



PROCESSO DE VALIDAÇÃO DE HIGIENIZAÇÃO DE MÃOS E ANTEBRAÇOS DE MANIPULADORES DE NUTRIÇÃO ENTERAL

Michelle Salies Boucinhas

michelle.salies@nutricao.com.br

(LATEC/UFF)

Resumo: A nutrição enteral é de importância fundamental para prevenir e tratar as deficiências de macro e micronutrientes, dessa forma melhorando e/ou mantendo o estado nutricional de pacientes que na maioria dos casos se encontram imunodeprimidos. A adequada antisepsia de mãos e antebraços dos manipuladores desse tipo de formulação é etapa de fundamental importância do ponto de vista da segurança alimentar já que as mãos podem ser via de transmissão de microrganismos deteriorantes e patogênicos. O presente estudo teve como objetivo validar a técnica de higienização de mãos e antebraços de manipuladores de nutrição enteral de uma unidade centralizada de produção, como parte integrante de um projeto maior de implantação do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC).

Os testes foram realizados em três dias consecutivos, contaminado inicialmente as mãos e antebraços de 6 manipuladoras com uma solução desafio. As análises foram feitas de três pontos pré-definidos antes e após a aplicação do protocolo de higienização de mãos.

Os resultados encontrados mostraram que o processo de higienização de mãos e antebraços adotado foi capaz reduzir em 99,9% a população de microrganismos aeróbios mesófilos totais em relação a contagem inicial e eliminar qualquer microrganismo pertencente à família Enterobacteriaceae, mostrando ser um procedimento eficiente, que apresenta repetibilidade e confiabilidade, portanto validado.

Palavras-chaves: Gestão de risco, contaminação microbiológica, segurança alimentar

1. Introdução

1.1 Considerações iniciais

Segundo a definição da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n°63/00 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2000), a nutrição enteral é definida como alimento para fins especiais, com ingestão controlada de alimentos, na forma isolada ou combinada, de composição definida ou estimada, especialmente formulada e elaborada para uso por sondas ou via oral, industrializada ou não, utilizada exclusiva ou parcialmente para substituir ou complementar a alimentação oral em pacientes desnutridos ou não, conforme suas necessidades nutricionais, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando a síntese ou manutenção dos tecidos, órgãos e sistemas.

Além de desempenhar um papel nutritivo, a nutrição enteral deverá ser segura para o consumo. Conforme descrito por Silva e Cardoso (2011), a segurança dos alimentos é definida pela FAO/WHO como a garantia de que o consumidor não sofrerá danos após o consumo de um alimento, estando este livre de contaminantes físicos, químicos e microbiológicos.

Ao ponderar sobre a segurança microbiológica da nutrição enteral, é importante salientar que este tipo de preparação possui características que permitem que seja um excelente meio de cultura para o crescimento de microorganismos, principalmente devido a grande oferta de nutrientes, atividade de água próxima a 1 e ph em torno de 6 (ARAÚJO E MENEZES, 2010).

Considerando a seriedade e a importância de manter a segurança desses alimentos, primeiramente, as empresas produtoras de nutrição enteral precisam atender a exigentes critérios de higiene e segurança. No Brasil, as principais legislações que abordam e regulamentam o preparo da nutrição enteral são a RDC 12/01 e RDC 63/00, publicadas pela Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (BRASIL, 2001; BRASIL, 2000). O sistema APPCC surge também como uma importante ferramenta para a qualidade alimentar (McNAB, 1998), partindo da visão de que a garantia da qualidade depende do gerenciamento constante de todos os componentes críticos da cadeia de alimentos, desde a produção, incluindo processamento, transporte, comercialização e distribuição do alimento.

A Unidade Centralizada de Produção de Nutrição Enteral é a área destinada à higienização, ao preparo, armazenamento e distribuição das fórmulas destinadas a pacientes hospitalizados ou em domicílio. A etapa de preparo nesta área pode representar um risco higiênico-sanitário através da introdução de microorganismos as fórmulas inicialmente consideradas seguras para o consumo.

A contaminação pelo contato manual, representa uma das formas mais significativas de contaminação (PATCHEL, 1998). O uso de práticas inadequadas de higiene e o preparo das fórmulas enterais por pessoas inabilitadas podem provocar contaminação cruzada desses alimentos, o que vem a constituir um potencial problema aos seus usuários.

Sendo assim, nessa fase de produção, rigorosos protocolos de higiene devem ser validados e seguidos, relacionados a higiene dos manipuladores a a padronização de procedimentos de boas práticas de preparo.

Diante desses aspectos a proposta desse trabalho foi de validar a técnica de higienização de mãos e antebraços, após contaminação em solução desafio de manipuladoras de nutrição enteral de uma unidade centralizada de produção, demonstrando que este procedimento é eficiente e apresenta repetibilidade e confiabilidade.

Especificamente nos propusemos a contaminar propositalmente a mão das manipuladoras com solução desafio, confirmando essa contaminação pela presença de enterobactéria; avaliar o percentual de redução de microorganismos após o processo de higienização de mãos e antebraços e avaliar a eficácia do processo através de ausência de enterobactéria após o processo de higienização de mãos e antebraços.

2. Revisão da Literatura

A segurança alimentar é definida por Spers (2002) como “(...) a garantia de o consumidor adquirir um alimento com atributos de qualidade que sejam de seu interesse, entre os quais se destacam os atributos ligados à sua saúde e segurança”. Devido à preocupação com a segurança alimentar, muitos produtores de alimentos estão optando por aplicar um sistema preventivo que busca a produção de alimentos inócuos, embasado na aplicação de princípios técnicos e científicos na produção e manejo dos alimentos desde o campo até a mesa do consumidor, sendo denominado análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC).

A aplicação do sistema originou-se no início da década de sessenta, quando com as primeiras viagens espaciais tripuladas a NASA, nos Estados Unidos, estabeleceu como prioridade o estudo da segurança da saúde dos astronautas, no sentido de eliminar a possibilidade de doenças associadas às suas fontes alimentares durante a permanência no espaço (SENAC, 2001).

O sistema APPCC passou a ser exigido em nosso país, através da Portaria nº 1428 do Ministério da Saúde, de 26/11/93 (BRASIL, 1993).

O APPCC é uma ferramenta que veio para substituir a análise do produto final como forma de garantir a segurança dos alimentos, promovendo controles durante a produção, tendo como base princípios e conceitos preventivos (CORLETT, 1993). A avaliação por análise de perigos em pontos críticos de controle é composta de sete etapas fundamentais. O primeiro passo é identificar os perigos potenciais associados à produção do alimento em todos os seus estágios: produção da matéria-prima, manufatura, distribuição, etc e caracterizar as medidas preventivas. Em seguida, deve-se reconhecer os pontos críticos que podem ser controlados para eliminar os perigos ou minimizar a possibilidade de sua ocorrência, são estes os chamados pontos críticos de controle. Feito isso, a empresa deve estabelecer os limites críticos, de contaminação, por exemplo, aceitáveis para um determinado produto. As demais etapas são: Organizar um sistema para monitorar o controle dos pontos críticos por meio de testes ou observações pré-determinadas; Elaborar ações corretivas a serem tomadas pela área de produção sempre que o monitoramento indicar pontos críticos fora de controle; Criar procedimentos de verificação que abranjam testes suplementares e procedimentos para confirmar se o sistema está funcionando de maneira adequada; E, por fim, elaborar um histórico de produção por meio de documentação descritiva dos procedimentos executados na elaboração do produto (CONTRERAS, 1999). O monitoramento dos pontos críticos de controle permite uma avaliação integral da eficácia do controle. Os procedimentos utilizados para o monitoramento devem produzir resultados com rapidez para que as correções possam ser feitas antes do desenvolvimento de riscos microbiológicos mais sérios (SILLIKER, 1986). A monitoração pode ser classificada em cinco tipos: visual, química, física, sensorial e microbiológica. (BRYAN, 1992). Segundo o guia de elaboração do plano APPCC a maior vantagem desse sistema é que ele constitui uma abordagem sistemática, estrutural, racional, multidisciplinar, adaptável e pouco custosa da garantia preventiva de qualidade que se for apropriadamente implantado, não existe outro sistema ou método que possa fornecer o mesmo grau de segurança da qualidade e o custo diário de aplicação (SENAC, 2001).

De acordo com Portaria 46 (BRASIL, 1998) é necessário que cada empresa produtora de alimentos deva antes de implantar o APPCC ter outros dois programas implantados: as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) que são chamados por isso de pré-requisitos. Os programas de pré-requisitos são necessários e imprescindíveis, pois simplificam e viabilizam a implantação do APPCC. A existência desses programas de pré-requisitos e sua eficácia devem ser avaliadas durante o desenho e implantação de cada plano APPCC. Devem ser

documentados e regularmente auditados, e devem ser estabelecidos e gerenciados separadamente do plano APPCC (RIEDEL, 1987).

O programa Boas Práticas de Fabricação (BPF) consiste em um conjunto de princípios e regras higiênicas que quando praticadas ajudam a reduzir e evitar os perigos físicos, químicos e biológicos desde as matérias-primas até o produto final, de forma a garantir a inocuidade do produto. No Brasil as BPF são legisladas pelas Portarias 1428 (BRASIL, 1993), Portaria 326 (BRASIL, 1997) e Resolução RDC 216 (BRASIL, 2004), ambas do Ministério da Saúde e pela Portaria 368 (BRASIL, 1997) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, esta exclusiva para produtos de origem animal. Os seguintes aspectos devem ser contemplados no programa de BPF: Projeto do prédio e instalações (hidráulicas, elétrica, piso, parede, área externa, armazenamento de lixo); programa de qualidade de água; controle integrado de pragas, higiene das instalações; manutenção preventiva dos equipamentos e utensílios; higiene pessoal; recebimento de matéria-prima e estocagem; procedimentos relacionados a produção/ manipulação; registros e controles, tais como registro de reclamações dos consumidores e atas de treinamento de pessoal (BRASIL, 1997). A avaliação deste programa em estabelecimentos de produção ou de comercialização de alimentos, por meio de utilização de questionários apropriados, é citada como subsídio para qualificação e triagem de fornecedores, como base para vistoria fiscal sanitária, para a verificação, pelo próprio estabelecimento, do cumprimento das BPF ou como base para a implantação do sistema APPCC (AMARAL et al., 2005). Não se pode sob hipótese nenhuma, desconsiderar os princípios e as regras das boas práticas na conceituação e implantação do programa APPCC. Quando as Boas Práticas não são respeitadas, não há como nem porquê implementar o APPCC (SILVA JR., 2002). Se as BPF são ineficazes, muitos Pontos de Controles (PC's) são considerados como Pontos Críticos de Controle (PCC's), inviabilizando o plano e sua eficiência (ARRUDA, 1996).

O Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), por sua vez formaliza a aplicação de requisitos fundamentais do programa BPF e têm características em comum com o APPCC. O PPHO representam um programa escrito a ser desenvolvido, implantado, monitorado e verificado pelos estabelecimentos na produção de alimentos, visando estabelecer a forma rotineira pela qual o estabelecimento evitará a contaminação direta ou cruzada e a adulteração do produto, preservando sua qualidade e integridade por meio da higiene antes, durante e depois das operações de manipulação (SENAC, 2001). O PPHO tem objetivo de descrever e estabelecer todos os procedimentos relacionados ao controle de potabilidade da água; limpeza e sanitização das instalações, equipamentos, utensílios e matérias-primas; manejo dos resíduos; higiene e saúde pessoal; manutenção

preventiva e calibração dos equipamentos; seleção e recebimentos das matérias-primas e embalagens, programa de descarte de produtos inutilizados e controle integrado de pragas. (BRASIL, 2003). Todos os PPHO devem ser monitorados e registrados, e as ações corretivas devem ser tomadas imediatamente após a detecção dos desvios, porém é de fundamental importância o levantamento das causas que geram estes desvios para prevenir que os mesmos ocorram novamente (PORTAL, 2010).

3. Estudo de caso

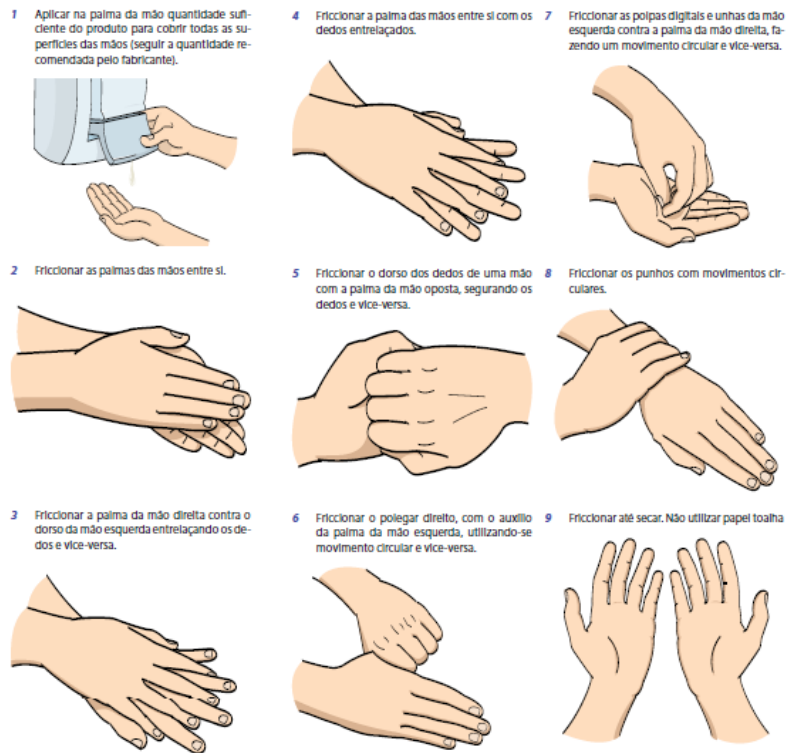
O estudo foi realizado em três ensaios (dias) consecutivos, contaminando intencionalmente as mãos e antebraços de 6 manipuladoras de nutrição enteral com uma solução desafio. Depois de realizada a coleta das amostras, realizou-se o processo de higienização de mãos e antebraços segundo o procedimento operacional padronizado da unidade centralizada de produção e logo após foram coletadas novas amostras.

As colaboradoras inicialmente contaminaram mãos e ante-braços através da imersão em uma solução contaminante obtida pela homogeneização de 20g de alface em 2000mL de água potável, obtendo uma concentração final de 1%. Esta solução desafio teve por objetivo padronizar a carga microbiana nos pontos a serem avaliados antes da técnica de sanitização e higienização de modo que se tenha uma carga máxima de contaminante. Após contaminação deixou-se a solução secar na pele antes de realizar a coleta com o meio de cultura.

Após a contaminação proposital foram coletadas amostras do leito sub-ungueal das mãos utilizando swabs estéreis e depositados em solução de Agar Verde Brilhante (AGAR VRBG) e das falanges e antebraços utilizando placas de toque Agar Caseína Soja (AGAR CASO).

Realizada a coleta das amostras, as manipuladoras procederam a anti-sepsia de mãos e antebraços conforme técnica propostas pela empresa e representada graficamente segundo o manual “SEGURANÇA DO PACIENTE – Higienização das mãos (BRASIL, 2010).

Ilustração 1: Técnica proposta segundo “SEGURANÇA DO PACIENTE - Higienização das mãos”



Novo procedimento de coleta de amostras foram realizados nos três pontos pré definidos para verificação da eficiência do processo.

Todo material coletado foi armazenado em frascadeira térmica com temperatura controlada de 2 a 8°C e enviado para laboratório de análise terceirizado com tempo de transporte inferior a 30 minutos, onde foram incubados em estufa a 30° - 35°C por período de 48 horas e depois desse período foram determinadas as contagens dos microrganismos aeróbios mesófilos totais e a presença ou ausência de enterobactéria, segundo metodologia descrita no “Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods” (APHA, 2001), conforme quadro esquemático abaixo:

Quadro1: Técnicas utilizadas nas análises microbiológicas:

Microrganismos	Meio de cultura	Técnica	Incubação	Expressão do resultado
Microrganismos aeróbios mesófilos totais	Agar Caseína Soja	Contagem em placa por semeadura em profundidade	35°C por 48h	UFC/mL
Enterobacteriaceae	Agar Verde Brilhante	Contagem em placa por semeadura em profundidade	36°C por 48h	UFC/mL

Os critérios de aceitação da eficácia do procedimento foram definidos segundo as recomendações existentes na literatura nacional e internacional. (BRASIL, 2010; USP, 2008). São eles: 1) Confirmação de contaminação nos três pontos desafiados antes do processo de anti-sepsia de mãos e ante-braços; 2) Após o processo de anti-sepsia de mãos e ante-braços, o espaço sub-ungueal deveria apresentar ausência de microorganismos da família Enterobacteriaceae; 3) A contagem de colônias das placas de toque deveriam ser de até 10 ufc/placa ou redução de 99,9% em relação a contagem inicial.

4. Resultados

Os resultados de alguns trabalhos apontam o contato manual como uma das fontes mais significantes de contaminação da nutrição enteral, podendo esta contaminação ocorrer em várias fases do processo de preparo da mesma, dessa forma vale ressaltar a importância da realização da técnica adequada de higienização das mãos e antebraços, além de educação continuada. Tais ações só vão trazer benefícios para aqueles que precisam receber esse tipo de terapêutica dietética, diminuindo os riscos de complicações infecciosas que estão relacionadas ao uso de nutrição enteral contaminada. Os resultados encontrados estão descritos nas tabelas abaixo.

Tabela 1: Placa de Toque (TSA) – Mão

Manipulador/ Resultados	Contagem de Colônias (UFC/Placa)			Contagem de Colônias (UFC/Placa)			Resultado da redução (média dos três ensaios)
	Após contaminação			Após Anti-Sepsia			
	1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio	1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio	
Manipulador 1	680	845	5680	1	1	1	99,9%
Manipulador 2	969	600	5300	1	1	3	99,9%
Manipulador 3	4019	950	1120	1	1	7	99,9%
Manipulador 4	3500	2010	980	1	1	1	99,9%
Manipulador 5	5900	1100	5000	2	4	1	99,9%
Manipulador 6	6020	1500	1000	1	1	1	99,9%

Tabela 2: Placa de Toque (TSA) – Antebraço



Manipulador/ Resultados	Contagem de Colônias (UFC/Placa) Após contaminação			Contagem de Colônias (UFC/Placa) Após Anti-Sepsia			Resultado da redução (média dos três ensaios)
	1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio	1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio	
Manipulador 1	975	2775	8630	1	1	1	99,9%
Manipulador 2	550	2500	8200	1	1	1	99,9%
Manipulador 3	7030	7500	8000	1	1	1	99,9%
Manipulador 4	7970	5000	7525	1	1	1	99,9%
Manipulador 5	8030	5750	7000	10	1	1	99,9%
Manipulador 6	7500	6250	7175	1	1	1	99,9%

Tabela 3: Tubo Caldo Brila Verde Brilhante – Leito Sub Ungueal

Manipulador/ Resultados	Presença de Enterobacteriaceae após contaminação			Ausência de Enterobacteriaceae após Anti- Sepsia		
	1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio	1º Ensaio	2º Ensaio	3º Ensaio
Manipulador 1	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P
Manipulador 2	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P
Manipulador 3	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P
Manipulador 4	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P
Manipulador 5	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P
Manipulador 6	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P	() A (X) P

Legenda: A = Ausência e P = Presença

As contagens iniciais, ou seja, aquelas obtidas após o processo de contaminação com a solução desafio se mostraram bastante elevadas, e da mesma forma evidenciou-se a presença de bactérias da família Enterobacteriaceae em todas as amostras analisadas.

A opção de realizar essa contaminação inicial teve por objetivo padronizar a carga microbiana nos pontos a serem avaliados antes da técnica de sanitização e higienização de modo que se obtivesse uma carga máxima de contaminante.

As hortaliças folhosas, especialmente a alface, têm sido identificadas como veículos significativos de patógenos relevantes em saúde pública, devido a condições sanitárias desfavoráveis nas áreas rurais e urbanas, destacando-se entre esses patógenos os da família Enterobacteriaceae. (RODRIGUES, 2007; MADIC et al., 2011).

Em um processo de validação de higienização de mãos e antebraços realizado anteriormente pela mesma empresa, sem realizar o processo de contaminação intencional, a média de microrganismos aeróbios mesófilos totais foi de 1774 UFC/placa, enquanto que neste processo a média encontrada foi de 2621 UFC/placa, significando um aumento da carga microbiana inicial de 48%.

Segundo trabalho realizado por Santos et al. (2004), os resultados evidenciaram o contato manual como uma das fontes de maior significância na problemática da contaminação de dietas enterais. Entre os microrganismos encontrados destacam-se a presença de *Staphylococcus coagulase positiva* ($3,0 \times 10^3$ UFC/mL), coliformes fecais ($8,0 \times 10^2$ NMP/mL), microrganismos aeróbios mesófilos ($>5,8 \times 10^7$) e enterobactérias. Isso mostra que apesar de termos realizado uma contaminação intencional, as bactérias encontradas no nosso estudo são comuns quando se trata de flora bacteriana epitelial.

Os altos valores obtidos relacionados à contaminação por bactérias aeróbias mesófilas totais, encontrados nas amostras ($2,6 \times 10^3$ UFC/placa) colocam os manipuladores como potenciais transmissores de microrganismos patógenos, visto que a maioria dos microrganismos patógenos caracterizam-se como hábeis em crescer nessa faixa de temperatura (FRASIER E WHESTHOFF, 1993).

As enterobactérias, encontradas em 100% das amostras realizadas, por sua vez representam de 70 – 80% das bactérias Gram negativas isoladas nos processos infecciosos (TRABULSI E ALTERTHUM, 2008). As mãos dos profissionais de saúde já foram implicadas como fontes de surtos causados por bactérias Gram-negativas, usando tipagem molecular que evidenciou o mesmo clone nas mãos desses profissionais e nos pacientes infectados (BOSZCZOWSKI et al., 2005).

Verificamos também que a carga microbiana após o processo de contaminação foi menor nas mãos do que no antebraço. Uma hipótese para essa variação pode estar na capacidade de fixação da solução em cada textura individual de pele dos manipuladores.

Após a realização da técnica de antissepsia, 100% das amostras apresentaram ausência de microrganismos da família Enterobacteriaceae no leito subungueal (Tabela 3). Da mesma forma, a carga microbiana de mãos e antebraços foi reduzida em 99,9% pelas amostras avaliadas (Tabela 1 e 2). Um dos critérios de aceitação da validação do processo de antissepsia de mãos e antebraços, baseou-se no ponto de corte utilizado como limite máximo de contagem de microrganismos aeróbios mesófilos encontrados em mãos de manipuladores para salas classe 10.000, que é de 10 UFC/placa, o que torna o processo bastante seguro, já que para manipulação de nutrição enteral não é exigido classificação do ambiente (USP, 2008). Os gráficos 1 e 2, ilustram esses resultados.

Gráfico 1: Contagem de bactérias/placa antes e depois do processo de higienização das mãos dos colaboradores.

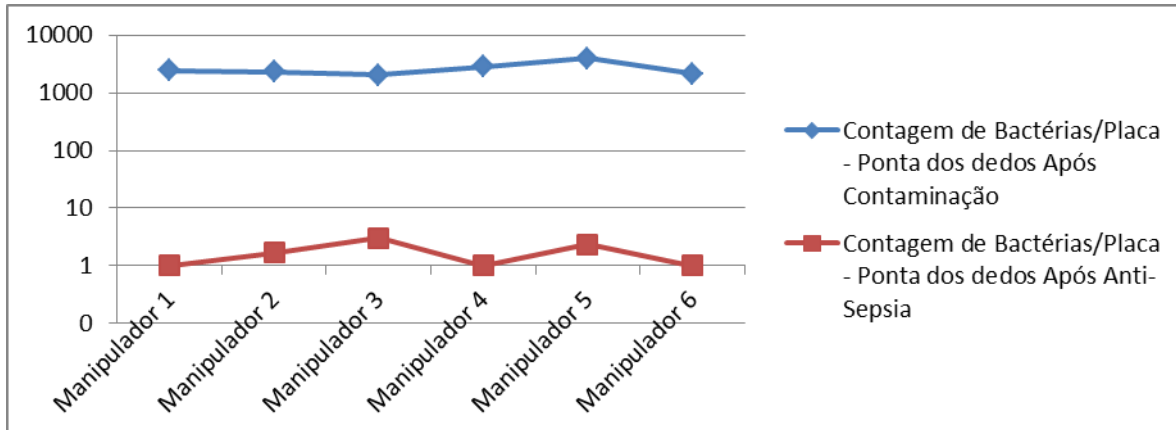
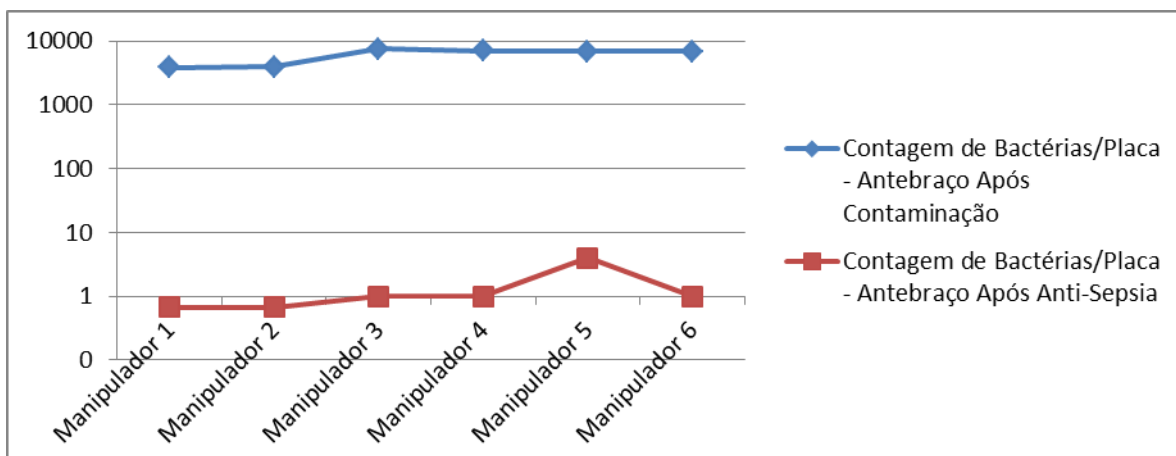


Gráfico 2: Contagem de bactérias/placa antes e depois do processo de higienização dos antebraços dos colaboradores.



Nas amostras analisadas após a higienização de mãos e antebraços, 100% dos resultados foram inferiores a 10UFC/placa e apresentaram redução de 99,9% em relação à contagem inicial, ficando dentro dos dois critérios de aceitação do processo de validação. Com esses resultados concluímos que este processo de higienização de mãos e antebraços é seguro e apresenta confiabilidade e repetitividade. Litz et al., (2007), realizando um trabalho comparando os sanitizantes disponíveis para o processo de higienização de mãos encontrou resultados semelhantes quanto ao percentual de redução, mas não conseguiu que 100% das amostras apresentassem resultado inferior a 10UFC/placa.

5. Conclusão

Avaliando os resultados encontrados nos ensaios microbiológicos e diante dos limites definidos como satisfatórios, podemos considerar que este processo de higienização de mãos e antebraços apresenta repetitividade e confiabilidade, estando portanto validado.

Porém para garantia de um alimento seguro, faz-se importante o seguimento de rigorosos protocolos de higiene em todas as etapas do processo e aplicação das boas práticas de preparo, além de educação continuada aos profissionais envolvidos.

6. Referência Bibliográficas

AMARAL, C.A.A. et al. **Metodologia para Avaliação das Boas Práticas de Fabricação em Indústrias de Pão de Queijo**. Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, SP: vol. 25, n. 1, p. 115-120, jan-mar, 2005.

ARAÚJO, E. M.; MENEZES, H. C. **Estudo de fibras alimentares em frutas e hortaliças para uso em nutrição enteral ou oral**. Ciênc. Tecnol. Aliment. v.30, n.1, 2010.

ARRUDA, G. A. **Manual de Boas Práticas na Distribuição de Alimentos**. 1ª ed. São Paulo: Ponto Crítico, Consultoria em Alimentação, 1996. 97p.

APHA. American Public Health Association. **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4. ed. Washington; 2001.

BOSZCZOWSKI, I et al. **Outbreak of extended spectrum beta-lactamase-producing klebsiella pneumonia infection in a neonatal intensive care unit related to onychomycosis in a health care worker**. Pediatr Infect Dis J. v. 24, n. 7, 648-50, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção dos Produtos de Origem Animal. **Portaria ministerial nº 46 de 10 de fevereiro de 1998 que dispõe**

sobre o **Manual Genérico de Procedimento para APPCC em Indústrias de Produtos de Origem Animal**. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 368, de 04 de Setembro de 1997. Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico- Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos**. Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Resolução nº. 10 de 22 de maio de 2003. **Programa genérico de PROCEDIMENTOS – PADRÃO DE HIGIENE OPERACIONAL – PPHO**. Brasília, 2003

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Resolução nº. 216 de 15 de Setembro de 2004. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Farmacopéia Brasileira**. 5. ed. v.1/2, 2010

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Manual de Segurança do Paciente – Higienização das Mãos**, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 12. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil. 10 de janeiro de 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 63. Aprova o regulamento técnico que fixa os requisitos mínimos exigidos para a terapia nutricional enteral**. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil. 07 de julho de 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 326, de 30 de Julho de 1997. Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico- Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos**. Brasília, 1997.

BRASIL. M. S. **Portaria 1428 de 26/11/93. Regulamento técnico para inspeção sanitária de alimentos.** Diário Oficial da União, seção 1, nº 229, de 2/12/93.

BRYAN, F. L. **Hazard analysis critical control point evaluations.** Geneva: World Health Organization, 1992.

CONTRERAS, C. **Processamento de carne: e agora?** Revista Suinocultura Industrial, n. 138, Ano 21, Abr/ Mai, 1999.

CORLETT Jr.; DONALD A.; PIERSON, Merle. **HACCP Guidelines.** 1993. Food Code. (Adaptado do "National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, Hazards Analysis and Critical Control Point System", adotado em 20 de março de 1992 e do "Overview of Biological, Chemical and Physical Hazards" em "HACCP Principles and Applications", 1992. p 8-28. Chapman and Hall, New York.).(http://www.agen.ufl.edu/~foodsaf/fs_018.html).

FRASIER, W. C.; WHESTHOFF D. C. **Microbiologia de los alimentos.** 4. ed. Zaragoza, 1993.

LITZ, V. M.; RODRIGUES, L. B.; SANTOS, L. R. **Pilotto F. Anti-sepsia de mãos na indústria de carnes: avaliação da clorexidina, triclosan e iodóforo na redução da contaminação microbiana em manipuladores.** Acta Scientiae Veterinariae, v.35, n.3, p. 321-326, 2007.

MADIC, J.; VINGADASSALON, N.; DE GARAM, C. P.; MARAULT, M.; SCHEUTZ, F.; BRUGÈRE, H. ; JAMET, E.; AUVREY, F. **Detection of Shiga toxin-producing Escherichia coli serotypes O26:H11, O103:H2, O111:H8, O145:H28, and O157:H7 in raw-milk cheeses by using multiplex rea-time PCR.** Appl Environ Microbiol. V.77, n.6, p.2035-2041, 2011.

McNAB, W.B. **A general framework illustrating an approach to quantitative microbial food safety risk assessment.** Journal of Food Protein, v.6 n.9, p.1216-1228, 1998

PATCHEL, C. J. **Reducing bacterial contamination of enteral feeds.** Arch Dis Chil, v.78, n.5/6, p. 166-170, 1998.

PORTAL VETERINÁRIA. **Procedimento Padrão de Higiene Operacional em Laticínios**. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/veterinaria/artigos/6234/procedimentos-padroesde-higiene-operacional-ppho-em-laticinios> Acesso em: 17 de Maio de 2010

RIEDEL, G. **Controle Sanitário dos Alimentos**. 1ª ed. São Paulo: Loyola, 1987.

RODRIGUES, C. S. **Contaminação microbiológica em alface e couve comercializadas no varejo de Brasília – DF**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007

SANTOS, B. L. C.; SOUZA, E. L.; SOUSA, C.P.; SERRÃO, L. H. C.; AMARAL, L. C. **Manipuladores como causas potenciais de contaminação microbiana de alimento enteral**. Infarma. v.15, n. 11/12, p. 71-3, 2004.

SENAC. DN. **Guia para elaboração do plano APPCC**. Rio de Janeiro: SENAC/DN, 2001. 282p. Qualidade e Segurança Alimentar. Projeto APPCC Mesa. Convênio CNC/ CNI/SEBRAE/ANVISA.

SILLIKER, J. H. **Principles and applications of the HACCP approach for the food processing industry**. Ch. 7. In "Proceedings of the 1986 Conference for Food Protection", Food Protection Technology, ed. C. W. Felix., Lewis Pub., Inc., chelsea, Mich., p. 81 -89, 1986.

SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-sanitário em Alimentos**. 5ª ed. São Paulo: Varela, 2002. 479p.

SILVA, V. B.; CARDOSO, R. C. V. **Controle da qualidade higiênico sanitária na recepção e no armazenamento de alimentos: um estudo em escolas públicas municipais de Salvador, Bahia**. Segurança Alimentar e Nutricional. v.18, n.1, p. 43-57, 2011.

SPERS, E. E. **Qualidade e segurança em alimentos**. IN: ZYLBERRSTATN, D. E.; NEVES, M.F. Economia e gestão dos negócios agroalimentares. cap. 13, p.283-321; Editora Pioneira, São Paulo-SP, 2002.

TRABULSI, L.R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 5. ed. Atheneu, 2008.



USP. The United States Pharmacopeia. **Microbiological Evaluation of Clean Rooms and Others
Controllers Enviroments**. 31. ed. 2008.