperatura os alimentos devem ser desprezados. Neste estudo, somente o restaurante A possuía balcão refrigerado, tendo apresentado temperatura de 9° C. Porém, a maionese, ao ser levada ao balcão, estava na temperatura de 18,1° C. O fato de que a salada permaneceu na distribuição por menos de duas horas faz com que o restaurante tenha atendido aos parâmetros de tempo e temperatura para esta etapa, no período de estudo. Apesar disto, deve ser destacado o risco potencial deste alimento quando o tempo de distribuição for aumentado. Quanto ao restaurante B, apresentou tempo de distribuição de, aproximadamente, 55 minutos e temperatura da maionese no final desse período de 23,7° C (sendo desprovido de balcão refrigerado e permanecendo a maionese sobre uma mesa). Neste restaurante, os critérios de tempo e temperatura foram, portanto, excedidos e, como agravante, foi observada reposição da preparação na mesma travessa, ainda restando maionese da primeira remessa, o que compromete toda a preparação. No restaurante C, a maionese permaneceu na distribuição por 1 hora e 43 minutos, apresentando no final desse tempo temperatura de 17,1° C, estando dentro dos parâmetros recomendados de tempo e temperatura de distribuição.

Em consideração ao que salienta SILVA (2001), em relação às saladas à base de maionese, que devem ir para o bufê em temperaturas abaixo de 4° C pela possibilidade da distribuição perdurar por várias horas, esses valores de tempo e temperatura da maionese durante a distribuição nos restaurantes A e C são preocupantes (mesmo estando dentro dos parâmetros permitidos), uma vez que o fator tempo é considerado o mais relevante entre os responsáveis por doenças de origem alimentar, pois os microrganismos podem crescer até níveis perigosos se tiverem as condições corretas, como substrato adequado, temperatura e tempo. Justamente o que foi observado nos restaurantes A e C: uma temperatura elevada da maionese na distribuição, quase extrapolando o tempo permitido de exposição, pois a recomendação de permanência na distribuição, para alimentos frios que ultrapassem os 10° C é de, no máximo, 2 horas. No restaurante C, desprovido de balcão refrigerado, é potencializado o perigo de multiplicação de microrganismos e de produção de toxinas.

Limites críticos, Monitoramento e Ações Corretivas Propostas Para os Pontos Críticos de Controle (PCC) Identificados

PCC₁ - Cocção

Limite Crítico: 74° C, ou 70° C por 2 minutos, ou 65° C por 15 minutos, no centro geométrico do alimento.

Monitoramento: medir temperatura no centro geométrico do alimento de cada lote quando no começo da fervura e, juntamente, monitorar tempo de fervura.

Ação Corretiva: reaquecer até atingir 74° C no centro geométrico do alimento.

PCC₂ – Resfriamento

Limite Crítico: a) reduzir temperatura de 55° C a 21° C em 2 horas; de 21° C à 4° C nas 6 horas seguintes; b) utilizar recipientes de, no máximo, de 10 cm de altura, previamente desinfetados.

Monitoramento: a) medir tempo e temperatura do alimento durante o resfriamento; b) observar adequação dos recipientes (altura, limpeza e desinfecção).

Ação Corretiva: acelerar resfriamento usando banho de gelo, ou levar ao *freezer*, ou manter somente por 2 horas na distribuição.

PCC₃ – Mistura

Limite Crítico: a) tempo de manipulação não deve exceder 30 minutos por lote do produto; b) higienizar e desinfetar utensílios que entram em contato com alimento para evitar contaminação cruzada; c) fazer desinfecção de vegetais que serão acrescidos à mistura com hipoclorito de sódio a 2,0 – 2,5% por 15 minutos.

Monitoramento: a) verificar a correta diluição dos sanitizantes para alimentos e equipamentos; b) controlar tempo de manipulação dos alimentos e temperatura de exposição.

Ação Corretiva: uma vez que não existe etapa, após a mistura, que elimine a contaminação do alimento, ou a reduza a níveis aceitáveis, não sendo obedecidos esses critérios, a preparação deve ser desprezada antes da distribuição. A realização de treinamentos para funcionários, enfatizando conceitos de boas práticas de manipulação e riscos de contaminação, é uma medida preventiva que pode minimizar a necessidade de adoção da medida corretiva mencionada.

PCC₄ – Refrigeração

Limite Crítico: a) temperatura da geladeira deve estar abaixo de 10° C; b) temperatura do alimento abaixo de 10° C.

Monitoramento: a) medir temperatura no centro geométrico do alimento antes de ir para refrigeração e antes da distribuição; b) medição e registro da temperatura da geladeira duas vezes ao dia.

Ação Corretiva: a) manutenção do equipamento de refrigeração; b) manter o alimento somente por duas horas na distribuição. A manutenção preventiva do equipamento de refrigeração é medida que pode minimizar a necessidade de adoção das medidas corretivas mencionadas.

PCC₅ – Distribuição

Limite Crítico: a) alimento com temperatura de até 10° C, no centro geométrico; b) estando a temperatura no centro geométrico do alimento entre 10° C e 21° C, manter na

distribuição por duas horas.

Monitoramento: medir temperatura no centro geométrico do alimento no início da distribuição e 1/3 antes do término da mesma.

Ação Corretiva: desprezar o produto se os critérios de tempo e temperatura forem excedidos.

Conclusões

De acordo com a análise dos perigos em pontos críticos de controle, o restaurante A foi considerado inadequado quanto aos aspectos higiênico – sanitários, apesar de ser o estabelecimento de melhor infra-estrutura, possuindo, inclusive balcão refrigerado para distribuição. Os restaurantes B e C também não foram adequados quanto aos aspectos higiênico-sanitários, nem demonstraram possuir boas práticas de manipulação. Porém, apresentaram riscos mais amenos do que o restaurante A. Desta forma, podem ser questionados o conceito e o valor da qualidade, uma vez que o restaurante A, por atender clientela de classe socioeconômica alta e média-alta, é tido como de alta qualidade, ao passo que os restaurantes B e C são de nível popular (clientela de classe média-baixa).

Através da análise feita nesses três restaurantes, foram demonstrados os riscos de contaminação aos quais os consumidores estão expostos pela não utilização de medidas preventivas na produção de maionese de batatas. Porém, deve ser considerado que as falhas, provavelmente, não se resumem somente a essa preparação, podendo ser extrapoladas ao processo de fabricação dos restaurantes como um todo, já que todas as preparações são realizadas na mesma área e pelos mesmos manipuladores.

Os restaurantes analisados não demonstraram possuir (nem aplicar) boas práticas de manipulação, o que representa um risco potencial de aumento dos casos e surtos de DVA's, já que, cada vez mais, um maior número de pessoas realiza suas refeições fora de casa.

Assim, sugere-se que a Vigilância Sanitária estabeleça mecanismos que levem os proprietários de restaurantes comerciais a investir em orientação e treinamento dos manipuladores quanto às boas práticas de manipulação para garantir a oferta de alimentos inócuos de qualidade para os consumidores.

Referências Bibliográficas

ABERC - Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. *Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades*. 5.ed. São Paulo: ABERC. 1999.

_____. *Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades*. 6.ed. São Paulo: ABERC. 2000.

BARROS, V.R.M.; PAVIA, P.C.; PANETTA, J.C. *Salmonella spp*: sua transmissão através dos alimentos. *Revista Higiene Alimentar*, 16(91): mar. 2002.

BOULOS, M.E.M.S.; BUNHO, R.M. *Guia de leis e normas para profissionais e empresas da área de alimentos*. São Paulo: Livraria Varela, 1999.

BRAYAN, F.L. *Guia de procedimentos para implantação do método de análise de perigos em pontos críticos de controle (APPCC) - IAMFES – International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians*. Traduzido por ARRUDA, G. A. São Paulo: Ponto Crítico Consultoria em Alimentação, 1997.

BRASIL, Estado de São Paulo – *Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria da Saúde*. Portaria CVS n° 6, de 10 de março de 1999.

FIGUEIREDO, R.M. *SSOP: padrões e procedimentos operacionais de sanitização; PRP: programa de redução de patógenos; manual de procedimentos e desenvolvimento*. São Paulo: R.M. Figueiredo, Coleção higiene dos alimentos, v. 1, 1999.

_____. *Guia prático para evitar DVA – doenças veiculadas por alimentos e recomendações para manipulação segura dos alimentos*. São Paulo: R.M. Figueiredo, coleção higiene dos alimentos, v. 2, 2000.

FORSYTHE, S.J. *Microbiologia da segurança alimentar*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos alimentos*. São Paulo: Atheneu, 1996.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. *Higiene e vigilância sanitária de alimentos*. São Paulo: Livraria Varela, 2001.

HOBBS, B.C.; ROBERTS, D. *Toxinfecções e controle higiênico-sanitário em alimentos*. São Paulo: Livraria Varela, 1998.

MADEIRA, M.; FERRÃO, M.E.M. *Alimentos conforme a lei*. São Paulo: Manole, 2002.

MORTIMORE, S.; WALLACE, C. *HACCP – enfoque prático*. 5. ed. Zaragoza: Editora Acribia, 2001.

OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE). Food safety and foodborne illness. Acessado em: 18 de setembro de 2000. Disponível em: <www.who.int/inf-fs/em/fact237.html>.

OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE). *Segurança básica dos alimentos para profissionais de saúde*. São Paulo: Roca, 2002.

PEREIRA, S.C.L. et al. Avaliação microbiológica de utensílios, equipamentos e manipuladores de restaurantes self-service. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO, 17, 2002, Porto Alegre. *Anais do 17º Congresso Brasileiro de Nutrição*, Porto Alegre, 2002.

RÊGO, J.C.; STAMFORD, T.L.M.; PIRES, E.M.F. Proposta de um programa de boas práticas de manipulação e processamento de alimentos para unidades de alimentação e nutrição. *Revista Higiene Alimentar*, 15(89), out. 2001.

RIBEIRO, L.L.; CARVALHO, E.P.; PILON, L. Análise de perigos e pontos críticos de controle no preparo de pratos à base de creme de maionese caseiro, em restaurante self-service. *Revista Higiene Alimentar*, 14(68/69), jan./fev. 2000.

SANTOS, S.G.F. *Treinando manipuladores de alimentos*. São Paulo: Livraria Varela, 1999.

SCHILLING, M. *Qualidade em nutrição: método de melhorias contínuas ao alcance de indivíduos e coletividades*. 2. ed. São Paulo: Livraria Varela, 1998.

SENAC – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL /DEPARTAMENTO NACIONAL. *Projeto APPCC mesa, série qualidade e segurança alimentar*. Rio de Janeiro, 2001.

SILVA JR, E.A. *Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos*. 5.ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001.

SOUSA, A.A. *et al.* Identificação de pontos críticos em uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar: subsídios para implantação do sistema HACCP. *Revista Higiene Alimentar*, 15(84), maio, 2001.

STOLTE, D.; TONDO, E.C. Análise de perigos e pontos críticos de controle em uma unidade de alimentação e nutrição. *Revista Higiene Alimentar*, 15(85), jun. 2001.

ZOLI, J.A. ; NEGRETE, I.R.A.A.; OLIVEIRA, T.C.R.M. Avaliação da contaminação por *Staphylococcus aureus* e *Salmonella spp.*, de maionese de batata comercializada em Londrina, PR. *Revista Higiene Alimentar*, 16(95), abril 2002.

Recebido para publicação em: 23/04/2003.

Received for publication on 23 April 2003.

Aceito para publicação em: 17/06/2003.

Accepted for publication on 17 June 2003.