REVISTA SAÚDE DOS VALES

ISSN: 2674-8584, 2020-02

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE CARNES BOVINAS NA CIDADE DE TEÓFILO OTONI/MG

MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF BOVINE MEAT IN THE CITY OF TEÓFILO OTONI-MG

Adelina Dos Santos Melo,
Acadêmica de Farmácia pela Faculdade Presidente Antônio Carlos. Brasil.
E-mail: adelina.dossantosmelo@gmail.com

Agnes Pena Freire,
Acadêmica de Farmácia pela Faculdade Presidente Antônio Carlos, Brasil.
E-mail: agnespenafreire@yahoo.com.br

Daniel de Azevedo Teixeira,
Farmacêutico, Doutor em Biocombustíveis –UFVJM Mestre em Imunopatologia.
Coordenador do curso de Farmácia da Faculdade Presidente Antônio Carlos, Brasil.
E-mail: danielteixeira@unipacto.com.br

Recebido: 30/10/2020 – Aceito: 27/11/2020

Resumo

Doenças transmitidas por alimentos tem aumentado significativamente e são fatores preocupantes para pesquisadores e para a população atingida. Na carne bovina, ocorre grande proliferação de microrganismos devido à fácil contaminação por bactérias, principalmente as bactérias patogênicas. O processo de contaminação pode acontecer desde o pasto até o consumo final, no prato do consumidor. Para realizar o objetivo proposto, a pesquisa classificou – se em: aplicada, pesquisa de campo, descritiva e quantitativa. Portanto, foram analisadas as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos, da carne bovina moída e *in natura* comercializadas em dezoito açougues na cidade de Teófilo Otoni/MG. Os resultados obtidos foram de contaminação para 90% dos açougues analisados. As bactérias identificadas foram *Escherichia coli* 50%, *Campylobacter jejuni* 20% e *Clostridium perfringens* e *Samonella enterica* com 15%. Com isso, conclui-se que a maioria dos açougues comercializaram carnes com algum tipo de contaminação, a presença desses microrganismos indica falha nas condições higiênico sanitárias.

Palavras-chave: Microrganismos; Carne bovina; Açougues.

REVISTA SAÚDE DOS VALES

Abstract

Foodborne illnesses have increased significantly and are factors of concern to researchers and the affected population. In beef, there is a great proliferation of microorganisms due to easy contamination by bacteria, especially pathogenic bacteria. The contamination process can take place from pasture to final consumption, on the consumer's plate. To achieve the proposed objective, the research was classified into: applied, field research, descriptive and quantitative. Therefore, the hygienic-sanitary conditions of the establishments, of ground and fresh beef sold in eighteen butchers in the city of Teófilo Otoni / MG, were analyzed. The results obtained were of contamination for 90% of the butcheries analyzed. The bacteria identified were Escherichia coli 50%, Campylobacter jejuni 20% and Clostridium perfringens and Samonella enterica with 15%. With that, it is concluded that the majority of butchers commercialized meat with some type of contamination, the presence of these microorganisms indicates failure in sanitary hygienic conditions.

Keywords: Microorganisms; Beef; Butchers.

1. Introdução

O Brasil é o maior produtor de carne bovina no mundo, resultado de décadas de investimento em tecnologia que elevou não só a produtividade como também a qualidade do produto brasileiro, fazendo com que ele se tornasse competitivo e chegasse ao mercado de mais de 150 países (EMBRAPA,2019). As exportações brasileiras de carne bovina voltaram a registrar crescimento no acumulado de janeiro a setembro de 2019. Segundo dados da Secretaria de Comércio Exterior (Secex), divulgados pela Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC), nesse período, os volumes embarcados somaram 1.227 mil toneladas, avanço de 9,2% em relação ao mesmo período de 2018. Em relação ao faturamento, o crescimento foi de 4,6% com receitas de US$ 4,9 bilhões. No mês de setembro foram exportadas 145 mil toneladas, com faturamento de US$ 609,4 milhões (ABIEC,2019).

Além de contribuir para a economia do país a carne possui benefícios para a saúde, pois possui uma alta concentração de nutrientes, além de baixa quantidade de energia por unidade de peso. É uma excelente fonte de proteínas, possuindo em seus 20 aminoácidos presentes, 9 dos essenciais ao organismo humano, como são aminoácidos que nosso organismo não consegue sintetizar a única forma de se obter é por meio dos alimentos (SOUZA, 2011). Porém, esse alimento também pode apresentar substâncias

patogênicas que são prejudicais a saúde devidos vários aspectos. Por apresentar pH neutro e grande quantidade de água, a infestação por microrganismos é facilitada, além de apresentar enzimas tissulares que ajudam neste processo, pode ocorrer também deterioração proteica, degradação de gorduras e carboidratos. Outros aspectos como abate do animal, armazenamento, refrigeração, manuseio, utensílios usados, máquina de moer e outros materiais possuem grande influência quando se trata de patógenos. A contaminação pode ser química, física e biológica (causada por bactérias, fungos vírus e parasitas).

Segundo Evangelista (2005, p. 174), o transporte da carcaça pode ser um fator de contaminação da carne, danos sofridos, especialmente por golpes, atritos ou esmagamentos, influenciam sobre a qualidade da carne, tornando-a inapta para o consumo; além disso, com mais facilidade poderão abrigar floras microbianas nocivas.

O número de casos de doenças relacionadas ao consumo de alimentos cresce anualmente, entretanto, a maioria deles não são notificados, uma vez que, muitos organismos patogênicos presentes nos alimentos manifestam sintomatologia branda, o que faz com que a vítima não procure um auxílio médico. Nos últimos cinco anos, 81 mil pessoas foram internadas pelo Sistema Único de Saúde com doenças relacionadas ao consumo de carne. O gasto para os cofres públicos foram de R$ 32 milhões. (Marchi DM et.al 2011)

Para a carne bovina ser de qualidade ela precisa contemplar as necessidades de seus consumidores de modo seguro, confiável e acessível. A qualidade da carne pode ser identificada pelo cliente quando não são alteradas por substâncias químicas.

Em meio ao grande consumo de carne bovina no Brasil, a sua vasta composição nutricional e ao seu grande espectro de contaminação torna – se ideal, análises microbiológicas para que sejam avaliadas questões higiênico-sanitárias e de saúde pública com a finalidade de evitar a patogenicidade de seus usuários.

Por conseguinte, o presente trabalho tem o propósito de avaliar através de análises microbiológicas, a qualidade de amostras de pedaços de carne e carne moída in natura comercializadas no município de baixa fiscalização e alta sonegação fiscal, reforçam o quadro negativo e a preocupação com a saúde da cidade de Teófilo Otoni – MG em seus diversos estabelecimentos, visto que mais da metade da carne consumida no Brasil vem

de abatedouros clandestinos, sem fiscalização e sem condições técnicas para o abate dos animais, contrariando todas as regras de higiene, maus hábitos de compra por parte do consumidor, aliados à falta saúde pública.

2. Metodologia

2.1 Classificação

Para realizar os objetivos propostos, a pesquisa classificou – se em: aplicada, pesquisa de campo, descritiva e quantitativa.

2.2 Caracterização e quantificação do universo e sujeitos do estudo

Nesta pesquisa será feita uma abordagem quantitativa em dezoito açougues na cidade de Teófilo Otoni- MG que atualmente não possui matadouro municipal.

2.3 Procedimento de coleta de dados

Foram coletadas 500 g de carne moída de patinho e 500 g de músculo em cada estabelecimento. Na coleta as pesquisadoras utilizaram um check list observacional (Gráfico 6) para identificar as condições higiênico sanitárias dos açougues. Todos os locais foram identificados por letras e mantidas na embalagem original.

3. Métodos de análise e interpretação

As Análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório da faculdade ALFA UNIPAC de Teófilo Otoni sob responsabilidade do Farmacêutico-Bioquímico e orientador Daniel de Azevedo Teixeira.

3.1 Preparação do meio VRBA

Para identificar a presença de coliformes totais foram preparadas placas de Meio VRBA (Violet Red Bile Agar) em triplicata para cada amostra, dissolvidos em água

destilada e submetidas ao processo de autoclavação por 15 minutos a 120 °C. Após a autoclavação as placas foram resfriadas para solidificação do meio na temperatura de 2-8° C.

3.2 Preparação de caldo E.C.

Para identificar coliformes fecais, foi realizada na diluição de 53 g de Meio E.C. em 1000 ml de água destilada. O caldo foi distribuído em tubos de 50 ml e submetidos ao processo de autoclavação por 15 minutos à 120° C.

3.3 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.

3.4 Identificação de bactérias por método modificado de RUGAI

A determinação de espécies de bactérias foi realizada através da inoculação das culturas positivas utilizando alça de platina em meio modificado de RUGAI. Após o inoculo foi adicionado aos tubos o reagente de Kovacs e colocados para a incubação a 37° C por 18 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Porcentagem de açougues que apresentaram desenvolvimento de colônias

Os resultados dos estabelecimentos contaminados são demonstrados no Gráfico 1, representados em percentual, onde se observa que dos 18 açougues em que as amostras foram coletadas, apenas 10% não possuíam carnes contaminadas e 90% possuíam algum tipo de contaminação.

Surtos de doenças veiculadas por alimentos têm sido relatados em decorrência do consumo de carne moída e seus subprodutos, que ocasionam prejuízos tanto para a saúde do consumidor como para a economia, visto que acarretam faltas no trabalho e gastos com medicamentos e internações hospitalares.

É um fator preocupante, visto que a maioria dos açougues nas datas em que foram adquiridas as amostras comercializaram carnes com a presença de algum microrganismo patogênico e que os funcionários não possuem hábitos comuns de higiene na manipulação das carnes e no próprio estabelecimento, é válido ressaltar que diversos consumidores adquirem produtos contaminados todos os dias e muitos ainda não tem conhecimento de como fazer o preparo e cozimento para se obter segurança ao ingerir o alimento. Pode – se perceber que todos os açougues visitados, de alguma forma, estavam em desacordo com o que se preconiza a legislação.

Gráfico 1- Porcentagem de contaminação dos açougues em Teófilo Otoni-MG.



4.2 Porcentagem de Positividade para Pesquisa de Coliformes Totais

Os coliformes podem ser avaliados para constatar a eficiência de tratamentos em alimentos. Estes microrganismos são considerados indicadores por poderem indicar a ocorrência de falhas em medidas de higiene durante a

obtenção, processamento ou armazenamento de alimentos como os de origem animal (Franco e Landgraf, (2008).

O gráfico 2 retratam a positividade de coliformes totais encontrados nas amostras analisadas. Sabe – se que a presença destes pode não só ser de origem do abate do animal como principalmente provenientes do armazenamento e manipulação inadequada. Os dados anteriores mostram a falta de higiene em meio ao preparo das carnes para os consumidores, o que mostra a relação direta da contaminação com a falta de higiene sanitária e cuidados básicos.

Gráfico 2- Porcentagem de positividade para *Coliformes totais* nas amostras pesquisadas



4.3 Porcentagem de Positividade Para Pesquisa de Coliformes Fecais

O índice de coliformes totais avalia as condições higiênicas e o de coliformes fecais é empregado como indicador de contaminação fecal e avalia as condições higiênico-sanitárias deficientes, visto presumir-se que a população deste grupo é constituida de uma alta proporção de E. coli (SIQUEIRA, 1995). De todos os estabelecimentos analisados,conforme Gráfico 2, 90%, apresentam coliformes fecais, dessa forma sua presença determina a

inutilidade dos alimentos.Pesquisas apontam que o consumo de produtos contaminados com coliformes fecais podem causar distúrbios alimentares. 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.

Gráfico 3- Porcentagem de positividade para *Coliformes fecais* nas amostras pesquisadas



4.4 Principais Espécies Identificadas nas Amostras de Carnes Contamindas Coletadas nos Açougues de Teófilo Otoni- MG

As bactérias identificadas foram *Escherichia coli* 50%, *Compylobacter* 20% e *Clostridium perfringens* e *Samonella* com 15%, conforme demonstrado no Gráfico 4. Os principais agentes de infecções intestinais entre outros encontram-se as enterobactérias, destacando-se como um microorganismo de interesse em alimentos a *Escherichia coli* (NASCIMENTO,2000). A Escherichia coli é a espécie predominante

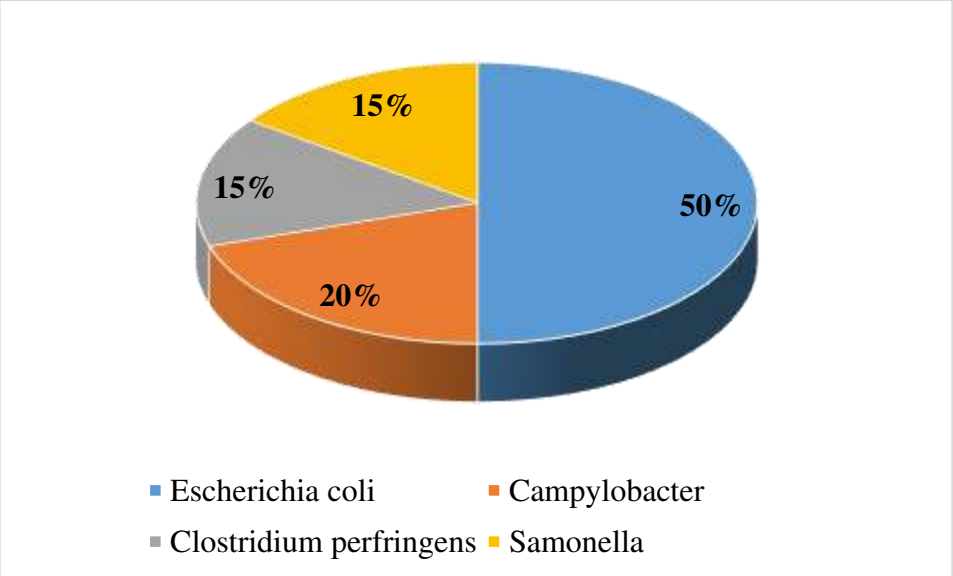
entre os diversos microrganismos anaeróbios facultativos.O significado da sua presença nos

alimentos indica contaminação microbiana de origem fecal e, portanto condições higiênicas insatisfatórias; e o outro aspecto a ser considerado é que diversas linhagens são comprovadamente patogênicas para o Homem e os animais. A enumeração laboratorial de E.

coli auxilia na detecção do perigo potencial de uma toxinfecção alimentar através da água e dos alimentos fornecidos ao consumo (Franco e Landgraf, 1996).

Dentre os patógenos que podem contaminar a carne e comprometer a sua inocuidade, temos os representantes do gênero *Compylobacter* (EFSA, 2014; ROSSI, 2016). A campilobacteriose humana se caracteriza por uma gastroenterite autolimitada, com presença de diarreia, febre e cólicas abdominais, com sintomas que geralmente desaparecem em quatro a sete 20 dias, geralmente, com recuperação espontânea. No entanto, em alguns pacientes, a diarreia pode ser mais grave, com a necessidade de hospitalização. Nesses pacientes, C. jejuni pode se espalhar do intestino para a corrente sanguínea, e depois para outros locais do corpo, com risco de morte. Complicações graves pós-infecção, tais como artrite reativa e síndrome de Guillian-Barré (SGB) podem ocorrer, sendo a última caracterizada por paralisia flácida e morte por insuficiência respiratória (CDC, 2013; SKARP et al., 2016).

Gráfico 4-Espécies identificadas nas carnes *in natura* e moída contaminadas



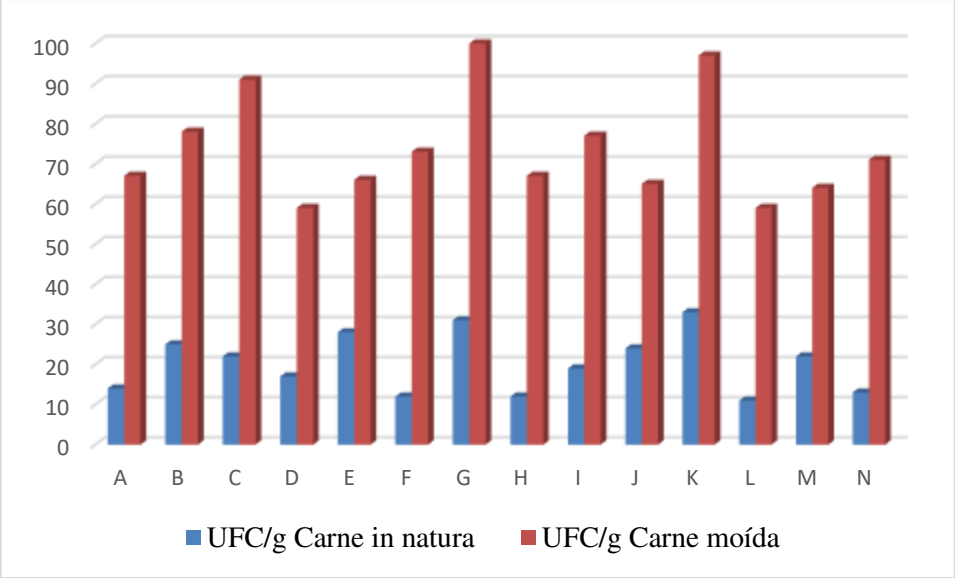
O gênero S*almonella* é conhecido pela tolerância ao congelamento, assim, a conservação da carne por baixas temperaturas pode permitir sua sobrevivência (ARCHER, 2004). A ingestão de pequeno número desses patógenos pode ser suficiente para causar doenças em crianças, idosos e indivíduos imunocomprometidos 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).
Sabendo que os danos e transtornos desses microrganismos é alarmante para a população que consome esses produtos cárneos. Via de regra, os alimentos estão sujeitos a contaminações por uma grande variedade de microrganismos patogênicos. Dessa forma, o controle dos alimentos deve ser realizado desde a cadeia de produção, distribuição e também no armazenamento, do mesmo modo que as informações adicionais para o preparo adequado e o consumo final pelo consumidor.

4.5 Média de UFC/g identificadas em carnes *in natura* e carnes moídas dos açougues de Teófilo Otoni-MG

Conforme Gráfico 5, a amostra de 14 açougues tiveram crescimento bacteriano, em todos a carne moída apresentou-se mais contaminada quando comparada a carne *in natura.* A carne moída fresca apresenta uma contagem microbiana maior em relação ao corte de peças inteiras, isso se deve ao fato desta carne apresentar uma superfície de contato maior, contribuindo assim para o desenvolvimento de microrganismos, principalmente bactérias aeróbias que, com frequência causam deterioração com o aumento da temperatura. Quanto maior a manipulação da carne, maior também é a chance de contaminação.
Das 18 amostras analisadas, 14 estavam contaminadas com coliformes totais ou fecais. Nota-se que as amostras de carne moída a UFC/g (unidades formadoras de colônias por grama) obtiveram médias entre 59UFC/g (amostra M) a 100 UFC/g (amostra G) e nas amostras de carnes *in natura* esses valores não ultrapassam 28

UFC/g (amostra E). Portanto, uma significativa diferença no perfil de contaminação das amostras analisadas.

Gráfico 5- Unidade Formadora de Colônias por grama (UFC/g) identificadas em carnes *in natura* e carnes moídas



Pode-se sugerir que o compartilhamento do aparelho de moagem entre os estabelecimentos, principalmente em mercados municipais, sendo que a moagem é um fator significante para a contaminação e a multiplicação de microrganismos. Além disso, essas máquinas nem sempre são higienizadas e sanitizadas, o que facilita ainda mais a contaminação.

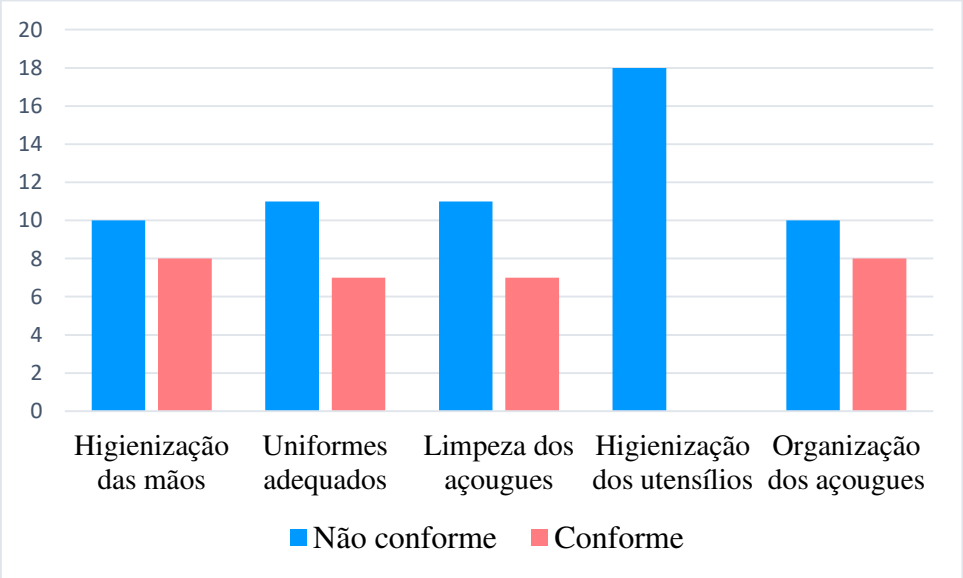
É importante controlar a proliferação microbiana tanto nos ambientes de processamento e comercialização de alimentos, quanto nos equipamentos, utensílios e principalmente nos manipuladores, bem como observar a temperatura ideal para conservação dos alimentos, pois armazenamento impróprio, más condições de higiene dos utensílios, equipamentos e manipuladores podem constituir riscos de contaminação nos alimentos e a saúde dos consumidores (HIRT,2014).

4.6 Condições Higiênico Sanitárias dos Estabelecimentos e Manipuladores

As condições higiênico -sanitárias dos estabelecimentos, representados no Gráfico 6, não foram realizadas da forma correta. Dos 18 estabelecimentos avaliados, apenas 08 lavaram as mãos corretamente antes de manusearem as carnes ou facas,09 não utilizavam uniformes, contrariando as orientações do Art. 67, RESOLUÇÃO SES/MG N° 6.693 onde, os manipuladores deverão ter asseio pessoal, apresentando-se com uniformes de cor clara, conservados, limpos, fechados, completos, apropriados para a atividade, sem bolsos acima da cintura e calçados totalmente fechados e antiderrapantes. Destes açougues, 07 não estavam com ambiente limpo, em alguns deles foi possível notar condições precárias de higiene, haviam pedaços de produtos cárneos no chão, sujidades nas superfícies e refrigeradores e por fim, 08 não estavam organizados, haviam objetos próximos ao local de corte e consumo de alimentos pelo manipulador, aumentando as chances de propagação de microrganismo. É proibido comer, assoviar, tossir, tocar objetos, parte do corpo ou dinheiro enquanto é manipulado os alimentos.

Poucos manipuladores observados na pesquisa utilizam luvas seguindo a recomendação disposta na RESOLUÇÃO SES/MG N° 6.693 Art. 75. As luvas de malha de aço deverão ser utilizadas de forma a evitar a contaminação cruzada.

Gráfico 6- Condições higiênico sanitárias dos açougues e manipuladores das carnes na cidade de Teófilo Otoni-MG.



Esta inadequação por parte dos estabelecimentos é uma situação periclitante, já que os maus hábitos de higiene dos funcionários (ou até mesmo a ausência deles, especialmente pelo contato da carne com manipuladores contaminados, sejam eles sintomáticos ou não), as condições estruturais dos estabelecimentos e as condições de armazenamento das carnes podem favorecer a ocorrência de casos isolados de DTA's (Doenças Transmitidas por Alimentos) ou até mesmo Surtos de Origem Alimentar, que podem, inclusive, culminar na morte de indivíduos consumidores (ANDRADE et al., 2003).

A fim de garantir uma qualidade microbiológica satisfatória do produto final é imprescindível a adoção de práticas higiênicas adequadas, adequação das instalações e permanência de pessoal competente nos matadouros e abatedouros (EVANGELISTA, 2005).

Considerações finais

A partir das amostras obtidas para esse estudo conclui-se que a maioria dos açougues comercializaram carnes com algum tipo de contaminação, a presença desses microrganismos indica falha nas condições higiênico sanitárias.

Pode-se observar que os hábitos de higiene e sanitização são relevantes na rotina da população. Entretanto, muitas vezes não são seguidos, aumentando o risco de contaminação por alimentos. Além disso, os consumidores tem papel importante, é necessário o preparo e cozimento adequado das carnes adquiridas. Podemos ressaltar que além de muitos manipuladores não se adequaram a uma rotina de limpeza do ambiente e ao cuidado com os produtos cárneos, outros não possuem conhecimentos básicos sobre a legislação vigente que possui todas as instruções

necessárias. O conhecimento para manipulação correta de alimentos pode contribuir para aumentar a segurança dos manipuladores, ampliar a concepção a respeito de manuais técnicos proporcionará à população alimentos seguros do ponto de vista microbiológico.

Os profissionais da vigilância sanitária tem papel importante para o bem-estar da população. É necessário uma grande capacitação técnica e o profissional farmacêutico é dotado desta capacitação, a inserção do farmacêutico na fiscalização é fundamental para a proteção da saúde pública e, até mesmo, do direito fundamental à vida. Toda via, o farmacêutico possui formação compatível para proceder a verificação de riscos sanitários associados à fabricação, à manipulação, ao transporte, armazenamento e distribuição de produtos alimentícios, bem como as metodologias de análise de contaminação.

Referencias

ANDRADE, N. J. de; SILVA, R. M. M. da; BRABES, K. C. S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. Ciên. Agrotec., v. 27, p. 590-596, 2003. Acesso em: 07 maio 2020.

CDC. Germes e doenças transmitidas por alimentos. Disponível em: <https://www.cdc.gov/foodsafety/foodborne-germs.html>.Acesso em 22 jul.2020.

EVANGELISTA, José. Tecnologia de Alimentos. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. Acesso em: 09 jun. 2020.

EVANGELISTA, J. Tecnologia de Alimentos. São Paulo: Editora Atheneu, 2008. Acesso em: 09 jun. 2020.

Exportações brasileiras de carne bovina atingem melhor resultado mensal da história. 5 nov. 2019. Disponível em: <http://abiec.com.br/exportacoes-brasileiras-de-carne-bovina-atingem-melhor-resultado-mensal-da-historia/>. Acesso em: 13 jun. 2019.

FRANCO, B. D. G.; LANDGRAFF, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu, 2008. 182 p. Acesso em; 10 abr. 2020.

Franco BDGM e Landgraf M; 1996. Microrganismos Patogênicos de Importância em Alimentos. In: Microbiologia dos Alimentos. Editora: Atheneu , São Paulo, 33-82. Acesso em: 21 jun. 2019.

HIRT, Márcia. Qualidade microbiológica de carne bovina moída, mortadela e hambúrguer comercializados no município de Ariquemes-RO. Fundação Universidade Federal de Rondônia. Ariquemes–RO, 2014. Acesso em: 09 jun. 2020.

MARCHI, D. M.; BAGGIO N.; TEO C. R. P. A.; BUSATO M. A. Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 20(3): p. 401-407, jul-set, 2011. Acesso em: 25 abr. 2020.

Marchi PGF. Estudo comparativo do estado de conservação de carne moída através de métodos microbiológicos e físico-químicos. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista -Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; 2006. Acesso em: 13 maio 2020.

NASCIMENTO, M.R. & STAMFORD. T.L.M. Incidência de Escherichia coli O157:H7. Rev. Higiene Alimentar, São Paulo, v.14, n.70, p.32-35, 2000. Acesso em: 12 jun. 2020

Qualidade da carne bovina. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina>. Acesso em: 07 nov. 2019.

SOUZA, A.A. Relações entre a nutrição animal, qualidade de carne e saúde humana 2011. Disponível em: < https://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/nutricao/relacoes-entre-a-nutricao>. Acesso em: 08 jun 2020.

SILVA, N. & JUNQUEIRA, V.C.A. Métodos de análise microbiológica de alimentos. Campinas: ITAL, 1995, 228p. Acesso em: 23 jan. 2020.

SILVA JR. E. A. Manual de controle Higiênico sanitário em Alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1995, 347p. Acesso em: 15 jun. 2020.

SIQUEIRA, R. S. Manual de microbiologia de alimentos. Brasília: EMBRAPA, 1995. 159p. Acesso em: 24 maio 2020.

SKARP C. P. A.; HA¨NNINEN M. L.; RAUTELIN H. I. K. Campylobacteriosis: The role of poultry meat. Clinical Microbiology Infection. 2016;22:103– 109. Acesso em: 26 jun. 2020.