

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro – ISSN 2178-6925
Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni - Junho de 2017

**INQUÉRITO MICROBIOLÓGICO E POSSÍVEIS CONTAMINAÇÕES ASSOCIADAS
AOS PROCEDIMENTOS DE MANIPULAÇÃO DE CARNES COMERCIALIZADAS EM
AÇOUQUES DE TEÓFILO OTONI-MG**

Daniel de Azevedo Teixeira*, Rodrigo de Carvalho Hott**, Martha Honorato***, Hélio Vinicius Valeriano Furtado****, Lúcio Onofri*****, Leandro Almeida de Castro*****, Frederico Cerqueira Barbosa*****.

Resumo

O consumo de carnes obtidas através de açougues é uma prática muito comum em todo território nacional. Embora os órgãos fiscalizadores tenham intensificado suas ações para a regulamentação do abate, armazenamento e manipulação dos produtos cárneos, ainda assim é frequente a presença de amostras possam apresentar risco de contaminação. O estudo objetiva analisar o índice de contaminação em açougues do município de Teófilo Otoni através de análises obtidas por relatórios da vigilância sanitária municipal. Observou-se um alto índice de contaminação dos açougues, principalmente ao que se refere aos equipamentos, destacando-se a *Escherichia coli* como maior agente de contaminação. Portanto, é importante que promova capacitações aos manipuladores e intensifique as práticas de orientação e fiscalização do comércio local de carnes.

Palavras-chave: Carnes, Açougues, Contaminação microbiológica.

Abstract

The consumption of meat obtained through butchers is a very common practice throughout the national territory. Although the enforcement agencies have intensified their actions to regulate the slaughter, storage and handling of meat products, it is still frequent that the presence of samples may present a risk of contamination. The objective of this study was to analyze the contamination index in butchers of the municipality of Teófilo Otoni through analyzes obtained by reports of municipal health surveillance. It was observed a high contamination index of the butchers, especially with regard to the equipments, with *Escherichia coli* being the most contaminating agent. Therefore, it is important that it develop training for the manipulators and intensify the practices of guidance and inspection of the local meat trade

* Farmacêutico-Bioquímico, Mestre em Imunopatologia e Doutorando em Biocombustíveis

** Farmacêutico-Bioquímico, Mestre em Química e Doutorando em Química

*** Enfermeira, Especialista em Docência do Ensino Superior

**** Assistente Social, Mestre em Gestão Integrado de Território

***** Médico Veterinário, Mestre em

**** Farmacêutico, Especialista em Análises Clínicas

***** Professor Frederico Cerqueira Barbosa - Matemático. Especialista em docência do ensino

1 Introdução

A Organização das Nações Unidas, através da Declaração Universal dos Direitos Humanos, determina que a saúde é um direito de todo cidadão, mas, para que isso aconteça é necessário um equilíbrio orgânico e o controle higiênico-sanitário dos alimentos para a prevenção de doenças de origem alimentar (GERMANO; GERMANO, 2001). Os empresários de todos os estabelecimentos de processamento de alimentos, principalmente aqueles de origem animal devem conscientizar-se que a entrega de produtos seguros para consumo é uma obrigação a ser cumprida.

Um alimento apto para consumo humano, segundo o Ministério da saúde (BRASIL, 1997) é aquele que atende ao padrão de identidade e qualidade pré-estabelecido, nos aspectos higiênico-sanitários e nutricionais.

Nos últimos anos, tem-se mostrado cada vez mais comum, em vários países, casos de doenças transmitidas por alimentos, de etiologias variadas, muitas vezes por contaminação da matéria prima ou do produto para consumo (WHO, 2002). Até mesmo em países desenvolvidos, onde é considerado seguro do ponto de vista de higiene e saúde pública o abastecimento de gêneros alimentícios, a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos é significativa. A incidência anual dessas doenças nos EUA é de 76 milhões de casos, com 325 mil hospitalizações e cinco mil mortes (ASAE, 2005).

Durek (2005) apresentou em seus estudos que, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, mais de 60% das doenças de origem alimentar eram toxinfecções alimentares, que ocorriam devido às práticas inadequadas de manipulação, matérias primas contaminadas, falta de higiene durante o preparo, além de equipamentos e/ou estrutura operacional deficiente.

Os produtos cárneos, por exemplo, estão expostos à contaminação em todas as fases de seu processamento (SILVA; SOUSA; SOUSA, 2004). A exposição à contaminação microbiológica ocorre desde o transporte incorreto do produto animal até diversos fatores como: a falta de higiene dos manipuladores relacionada às mãos, a ausência de paramentações ou vestimentas adequadas, bancadas e equipamentos que

são utilizados de maneira inadequada, a alta rotatividade desses alimentos, ou o armazenamento indevido destes até chegar à mesa do consumidor. Por isso são necessárias medidas higiênico-sanitárias em todas as fases de processamento, evitando a multiplicação de microrganismos e garantindo que o alimento tenha boas condições para não prejudicar a saúde do consumidor.

Deve haver orientação de manipuladores, quanto às doenças frequentemente transmitidas pelos alimentos advindas da manipulação, preparo e cocção de acordo com SANTOS (1999). Muitos manipuladores são leigos no assunto, assumem o posto de trabalho sem nenhum treinamento prévio relacionado às Boas Práticas de Manipulação, então desconhecem os riscos de contaminação microbiológica e as possíveis patologias que estas causam.

Existem algumas espécies de micro-organismos que se apresentam nos alimentos, de acordo com pesquisadores, um exemplo destes (de tais micro-organismos) que estão relacionados à prática de manipulação são os coliformes. O índice de coliformes totais avalia as condições higiênicas deficientes, já os coliformes fecais são empregados como indicadores de contaminação fecal e avaliam as condições higiênico-sanitárias deficientes, a população deste grupo é constituída de uma alta proporção de *Escherichia coli* (SIQUEIRA, 1995), de acordo com Silva (2004) a presença dessa bactéria determina a inutilidade dos alimentos contaminados. A *E. coli* é uma das principais espécies causadoras de infecções intestinais, encontradas, principalmente residentes em alimentos (NASCIMENTO; STAMFORD, 2000). Sua presença na água e nos alimentos também é um importante indicador de contaminação fecal. A *E. coli* não é normalmente considerada patogênica. Contudo, pode ser a causa comum de infecções do trato urinário, (LEVINSON E JAWETZ, 1998). Além da *E. coli*, existem outras espécies presentes em contaminação de carnes: *Klebsiella*, *Campylobacter*, *Yersínea enterocolítica*, *Salmonella*, *Sighella*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Hafnia*, *Proteus*, entre outros. Portanto é importante que haja uma inspeção sanitária frequente e rigorosa, com meios de orientações nos estabelecimentos, principalmente naqueles que comercializam carnes para evitar erros profissionais. Pois a contaminação microbiológica que pode existir em todos os

procedimentos com qualidades deficientes, conseqüentemente poderão trazer patologias à população consumidora. Por diante disso, o objetivo do trabalho é avaliar a incidência de microorganismos patogênicos nos procedimentos de manipulação dos açougues e os possíveis riscos de contaminação à população de Teófilo Otoni-MG.

Metodologia

Caracterização do universo e sujeitos da pesquisa

Foi enviado um termo de consentimento para a Vigilância Sanitária de Teófilo Otoni-MG, solicitando a autorização da execução das pesquisas nos açougues.

As pesquisas foram feitas em 20 açougues, esses foram escolhidos por fiscais da Vigilância Sanitária que acompanharam a coleta das amostras. Após a autorização, foram enviados aos proprietários dos açougues.

Procedimento de coleta de dados

A coleta do material foi realizada através de *Swab* microbiológico, sendo seis a quantidade desse para cada açougue. O swab foi exposto às mãos dos manipuladores e aos equipamentos e utensílios utilizados por eles como: faca, bancada, moedor e amaciador escolhidos aleatoriamente. Os açougues foram identificados por letras.

Métodos de análise e interpretação

As Análises laboratoriais foram realizadas em um Laboratório privado do município de Ouro Verde de Minas em parceria com o laboratório UNIPAC de Teófilo Otoni.

Análise em meio VRBA

As amostras coletadas dos açougues (moedores, amaciadores, bancada, faca e mãos) foram semeadas em meio VRBA incubadas em estufa à 37 °C por 24 horas na posição de invertidase. Após a incubação foi realizado contagem de Unidades Formadoras de Colônia por grama de Agar UFC/g. As placas que apresentaram quantidade superior a 100 colônias foram consideradas como incontáveis e manteve-se valor numérico de 100 UFC/g.

Prova de caldo E.C.

Foi retirado com auxílio de uma alça de inoculação, devidamente flambada e resfriada, um inóculo da cultura positiva e transferida diretamente para os tubos contendo Caldo E.C. Os tubos foram incubados à 45° C por 24 horas com agitação constante. A positividade para a prova de Caldo E.C. foi determinada pela produção de gás nos tubos.

Análise estatística

Os dados obtidos foram analisados pelo método estatístico não paramétrico Student no programa Microsoft Office Excel® versão 2003.

4 Resultados e discussão

4.1 Índice de positividade de microrganismos em açougues do município de Teófilo Otoni-M.G.

Os resultados de positividade para agentes contaminantes em aspecto geral são demonstrados no Gráfico 1, onde se observa que dos 20 açougues em que as amostras foram coletadas, representando em percentual, 100% desses estabelecimentos obtiveram contaminação em moedores, amaciadores e bancadas. Diante disso, acredita-se que a qualidade das práticas higiênico-sanitárias dos

açougues são deficientes. Esse resultado é preocupante, sendo demonstrado por Oliveira (1990) que equipamentos e ambientes sujos poderão conduzir a sérios problemas de toxinfecções alimentares, com consequências desastrosas.

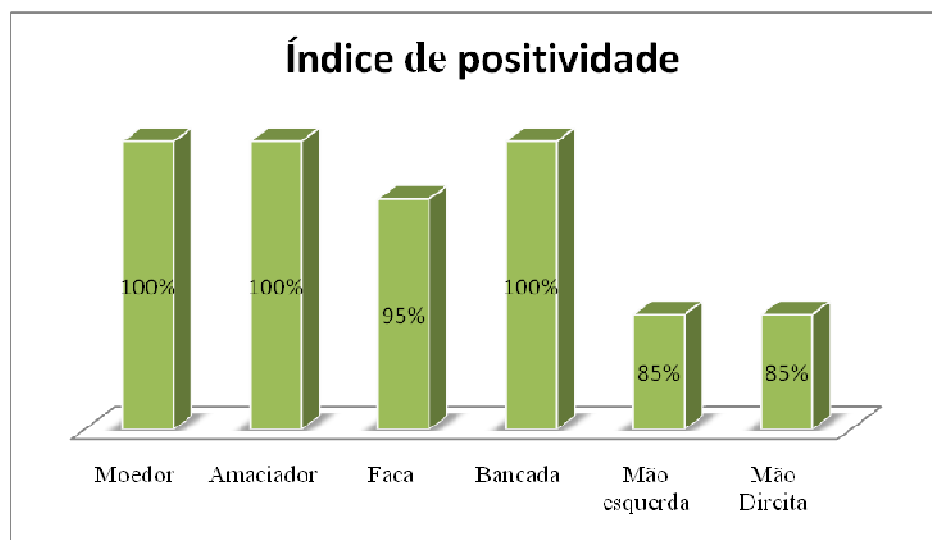


Gráfico 1- Índice de positividade em relação à contaminação microbiológica presente em equipamentos, utensílios e manipuladores de açougues em Teófilo Otoni-MG.

Quanto aos utensílios analisados, sendo esses as facas representaram 95% de contaminação dos açougues de Teófilo Otoni-MG. Já as mãos dos manipuladores de carnes representaram um percentual de 85%, além de ser um percentual considerado alto, se comparando aos analisados anteriormente os manipuladores demonstraram ser menos contaminados de todos os estabelecimentos, fazendo acreditar que os manipuladores têm melhor prática de higienização pessoal. De acordo com Franco e Landgraf (2003), o processamento inadequado e/ou recontaminação pós-processamento, são as causas mais freqüentes as provenientes da matéria-prima, equipamentos sujos ou manipuladores sem cuidados higiênicos. Esses resultados de positividade reafirmam, que alimentos seguros podem tornar-se risco através de contaminação cruzada podendo ocorrer através das mãos, utensílios, equipamentos ou bancada de manipulação (DESTRO, 2002).

A presença de coliformes totais crescido no meio de cultura VRBA, resultou em 100% de positividade nos equipamentos, utensílios e manipuladores. E a confirmação para verificação de coliformes fecais em meio EC também representou 100% de positividade. A presença de Coliformes totais e *Escherichia coli* em alimentos processados segundo Silva (1997), é considerada uma indicação útil de contaminação pós-sanitização ou pós-processo, evidencialmente práticas de higiene e sanificação aquém dos padrões requeridos para o processamento de alimentos. As condições higiênicas dos açougues nem sempre são satisfatórias, podendo apresentar contaminação por coliformes, proveniente dos operadores no manuseio, matéria prima contaminada, ou por limpeza deficiente dos equipamentos (MENDONÇA; GRANADA, 1999).

TABELA 1

Índice de positividade nos meios de cultura.

Positividade em VRBA	100%
Positividade em EC	100%

O índice de coliformes totais avalia as condições higiênicas deficientes, já os coliformes fecais são empregados como indicadores de contaminação fecal e avalia as condições higiênico-sanitárias deficientes, a população deste grupo é constituída de uma alta proporção de *Escherichia coli* (SIQUEIRA, 1995). De acordo com Silva, Sousa e Sousa (2004) a presença dessa bactéria determina a inutilidade dos alimentos contaminados. Segundo SILVA Jr. (1995), as superfícies dos equipamentos e utensílios de preparação não devem apresentar coliformes fecais, no entanto, o mesmo não faz referência a coliformes totais, ou seja, a presença de coliformes fecais em alimentos indica que não há condições para o consumo.

No gráfico 2, a média de UFC/g nos moedores foi de 100%, 43,9% UFC/g nos amaciadores, 17,75% UFC/g nas facas e 21,65 UFC/g nas bancadas. Estes resultados demonstraram que todos os equipamentos estavam contaminados e os que tiveram um resultado mais elevado de UFC/g foram os moedores de carne considerando $p < 0,05$.

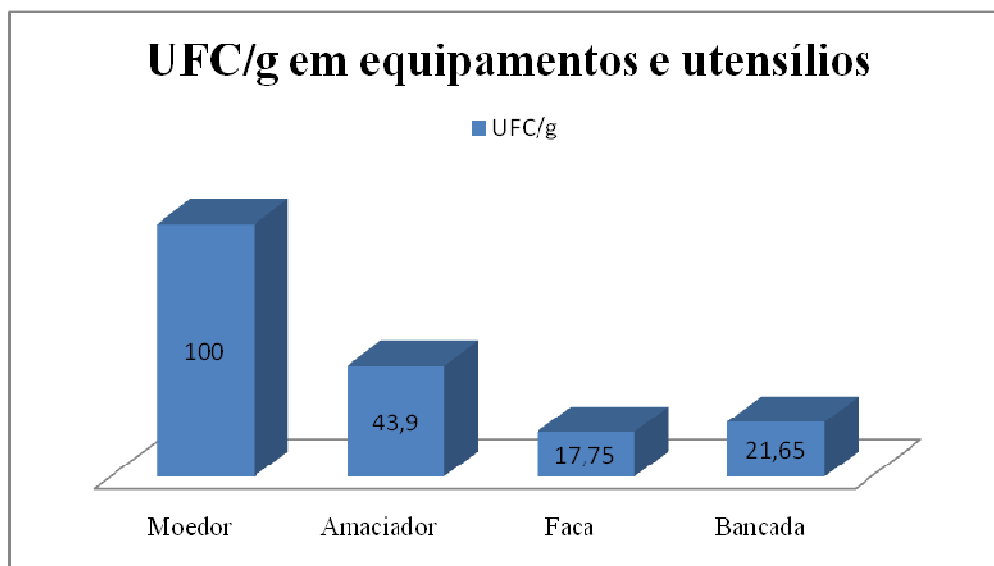


Gráfico 2- Média de UFC/g presentes em equipamentos de açougues do município de Teófilo Otoni-MG.

Esse resultado pode ser devido à alta rotatividade de carnes nesse equipamento, pois durante a moagem pode-se haver passagem de resíduos anteriores havendo a contaminação subsequente. O que reafirma Almeida, Gonçalves e Franco, (2002) que o processo de moagem, pelo qual a carne moída passa, favorece a contaminação por microrganismos, pois aumenta a superfície de contato e proporciona a incorporação de resíduos de moagens anteriores. Confirmando ainda Rodrigues *et al.*, (1995), no processo de moagem, microrganismos presentes na superfície das carnes são misturadas com as demais porções, tornando o produto contaminado.

A veiculação de carnes sem procedência nos equipamentos dos açougues sugere uma via alternativa de contaminação. A carne bovina moída *in natura*, por exemplo, tem sido reconhecida como fonte primária de infecção quando manipulada incorretamente, ocasionando graves conseqüências à saúde dos consumidores e até mesmo dos manipuladores (BLANCO *et al.*, 2004, LOGUERCIO; SILVA; ALEIXO, 2002, PIGATTO ; BARROS, 2003). Outro fator se deve a falta de higienização dos manipuladores resultando em deposição de resíduos em temperatura ambiente

contribuindo para a multiplicação dos microrganismos. Sugere-se que as contaminações também podem ser durante o abate, ocorrendo a contaminação cruzada devido à mistura das carnes, principalmente as carnes moídas, podendo disseminar os agentes contaminantes, (ALMEIDA; SILVA ; ALMEIDA, 1993). Comparando a média de UFC/g dos amaciadores com as facas e a bancadas, houve diferença do grau de contaminação. Já a faca comparada com a bancada houve mínima diferença, possivelmente pelo fato de os manipuladores utilizarem ambas para os mesmos procedimentos.

As bactérias identificadas (Tabela 3) foram *Klebsiella sp.* 1,5%, *Yersinia enterocolitica* 4%, *Escherichia coli* 100% e *Campylobacter sp.* 70%. Através das análises pode-se perceber que a bactéria com maior incidência nos estabelecimentos foi a *Escherichia coli*.

TABELA 3

Espécies de bactérias identificadas em açougues de Teófilo Otoni-MG, através de análises microbiológicas.

Espécies identificadas	Quantidade de açougues	Percentual
<i>Klebsiella sp.</i>	3	1,50%
<i>Yersinia enterocolitica</i>	5	4%
<i>Escherichia coli</i>	20	100%
<i>Compylobacter sp.</i>	14	70%

De acordo com Oliveira *et al.*, (2003), a *E.coli* está entre os principais responsáveis por surtos de toxinfecção alimentar quando estão relacionadas às condições higiênico sanitárias insatisfatórias por parte dos manipuladores, como a falha na higienização das mãos, indicando contaminação de origem fecal. Confirmando Mead

et al., (1997) determinaram que lavagem correta das mãos pode evitar cerca de 34% das infecções causadas por *E. coli*.

A ingestão de pequeno número desses patógenos pode ser suficiente para causar doenças em crianças, idosos e indivíduos imunocomprometidos que por apresentarem o sistema imunológico incompleto ou deficiente são considerados grupos de risco. Além disso, deve-se ainda considerar que estas patologias podem manifestar-se de forma mais acentuada, causando sérias complicações ou até mesmo a morte (CLIVER, 1993; KNABEL, 1995; TODD, 1997). Segundo Käferstein (1997) existe uma alta taxa de mortalidade infantil em decorrência de casos diarréicos. A bactéria que apresentou uma quantidade também significativa nos açougues depois da *Escherichia coli* foi a *Campylobacter sp.* com 70%. De acordo com Scarcelli *et al.*, (1998) no Brasil, tem sido relatada a presença de *Campylobacter sp.* em casos de diarreia aguda ou crônica, especialmente em crianças, assim como em portadores assintomáticos. Em São Paulo a incidência é aproximadamente 25,9% em crianças de quatro anos. Sabendo dos riscos patológicos desses microrganismos e da incidência nos açougues de Teófilo Otoni–MG, é preocupante para a saúde dos consumidores que freqüentam e adquirem os produtos cárneos.

Considerações finais

Muitas práticas inadequadas que ocorrem durante o abate, transporte e todos os processamentos de carnes podem facilitar a contaminação, a sobrevivência e a multiplicação de microrganismos que são responsáveis pelas Doenças Transmitidas por Alimentos.

Este estudo pode demonstrar que todos os materiais coletados nos 20 açougues de Teófilo Otoni -MG estavam com alto índice de positividade para agentes contaminantes. Pode perceber que de todos analisados os moedores de carne foram os mais contaminados em todos os testes realizados. Não podendo concluir se a contaminação desses equipamentos resultou das práticas higiênico-sanitárias

deficientes dos manipuladores, ou se as carnes já estavam contaminadas através do transporte ou abate antes de chegar aos estabelecimentos.

Das espécies identificadas, a *Escherichia coli* foi a bactéria presente em todos os açougues. Sendo um fator preocupante devido ser a principal causadora de toxinfecções alimentares, atingindo principalmente crianças, idosos e imunocomprometidos podendo levar ao óbito. Uma das maneiras de minimizar as contaminações desses açougues é a capacitação dos manipuladores de alimentos por meio de treinamento, para contribuir não somente para a melhoria da qualidade higiênico-sanitária, mas, sobretudo, para o aperfeiçoamento das técnicas e processamentos utilizados. É importante que os serviços de Vigilância Sanitária sejam alertados e que haja uma fiscalização rígida, repassando o conhecimento sobre as Boas Práticas de Manipulação existentes para que os manipuladores conheçam riscos de contaminação durante todos os processamentos, incluindo transporte e abate, garantindo segurança e qualidade microbiológica e contribuindo com a saúde dos consumidores.

Referências

AKIMOTO, C.T. **Monitoramento de Temperatura: aspecto relevante na qualidade dos produtos.** Revista Nacional da Carne. 228, p32, 1996.

ALMEIDA, P. F. ; SILVA, E. N. ; ALMEIDA, R.C.C. **Contaminação e disseminação bacteriana de carcaças de frangos abatidos em abatedouros.** Higiene Alimentar. P12-17.1993.

ANDRADE. S.S. *et al.* **Increased resistance to first-line agents among bacterial pathogens isolated from urinary tract infections in Latin America: time for local guidelines?** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 101: 741-748, 2006

AVERY, S.M., *et al.* **Combined Use of two genetic fingerprinting methods, Pulsed-Field Gel Electrophoresis and Ribotyping, for characterization of *Escherichia coli* O157 isolates from food animals, retail meats and cases of human disease.** *Journal of Clinical Microbiology*, v. 40, n 8, p. 2806-2812, 2002.

BARRETTO, E.D.S.S ; SMS-RIO Secretaria Municipal de Saúde.SCZ-Boletim de Divulgação Técnica e Científica. ***Yersínea enterocolítica***.nº 03, janeiro de

2000. Disponível em:<

<http://www4.ensp.fiocruz.br/visa/publicacoes/arquivos/bol3.pdf>> Acesso em: 10 de setembro de 2010.

BRASIL. ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997. **Regulamento Técnico Sobre as Condições Higiênic-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtore/Industrializadores de Alimentos.** Disponível em< http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/326_97.htm> Acesso em 10 de maio de 2010.

BRASIL. Conselho Federal de Farmácia. Resolução nº530, de 25 de fevereiro de 2010. Ementa: **Dispões sobre as atribuições e Responsabilidade Técnica do Farmacêutico em Industrias de Alimentos.** Disponível em:< <http://www.crfms.org.br/arquivos/legislacao/resolucao-n-530.pdf>> Acesso em: 3 de outubro de 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviço de Alimentação. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em<http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal_lista.asp?campo=3441.> Acesso em: 24 de setembro.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria Federal nº 1.428 de 26 de novembro de 1993. **Recomenda a elaboração e implantação de um Manual de Boas Práticas de Fabricação.** Diário Oficial da União em 02/12/99.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001. **Aprova o Regulamento sobre padrões microbiológicos para alimentos e seus anexos, I e II.** Diário oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº7 p.45-53, de 10 de janeiro de 2001. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Caderno 5. Doenças Diarréicas Agudas. 7ªed. 2009

COSTA, F. N. ; ALVES, L. M. C. ; MONTES, S. S. **Avaliação das condições higiênico sanitárias de carne bovina moída, comercializada na cidade de São Luiz – MA** *Higiene Alimentar*, v. 14, n 77, p. 49-52, 2000.

FERNANDEZ, A. L. R.; BETTI, D. E. ; DIDONE, N. Implantação do manual de boas práticas de manipulação e manual de prevenção de acidentes no trabalho. São Bernardo do Campo, 2001. 131 f. Projeto integrado em alimentação coletiva (Curso de Nutrição), Universidade Metodista de São Paulo.

FERREIRA, M. G. A. B. ; SOBRINHO, A. J. C. **Avaliação da Qualidade Bacteriológica das Carnes Bovina Moída e Suína (Pernil) *in natura* e/ou refrigerada, em supermercados, frigoríficos e feiras livres do município de São Luiz, MA.** *Higiene Alimentar*, v 17, nº 104/105, p. 87-93, 2003.

FIRST PAN-EUROPEAN CONFERENCE ON FOOD QUALITY AND SAFETY. **Foodborne Diseases are on the Rise In Europe – Fao/Who Call For Better Consumer Protection.** Press Release WHO/10. 25 th February, 2002.

GALES, A. C. ; SADER, H. S. ; JONES, R. N. SENTRY Participants Group (Latin America). Urinary tract infection trends in Latin American hospitals: report from the SENTRY antimicrobial surveillance program (1997-2000). *Diagnostic Microbiology and Infectious Diseases* 44: 289-299, 2002.

GARCIA, C. P. Resistência bacteriana no Chile. **Revista Chilena de Infectologia**, v. 20, (Supl. 1), p. 11-23, 2003.

GERMANO, M. I. S., *et al.* Manipuladores de Alimentos: Capacitar? É preciso. Regulamentar?...Será preciso??? **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 14, n.78/79, p. 18–22, 2000.

GOMES, P. M. Avaliação do processo de implantação de boas práticas de manipulação em restaurantes de Brasília – DF. Brasília – DF, 2004. 64 f. monografia (Especialização em Gastronomia e Segurança Alimentar) – Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília – UNB

GUYTON, A.C; HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 11.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HEUVELINK, A.E., *et al.* **Zero-tolerance for faecal contamination of carcasses as a tool in the control of O157 VTEC infections.** *International Journal of Food Microbiology*, v. 66, p. 13-20, 2001.

HOLT, J. G. *et al.* *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 9 ed. Baltimore: Williams e Wilkins, 1994. 789p.

HUTTEN, G. ; MORAES, I. A. **Síndrome Enterohemorrágica: *Escherichia coli* 0157:H7**-Boletim de divulgação Técnica e Científica-Superintendência de controle de Zoonoses, Vigilância e Fiscalização Sanitária/SCZ-centro de estudos-nº05.abril, 2000. Disponível em: <http://www.ufg.br/fisiovet/bol5.pdf> Acesso em: 16 mai 2010.

INGHAM, E. *Enterobacteriaceae*; 2000. Disponível em < <http://:medic.med.uth.tmc.edu>. > Acesso em: 10 de outubro de 2010.

INGRAM, M. ; SIMONSEN, Y. B. Carne y productos cárnicos. In: *Ecología microbiana de los alimentos 2*. ICMSF. Editorial Acribia S.A., Zaragoza, Espanha, 1985. p.333-409.

JAY, J. **Microbiologia moderna de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1992. 804 pp.
INTERNATIONAL COMMITTEE ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATION FOR FOOD.ICMSF. **Microorganismos de los alimentos. 1: su significado y métodos de enumeración**.2nd ed. Zaragoza: Acribia, 2000. 439 p.

JAY, M. J. **Microbiologia Moderna de Los Alimentos**. 3ºed.Zaragoza, España: Editorial Acibra, 1994.

JAWETS, E. ; MELNICK, J. L.; ADELBERG, E. A. Vibrio, Campylobacter, Helicobacter e bactérias associadas. In: **Microbiologia Médica**. 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1998.

KÄFERSTEIN, F. K. Food safety: a commonly underestimated public health issue. *World Health Statist Quart* 50:3-4, 1997.

KNABEL, S. J. Foodborne illness: role of home food handling practices. *Food Technol* 49: 119-131, 1995.

KONEMAN, E.W. *et al* .Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn Jr WC. *Diagnóstico Microbiológico – Texto e Atlas Colorido*. 5ª Ed., Rio de Janeiro, Editora Médica e Científica Ltda, 2001.

LAGAGGIO, V.R.A.; FLORES, M. L.; SEGABINAZI, S. D. **Avaliação Microbiológica da superfície de Mãos dos Funcionários do Restaurante Universitário, da universidade Federal de Santa Maria – RS**. *Higiene Alimentar*, v. 16, n 100, p. 107-110, 2002.

LEVINGER, B. School feeding, school reform, and food security: connecting the dots. **Food Nutrition Bulletin**, v.26, p.170-178, 2005.

LEVINSON, W.; JAWETZ, E. **Microbiologia Médica e Imunologia**. São Paulo: Artmed, 1998.

LIMA, V. L. A. G.; MELO E.A.; SENA, E. N. Condições higiênico-sanitárias de “Fast-Food” e restaurantes da região metropolitana da cidade do Recife – PE. *Higiene Alimentar*, v.12, n.57, p.50-55, 1998.

LIRA, W. M. *et al*. The incidence of shiga toxin-producing Escherichia coli in cattle with mastitis in Brazil. **Journal of Applied Microbiology**, v.97, n.4, p.861-866, 2004.

LOGUERCIO, A. P.; SILVA, W.P. ; ALEIXO, J. A. G. **Condições Higiênico-sanitárias no Processamento de Carne Bovina Moída.** *Higiene Alimentar*, v. 16, n 98, p. 63-66, 2002.

MENDONÇA, C. R.; GRANADA, G. G. Coliformes em açougues de Pelotas-RS. *Revista Brasileira de AGROCIÊNCIA*, v.5,n.1.p.75-76, 1999.

MINCIS, M. MINCIS, R. Manejos das Diarréias Agudas. Ed.Einstein: Educ Contin Saúde. 2007, v.5, n.3.p. 93-94.

MOREIRA, L. B. Princípios para uso racional de antimicrobianos. **Revista AMRIGS**, v. 48, n. 2, p. 118-120, 2004.

MUNOZ, M. A. *et al.*.Molecular Epidemiology of Two *Klebsiella pneumoniae* Mastitis Outbreaks on a Dairy Farm in New York State.**Journal of Clinical Microbiology**, Vol.45, No.12, p.3964-3071, Dec.2007.

MURRAY, P. *et al.* **Medical Microbiology**. EUA: Mosby-Year Book, 1994. 775 p.

OLIVEIRA, L. **Exame Bacteriológico de Superfícies de Utensílios e Equipamentos e Contaminação Ambiental na Indústria “Pomar Casa Verde”**. Pelotas, 1990, 27p. (Relatório Disciplina de Higiene Agro- Industrial e Controle de Efluentes - FAEM /UFPEL).

OMISAKIN, F. *et al.* Concentration and prevalence of *Escherichia coli* O157 in cattle feces at slaughter. *Appl Environ Microbiol* 69: 2444-2447, 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE LA SAÚDE (OMS). Importância de La inocuidade de los alimentos para la salud y el desarrollo. Genebra, 1984. 86p. (Série de informes técnicos, 705).

TRABULSI, L. R. **Microbiologia**. Rio de Janeiro:2.ed. Atheneu, 1991. p. 400.

VARNAM, A.H.; EVANS, MG. **Foodbore pathogens. An illustrated text**. Marison Publishing, 1996.501p.