



**UNIVERSIDADE
FEDERAL RURAL
DE PERNAMBUCO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROFISSIONAL EM SAÚDE ÚNICA -
UFRPE**

E***scherichia coli***



**Andrea Paiva Botelho
Lapenda de Moura**

Juliana Bernardo da Silva

**Andriele Renata Barbosa
de Farias**

**Maria Betânia de Queiroz
Rolim**

**Disciplina: Vigilância e Inspeção dos
Alimentos nas práticas cotidianas**

1ª Edição

RECIFE, 2023



Prof. Marcelo Brito Carneiro Leão

Reitor da UFRPE

Prof. Gabriel Rivas de Melo

Vice-Reitor

Antão Marcelo Freitas Athayde Cavalcanti

Diretor da Editora da UFRPE

José Abmael de Araújo

Coordenador Administrativo da Editora da UFRPE

Edson Cordeiro do Nascimento

Diretor do Sistema de Bibliotecas da UFRPE

Josuel Pereira de Souza

Chefe de produção gráfica da Editora da UFRPE

Diagramação

Victor Sandes de Meneses

Autor

Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura ... [et al.].



Editora Universitária da UFRPE
Endereço: Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n,
Bairro Dois Irmãos CEP: 52171-900 - Recife/PE

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

E74 *Escherichia coli* / Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura ... [et al.].

– 1. ed. - Recife: EDUFRPE, 2024.

12 p: il

Inclui bibliografia.

ISBN (FÍSICO) 978-65-85711-94-4

ISBN (DIGITAL) 978-65-85711-93-7

1. *Escherichia coli* 2. Alimentos de origem animal – Contaminação 3. Alimentos – Controle de qualidade 4. Bactéria patogênica
5. Coliforme I. Moura, Andrea Paiva Botelho Lapenda de, org.

CDD 636.089



Escherichia coli

Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura

Professora do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal
Rural de Pernambuco – UFRPE

Juliana Bernardo da Silva

Doutoranda do programa de Pós-Graduação em Biociência Animal da
Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPR

Andriele Renata Barbosa de Farias

Mestranda do programa de Pós-Graduação em Biociência Animal da
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Maria Betânia de Queiroz Rolim

Professora do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal
Rural de Pernambuco – UFRPE

PREFÁCIO

Esta cartilha se constitui como um importante recurso didático, servindo de guia para orientar a população em geral sobre doenças transmitidas por alimentos e sobre os principais microrganismos envolvidos nessas enfermidades, suas principais características e informações importantes sobre os métodos mais utilizados para a prevenção das doenças por eles causadas. Também é enfatizada a importância da adoção de boas práticas de manipulação de alimentos e de programas de autocontrole em indústrias alimentícias, visando a garantia e o controle da qualidade dos alimentos até a mesa do consumidor.

Desta forma, esta cartilha representa um auxílio, uma fonte permanente de consulta para aqueles que anseiam por conhecimento e informações relacionadas à saúde e alimento seguro.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS.....	6
3. FATORES INTRÍSECOS E EXTRÍSECOS	6
3.1 Fatores intrínsecos	6
3.2 Fatores extrínsecos	7
4. MODO DE TRANSMISSÃO E PRINCIPAIS ALIMENTOS ENVOLVIDOS	7
5. PERÍODO DE INCUBAÇÃO E SINTOMAS PREDOMINANTES	8
6. DIAGNÓSTICO.....	9
7. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE.....	9
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	11
9. REFERÊNCIAS	11

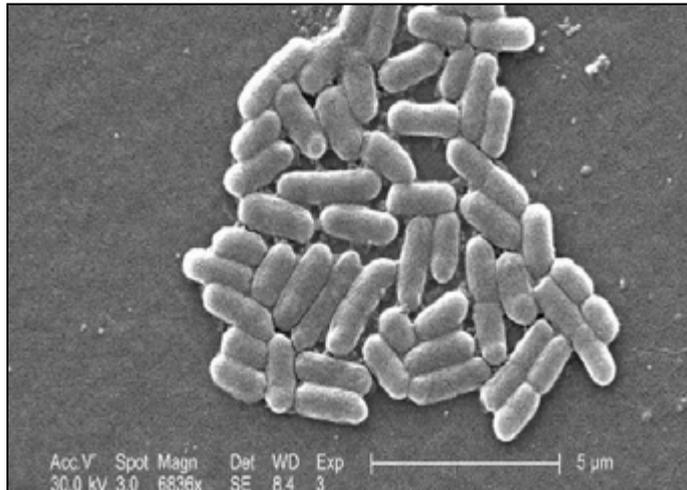
1. INTRODUÇÃO

A *Escherichia coli* é uma bactéria gram-negativa em forma de bacilo pertencente à família *Enterobacteriaceae*. Algumas estirpes são imóveis, outras apresentam alguma motilidade através da presença de flagelos ou fímbrias, sendo essas estruturas caracterizadas como mecanismos de patogenicidade bacteriana. A maior parte das estirpes de *E. coli* não são patogênicas, sendo comum sua presença no intestino de humanos e animais. No entanto, outras estirpes apresentam mecanismos de virulência que podem causar gastroenterites e, por esta razão, é utilizada como microrganismo indicador de contaminação fecal em água e alimentos mal higienizados.

Escherichia coli

2. CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS

É um patógeno de distribuição mundial, que acomete várias espécies de animais, inclusive os seres humanos. As principais fontes de contaminação são alimentos, água e utensílios contaminados. É uma bactéria de comportamento oportunista e de ampla distribuição ambiental.



E. coli ampliada 6.836 vezes. Fonte: Caiusca (2020).

3. FATORES INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS

Vários fatores contribuem com a viabilidade do microrganismo para causar doença no hospedeiro. Alguns são relacionados a própria bactéria (fatores intrínsecos) e outros são externos a ela (fatores extrínsecos), fazendo com que a contaminação possa acontecer no indivíduo susceptível.

3.1 Fatores intrínsecos:

- Produção de toxinas (ex: toxina de Shiga, citotoxinas e enterotoxinas);
- Aderência bacteriana (fímbria e pili);
- Fator necrosante citotóxico;
- Formação de biofilme;

- Sideróforos, lactoferrinas, aerobactina, hemolisinas, entero-hemolisinas, entre outros fatores de virulência.

3.2 Fatores extrínsecos:

- Viável por várias semanas em fezes, ambientes ao abrigo de luz solar direta e água contaminada;
- Não resiste a desinfetantes comuns, como hipoclorito de sódio, hipoclorito de cálcio, iodo, amônia quaternária, fenol, cresóis e lisofórmio, em concentrações que variam de 3 a 5%;
- Inativado em condições de tempo e temperatura empregadas nos processos usuais de pasteurização do leite e ultra alta temperatura;
- Também não resiste à fervura do leite, embora produza toxinas termoestáveis que mantenham sua estrutura e viabilidade até 100°C/30 min.

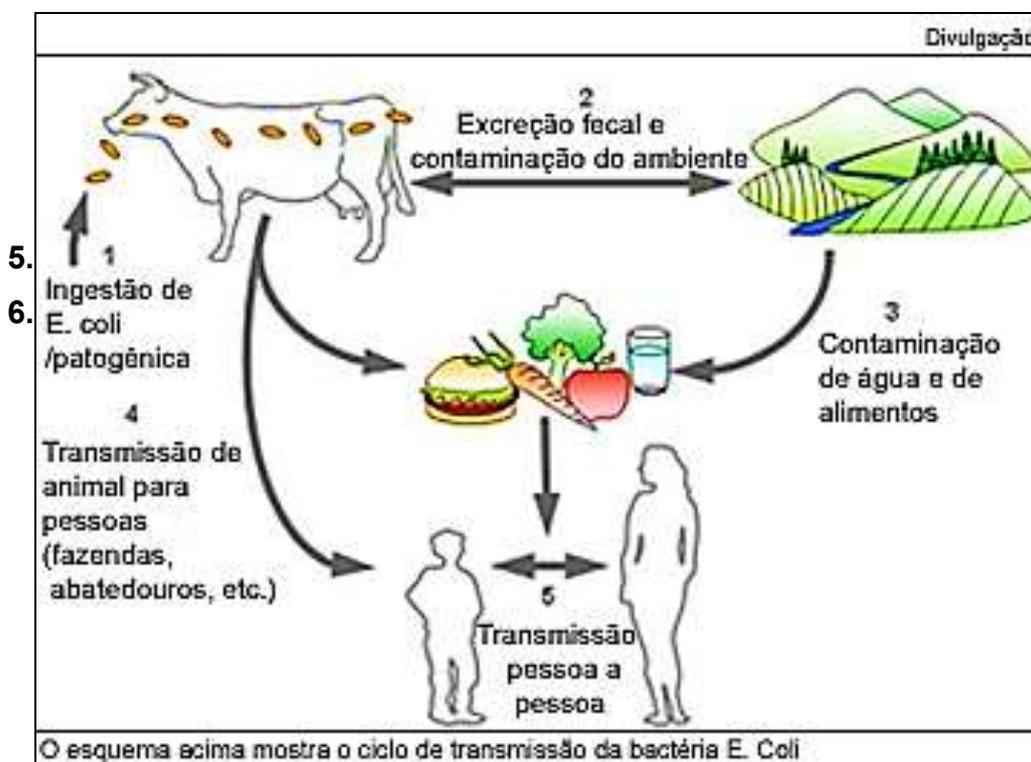
4. MODO DE TRANSMISSÃO E PRINCIPAIS ALIMENTOS ENVOLVIDOS



Carne bovina crua. Fonte: Caiusca (2020).

A principal via de transmissão em humanos é fecal-oral, sua presença em água e alimento está relacionada à contaminação fecal. *E. coli* é causadora tanto de infecção como de toxinfecção alimentar. Os principais alimentos envolvidos são:

- Verduras cruas;
- Leite cru;
- Ovos cru;
- Carne crua;
- Água sem potabilidade.



Fonte: Homero (2019).

5. PERÍODO DE INCUBAÇÃO E SINTOMAS PREDOMINANTES

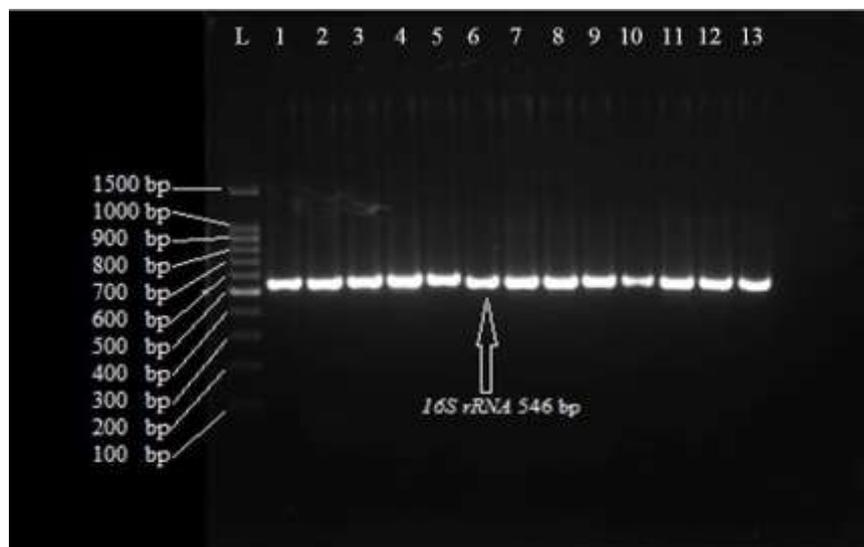
O período de incubação de *E.coli* varia de 2 a 9 dias antes do início da sua principal sintomatologia, a diarreia.

Entre os sintomas as gastroenterites são as mais frequentes, caracterizando-se como cólicas abdominais, náuseas, vômito, diarreia e febre.

O tempo de duração desses sintomas pode variar de poucas horas até mais de cinco dias, a depender do estado físico do paciente, da variante do microrganismo e do tipo de toxina envolvida.

6. DIAGNÓSTICO

Para o diagnóstico da doença realiza-se a coprocultura para o isolamento da bactéria, a qual será submetida a diversos testes que permitem sua identificação e classificação taxonômica como a sorotipagem, a qual identifica os anticorpos e/ou antígenos no soro do paciente, e testes moleculares para detecção do material genético do microrganismo.



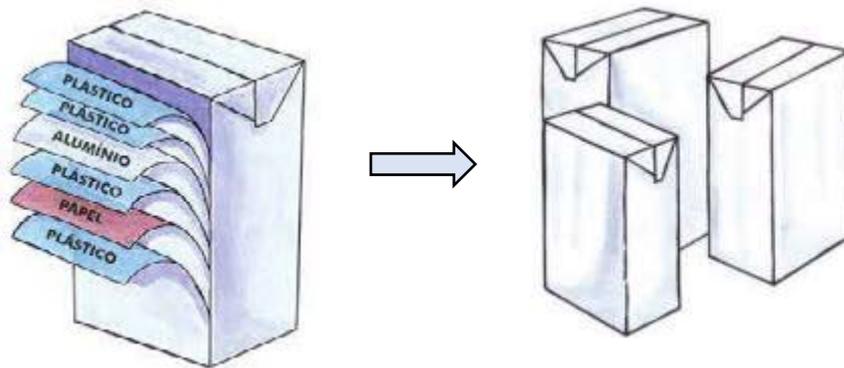
Detecção de PCR para *E.coli* pelo gene de identificação 16s rRNA*L: escada de DNA, 1-13: o número de isolados de *E.coli* de 1 a 13 isolados. Fonte: Mohammed e Ibrahim (2019).

7. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE

As principais medidas preventivas a serem adotadas para evitar infecções por *E.coli* como agente etiológico envolvem as seguintes ações:

- Manter o controle rigoroso da temperatura fria ao longo de todo o período da manipulação dos alimentos, a fim de minimizar a multiplicação da bactéria;

- Manter produtos perecíveis sob refrigeração adequada;
- Evitar o consumo de carnes mal cozidas, bem como legumes e verduras mal higienizados;
- Evitar o consumo de leites crus, assim como produtos lácteos elaborados com leite cru;
- Não consumir nem utilizar para cozinhar água não tratada de forma adequada;
- Higienizar corretamente as mãos antes de qualquer refeição;
- Cumprir rigorosamente as normas de boas práticas de manipulação de alimentos estabelecidas pelo Ministério da Saúde e Vigilância Sanitária, desde o preparo do alimento até o seu consumo.



Embalagem tipo UHT para conservação de alimentos. Fonte: Tetra pak (2020).

A implementação de sistemas de autocontrole, a exemplo do APPCC (Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle), BPF (Boas Práticas de Fabricação), PPHO (Procedimentos Padrão de Higiene Operacional) e BEA (Bem-Estar Animal), ao longo de toda cadeia produtiva das indústrias de alimentos, são consideradas importantes estratégias de prevenção e controle de DTA's (Doenças Transmitidas por Alimentos), pois elevam o padrão dos produtos disponibilizados para o mercado consumidor e garantem a qualidade e segurança dos alimentos ofertados ao consumidor final.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Escherichia coli é um patógeno de distribuição mundial e sua presença nos alimentos é indicativa de contaminação fecal. Conhecer os perigos para a saúde humana e aplicar formas de prevenção e controle dessa bactéria são fundamentais para garantir um alimento seguro.

9. REFERÊNCIAS

CAIUSCA, A. *Escherichia coli*: Bactéria que habita o intestino de alguns animais. **Educa mais Brasil**, 2020. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/escherichia-coli>. Acesso: agosto, 2023.

DRUMOND, S. N. et al. Identificação molecular de *Escherichia coli* diarreiogênica na Bacia Hidrográfica do rio Xopotó na região do Alto Rio Doce. **Engenharia Sanitária Ambiental**. V. 23, n. 3, 2018.

HOMERO, V. **E. coli patogênica em rebanhos é risco mundial de saúde pública**. FAPERJ – Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. 2019. Disponível em: <<https://siteantigo.faperj.br/?id=830.2.9>>. Acesso: agosto, 2023.

MEGID, J.; RIBEIRO, M.G.; PAES, A.C. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Roca, 2020.

MERENGUE, G. D.; OLIVEIRA, B. F.; GONÇALVES, J. Doenças transmitidas por alimentos contaminados por *Escherichia coli* diarreiogênicas no Brasil: epidemiologia, diagnóstico e tratamento. **Revista Uniluz Ensino e Pesquisa**. V. 19, n. 56, 2022.

MOHAMMED, R. K.; IBRAHIM, A. A. Identification of iha and kpsMT Virulence Genes in *Escherichia coli* Isolates with Urinary Tract Infection in Iraqi Patients. **Indian Journal of Natural Sciences**. V. 9. P. 16675-16682. 2019.

TETRA PAK. **Planeta reciclável**. 2020. Disponível em: http://www.planetareciclavel.com.br/sala_de_aula/Tetra_Pak/Caderno_do_aluno.pdf. Acesso: agosto, 2023.

SILVA, E. G.; MENDES, M. P. Características e prevenção da contaminação *Escherichia coli*. **E-Locução/Revista científica da FAEX**. 22(11): 163 – 179. Disponível em: <<https://periodicos.faex.edu.br/index.php/e-Locucaao/article/view/503>>. Acesso: agosto, 2023.

XIMENES, D. **Resumo: Escherichia coli**. LAMFeC Liga Acadêmica de Medicina de Família e Comunidade Prof. Hésio Cordeiro, 2021. Disponível em: <<https://www.sanarmed.com/resumo-escherichia-coli-ligas>>. Acesso: agosto, 2023.