Escherichia coli: um índice de contaminação fecal em alimentos

Denniz Garcia Vieira[[1]](#footnote-1)

### RESUMO

O presente artigo tem como objetivo avaliar a eficácia da Escherichia coli como indicador de contaminação fecal e como parâmetro de qualidade no controle alimentar, sendo utilizada para alcançá-lo uma revisão bibliográfica. Assim, após estudo detalhado, verificou-se que doenças transmitidas por alimentos ou toxinfecções alimentares são termos genéricos, aplicados a uma síndrome, comumente formada por anorexia, náuseas, vômitos e diarreia, as quais são atribuídas à ingestão de alimentos ou água contaminados por bactérias, vírus, parasitas, toxinas, sendo que o próprio Ministério da Saúde reconhece que , há mais de 250 diferentes tipos de Doenças Transmitidas por Alimentos – DTA, sendo as mais conhecidas a cólera, a febre tifoide, o botulismo, a salmonelose, a estafilococose e a colibacilose. Também verificou-se que microrganismos indicadores de contaminação são de grande importância para a avaliação da segurança e da qualidade dos alimentos, destacando-se a análise da bactéria Escherichia coli mundialmente utilizada com essa finalidade, ou seja, a análise de contaminação fecal em alimentos e água, uma vez que esta é a única entre os indicadores fecais que se encontram presentes exclusivamente no trato digestório do homem e de animais. Após tal estudo ficou evidente que o conhecimento e a utilização de microrganismos indicadores são de ampla importância como ferramenta para a identificação de possíveis fontes de contaminação. Ademais, também verificou-se que a utilização de Escherichia coli como método de análise da qualidade dos alimentos contribui seguramente com informações acerca das condições higiênico-sanitárias do produto e sobre quais medidas a serem tomadas em caso de contaminação.

**Palavras-chave:** Escherichia coli. Contaminação fecal. Segurança e qualidade dos alimentos.

# ABSTRACT

This article aims to evaluate the effectiveness of Escherichia coli as an indicator of faecal contamination and how quality parameter in food control, being used to achieve it a literature review. Therefore, after detailed study, it was found that foodborne illness or food toxinfecções are generic terms, applied to a syndrome, commonly formed by anorexia, nausea, vomiting and diarrhea, which are attributed to the ingestion of food or water contaminated by bacteria, viruses, parasites, toxins, and the Ministry of Health acknowledges that there are more than 250 different types of Foodborne Diseases-DTA, being the best known cholera, typhoid fever, botulism, salmonella, estafilococose and colibacillosis. Also it was found that microorganisms contamination indicators are of great importance for the evaluation of the safety and quality of food, especially the analysis of bacterium Escherich worldwide used for this purpose, that is, the analysis of fecal contamination in food and water, since this is the only among the faecal indicators that are present exclusively in the digestive tract of humans and animals. After such a study, it became evident that the knowledge and use of microorganism’s indicators are of huge importance as a tool for the identification of possible sources of contamination. Furthermore, also it was found that the use of E. coli as a method of analysis of the quality of the food certainly contributes with information about sanitary hygienic conditions and on what steps to be taken in case of contamination.

**Keywords:** Escherichia coli. Fecal contamination. Safety and quality of food.

**1 INTRODUÇÃO**

O aumento da produção de alimento unido ao aparecimento de novas técnicas de produção, a grande abundância de matéria-prima e a elevação do nível de vida da população proporcionou mudanças significativas nos hábitos alimentares da população de todo o mundo. Tais fatores tornaram a alimentação decisiva para a saúde da população, requerendo cada vez mais a criação e aperfeiçoamento de técnicas de controle de qualidade na produção do alimento impedindo o aparecimento de prováveis riscos que potencializem o aparecimento de doenças geradas por patógenos alimentares.

Akutsu et al. (2005) afirmam que doenças transmitidas por alimentos ou toxinfecções alimentares são termos genéricos, aplicados a uma síndrome, comumente formada por anorexia, náuseas, vômitos e diarreia, que são atribuídas à ingestão de alimentos ou água contaminados por bactérias, vírus, parasitas, toxinas. De acordo com dados do Ministério da Saúde, há mais de 250 diferentes tipos de Doenças Transmitidas por Alimentos – DTA, sendo as mais conhecidas a cólera, a febre tifoide, o botulismo, a salmonelose, a estafilococose e a colibacilose.

O uso de microrganismos como identificadores de contaminação em alimento tem sido largamente aplicado na avaliação da qualidade e segurança dos mesmos, sendo a bactéria do gênero Escherichia coli o indicador ideal na ocasião em que se deseja avaliar a contaminação de origem fecal, uma vez que tal microrganismo possui características que o qualificam para determinar se existiu contaminação fecal, sendo seus lócus o conteúdo intestinal do homem e de animais homeotérmicos (BRASIL, 2015).

Assim, levando-se em conta que a Escherichia coli se trata de um microrganismo estudado no mundo todo, o presente artigo
tem como objetivo avaliar sua eficácia como indicador de contaminação fecal e como parâmetro de qualidade no controle alimentar. Para tal, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre o assunto.

### 2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta revisão de literatura estudamos as Doenças Transmitidas por Alimentos, a microbiologia dos alimentos e os micro-organismos indicadores de contaminação.

**2.1 Doenças Transmitidas por Alimentos**

Para Amson, Haracemi e Masson (2006), as Doenças Transmitidas por Alimentos consistem em um dos problemas de saúde pública mais comuns da atualidade. Elas são originadas por agentes etiológicos, sobretudo microrganismos, que penetram no organismo humano por meio da ingestão de água e alimentos contaminados.

Mas grande parte dos casos de doenças transmitidas por alimentos não é notificada, uma vez que muitos microrganismos patogênicos existentes nos alimentos provocam sintomas brandos, o que faz com que as vítimas negligenciem o auxílio médico (Akutsu et al., 2005)

Dentre os sintomas mais comuns de doenças transmitidas por alimentos estão incluídos os vômitos, a dor de estômago, as náuseas, a diarreia e a febre. Conforme o agente etiológico envolvido, no entanto, o quadro clínico pode mostrar-se muito sério com desidratação grave, diarreia sanguinolenta, insuficiência renal aguda e insuficiência respiratória (Forsythe, 2002).

**2.2 Microbiologia dos Alimentos**

A qualidade microbiológica dos alimentos fica condicionada, primeiramente, à quantidade e ao tipo de micro-organismos inicialmente presentes (contaminação inicial) e após a multiplicação dos mesmos no alimento. A qualidade das matérias- primas e a higiene de ambientes, manipuladores e superfícies traduzem a contaminação inicial. O tipo de alimento e as condições ambientais regulam a multiplicação. Já os fatores inerentes ao alimento podem ser ainda chamados de parâmetros intrínsecos como, por exemplo, o pH e a atividade de água (Aa) enquanto os inerentes ao ambiente são denominados de parâmetros extrínsecos tais como a temperatura, a umidade relativa (UR) e a presença de gases. Tais fatores podem ser ótimos ou limitantes, intervindo sobremaneira na multiplicação de micro-organismos, inclusive os patogênicos transmitidos por alimentos, que causam principalmente as infecções e intoxicações de origem alimentar, tais como: Campylobacter jejuni, Escherichia coli, Listeria monocytogenes, entre outros (Hoffmann, 2001).

**2.3 Microrganismos Indicadores de Contaminação**

São grupos de microrganismos que, quando presentes em números altos nos alimentos, podem causar deterioração e/ou redução da vida de prateleira. Tais contagens dão informações gerais acerca das condições durante o processamento do alimento. Indicadores microbiológicos são usados mundialmente para verificar a poluição das águas por resíduos humanos e animais. De modo típico, usam-se organismos encontrados em elevadas concentrações nos intestinos e fezes de seres humanos e animais homeotérmicos, inclusive os de vida selvagem, e normalmente não patogênicos (FRANCO, 2008).

Os indicadores geralmente utilizados incluem coliformes totais, Escherichia coli e Enterococos. O grupo dos coliformes totais abrange todas as bactérias na forma de bastonetes gram-negativos, não esporogênicos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, apropriados para fermentar a lactose com produção de gás, em 24 a 48 horas a 35ºC. Tal definição é a mesma para o grupo de coliformes fecais, mas, restringindo-se aos membros capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 horas a 44,5- 45,5ºC (Forsythe, 2002).

O índice de coliformes totais mede as condições higiênicas e o de coliformes fecais é usado como indicador de contaminação fecal e mede as condições higiênico-sanitárias deficientes, uma vez que a população deste grupo é constituída de uma alta proporção de Escherichia coli, que é um bacilo Gram-negativo da família Enterobacteriaceae usado como indicador de contaminação fecal em alimentos, por pertencer à microbiota normal do trato entérico do homem (Forsythe, 2002).

Do ponto de vista de suas relações com o homem, podem-se distinguir dois grandes grupos de amostras. O primeiro chamado Escherichia coli comensal que habita o intestino humano do nascimento até a morte. O segundo, chamado de Escherichia coli patogênica é responsável por diferentes tipos de infecção e é constituído por vários patótipos. A Escherichia coli comensal é diferente evolutivamente da Escherichia coli patogênica e não apresenta em seu genoma genes que codificam fatores de virulência presentes nos diferentes patótipos (Forsythe, 2002).

Com base nos fatores de virulência, manifestações clínicas e epidemiológicas, as linhagens de Escherichia coli consideradas patogênicas são classificadas em cinco classes:

1) EPEC (Escherichia coli enteropatogênica clássica);

2) EIEC (Escherichia coli enteroinvasora);

3) ETEC (Escherichia coli enterogênica);

4) EHEC (Escherichia coli entero-hemorrágica);

5) EAggEC (Escherichia coli enteroagregativa).

A Escherichia coli é o mais importante indicador de contaminação fecal, sendo que os sintomas surgem cerca de três a nove dias após a ingestão do alimento contaminado e podem ter uma duração de até 9 dias (FRANCO, 2008).

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se os resultados dessa revisão bibliográfica verifica-se que o conhecimento e a utilização de microrganismos indicadores são muito importantes como ferramenta para identificar prováveis fontes de contaminação. Também foi possível verificar que a utilização de Escherichia coli como método de análise da qualidade dos alimentos contribui seguramente com informações acerca das condições higiênico-sanitárias do produto e sobre quais medidas a serem tomadas em caso de contaminação.

#### 5 REFERÊNCIAS

Akutsu R. C.; Botelho R. A.; Camargo E. B.; Sávio K. E. O.; Araújo W.C. Adequação das boas práticas de fabricação em serviço de alimentação. In: **Revista Nutriçã**o, Campinas. 2005.

Amson G. V., Haracemiv S. M. C., Masson M.L. Levantamento de dados epidemiológicos relativos a ocorrências/ surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no Estado do Paraná - Brasil, no período de 1978 a 2000. In: **Ciência e Agrotecnologia,** 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de informações hospitalares do SUS.** Disponível em: <<http://ces.ibge.gov.br/pt/base-de-dados/metadados/ministerio-da-saude/sistema-de-informacoes-hospitalares-do-sus-sih-sus>>. Acesso em: 04/06/2015.

Forsythe S. J. **Microbiologia da segurança alimentar.** Trad. Maria Carolina Minardi Guimarães e Cristina Leonhardt. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Franco B. D. G. M. **Microbiologia dos Alimentos,** 6ª ed., São Paulo: Atheneu, 2008.

HOFFMANN, Fernando Leite. Fatores limitantes de proliferação de micro-organismos em alimentos. In: **Brasil Alimentos,** nº 9, julho/agosto de 2001.

1. Graduando do Curso de Enfermagem da Faculdade JK. [↑](#footnote-ref-1)