



Considerações sobre o uso de *Escherichia coli* como indicador de contaminação – vantagens e desvantagens

Dr. Sueli Teresinha Van Der Sand

Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia

Instituto de Ciências Básicas da Saúde –ICBS /UFRGS

Critérios para um indicador fecal adequado:

- A bactéria indicadora deve estar correlacionada com a presença dos microrganismos patogênicos;
- A bactéria indicadora deve sobreviver o mesmo ou mais tempo que o patógeno, cuja presença ela vai indicar;
- A bactéria indicadora deve ter como habitat exclusivo o trato intestinal de homens e outros animais;

Critérios para um indicador fecal adequado:

- A bactéria indicadora não deve reproduzir-se fora do hospedeiro animal;
- O indicador deve ser inofensivo para o ser humano;
- O nível da população, da bactéria indicadora, deve ter uma relação direta com o grau de poluição fecal;
- A bactéria indicadora deve ser propícia para análise de todos os tipos de amostras: água, alimento....

Critérios para um indicador fecal adequado:

- O método usado para detecção do indicador deve ser específico (i.e., a presença de outras bactérias não deve gerar resultados positivos) e deve ser suficientemente sensível para detectar níveis baixos do indicador;
- O método usado deve ser fácil de realizar

Organismos patogênicos de veiculação hídrica e transmissão fecal-oral e sua importância para o abastecimento

Agente patogênico	Importância para a saúde	Persistência na água	Resistência ao cloro	Dose infecciosa
<i>Campylobacter jejuni, C. coli</i>	Considerável	Moderada	Baixa	Moderada
<i>Escherichia coli</i> patogênica	Considerável	Moderada	Baixa	Alta
<i>Salmonella typhi</i>	Considerável	Moderada	Baixa	Alta
Outras salmonelas	Considerável	Prolongada	Baixa	Alta
<i>Shigella spp.</i>	Considerável	Breve	Baixa	Moderada
<i>Vibrio cholerae</i>	Considerável	Breve	Baixa	Alta
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Considerável	Prolongada	Baixa	Alta (?)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Moderada	Podem multiplicar-se	Moderada	Alta (?)
<i>Aeromonas spp.</i>	Moderada	Podem multiplicar-se	Baixa	Alta (?)

Continuação

Vírus				
Adenovírus	Considerável	?	Moderada	Baixa
Enterovírus	Considerável	Prolongada	Moderada	Baixa
Hepatite A	Considerável	?	Moderada	Baixa
Hepatite transmitida por via entérica, hepatite E	Considerável	?	?	Baixa
Vírus de Norwalk	Considerável	?	?	Baixa
Rotavirus	Considerável	?	?	Moderada
Protozoários				
<i>Entamoeba histolytica</i>	Considerável	Moderada	Alta	Baixa
<i>Giardia lamblia</i>	Considerável	Moderada	Alta	Baixa
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Considerável	Prolongada	Alta	Baixa

Fonte: OMS 1995

Considerações sobre o indicador *E. coli*

- **A bactéria indicadora: correlacionada com a presença dos microrganismos patogênicos**
 - **Baixa correlação com a presença de patógenos entéricos, *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Giardia* spp., enterovirus humano**
 - **A baixa correlação com vírus é preocupante pois estes apresentam baixa dose infectiva, doenças agudas e crônicas;**
 - **É de consenso geral hoje que *Salmonella* é provável que esteja presente em altas concentrações de indicadores fecais;**

Considerações sobre o indicador *E. coli*

- **A bactéria indicadora não deve reproduzir-se fora do hospedeiro animal**
 - *E. coli* sobrevive, cresce e estabelece populações em ambientes naturais como lagos, rios, águas residuárias, águas do mar poluídas
 - sobrevive pouco em estuários
- **O indicador deve ser inofensivo para o ser humano**
 - *E. coli* enteropatogênica (EPEC) ; *E. coli* enterotoxigênica (ETEC) ; *E. coli* enteroinvasiva (EIEC); *E. coli* enterohemorrágica (EHEC) ; *E. coli* enteroagregativa (EAEC).

Escherichia coli

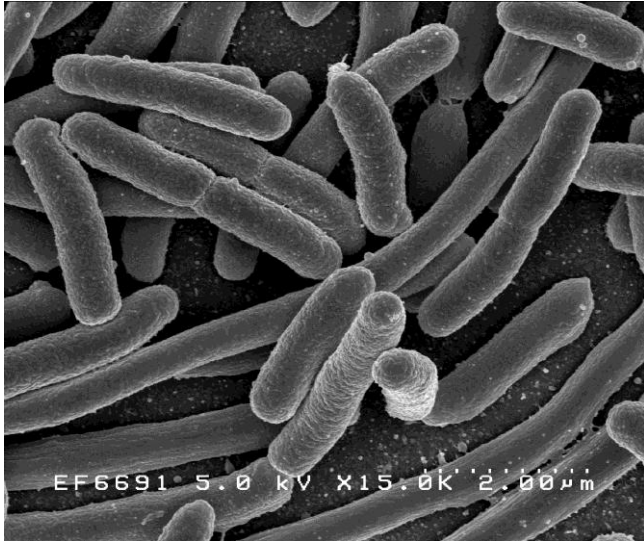
- **Várias são as críticas e desvantagens apontadas sobre o uso de coliformes como indicadores de poluição fecal:**
 - Pouca tolerância a toxicidade da água do mar
 - Baixa resistência a cloração

Escherichia coli

- De fato, não há um único organismo que satisfaça simultaneamente todas as condições salientadas.
- Na ausência de um indicador ideal, deve-se trabalhar com o melhor indicador, **que seria aquele que apresentasse melhor a correlação com os riscos de saúde associados com a contaminação de um determinado ambiente.**
- Até o momento pouco se sabe a respeito da sobrevivência /persistência dos microrganismos indicadores, das bactérias, protozoários e vírus patogênicos, em diferentes condições ambientais dentro de determinados habitats o que é fundamental no impacto causado pelo patógeno.

Escherichia coli

- São necessários, e com urgência, um melhor entendimento das fontes de contaminação microbiana (humano x animal), seu transporte, sua prevalência, o destino em águas, nos ambientes e os riscos que causam a saúde pública.
- O desenvolvimento de indicadores fecais para substituir ou combinar com os convencionais necessitam de uma adequada investigação e pesquisa epidemiológica nas suas aplicações.
- Vários outros indicadores já foram sugeridos mas o emprego de *E. coli* ainda é o mais vantajoso para análise microbiana



Muito Obrigada!

svands@ufrgs.br

**REDE
METROLÓGICA
.....RS**

Apoio:

METROSUL
Soluções em Metrologia


CERTIFICAR

LABSOFT