

Implementação de boas práticas de manipulação em uma creche do município de São Paulo

Implementation of good practices of manipulation in a day-care center of the city of São Paulo

Camila de Aguiar
Lima Pereira*
Cíntia Mazzone**
Rosana Farab Simony**
Isabel Ginefra
Toni Marçal***

RESUMO

A saúde tem como um dos seus fatores determinantes a alimentação, que depende da qualidade sanitária e do teor nutricional dos alimentos. O termo alimento seguro significa ausência total de microrganismos patogênicos e uma microbiota deteriorante extremamente reduzida. Alimentos contaminados são um dos maiores fatores de risco na epidemiologia da diarreia infantil, desnutrição e doenças associadas. O objetivo deste artigo foi implementar as boas práticas de manipulação de alimentos em uma creche no município de São Paulo. Para identificar os pontos críticos de controle e os pontos de controle aplicou-se um *checklist*. Posteriormente, investigou-se a qualidade microbiológica do leite quanto à quantidade de bactérias mesófilas, bolores e leveduras, coliformes totais, coliformes fecais, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e *Clostridios* sulfito-redutores. Para o utensílio: contagens de bactérias mesófilas, coliformes totais e coliformes fecais. Para análise da mão, contagens de *Staphylococcus aureus*, coliformes totais e coliformes fecais. Observaram-se condições higiênicas insatisfatórias na cozinha e lactário. As análises microbiológicas das mãos do manipulador de alimentos e do leite em pó reconstituído mostraram-se seguras do ponto de vista bacteriológico, já o utensílio apresentou contagens de bactérias mesófilas acima do limite de referência, indicando falha no processo de higienização. As toxinfecções alimentares podem ser prevenidas a partir de campanhas educativas que esclareçam aos manipuladores sobre os riscos de contaminação. Diante dos resultados obtidos aplicou-se um treinamento, o qual despertou interesse no público alvo, porém o processo de educação e aprendizado deve ser contínuo para alcançar mudanças permanentes.

DESCRITORES

Manipulação de alimentos, Microbiologia, Contaminação alimentar

ABSTRACT

Health has as one of its determinative factors feeding, and that depends on sanitary quality and the nutritional content of foods. The term "safe food" means total absence of pathogenic microorganisms and an extremely reduced deteriorating microbiota. Contaminated foods are one of the biggest risk factors in the epidemiology of infantile diarrhea, malnutrition and associated illnesses. The objective of this article was to implement Good Practices of Food Manipulation in a day-care center in the city of São Paulo. To identify the Critical Points of Control and the Points of Control a Checklist was applied. Later, microbiological quality of milk was investigated regarding the total amount of mesophilic bacteria, mould and leavenings, total coliforms, fecal coliforms, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* and sulfite-reducing clostrides; for the utensil, mesophilic bacteria, total coliforms and fecal Coliforms countings; and for the analysis of the hand, *Staphylococcus aureus*, total Coliforms and fecal Coliforms countings. Unsatisfactory hygienic conditions in the kitchen and lactary had been observed. The food manipulator hands and milk powder microbiological analyses were safe of the bacteriological point of view, but the utensil presented mesophilic bacteria countings above the reference limit, indicating imperfection in the hygienic cleaning process. Alimentary toxinfecções can be prevented on the basis of educative campaigns that explain to manipulators the contamination risks. Because of these results a training was applied, which awakened the goal-public interest, but the process of education and learning must be continuous in order to promote permanent changes.

KEYWORDS

Food manipulation, Microbiology, Alimentary contamination

* Alunas do Curso de Nutrição do Centro Universitário São Camilo.

** Nutricionista pelo Centro Universitário São Camilo. Doutora em Endocrinologia pela EPM - Unifesp.

*** Nutricionista pelo Centro Universitário São Camilo.

INTRODUÇÃO

A saúde tem como um dos seus fatores determinantes a alimentação, a qual depende da qualidade sanitária e do teor nutricional dos alimentos que a compõem, indispensáveis à satisfação das necessidades fisiológicas do indivíduo. A qualidade sanitária do alimento depende do controle exercido sobre os perigos químicos, físicos e biológicos, que permeiam todas as etapas da cadeia alimentar, iniciada na produção e finalizada na consumo (Robbs, 2002; Rosa e Carvalho, 2004).

A contaminação microbiológica ou parasitária pode ser de origem endógena, ou seja, os agentes já se encontram nos alimentos antes de sua obtenção; ou de origem exógena, quando os alimentos são contaminados durante sua manipulação. (Germano e Germano, 2000).

O termo *alimento seguro* significa ausência total de microrganismos capazes de ocasionar toxinfecções alimentares e uma microbiota deteriorante extremamente reduzida, com reflexos altamente positivos no alongamento da vida útil. Há um consenso geral de que o problema mais importante, do ponto de vista de saúde pública, é a ingestão de alimentos contaminados por microrganismos patogênicos (Figueiredo e Costa Neto, 2001; Franco e Landgraf, 2002).

Milhares de tipos de microrganismos estão naturalmente presentes em nosso ambiente. Alguns causam alterações benéficas ao alimento modificando suas características originais de forma a transformá-lo em um novo alimento. Neste grupo estão os utilizados na fabricação de produtos fermentados, como queijos, iogurtes, vinhos, pães, cerveja, vegetais e vinagre (Franco e Landgraf, 2002).

Os microrganismos que podem causar as doenças veiculadas por alimentos (DVA), são denominados patogênicos e podem afetar tanto o homem quanto os animais. As características das doenças dependem de uma série de questões inerentes ao alimento, ao patógeno em questão e ao indivíduo afetado, podendo ocasionar desde diarreia, náuseas, vômitos, febre, cefaléia e cólicas até uma paralisação respiratória, car-

díaca, mental e morte. As manifestações podem aparecer por períodos de 30 minutos até 2 semanas. A contaminação pode chegar aos alimentos por inúmeras vias, sempre refletindo condições precárias de higiene durante a produção, armazenamento e distribuição (Figueiredo, 2002; Figueiredo, 2003; Franco e Landgraf, 2002).

Microrganismos patogênicos não modificam as características organolépticas do alimento. Essas alterações são causadas por microrganismos deteriorantes que podem ocasionar putrefação, decomposição, alteração da cor, odor, sabor, textura e azedamento dos alimentos. A deterioração provocada é consequência da atividade metabólica natural, pois eles estão perpetuando a espécie e utilizando o alimento como fonte de energia. São representados por: bolores, leveduras e bactérias (Figueiredo, 2002; Figueiredo, 2003; Franco e Landgraf, 2002).

A capacidade de sobrevivência ou de multiplicação dos microrganismos presentes em um alimento depende de fatores relacionados com as próprias características dos alimentos (fatores intrínsecos), como a atividade de água (Aa ou Aw), a acidez (pH), o potencial de oxido-redução (Eh), a composição química, a presença de fatores antimicrobianos naturais e as interações entre os microrganismos presentes nos alimentos; e os relacionados com o ambiente em que o alimento se encontra (fatores extrínsecos), como a umidade, o tempo, a temperatura ambiental e a composição química da atmosfera que envolve o alimento (Franco e Landgraf, 2002; Silva Júnior, 2001).

Sistema APPCC

O conceito de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é embasado na aplicação de princípios técnicos e científicos de prevenção, com a finalidade de garantir a inocuidade dos processos de produção, manipulação, transporte, distribuição e consumo dos alimentos, suprimindo todos os fatores que possam afetar a segurança do alimento. Este sistema identifica os perigos, avalia a probabilidade deles acontecerem durante o processamento, distribuição ou no uso do produto e define meios

para controlá-los (Figueiredo e Costa Neto, 2001; Lemos e Proença, 2001).

O Ponto Crítico de Controle (PCC) é aquele que quando escapa ao controle possibilita um risco inaceitável para a inocuidade do alimento. É representado por qualquer etapa ou procedimento no qual se aplicam medidas preventivas para manter controlado um perigo identificado com o objetivo de eliminar, prevenir ou reduzir os riscos à saúde do consumidor. Ponto de Controle (PC) é qualquer etapa ou procedimento que podem ser controlados prioritariamente por boas práticas de fabricação (Portero e Maistro, 2001).

Enquanto o APPCC avalia e monitora todas as etapas da cadeia alimentar, a implementação das Boas Práticas de Manipulação prevê a avaliação do ambiente de trabalho e das pessoas envolvidas nos processos produtivos, analisando basicamente os procedimentos de higiene no âmbito do estabelecimento e todos os cuidados de natureza sanitária, adjacentes e determinantes para a integridade dos alimentos (Robbs, 2002 e Forsythe, 2002).

Dados epidemiológicos

Nos Estados Unidos, 76 milhões de habitantes por ano apresentam sintomas de intoxicação. Destes, 325 mil acabam hospitalizados e 5 mil morrem. O número estimado de doenças causadas por bactérias desenvolvidas nos alimentos todos os anos é de 33 milhões, sendo a taxa de mortalidade superior a 10 mil pessoas (Figueiredo, 2003; Brugalli, Pinto e Tondo, 2000).

No Brasil mais do que 60% das doenças de origem alimentar representam toxinfecções alimentares. De acordo com o Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo foram notificados, somente no ano 2000, 197 surtos com 4.918 casos e 3 óbitos. As Secretarias de Saúde, tanto em âmbito estadual como municipal, e o próprio Ministério da Saúde não implantaram um sistema efetivo de vigilância epidemiológica em doenças veiculadas por alimentos; apesar da obrigatoriedade da notificação de surtos de toxinfecção alimentar prevista nos Códigos Sanitários Municipais da maioria das cidades brasileiras. Conseqüentemente, não é possível determinar com que magnitude esses problemas ocorrem. Estima-se que apenas de 1 a 10% dos casos são computados pelas estatísticas oficiais (Germano e Germano, 2000; Alencar, 2002).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou a ocorrência anual de 1,5 bilhão de casos de diarreia em menores de 5 anos e de 3 mi-

lhões de mortes. Os alimentos e água são os principais veículos das infecções responsáveis pelas diarreias, representando cerca de 70% dos casos. Nos países em desenvolvimento, algumas crianças apresentam de 10 a 12 episódios de diarreia por ano. Como a criança é um ser frágil, é sabido que este quadro clínico pode levar a uma perda de peso, afetando o seu estado nutricional, e por conseqüência o seu crescimento e desenvolvimento (Figueiredo, 2003; Brugalli, Pinto e Tondo, 2000 e Alencar, 2001).

Em relação às creches, onde a criança depende grande tempo, é necessário o cuidado rigoroso para assegurar a qualidade do alimento. Do nascimento da primeira creche às atuais houve uma sensível mudança de conceito, em razão do qual ampliaram-se os objetivos e responsabilidades junto à criança. Atualmente, simplesmente proporcionar abrigo não é mais tarefa suficiente, surgindo a preocupação em oferecer alimentação adequada e condições ótimas que propiciem e estimulem o desenvolvimento integral e harmonioso da criança sadia nos seus primeiros quatro anos de vida. A partir dessa necessidade surgiu a idéia de elaborar o presente trabalho em uma creche do Município de São Paulo, visando a implementação de boas práticas de manipulação de alimentos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal desenvolvido no período de 2 de maio a 17 de junho de 2005 em uma creche no Município de São Paulo conveniada com a prefeitura, que atende 130 crianças de 4 meses a 4 anos e possui 19 funcionários.

Para avaliar as condições higiênico-sanitárias da cozinha e lactário, foi elaborado um *checklist* baseado na Portaria nº 2.535 da Secretaria da Saúde do Município de São Paulo (2003). Este *checklist* apresenta 103 itens, considerando a higiene dos funcionários, a higienização de utensílios e equipamentos, higienização da cozinha, higiene dos alimentos e o planejamento físico e funcional. Após a aplicação deste recurso fez-se uma classificação do estabelecimento através de uma pontuação em que cada resposta classificada como adequada valia 1 ponto e cada resposta inadequada valia 0 ponto. O total de pontos possíveis de serem alcançados seria portanto de 103, o que equivale a 100%.

Diante do resultado do *checklist* identificaram-se os Pontos Críticos de Controle e determinaram-se os Pontos de Controle.

Para verificação do crescimento microbiano foram coletadas amostras da superfície de um utensílio, da mão de um manipulador durante a produção da refeição e de um alimento. Utilizou-se *swab* estéril para coleta da amostra do utensílio e mãos, além de um saco também esterilizado para coleta do alimento. A coleta foi realizada criteriosamente, para que procedimentos inadequados não interferissem no resultado final. O material foi acondicionado em caixa de isopor com gelo reciclável do tipo "blue ice", evitando o contato deste com a amostra para impedir o congelamento da mesma. A amostra foi transportada logo após a coleta, em temperatura inferior à 10°C, ao laboratório Labor 3 responsável pela análise microbiológica.

Nos testes microbiológicos do alimento foram realizadas contagens de bactérias mesófilas, bolores e leveduras, coliformes totais, coliformes fecais, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e *Clostridios* sulfito-redutores. Para o utensílio realizaram-se contagens de bactérias mesófilas, coliformes totais e coliformes fecais; e para análise da mão, contagem de *Staphylococcus aureus*, coliformes totais e coliformes fecais.

Para as contagens de bactérias mesófilas totais, bolores e leveduras, expressas em UFC/g (Unidade Formadora de Colônia/g) é realizada a técnica de contagens em placas. Quando nenhuma colônia pode ser visualizada na primeira diluição feita de sua amostra, o resultado é expresso como $< 1,0 \times 10$ UFC/g, significando que na menor porção usada (10), não houve crescimento do microrganismo. Para a obtenção de uma diluição de base 10, homogeneizam-se porções da amostra com volume de diluente necessário para completar o volume correspondente a 10 vezes o volume (ou peso) da amostra.

Para contagens de bactérias mesófilas realizou-se semeadura de 1 mL da diluição em placas de Petri estéreis, com ágar padrão, seguida de incubação (placas invertidas) em temperatura de $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 48 horas. Para bolores e leveduras inoculou-se 1 mL de cada diluição, em placas duplicadas, sobre a superfície seca de agar batata glicose 2% acidificada a pH 3,5 e incubação (placas sem inverter) a 25°C por 5 a 7 dias.

A contagem de coliformes totais e coliformes fecais é expressa em NMP/g (Número Mais Provável/g). Quando nenhum microrganismo é detectado na menor porção da amostra analisada, o resultado pode ser expresso como $< 3,0$ NMP/g. Para determinação de coliformes utilizou-se o método de fermentação em tubos

múltiplos empregando-se inicialmente o caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) em incubação por 24 a 48 horas. As culturas com produção de gás foram reinoculadas no meio bile verde brilhante e incubadas a 37°C por 48 horas. A partir do número de porções positivas, de acordo com a tabela do NMP, obteve-se o NMP das bactérias. Na determinação de Coliformes Fecais foram utilizadas culturas positivas em LST e inoculadas em meio caldo de *Escherichia coli*, seguida de incubação em banho-maria a $44,5^\circ\text{C}$ por 24 horas. A partir da produção de gás determinou-se o NMP/g.

A contagem de *Bacillus cereus* e *Clostridios* sulfito redutores é expressa como UFC/g de amostra. Quando nenhuma colônia pode ser visualizada, o resultado é expresso como $< 1,0 \times 10$ UFC/g significando que, na menor diluição usada (100) não houve crescimento microbiano. Considera-se que a amostra se encontra na diluição 100, ao se inocular amostra líquida sem diluir em meio de cultura.

Para isolamento de *Bacillus cereus* foi inoculada 0,1 mL da amostra em ágar cereus e incubada (placas invertidas) a $30 \pm 1^\circ\text{C}$ por 30 a 48 horas. Em verificação do crescimento de *Clostridios* sulfito redutores foram semeadas alíquotas de 1 mL da diluição em placas estéreis, adicionando cerca de 15 mL de ágar TSC ou SFP em temperatura de $46 - 48^\circ\text{C}$. Homogeneizou-se deixando solidificar em superfície plana e depois adicionou-se uma segunda camada com 10 mL do mesmo meio. Após a solidificação do ágar, as placas foram incubadas (sem inverter) em jarra de anaerobiose a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 18 a 24 horas.

A contagem de *Staphylococcus aureus* é expresso como *presença* ou *ausência* em 0,01g e de *Salmonella sp* como *presença* ou *ausência* em 25 g.

Para determinação da *Salmonella sp* realiza-se o pré-enriquecimento por meio da incubação a $36 \pm 1^\circ\text{C}$, por no mínimo 16 horas e inferior a 20 horas, das alíquotas das amostras preparadas. Inoculou-se respectivamente 0,1 mL, 1 mL e 1 mL das amostras, em meio líquido seletivo com 10 mL de caldo Rappaport Vassiliadis, 10 mL de caldo selenito cistina e 10 mL de caldo tetracionato. Ambos incubados a $41 \pm 0,5^\circ\text{C}$ em banho-maria, por 24 a 30 horas. A partir dos caldos seletivos de enriquecimento, colocou-se sobre a superfície previamente seca de placas com cada meio sólido seletivo, de forma a se obter colônias isoladas. Dessa forma serão obtidas 2 placas de BPLS, uma originária do caldo Rappaport Vassiliadis e outra originária do caldo

selenito cistina e 2 placas do segundo meio, em caldo tetracionato. Incubaram-se todas as placas (invertidas) a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 18 a 24 horas. No isolamento de *Staphylococcus aureus* foi semeada 1 mL de cada diluição, em placas duplicadas, na superfície de Agar Baird – Parker e incubação (placas invertidas) a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 30 a 48 horas.

Posteriormente, foi coletada amostra da saliva, roupa, cabelo de um funcionário da cozinha, prato de vidro e de um pano de prato utilizando *swab* estéril e depois efetuada a semeadura do material em placas de Petri com meio de cultura ágar.

Baseado nas necessidades observadas com o *checklist*, e considerando os resultados obtidos com a coleta das amostras, foi elaborada uma cartilha e realizou-se um treinamento com os funcionários da cozinha com o intuito de implementar as boas práticas de manipulação. Ao término da palestra foi entregue um certificado de participação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Checklist

O *checklist* aplicado na creche do Município de São Paulo demonstrou 38% de adequação e 62% de inadequação.

Analisando o resultado referente à higiene dos funcionários observou-se 43% de adequação e 57% de inadequação.

Um dos itens do questionário considerado inadequado revela que os funcionários não apresentam o hábito de lavar as mãos em todas as ocasiões necessárias. Sendo assim, uma das formas de contaminação seria através da manipulação de dinheiro. Dois estudos foram desenvolvidos nos Estados Unidos para determinar a probabilidade do dinheiro corrente servir como veículo potencial de patógenos de alimentos. O primeiro envolveu *swabs* e culturas de várias notas de papel e moedas, coletadas ao acaso de médicos e funcionários em um hospital de Nova York. *Staphylococcus coagulase negativos* foram recuperados somente de duas moedas e espécies de *Bacillus* em uma das 102 moedas analisadas. Com relação às notas de papel, 11 das 100 pesquisadas apresentaram bactérias, sendo 6 com *Staphylococcus coagulase negativos*, 4 com espécies de *Bacillus* e 1 com *Staphylococcus coagulase negativos*, espécies de *Bacillus* e *Corynebacterium*. O segundo estudo observou que os patógenos *Escherichia coli* e *Salmonella enteritidis* são sujeitos a inativação em superfícies

de moedas devido a secagem e pelo efeito bactericida do cobre. É importante ressaltar que foi encontrada uma dose infectante extremamente baixa de *Escherichia coli*, sendo, portanto recomendado um processo de higienização correta das mãos após manipular dinheiro e antes da manipulação de alimentos (Figueiredo, 2003).

Considerando que a presença de cobre é fundamental para eliminação de microrganismos, as moedas brasileiras que representam maior risco de contaminação são as de 10 e 25 centavos, devido à ausência de cobre. Porém, nenhuma das moedas apresentam quantidade de cobre adequada para eliminação de microrganismos (Figueiredo, 2003).

Com os dados obtidos do *checklist* relacionado com a higienização dos utensílios e equipamentos, verificou-se 42% de adequação e 58% de inadequação.

Um dos procedimentos incorretos levantados foi a utilização de panos de prato. Vários trabalhos demonstraram a presença de *Salmonella*, *Staphylococcus* e outros patógenos em panos de prato. Normalmente existem muitos nutrientes restantes nesses panos capazes de sustentar o crescimento da maioria das bactérias. O costume de mantê-los em baldes com sanitizadores não previne o crescimento da população microbiana, pois passada uma hora o material orgânico obtido pela limpeza neutraliza o sanitizador e os microrganismos começam a se multiplicar. A disponibilidade financeira da creche não permite que sejam utilizados panos descartáveis, porém, para minimizar os riscos de contaminação é adequado que sejam trocados diariamente e higienizados corretamente (Figueiredo, 2003).

O *checklist* referente à higiene da cozinha demonstrou 20% de adequação e 80% de inadequação. Quanto ao planejamento físico e funcional constatou-se 31% de adequação e 69% de inadequação.

O *checklist* relacionado com a higiene dos alimentos identificou 44% de adequação e 56% de inadequação. Dentre as técnicas consideradas incorretas encontraram-se a higienização das frutas, verduras e legumes e descongelamento das carnes.

Foi realizado um estudo sobre os aspectos microbiológicos relacionados com vegetais folhosos, especialmente alface, utilizados no preparo de saladas em 10 cozinhas industriais. Para isso foram coletadas amostras, desde a recepção até a distribuição para consumo. Observou-se contagem de Coliformes Fecais na matéria pri-

ma, na faixa de 10^1 a 10^5 /g, e reduções na faixa de 0,21 a 2,1 ciclos log, decorrentes do tratamento efetuado com hipoclorito de sódio. Também se analisou a eficiência da desinfecção na redução da população de *Escherichia coli*, inoculada a níveis de 10^9 /g, em folhas de alface tipo manteiga. Os tratamentos estudados foram: 50 mg/L de cloro livre e 2% de acidez (expressa em ácido acético) por tempos de contato de 5,10 e 15 minutos; níveis de 200 mg/L de cloro livre e de 1 e 2% de acidez por 10 e 30 minutos. Os testes demonstraram que o carreamento de células microbianas na lavagem proporciona reduções de 0,16 a 1,05 ciclos log, e que a ação do cloro, pode promover a redução de 0,45, 0,77 e 0,74 ciclos log., na concentração de 50 ppm/15 min., 200 ppm/10 min. e por 200 ppm/ 30 min., respectivamente (Figueiredo, 2003).

A solubilidade máxima do cloro é alcançada na água acima de 4°C. No entanto, a temperatura da água clorada ideal deve ser pelo menos 10°C mais alta que a das frutas e vegetais, para alcançar uma diferença positiva de temperatura e assim minimizar o *uptake* (entrada, absorção) da água de lavagem através dos tecidos ou talos. A eliminação da possibilidade de *uptake* da água de lavagem, que pode conter microrganismos que podem causar enfermidades no homem, deve ser considerada Ponto Crítico de Controle (PCC) na manipulação, processamento e desinfecção de frutas e vegetais crus (Figueiredo, 2003).

Com relação ao congelamento, a temperatura a -18°C pode destruir alguns microrganismos presentes nos alimentos, porém uma grande parte sobrevive. Entretanto, aqueles que não foram destruídos quando descongelados podem se tornar novamente ativos, multiplicando-se frente a condições adequadas do meio e podendo chegar a níveis elevados, desencadeando eventos de DVA. Após o descongelamento, a taxa de crescimento dos microrganismos será semelhante à do alimento fresco (Figueiredo, 2003).

De maneira geral, o descongelamento não favorece o crescimento microbiano, todavia, quando os alimentos são descongelados por procedimentos inadequados podem multiplicar-se bactérias psicrófilas e mesófilas patogênicas. As instalações e utensílios de uma cozinha podem ser contaminados pela água resultante do descongelamento de carne bovina e de aves, contaminadas por *Salmonella spp* ou outros microrganismos patogênicos (Germano e Germano, 2001).

Análise microbiológica

Microrganismos indicadores de higiene são aqueles que mostram falhas higiênicas no processamento, como contaminação cruzada, abuso de tempo/temperatura, problemas na matéria-prima, exposição ambiental inadequada e até deterioração do produto pela proliferação desses no alimento (Labor 3, 2005).

Dentre os alimentos que frequentemente aparecem relacionados com surtos de toxinfecções alimentares, destacam-se as carnes bovinas e de frango, responsáveis pela veiculação, principalmente, de *Clostridium*, *Staphylococcus* e enterobactérias. Em seguida aparece a maionese, principal veiculadora de *Salmonella*; o queijo, na maioria das vezes veiculando *Staphylococcus*; o leite, responsável por surtos de gastroenterites, notadamente por constituir um alimento bastante consumido por crianças; e o mel, responsável por intoxicação botulínica em crianças com idade inferior a seis meses (Germano, Germano, 2000).

Partindo-se da premissa de que os alimentos podem ser veículos de transmissão de microrganismos e metabólitos microbianos, as unidades responsáveis pela produção de alimentos merecem especial atenção. Entre aquelas consideradas de risco, encontra-se o lactário, que é o local destinado ao preparo, higienização e distribuição de mamadeiras de leites e seus substitutos, juntamente com água, chá e demais hidratantes para alimentação de recém-nascidos e crianças.

O leite constitui um excelente meio de cultivo para a maioria dos microrganismos encontrados na natureza, além de sofrer alterações com grande facilidade em curto espaço de tempo. Além dos aspectos de riscos inerentes à natureza desse produto associam-se riscos adicionais como higiene no processamento das preparações lácteas, tempo transcorrido entre preparo e distribuição das fórmulas, bem como as condições de armazenamento (Salles, Goulart, 1997).

Como uma das formas de veiculação de agentes patogênicos para lactentes pode ser o leite oferecido em mamadeiras, o presente estudo realizou análise microbiológica de uma preparação láctea. Foi possível observar, de acordo com o quadro 1, que houve presença de bactérias mesófilas dentro do limite considerado e não houve presença de bolores e leveduras, coliformes totais, coliformes fecais, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e *Clostrídios* sulfito-redutores. O resultado encontra-se, portanto em acordo com a quinta edição

Quadro 1

RESULTADO DA ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DO LEITE EM PÓ INTEGRAL RECONSTITUÍDO, SÃO PAULO, 2005		
MICROORGANISMOS	AMOSTRAGEM	LIMITE
Contagem de bactérias mesófilas	1,8 x 10 ² UFC/g	Máx 1,0 x 10 ⁵ UFC/g
Contagem de bolores e leveduras	< 1,0 x 10 UFC/g	Máx 5,0 x 10 ² UFC/g
Contagem de coliformes totais	<3,0 NMP/g	Máx 1,0 x 10 ² NMP/g
Contagem de coliformes fecais	<3,0 NMP/g	Máx 1,0 x 10 NMP/g
<i>Salmonella sp</i>	Ausência em 25g	Ausência em 25g
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ausência em 0,01	Ausência em 0,01
<i>Bacillus cereus</i>	<1,0 x 10 ² UFC/g	-
<i>Clostrídios sulfito-redutores (46°C)</i>	<1,0 x 10 UFC/g	Máx 2,0 x 10 UFC/g

Fonte: Labor 3.

do Código Sanitário Estadual (2003) – Decreto de 20/10/78.

Alguns trabalhos têm sido desenvolvidos com o objetivo de avaliar a qualidade do produto final em lactários. Pessoa et al. (1978), analisando preparações lácteas no município de São Paulo, constataram a presença de *Escherichia coli* em 15,80% das amostras. Em relação a mesófilos totais 100% das amostras estavam fora dos padrões. Sessa e Furlanetto (1990), verificando as condições bacteriológicas de lactários em São Paulo, constataram que 5% das amostras estavam contaminadas por *Staphylococcus aureus*. Tais microrganismos são frequentemente encontrados em manipuladores e evidenciam perigo potencial de intoxicação (Santos e Tondo, 2000).

Santos e Tondo (2000) investigaram a qualidade microbiológica quanto à quantidade de mesófilos totais, coliformes totais, coliformes fecais, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus cereus*, *Streptococcus sp*, *Clostridium sulfito-redutores*, bolores e leveduras e presença de *Salmonella sp* e também os procedimentos de preparação das mamadeiras formuladas no lactário do Hospital das Clínicas de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. As análises microbiológicas demonstraram que 77,3% das amostras estavam com qualidade insatisfatória segundo os padrões estipulados pela Seção de Dietética Experimental do Hospital das Clínicas de São Paulo. No entanto, nenhuma delas apresentou contaminação por microrganismos patogênicos como *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp*, *Bacillus cereus*, *Salmonella* e *Clostrídios sulfito-redutores* nas amostras de leite de vaca com açúcar, mamadeira industrializada e fórmula enteral. Desta forma, as análises demonstra-

ram obtenção de um produto seguro quanto ao aspecto bacteriológico. Entretanto, as altas contagens de microrganismos considerados não patogênicos sugerem necessidades de maiores cuidados quanto à qualidade de matérias-primas, ao binômio tempo *vs.* temperatura e às boas práticas de fabricação durante o processamento.

Salles e Goulart (1997) analisaram a contagem de microrganismos mesófilos viáveis, bolores e leveduras e *Staphylococcus aureus*, assim como a determinação do NMP/g de coliformes totais e fecal e *Escherichia coli* de 24 amostras de formulações preparadas em dois lactários hospitalares denominados A e B em Florianópolis, Santa Catarina. Na contagem de coliformes totais encontraram 54,16% das mesmas fora do padrão estabelecido pela Portaria 001/87 do Ministério da Saúde, e 41,60% das amostras apresentavam condições higiênico-sanitárias insatisfatórias por coliformes fecais. Contudo, não foi encontrado *Escherichia coli* nas amostras analisadas, e em apenas uma delas havia *Staphylococcus aureus*. Quanto à contagem padrão de bactérias mesófilas, as amostras do lactário A revelaram-se dentro dos limites estabelecidos; entretanto, duas amostras do lactário B apresentaram-se fora dos padrões.

Segundo Germano, Germano (2001) a contaminação de alimentos secos pode ocorrer durante o processo de reconstituição, através da água, dos recipientes e utensílios contaminados e dos próprios manipuladores. A preparação láctea da creche é realizada com água proveniente da torneira, fervida e utilizada para reconstituir o leite em pó integral da Prefeitura do Município de São Paulo. No estudo de Salles e Goulart (1996), a água utilizada nesse processo

apresentou 33,3% de positividade para coliformes totais e 16,6% para coliformes fecais, caracterizando-se como fora dos padrões, sugerindo que a água mal fervida pode ser veículo de contaminação na reconstituição do leite em pó.

Salles e Goulart (1997) analisaram 18 amostras de mamadeiras esterilizadas por fervura, com capacidade de 240 ml. No lactário A, 7 amostras apresentaram-se fora dos padrões para mesófilos viáveis e 2 para coliformes fecais. Com relação ao lactário B, 100% das mamadeiras estavam dentro dos padrões para mesófilos e 1 amostra apresentou contaminação para coliformes fecais. Utilizou-se como referência as recomendações da *American Public Health Association* que estabelece padrões microbiológicos para recipientes de leite e água, propondo 1 UFC de microrganismos mesófilos por ml de capacidade do recipiente e ausência de bactérias do grupo coliforme.

A técnica de esterilização por fervura é um método eficaz, barato e de fácil utilização, sendo recomendado como o método de escolha para esterilização dos utensílios utilizados em lactários (Salles, Goulart, 1997).

A higienização das mamadeiras e bicos da creche analisada no presente estudo é realizada com solução de hipoclorito de sódio. O método Milton consiste na desinfecção desses utensílios a frio, dispensando a fervura e sendo capaz de eliminar bactérias e germes. Este processo consiste em lavar os bicos e mamadeiras com escova, detergente e água morna, sendo depois enxaguadas em água corrente. Os bicos devem ser esfregados com sal, para remover os resíduos de leite, que representam veículo de contaminação e até mesmo obstrução dos próprios bicos. Depois de lavados, devem ser imersos em solução bactericida, na proporção de 1:80 (uma colher de sopa de hipoclorito de sódio para cada litro de água), na qual permanecem completamente imersos por uma hora. O vasilhame contendo a solução de Milton deve ser de plástico, vidro, louça ou mesmo tanque de polietileno, nunca de metal. Transcorrido o prazo de uma hora, deve-se retirar as mamadeiras e bicos da solução e escorrê-las, não devendo enxaguá-las em água corrente (Mezomo, 2002).

Os manipuladores de alimentos da creche do Município de São Paulo não higienizam as mãos com sabonete neutro e aplicação de antisséptico. Realiza-se somente a aplicação de detergente neutro, sendo o mesmo utilizado para lavagem de louça, e posterior enxágüe em água corrente. Com o intuito de verificar a qualidade

deste processo, realizou-se uma análise microbiológica de um manipulador após higienização das mãos. O laudo, conforme descrito no quadro 2, mostra ausência de *Staphylococcus aureus* e contagem de coliformes totais e fecais, indicando condições higiênicas satisfatórias.

Quadro 2

RESULTADO DA ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA MÃO DE MANIPULADOR DE ALIMENTOS. SÃO PAULO, 2005		
MICROORGANISMOS	AMOSTRAGEM	LIMITE
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ausência/mãos	Ausência/mãos
Contagem de coliformes totais	Ausência/mãos	-
Contagem de coliformes fecais	Ausência/mãos	Ausência/mãos
Fonte: Labor 3.		

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o termo “manipulador de alimentos”, em seu sentido mais amplo, corresponde a todas as pessoas que podem entrar em contato com um produto comestível, em qualquer etapa da cadeia alimentar, desde a sua fonte até o consumidor (Germano e Germano, 2001).

Estudos têm demonstrado que inúmeros surtos alimentares têm sido freqüentemente associados à precária higiene pessoal dos manipuladores. De fato, eles exercem uma função importante na segurança alimentar por poderem introduzir patógenos nos alimentos durante a produção, processamento, distribuição e preparo. A presença de microrganismo patogênico nas mãos representa grande importância epidemiológica, devido à possibilidade de transferência para os alimentos por contaminação cruzada (Navarro, 2000).

Segundo dados do comitê misto de especialistas em inocuidade de alimentos da Organização de Alimentos e Agricultura e da Organização Mundial da Saúde, os manipuladores constituem a segunda causa de toxinfecção alimentar no mundo, com altas taxas de portadores de *Staphylococcus aureus*. Os dados proporcionados pelo Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos mostram que 80% de todos os surtos de gastroenterite notificados são atribuídos a estafilococos produtores de toxina termoresistente. Estes encontram-se no nariz e garganta do homem assim como nos cortes e queimaduras das mãos e braços (Navarro, 2000).

As bactérias da pele têm sido classificadas como “residentes” e “transitórias”. Os microrganismos transitórios são facilmente removidos pela conscienciosa lavagem das mãos com bons detergentes. Os microrganismos residentes encontram-se em equilíbrio dinâmico como parasitas ou saprófitas na pele, embora 10 a 20% da microbiota esteja concentrada nas reentrâncias, onde os lipídios e o epitélio dificultam a sua remoção. Em muitas pessoas, os *Staphylococcus* tornam-se parte significativa da microbiota residente, e devido à patogenicidade e capacidade de algumas cepas de produzir enterotoxinas, é de grande interesse a sua eliminação nos procedimentos de lavagem das mãos. Embora geralmente reduzida, a população residente de *Staphylococcus* ainda pode ser cultivada após a lavagem das mãos, portanto alimentos que podem suportar o crescimento desse microrganismo, como as carnes cozidas, cremes e frutos do mar cozidos, que serão ingeridos sem tratamento térmico posterior, não devem ser tocados com a mão (Hobbs, Roberts, 1998; Navarro, 2000).

Almeida, Kuaye, Serrano e Almeida (1995) realizaram um monitoramento microbiológico das mãos de manipuladores da cozinha de um restaurante de uma Universidade de Campinas, SP, através da contagem padrão de aeróbios mesófilos e anaeróbios facultativos, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* e presença de *Salmonella spp.* Foram observadas contagens de microrganismos aeróbios mesófilos e anaeróbios facultativos em níveis de até 107 UFC/mão, contaminações por *Staphylococcus aureus* e *Clostridium perfringens* e oportunidades de contaminação cruzada. *Salmonella spp.* não foram isoladas das mãos dos manipuladores. Adotaram-se medidas corretivas para este Ponto Crítico de Controle, constatando de lavagem das mãos dos manipuladores com água corrente e sabonete líquido neutro seguida de antissepsia com iodóforo. Dessa forma, foram observadas reduções da contagem de aeróbios mesófilos em até 2,6 ciclos log e não foram mais detectados microrganismos patogênicos como *Staphylococcus aureus* e *Clostridium perfringens*.

Salles e Goulart (1997), realizando análise microbiológica da mão de manipuladores de dois lactários (A e B) de Florianópolis, verificaram que dos 11 manipuladores examinados do lactário A, 2 apresentaram as mãos contaminadas com *Escherichia coli* e 1 com *Staphylococcus aureus*, enquanto no lactário B, de 5 manipuladores, um foi positivo para *Staphylococcus*

aureus. A presença de *Escherichia coli* nas mãos evidenciou uma possível contaminação recente de origem fecal, uma vez que as amostras foram coletadas em horário de serviço.

O primeiro requisito da higiene pessoal é que os manipuladores de alimentos lavem suas mãos rigorosamente com sabão, um antisséptico e água morna, pelo menos antes de começarem o trabalho e após manipularem alimentos contaminados e/ou usarem as instalações sanitárias (Almeida, Kuaye, Serrano, Almeida, 1995).

Para Germano, Germano (2001), a limpeza e desinfecção dos utensílios, equipamentos e superfícies de cozinha que entram em contato com os alimentos *in natura*, constitui ponto importante para veiculação de microrganismos patogênicos. Dessa forma, tábuas de corte, facas, cortadores, moedores, recipientes e panos de limpeza constituem veículos comuns para a transmissão de agentes de toxinfecções alimentares. Sendo assim, realizou-se a análise microbiológica da tábua de madeira, da creche e verificou-se, conforme resultado demonstrado no quadro 3, contagem de bactérias mesófilas acima do limite estabelecido pelo *Compendium of Methods of the Examination of Foods* (APHA). Detectou-se também presença de coliformes totais e ausência de coliformes fecais.

Quadro 3

RESULTADO DA ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA TÁBUA DE CORTE DE MADEIRA, SÃO PAULO, 2005		
MICROORGANISMOS	AMOSTRAGEM	LIMITE
Contagem de bactérias mesófilas	> 2,5 x 10 ³ UFC/peça	Máx 5,0 x 10 UFC/peça
Contagem de coliformes totais	Presente	-
Contagem de coliformes fecais	Ausente	Ausente
Fonte: Labor 3.		

Tábuas de corte com reentrâncias e orifícios são um local hospitaleiro para bactérias. As tábuas de madeira absorvem em seus poros a umidade juntamente com as bactérias, praticamente “escondendo-as” em seu interior, havendo uma verdadeira colonização e levando a sérios problemas futuros de contaminação, como, por exemplo, com *Salmonella*. Nas tábuas plásticas, as bactérias permanecem na superfície, sendo mais facilmente removidas (Figueiredo, 2003).

Desta maneira, foi proposta a substituição da tábua de madeira por uma de polietileno, ressaltando a importância da substituição periódica desta, pois os excessivos cortes também podem armazenar os microrganismos.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que algumas mudanças não puderam ser atingidas devido à disponibilidade financeira e realidade da Creche, porém foram propostos alguns Pontos de Controle possíveis de serem alcançados, para que as condições higiênico-sanitárias atingissem o máximo de conformidade com a Portaria nº 2.535 da Secretaria de Saúde do Município de São Paulo (2003).

As doenças veiculadas por alimentos, de um modo geral, podem ser satisfatoriamente prevenidas a partir de campanhas educativas que esclareçam aos manipuladores sobre os riscos de contaminação. O comprometimento de todos os envolvidos no preparo dos alimentos é uma condição básica para o sucesso da implantação das boas práticas de manipulação.

A cartilha e o treinamento foram os recursos utilizados para sugerir estratégias que combatam os Pontos Críticos de Controle. Verificou-se interesse do público alvo, sendo porém difícil avaliar se os resultados foram realmente positivos, pois sabe-se que o processo de educação e aprendizado deve ser contínuo para que sejam alcançadas modificações permanentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, L.C.M. **Vigilância e controle das doenças transmitidas por alimentos**. [Tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2002.

ALMEIDA, R.C.C. et al. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, n. 29, 1995.

BRUGALLI, A.; PINTO, J.M.; TONDO, E.C. Análise de perigos e pontos críticos de controle para garantir a segurança alimentar em restaurante da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Revista Higiene Alimentar**, v.14, n.72, maio. 2000.

FIGUEIREDO, R.M. **Programa de redução de patógenos**: padrões e procedimentos operacionais de sanitização. São Paulo: Manole, 2002.

FIGUEIREDO, R.M. **Como não comer fungos, bactérias e outros bichos que fazem mal**. São Paulo: Manole, 2002.

FIGUEIREDO, R.M. **As armadilhas de uma cozinha**. São Paulo: Manole, 2003.

FIGUEIREDO, V.F.; COSTA NETO, P.L.O. Implantação do HACCP na indústria de alimentos. **Revista Gestão e Produção**, v.8, n.1, abr.2001.

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

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2002.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. A vigilância sanitária de alimentos como fator de promoção da saúde. **Revista Mundo da Saúde**, São Paulo, v.24, n.1, jan./fev.2000.

_____. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. São Paulo: Varela, 2001.

HOBBS, B.C.; ROBERTS, D. **Toxinfecção e controle higiênico sanitário de alimentos**. São Paulo: Varela, 1998.

LABOR 3. **Guia de interpretação**: certificado de análises. 2.ed. São Paulo; [s.n.],2005.

LEMO, M.P.; PROENÇA, R.P.C. Melhoria da qualidade higiênico — sanitária de refeições coletivas: um estudo de caso considerando a ergonomia. **Revista Nutrição em Pauta**, set./out.2001.

MEZOMO, I.B. **Os serviços de alimentação: planejamento e administração**. Barueri: Manole, 2002.

NAVARRO, S.H.V.R. **Treinamento para manipuladores de alimentos: enfoque nas técnicas de treinamento exemplificado com a lavagem das mãos**. [Tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2000.

PORTERO, K.C.C.; MAISTRO, L. Identificação dos pontos de controle (PCs) durante o pré-preparo de refeições com base no método APPCC, em uma unidade de alimentação e nutrição (UAN). **Revista Nutrição em Pauta**, jan./fev.2001.

ROBBS, P.G. APPCC mesa: as boas práticas do campo à mesa. **Revista Nutrição em Pauta**, mar.abr.2002.

ROSA, O.O.; CARVALHO, E.P. Implementação do sistema de análise de perigos e pontos críticos

de controle (APPCC) para o controle de qualidade de produtos minimamente processados. **Revista Higiene Alimentar**, v.18, n.123, ago.2004.

SALLES, R.K.; GOULART, R. Diagnóstico das condições higiênico-sanitárias e microbiológicas de lactários hospitalares. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, n.31, 1997.

SANTOS, M.I.S.; TONDO, E.C. Determinação de perigos e pontos críticos de controle para im-

plantação de sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle em lactário. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.13, n.1, set./dez.2000.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo. **Portaria nº 2535**. São Paulo; 2003.

SILVA JÚNIOR, E.A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. São Paulo: Varela, 2001.

*Recebido em 26 de outubro de 2005
Aprovado em 30 de novembro de 2005*