

INDICADOR DE CONTAMINAÇÃO FECAL ALIMENTAR E PREVENÇÃO DE DOENÇAS

INDICATOR OF FOOD FECAL CONTAMINATION AND DISEASE PREVENTION

*Thiago Henrique Noronha*¹

*Denniz Garcia Vieira*²

*Erci Gaspar da Silva Andrade*³

*Walquiria Lene dos Santos*⁴

Resumo

O presente artigo investiga os achados com relação ao indicador de contaminação fecal alimentar e prevenção de doenças, com o sentido de dar importância as causas que estão em recorrência na área de saúde, sanitária e biológica. Com o demonstrativo dos estudos sobre micro-organismo e indicador *Escherichia coli*, os achados assintomáticos seus respectivos modos de contrai-los as diferenciadas formas de tratamento e o diagnóstico, as consequências subjacentes e agravos decorrentes dos tratamentos ineficazes. As apresentações da contaminação fecal alimentar as medidas de prevenção relacionadas aos *E. coli*. Quando o diagnóstico de *E. coli* é feito entende-se que as *E. coli* afetar órgãos e/ou sistemas após saírem do intestino, mais tem se seus lados de convergências pois as *E. coli* também contribui para o funcionamento digestivo no sentido de absorção de nutrientes e em sua maioria são inofensivas. Este trabalho será baseado em um levantamento bibliográfico da literatura científica, incluindo artigos originais e artigos de revisão, além da pesquisa em livros, que tratam dos aspectos mais importantes de *Escherichia coli* como patógeno predominante na infecção dos alimentos por contaminação fecal. Para produção dos resultados e discussão, foram investigados uma média de 19 publicações baseados no estudo, e tem como objetivo abordar os principais aspectos que envolvem a *Escherichia coli* como principal agente etiológico causador da infecção alimentar fecal, identificar levantamento dos conhecimentos adquiridos cientificamente sobre a *E. coli*.

Palavras-chave: Investigação. Diagnóstico. Tratamento e Prevenção por Contaminação Fecal Alimentar.

Abstract

This paper investigates the findings regarding the fecal food contamination indicator and disease prevention, with the purpose of giving importance to the causes that are in recurrence in the health, sanitary and biological area. With the demonstration of the studies on microorganism and ascertaining their respective modes of contracting them, the differentiated forms of treatment and the diagnosis, the underlying consequence and the aggravations resulting from ineffective treatments. The presentations of fecal contamination feed the prevention measures related to *E. coli*. When the diagnosis of *E. coli* is done, it is understood that *E. coli* affect organs and / or systems after they leave the intestine, but their sides have convergence since *E. coli* also contributes to digestive functioning in the sense of absorption of nutrients and are mostly harmless

¹ Discente do Curso de Enfermagem da Faculdade de Ciências e Educação Sena Aires

² Discente do Curso de Enfermagem da Faculdade de Ciências e Educação Sena Aires

³ Docente da FACESA, Graduada em Pedagogia, Especialização em Língua Brasileira de Sinais, Gestão Administrativa em Pedagogia Hospital e Neuropsicopedagogia

⁴ Docente da FACESA, Mestre em Enfermagem. Universidade Federal de Goiás

Key words: Investigation. diagnosis. treatment and prevention by food fecal contamination.

Introdução

A pesquisa em questão, almeja esboçar o artigo de revisão o qual abordara um tema extremamente recorrente na área da saúde sanitária e biologia, porque por mais que se tenha especulado esse fenômeno, ainda não se esgotou o assunto; trata-se do estudo sobre o micro-organismo indicador *Escherichia coli*, e como tema, *Escherichia coli*: indicador de contaminação fecal alimentar.¹

O referido patógeno pertence a uma classe bacteriana micro-orgânica a qual se instala nos organismos, especificamente, no intestino do ser humano ou animal, que traz como sintomas, disfunções ou anomalias no funcionamento, tais como: evacuações frequentes e líquidas com sangue ou muco [diarreia]; dores estomacais intensas; vômitos; febres leves; gastroenterite breve [refluxos], mas que, porém, se não tratados adequadamente, em casos extremos, pode levar a lesões renais permanentes.²

Segundo alguns estudos dessa patologia, o seu grupo específico bacteriológico compõem-se em cinco categorias que podem ser classificadas da seguintes maneira: enterohemorrágica (EHEC); enterotoxigênica (ETEC); enteropatogênica (EPEC); enteroinvasiva ou enteroinvasora (EIEC) e enteroagregativa (EAggEC). E cada uma dessas categorias de agentes patógenos tem suas especificidades relacionadas aos sintomas acometidos pelos infectados, principalmente em crianças, gestantes, idosos e com pacientes com doenças autoimunes ou baixa imunidade.³

A transmissão ocorre normalmente por meio da água, de alimentos contaminados ou por contato direto com as fezes de uma pessoa já com contaminação. No caso de contaminação via urina, proximidade do reto com o órgão genital feminino, porém, a maior incidência de causas são vias orais, no consumo de águas contaminadas, sem tratamento, carnes mal cozidas e vegetais ou frutas mal esterilizados ou lavados e laticínios, leites e queijos sem a devida pasteurização.⁴

As doenças relacionadas aos *E. Coli* mais comuns, quando saem do intestino, afetam os seguintes órgãos ou sistemas: intestino; apêndice [gastroenterite; apendicite]; sistema urinário, rins, uretra e bexiga [pielonefrite consequente da infecção urinária, cistite, insuficiência renal, septicemia]; inflamação da membrana na cavidade abdominal [peritonite]; sistema nervoso de neonatos [meningite]; e no sistema sanguíneo [púrpura Trombocitopenia e síndrome hemolítico-urêmica]. Apesar de que normalmente as *E. Coli* até contribui para o funcionamento digestivo no sentido de absorção dos nutrientes, as quais em sua maioria são inofensivas.⁵

No entanto, é bem comum a presença de infecção da *E. Coli* nos seres humanos, principalmente entre as gestantes via uretra a qual provoca ardência e súbita vontade em urinar, sendo recomendados exames periódicos com acompanhamento na fase do pré-natalício, que ao ser verificado deve ser tratado com muito líquido e sais para reidratação, para eliminação das bactérias via urinária, além de antibióticos específicos prescritos por médico especializado quando for o caso.⁶

Porém, a prevenção é a melhor solução para o combate à *E. Coli*, com medidas simples de higienização diária e hábitos cotidianos tais como: lavar as mãos sempre ao usar o banheiro e os sanitários; lavar as mãos durante o preparo e antes do consumo das refeições; higienização e esterilização dos alimentos antes de serem consumidos, principalmente crus [verduras, frutas, legumes etc.]; consumir leites e derivados após pasteurização; evitar ingerir água de piscina, lagos, rios, córregos ou praia e de origem desconhecida.⁷

Diante do exposto, o trabalho será propor a investigar os principais fatores de risco que levam à contaminação e prováveis manifestações de doenças, desde uma simples e aparente infecção até complicações mais graves, levando-se em consideração a ineficiência dos antibióticos da atualidade e evolução das superbactérias, o que pode ser um risco para o futuro a médio ou a longo prazo.⁷

Este estudo possui o objetivo de averiguar o sistema de saúde pública brasileira e suas políticas de prevenção na área rural e urbana no sentido de se indicar vetores que possam contribuir para minimizar o fenômeno da contaminação e assim sugerir parâmetros que viabilizem diminuir os gastos e quiçá erradicar ou dirimir os índices de contaminação. Enfim, criar metas e proposições hipotéticas que venham a contribuir para os estudos científicos na área da saúde, principalmente para a enfermagem que trabalha e lida especificamente com os tratamentos preventivos seja no âmbito hospitalar, seja nas questões de saúde pública em geral.

MÉTODO

Foi realizado um levantamento bibliográfico da literatura científica, incluindo artigos originais e artigos de revisão, abordando também a pesquisa em livros, que tratam dos aspectos mais importantes de *Escherichia coli* como patógeno predominante na infecção dos alimentos por contaminação fecal.

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a uma bibliografia publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. A sua finalidade é fazer com que o pesquisador entre em contato direto com todo o material escrito sobre o tema aqui abordado, auxiliando o cientista na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações.

O presente estudo foi realizado através de revisão bibliográfica, pesquisando artigos científicos que abordassem a temática em biblioteca virtual BIREME e BVS, nos bancos de dados SCIELO, PUBMED e LILACS. Sendo que a coleta de dados foi realizada entre os meses de agosto e outubro de 2018.

Adotando como critério de inclusão utilizou-se artigos que descrevam sobre temas relativos à bactéria *Escherichia coli* e sua relação com a contaminação alimentar fecal. Para tanto, os artigos pesquisados compreendem o período de 2008 a 2018. Optando-se pela a busca das publicações, os seguintes descritores: Alimentos; Doenças; *Escherichia coli*; Infecção.

Já como critérios de exclusão utilizados foram artigos que, apesar de falar sobre *E. Coli*, não possuem enfoque na importância do tema relacionado ao tema e nos artigos que não foram publicados em sites e revistas especializados.

Os resultados foram surgindo a partir da coleta de dados, inclusos em artigos científicos que abordassem a temática em questão na biblioteca virtual BIRENE E BVS, nos bancos de dados SCIELO, PUBMED e LILACS. Os artigos utilizados na pesquisa foram de 2008 a 2018. Utilizou-se para a busca das publicações, os seguintes descritores: Investigação, diagnóstico, tratamento e prevenção por contaminação fecal alimentar.

Resultados e discussão

Para produção dos resultados e discussão, foram investigados uma média de 19 publicações entre artigos, livros e jornais, baseados nos seguintes descritores: Investigação, diagnóstico, tratamento e prevenção por contaminação fecal alimentar.

Que após analisadas, criteriosamente, as leituras e respectivos resumos, adotou-se o uso, na maioria dos casos, a utilização das citações indiretas e paráfrases.

As unidades temáticas foram surgindo e sendo construídas a partir de questões instigadoras para a criação do problema e pelas ideias dos objetivos específicos, bem como da investigação das hipóteses que foram surgindo, tais como: Se as condições sanitárias brasileiras em relação à E. Coli são confiáveis e estão dentro de um nível mundialmente aceito; Se há apoio do Estado; Se os indicadores trazem mais benefícios do que prejuízos para garantir a saúde da população; Se os estudos dos coliformes fecais são suficientemente eficazes; Se existe condição da água e dos alimentos que são utilizados não trazerem riscos de uma epidemia de E. Coli; Se de alguma forma o E. Coli pode ser utilizado para agregar melhorias das condições da saúde; Se há possibilidade de erradicação ou previsão de infecções de outros órgãos; Se há campanhas de eficiência de higienização e prevenção de doenças provocadas pelo E. Coli; Se uma campanha de erradicação contribui para minimização de custos com tratamentos e remédios; Se a erradicação pode contribuir com o fluxo significativo para evitar as lotações em hospitais e postos de saúde públicos.

Investigações teóricas sobre contaminação fecal alimentar

A bactéria E. Coli, geralmente, assume a forma de bacilos, é classificada como sendo Gram-negativa, aloja-se no intestino na parte inferior onde encontra ambiente ideal para metabolizar [atividade anaeróbica facultativa e fermentadora de açúcar], devido aos fatores endodérmicos, não possui esporos e sim lisa, bacilar; normalmente são inofensivas comensais [podem ajudar na flora intestinal], mas também podem ser patogênicas ou sorotipos causadores de intoxicações e de infecções.

Tais bactérias são relacionadas como micro-organismos indicadores os quais pertencem aos grupos que acusam a validade de alguns tipos de alimentos na diminuição da vida útil entre outras questões como a de exteriorização. Assim como eles são essenciais na aferição do grau de poluentes das águas por resíduos fecais humanos e de animais para fazer-se exames laboratoriais comparativos. Normalmente, são utilizados os de origem humana e animal, especificamente os homeotérmicos não patogênicos.⁸

Geralmente, os indicadores utilizados são os de índice de coliformes totais, específicos para analisar os condicionamentos de higiene e o volume de coliformes fecais em suas condições de deficiência sanitária pelo fato do E. coli ser um microbiota exclusivo para indicar a contaminação fecal e por constituir a flora do organismo humano em seu trato entérico em suas relações comensais que por um lado é essencial para a sobrevivência do homem; e por outro, por assumir a característica patogênica no sentido de mensurar o grau de virulência.⁹

Geralmente, os indicadores utilizados são os de índice de coliformes totais, específicos para analisar os condicionamentos de higiene e o volume de coliformes fecais em suas condições de deficiência sanitária pelo fato do E. coli ser um microbiota exclusivo para indicar a contaminação fecal e por constituir a flora do organismo humano em seu trato entérico em suas relações comensais que por um lado é essencial para a sobrevivência do homem; e por outro, por assumir a característica patogênica no sentido de mensurar o grau de virulência.¹⁰

Dessa forma, é fato notório e empírico que desde o início da história da humanidade uma das principais fontes de contaminação é por via alimentar seja pelos alimentos, seja pela água que consumimos. São chamadas comumente de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). Sendo que tais doenças são problemas

transversais de saúde pública, provocadas por agentes etiológicos patogênicos, aqui no caso o E. Coli, os quais estão presentes em quaisquer países do mundo, principalmente nos em processo de subdesenvolvimento e em fase de desenvolvimento como o Brasil.¹¹

Faz-se imperativo saber também que não somente os alimentos são os principais meios, bem como a água contaminada, e a necessidade de se obter água potável, livre de contaminações, uma vez que a população cresce desproporcionalmente aos investimento em infraestrutura para conservação da saúde pública, facilmente verificável nas populações de rios [em suas bacias hidrográficas] e mares, o que pode comprometer a qualidade da água potável em função do alto grau de material fecal, além do consumo de alimentos marinhos contaminados, como os peixes.¹²

Tabela 1 – Número e percentual de amostras de água das fontes (poços e nascentes), reservatórios e de consumo humano foda dos padrões microbiológicos de potabilidade estabelecidos pela Portaria nº 1469 de 29/12/2001. do Ministério de saúde, durante os períodos de ocorrência de chuva e de estiagem.¹³

| Período | Fonte | | Reservatór ios | | Consumo humano | |
|----------------|-------|------|-------------------|------|-------------------|------|
| | N | % | N | % | N | % |
| Chuva 27 | | 90,0 | 27 | 90,0 | 29 | 96,7 |
| | | 83,3 | 29 | 96,7 | 27 | 90,0 |
| Estiagem 25 | | | | | | |

Fonte: Ministério da Saúde 2013

Em princípio, tais contaminações, na maioria dos casos, são inofensivas; por outro lado, quando há infecções, aparecem sintomas como enjoos, dores estomacais, febres, diarreias etc., e o que parecia ser inofensivo pode evoluir para uma contaminação infecciosas fora do intestino; que pode afetar os sistemas urinário, renal, nervoso e sanguíneo, desencadeando sérias doenças como apendicite, pielonefrite, septicemia, peritonite, até evoluir para uma meningite e uma pneumonia. Ou seja, o problema da contaminação não está somente nela em sim, mas em função de propiciar o aparecimento de alguma doença mais grave.¹⁴

Isso insere-se nos casos de pessoas que estão em grau de vulnerabilidade como pessoas com doenças autoimunes, idosos, diabéticos, bebês, gestantes, comprovados em grau elevado de internações em hospitais, bem como nos vários índices de mortalidade infantil por consequência de gastroenterite ou diarreia, principalmente em regiões mais abastadas e com baixo Índice de Desenvolvimento Humano.¹⁵

Tabela 2 – Medidas geométricas do número mais provável de coliformes totais e Escherichia coli, e contagens padrão de microrganismos heterotróficos mesófilos nas fontes situadas em vários pontos, no período de chuva e de estiagem.

| Variável | Período de chuva | Período de estiagem |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| Ponto mais baixo | | |
| Coliformes totais | 6,5x10 ^{2a} | 2,6x10 ^{2b} |

| | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|
| Escherichia coli | 1,6x10 ^{2a} | 0,1x10 ^{2b} |
| Mesófilos | 1,4x10 ^{2a} | 3,7x10 ^{2b} |
| Ponto mais alto | | |
| Coliformes totais | 1,6x10 ^{2a} | 8,3x10 ^{2a} |
| Escherichia coli | 0,5x10 ^{2a} | 0,3x10 ^{2a} |
| Mesófilos | 5,5x10 ^{2a} | 2,2x10 ^{2a} |
| Profundidade de até 20m | | |
| Coliformes totais | 3,4x10 ^{2a} | 1,0x10 ^{2b} |
| Escherichia coli | 1,8x10 ^{2a} | 0,1x10 ^{2b} |
| Mesófilos | 1,4x10 ^{2a} | 3,7x10 ^{2b} |
| Maior que 20m | | |
| Coliformes totais | 6,3x10 ^{2a} | 6,2x10 ^{2a} |
| Escherichia coli | 0,2x10 ^{2a} | 0,2x10 ^{2a} |
| Mesófilos | 4,0x10 ^{2a} | 9,7x10 ^{2a} |

As letras a e b, indicada em duas das colunas, não coincidentes na mesma linha, representa diferenças significativas de $p < 0,05$.

Fonte: Ministério da Saúde 2013

Assim sendo, a microbiologia alimentar investiga a constituição de micro-organismos patogênicos e sua principal via de contágio desde à origem, preparação, manuseio, processamento, manipulação e acondicionamento até ao preparo para o consumo. Muito importante, não só para prevenção de certos desarranjos orgânicos mas também como prevenção de outras doenças que não estejam relacionadas ao E. Coli, como o exemplo do caso do botulismo.¹⁶

Levando-se em consideração que torna-se praticamente impossível equacionar o índice de contaminação, pois grande parte dos produtos alimentares ficam expostos facilmente como potenciais nichos para a proliferação de micro-organismos por um lado, e por outro ajudam a controlar os níveis da contaminação dentro de uma perspectiva de aceitabilidades e servindo-se como instrumento auxiliar para controle da saúde pública, no sentido de ajudar no prazo de validade na avaliação do grau de toxicidade.¹⁷

E tal realidade relaciona-se com a precariedade de vários fatores, desde a falta de infraestrutura até à falta de informações e de educação apropriada, ou na criação de meios mais acessíveis para identificação de agentes patogênicos com mais eficiência, acesso e de baixo custo, no sentido de se trazer diagnósticos mais precisos, além da agilizar a celeridade do tratamento. Ora visto que tudo isso se relaciona a hábitos comportamentais em relação à higienização, esterilização, manipulação, formas e meios de consumo.¹⁸

No entanto, as questões que tratam das infecções alimentares fecais têm que ser uma constante na prática da enfermagem clínica em seus diversos campos de atuação, seja no trato urinário, sanguíneo, renal, sistêmico etc., porque a questão está no desempenho e mutações em torno do E. Coli e como ele se manifesta e interage aos organismos humanos e de certos animais. Tornando-se um catalisador para supri respostas no trato das infecções tanto para beneficiar quanto para erradicar as consequências patologias agregadas.¹⁹

Considerações finais

A importância dos estudos científicos para a saúde é e sempre será de fundamental contribuição para os avanços como no tema aqui tratado, entre a

contaminação fecal alimentar e a *Escherichia coli*. Pois ficou comprovado que com responsabilidade, honestidade profissional, pode-se evitar preventivamente esse mal que é a contaminação fecal alimentar e que atinge muitas pessoas, principalmente daquelas com problemas socioeconômicos e de vulnerabilidade social.

Assim, os objetivos aqui especulados foram satisfatoriamente esclarecidos. Pois é de suma importância que o profissional de saúde entenda essa relação entre causa e efeito da contaminação fecal alimentar. E também muito importante identificar cientificamente essa contaminação, analisando todo o processo sanitário, por meio de trabalhos de forma mais humanizada, envolvendo todos os atores envolvidos: o Estado, médicos, enfermeiros, e a população em geral.

Ficando patente que é necessário e de extrema necessidade investir em programas como saneamento básico vigilância sanitária e educação com envolvimento, entrega e participação de todos os envolvidos. No sentido de intervir logo durante a primeira fase da contaminação, com políticas públicas de saúde para desenvolvimento de programas sociais e de saúde na assistência da população.

Dessa forma, entende-se que esse é um problema de todos, não somente do Estado. E um dos caminhos para a prevenção é reforçando a atenção primária, bem como oferecer segurança na prestação de um serviço público mais eficiente e de qualidade, com ênfase na humanização e com programas eficazes.

Referências

¹ Morato EP, Leomil L, Beutin L, Krause G, Moura RA, Castro PAF. Domestic cats constitute a natural reservoir of human enteropathogenic *Escherichia coli* types. *Zoonoses Public Health*. 2009 Jun;56(5):229-37.

² Morato EP, Leomil L, Beutin L, Krause G, Moura RA, Castro PAF. Domestic cats constitute a natural reservoir of human enteropathogenic *Escherichia coli* types. *Zoonoses Public Health*. 2009 Jun;56(5):229-37.

³ Morato EP, Leomil L, Beutin L, Krause G, Moura RA, Castro PAF. Domestic cats constitute a natural reservoir of human enteropathogenic *Escherichia coli* types. *Zoonoses Public Health*. 2009 Jun;56(5):229-37.

⁴ Morato EP, Leomil L, Beutin L, Krause G, Moura RA, Castro PAF. Domestic cats constitute a natural reservoir of human enteropathogenic *Escherichia coli* types. *Zoonoses Public Health*. 2009 Jun;56(5):229-37.

⁵ Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwaki MH, Santos RFS, Gomes RAR. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. São Paulo: Varela; 2010.

⁶ Freundlich, M., Ramani, N., Mathew, E., Sirko, A. y Tsui, P. (1992). The role of integration host factor in gene expression in *Escherichia coli*. *Molecular Microbiology* 6: 2557-2563.

⁷ Martinez MB, Trabulsi LR. Enterobacteriaceae. In: Trabulsi LR, Alterthum F, editores. *Microbiologia*. São Paulo: Atheneu; 2008. p. 271-9.

⁸ BROOKS G.F; BUTEL J.S; MORSE SA. *Microbiologia médica*. 21 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

⁹ Cookson AL, Cao M, Bennett J, Nicol C, Thomson-Carter F, Attwood GT. Relationship between virulence gene profiles of atypical enteropathogenic *Escherichia coli* and Shiga toxin-producing *E. coli* isolates from cattle and sheep in New Zealand. *Appl Environ Microbiol.* 2010 Jun;76(11):3744-7.

¹⁰ NERO, L A.; BELOTI, V.; BARROS, M. A.F. Métodos rápidos e automatizados para enumeração de microrganismos indicadores em leite –Utilização no Brasil. *Semina: Ci. Agrárias*, v. 21, n.1, p. 115-126. Londrina, 2000.

¹¹ Forsythe SJ. *Microbiologia da segurança alimentar*. Trad. Maria carolina Minardi Guimarães e Cristina Leonhardt. Porto Alegre: Artmed, 2002.

¹² Albertini LS. *Ecologia, fatores associados à virulência e diversidade de Escherichia coli isoladas de amostras de água de lastro, água de regiões portuárias e moluscos bivalves no Brasil [tese]*. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2009. 215 p.

¹³ PORTARIA Nº 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011 nº 1- E de 2/1/2001, Seção 1, pág. 19 e no nº 7- E de 10/1/2001, Seção 1, pág. 26

¹⁴ Costa ARF, Lima KVB, Souza CO, Loureiro ECB. Desenvolvimento de PCR multiplex para detecção e diferenciação de categorias de *Escherichia coli* diarreiogênicas. *Rev Pan-Amaz Saude.* 2010 jun;1(2):77-84.

¹⁵ Araujo JM, Tabarelli GF, Aranda KRS, Fabbricotti SH, Fagundes-Neto U, Mendes CMF, et al. Typical enteroaggregative and atypical enteropathogenic types of *Escherichia coli* are the most prevalent diarrhea-associated pathotypes among Brazilian children. *J Clin Microbiol.* 2007 Oct;45(10):3396-9.

¹⁶ Orlandi PP, Magalhães GF, Matos NB, Silva T, Penatti M, Nogueira PA. Etiology of diarrheal infections in children of Porto Velho (Rondônia, Western Amazon region, Brazil). *Braz J Med Biol Res.* 2006 Apr;39(4):507-1.

¹⁷ Bernardi E, Armas RD, Caldeira MF, Ribeiro GA. Caracterização microbiológica e sorológica de linhagens de *Escherichia coli*, isoladas de carne moída comercializada em Pelotas, RS. *Hig Aliment.* 2004 out;18(125):82-6.

¹⁸ ICMSF (INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS). *Microrganismos de los alimentos. 1. Técnicas de análisis microbiológico*. Zaragoza: Acribia. 1994. 804p.

¹⁹ SILVA, A.; MACHADO, P.; RODRIGUES, V.; DUARTE, A. Bactérias Uropatogênicas Identificadas de Cistites não Complicadas de Mulheres na Comunidade. *Acta Urológica*, v. 25(3), p. 9-14, 2008.