

Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos

## Vírus transmitidos por alimentos

Dra. Juliana Galvão

## Patógenos de importância em alimentos

Bactérias

Parasitas  
(helmintos e protozoários)

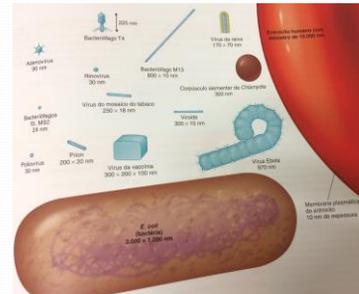
Fungos

Vírus

## Definição

- **Vírus** - agentes infecciosos, causadores de doenças em humanos, animais ou plantas;
- Não apresentam estrutura celular (cápsula proteica - capsídio, onde se encontra o material genético: DNA ou RNA);
- Pode ou não ser recoberto por um envelope (combinação de lipídeos, proteínas e carboidratos);
- Representam o menor e mais simples agente infeccioso: 15 a 400 nm, enquanto uma bactéria (ex. *S. aureus*) mede ~1.000 nm.

## Definição



Fonte: Tortora, G.J., Funke, B.R., Case, C.L. *Microbiologia*. 10ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934p.

## Definição

Humanos - infecções benignas (ex. gripes e verrugas) e doenças graves.

### Exemplos:

- ✓ Vírus da Imunodeficiência Humana - HIV
- ✓ Vírus do Papiloma Humano - HPV
- ✓ Vírus da Poliomielite - Poliovírus
- ✓ Vírus da gripe (ex. H1N1 - Influenza)
- ✓ Vírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS)

## Definição

- São parasitas intracelulares obrigatórios - necessitam de células hospedeiras para se reproduzirem;
- Ou seja, os vírus invadem a célula hospedeira e assumem o comando das atividades celulares, fazendo com que a mesma passe a trabalhar para a produção de novos vírus;
- Fases da replicação viral: adsorção, penetração, síntese dos componentes virais, maturação e liberação.

## Vírus entéricos

### Gastroenterites virais

### Vírus entéricos

- **Vírus entéricos** - capazes (com maior afinidade) de infectar as células do trato gastrointestinal;
- Transmissão por via fecal-oral - ingestão de água ou alimentos contaminados;
- Dose infecciosa não é conhecida, mas se presume ser baixa: 10 a 100 partículas.

### Vírus entéricos

- Podem ser excretados em grandes quantidades por indivíduos infectados (até  $10^{11}$  partículas/g de fezes) durante ~1 a >7 dias;
- Alguns indivíduos são portadores assintomáticos, ou seja, estão infectados, transmitem os vírus, mas não manifestam sintomas;
- Não se replicam nos alimentos nem alteram suas características organolépticas. Mas alimentos servem como veículo para infecções;
- Não crescem em meios de cultura como as bactérias e os fungos.

### Vírus entéricos

- São bastante resistentes às condições ambientais e do trato gastrointestinal (pH ácido do estômago, enzimas digestivas etc.);
- Baixas temperaturas (refrigeração e congelamento) preservam a capacidade viral;
- O calor (cocção dos alimentos) inativa os vírus;
- Muitos desinfetantes não são tão eficientes quanto a boa lavagem das mãos.

## Vias de transmissão

### Gastroenterites virais

### Vias de transmissão

#### ÁGUA

- Água não tratada ou poluída com esgoto humano;
- Água tratada, mas contaminada posteriormente;
- Ingestão acidental (durante atividades de recreação em rios, represas e/ou lagos);
- Uso de água imprópria para higienização de alimentos consumidos crus.



## Vias de transmissão

### ALIMENTOS

- Frutos do mar crus ou mal cozidos;
  - Moluscos - filtradores, alguns são ingeridos crus.
  - Crustáceos - contaminam-se ao ingerir moluscos.
- Alimentos crus "in natura" e minimamente processados (frutas e hortaliças irrigados com águas contaminadas);



## Vias de transmissão

### OUTRAS VIAS

- Produção de aerossóis a partir de vômito;
- Contato com superfícies contaminadas;
- Contaminação cruzada.



## Gastroenterite viral

### Principais vírus causadores de gastroenterites

- Rotavírus
- Norovírus (antigo vírus Norwalk)
- Adenovírus
- Astrovírus
- Hepatite A
- Hepatite E

## Gastroenterite viral

### Rotavírus

- Principal causador de diarreia grave em lactentes e crianças;
- Estima-se que, aos cinco anos de idade, quase todas as crianças do mundo tenham sido infectadas por um rotavírus ao menos uma vez;
- Transmissão oral-fecal (água, alimentos ou objetos contaminados);
- Sintomas: muita dor abdominal, diarreia, náuseas e vômitos;
- Campanhas de higiene, reidratação oral para crianças infectadas e vacinação contra o rotavírus.

## Gastroenterite viral

### Norovírus

- Principal causador de gastroenterite em adultos na América do Norte. Comum no Brasil também;
- Epidemias em grupos de indivíduos que passam um período de tempo em relativa proximidade física num local confinado;
- Transmissão oral-fecal através do contato pessoa a pessoa (maus hábitos de higiene);
- Sintomas: vômito, diarreia, febre e dores abdominais e de cabeça.

Norovírus é um dos principais causadores de surtos de gastroenterite em cruzeiros.

## Gastroenterite viral

### Hepatite A (HAV)

- Transmissão via rota fecal-oral;
- O vírus entra no organismo pelo trato gastrointestinal e é transportado ao fígado, onde se replica nos hepatócitos;
- Usualmente ocorre imunidade vitalícia depois da infecção;
- Diagnóstico da hepatite A aguda é feito pela detecção do anticorpo IgM produzido contra as proteínas do capsídeo.

## Gastroenterite viral

### Hepatite A (HAV)

- Em países em desenvolvimento, a incidência dessa doença em adultos é baixa devido à exposição ao vírus durante a infância;
- Crianças geralmente permanecem assintomáticas ou desenvolvem a doença de forma branda e autolimitante (gastroenterite) - há exceções;
- Adultos, quando adquirem o vírus, costumam desenvolver quadro icterício febril com repercussões sobre o estado geral.

## Gastroenterite viral - quadro clínico

### Início dos sintomas

- Gastroenterite: 15 a 50 horas.
- Hepatite A: 2 a 6 semanas.

### Sintomas agudos e complicações crônicas

- Gastroenterite: dores abdominais, diarreia e vômitos.
- Hepatite A: febre, calafrios, mal-estar, náusea, perda de apetite, vômito, icterícia, urina de cor escura, fezes pálidas;

## Perfil epidemiológico

## Perfil epidemiológico - Estados Unidos

### Causes of Food Poisoning

Top 5 Germs Causing Illness, Hospitalizations, and Deaths From Food Eaten in the United States

Illnesses	Hospitalizations	Deaths
1. <a href="#">Norovirus</a>	1. <i>Salmonella</i> (non-typhoidal)	1. <i>Salmonella</i> (non-typhoidal)
2. <a href="#">Salmonella</a> (non-typhoidal)	2. Norovirus	2. <i>Toxoplasma gondii</i>
3. <a href="#">Clostridium perfringens</a>	3. <i>Campylobacter</i>	3. <i>Listeria monocytogenes</i>
4. <a href="#">Campylobacter</a>	4. <i>Toxoplasma gondii</i>	4. Norovirus
5. <a href="#">Staphylococcus aureus</a>	5. <i>E. coli</i> O157	5. <i>Campylobacter</i>

Fonte: <https://www.cdc.gov/foodsafety/foodborne-germs.html> (acesso: 15.05.2023)

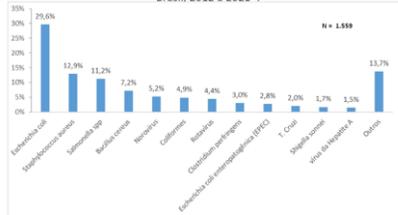
## Perfil epidemiológico - Brasil



## Perfil epidemiológico - Brasil

### Perfil Epidemiológico

Distribuição dos agentes etiológicos mais identificados nos surtos de DTSA  
Brasil, 2012 a 2021\*.



## Medidas de controle

- Condições de higiene e saneamento básico para a população;
- Higiene pessoal e na manipulação dos alimentos;
- Consumo e uso de água tratada (potável);
- Cozimento adequado dos alimentos;
- Cuidados para evitar a contaminação cruzada;
- Vacinação, quando for o caso.



## Referências

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 602p.

JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711p.

TORTORA, G.J., FUNKE, B.R., CASE, C.L. **Microbiologia**. 10ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934p.

TRABULSI, L.R., ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 5ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 760p.