

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

# *Salmonella* spp

**Prof. Bernadette D G M Franco**

**2019**

## **Principais Características**

- **família Enterobacteriaceae**
- **gram-negativo**
- **bastonete (0,7-1,5 x 2-5 $\mu$ m)**
- **anaeróbios facultativos**
- **maioria móvel (flagelos peritríquios)**
- **catalase positiva**
- **oxidase negativa**
- **urease negativa (99%)**

## Principais Características

- não fermentam lactose
- não fermentam sacarose
- produzem ácido a partir da glicose (VM positivo)
- não produzem butileno glicol a partir da glicose (VP negativo)
- utilizam citrato como fonte de carbono
- reduzem nitrato a nitrito
- descarboxilam lisina
- produzem  $H_2S$

## Taxonomia\*

- ***S. enterica***
  - subsp *enterica* (1531 sorovares)
  - subsp *salamae* (505 sorovares)
  - subsp. *arizonae* (99 sorovares)
  - subsp. *diarizonae* (336 sorovares)
  - subsp. *houtanae* (73 sorovares)
  - subsp. *indica* (13 sorovares)
- ***S. bongori***

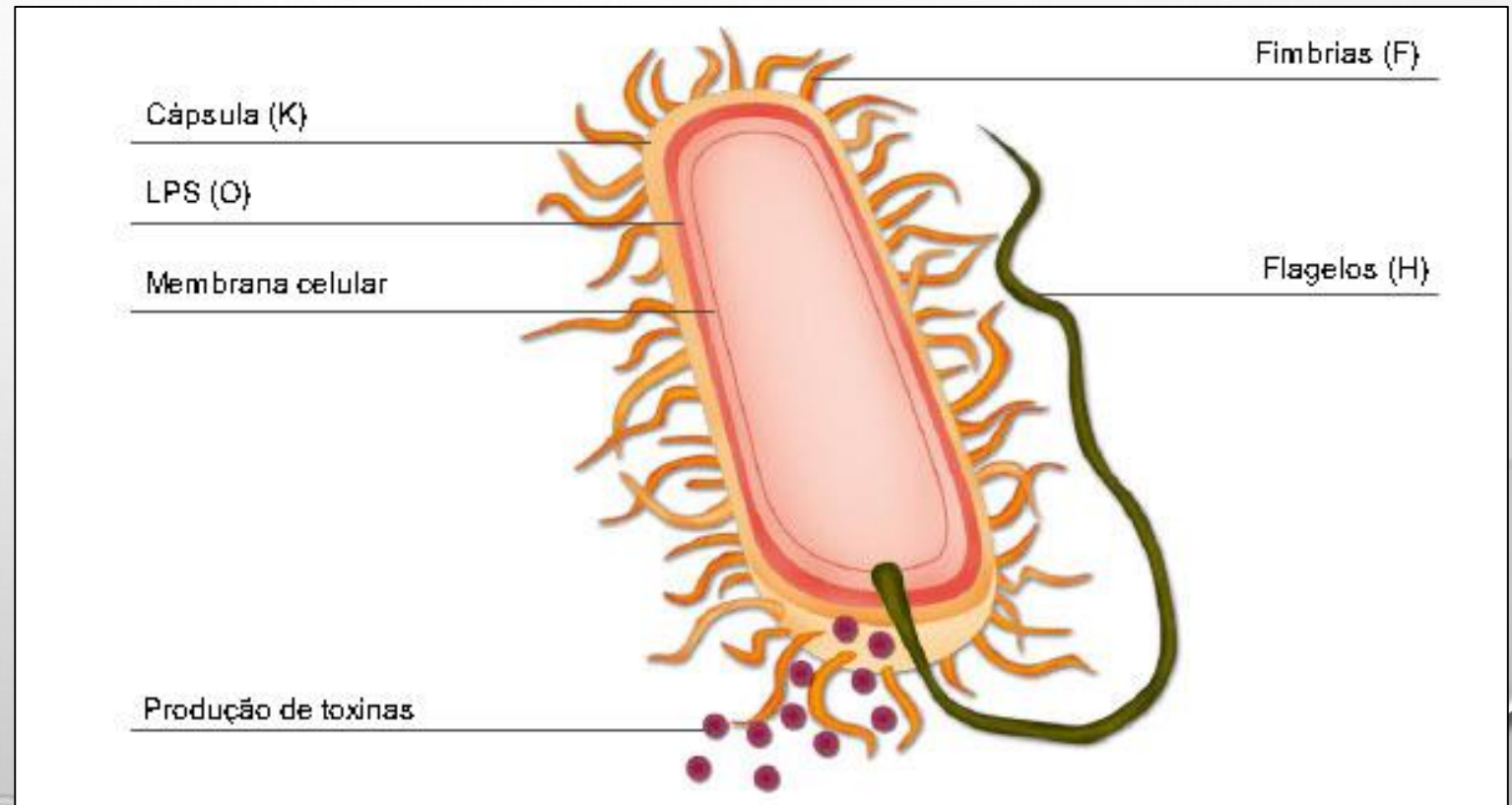


**\*Mais recente e internacionalmente adotada  
(Judicial Commission of the International Committee on Systematics of Prokaryotes, 2005)**

**Sorovares**

***n* = 2579**

**Determinados pelos antígenos O, H e K**



- **Sorovares (ou sorotipos)**  
**Variantes antigênicas de uma mesma espécie**
- **Biotipos**  
**Variantes bioquímicas de uma mesma espécie**
- **Genotipos**
  - **Variantes genéticas de uma mesma espécie**
- **Fagotipos**
  - **Variantes na sensibilidade a fagos (vírus)**



## Grafia correta: exemplo



*Salmonella enterica* subsp *enterica* sorovar Typhimurium

Gênero      Espécie      Sub-espécie      sorovar

**OU**

*Salmonella* Typhimurium

Gênero      sorovar

# **Multiplicação e Controle**

- **Multiplicação**
  - **Temperatura: 5° a 47°C, ótimo 37°C**
  - **pH: 3,8 a 9,5**
  - **Aw: 0,94, sobrevivência em Aw 0,20**
  - **Concentração de NaCl: 9%**
- **Controle**
  - **Maioria sensível a nitrito**
  - **Maioria sensível ao calor**
  - **Maioria sensível à radiação ionizante (5KGy)**



## ***Reservatórios***

### **Homem e animais**

- **Typhimurim: ubiqüitária**
- **Typhi, Sendai, Paratyphi A e B: humanos**
- **Enteritidis: aves e ovos**
- **Gallinarum (tifo aviário): aves**
- **Pullorum (pulorose): aves**
- **Hadar: peru**
- **Dublin: bovinos**
- **Typhisuis: suínos**
- **Abortusovis: ovinos**
- ***S.arizonae, diarizonae, salamae*: animais de sangue frio**



# Patogenicidade

- **Três síndromes diferentes**
  - **Febre tifóide**
  - **Febre entérica**
  - **Gastroenterite (salmonelose)**
- **Multiplicidade de mecanismos de virulência**

## **Febre tifóide**

### **S. Typhi**

- **Septicemia, febre alta, constipação, abdômen flácido e distendido, sangramento nasal e intestinal, manchas rosadas no peito e no tronco, delírio, diarreia**
- **Letalidade: 10%**
- **Reservatório: homem**
- **Período de incubação: 7 a 28 dias**
- **Duração: 1 a 8 semanas**
- **Dose infectante:  $10^3$  UFC**
- **OMS: 16,6 milhões caso/ano e 600 mil óbitos**
- **Transmissão: contato direto com o doente, água**
- **Raramente veiculada por alimentos**

## **Febre entérica**

### **S. Paratyphi A, B e C**

- **Mesma sintomatologia da febre tifóide (mais branda)**
- **Duração: 1 a 3 semanas**
- **Dose infectante:  $10^3$  UFC**
- **Transmissão: contato direto com o doente, água**
- **Raramente veiculada por alimentos**

## **Gastroenterite**

- **35 sorovares: 90% ocorrência**
- **Período de incubação: 6 a 72h**
- **Duração: 1 a 4 dias (até 7 dias)**
- **Portadores assintomáticos: 10% (excreção intermitente)**
- **Letalidade: 3-6% (Enteritidis), 15% (Dublin)**
- **Dose infectante:  $>10^6$ , varia de acordo com**
  - **Sorotipo**
  - **Hospedeiro (40% sepsis, 30% óbito)**
  - **Alimento**

# Salmonelose

## sintomas

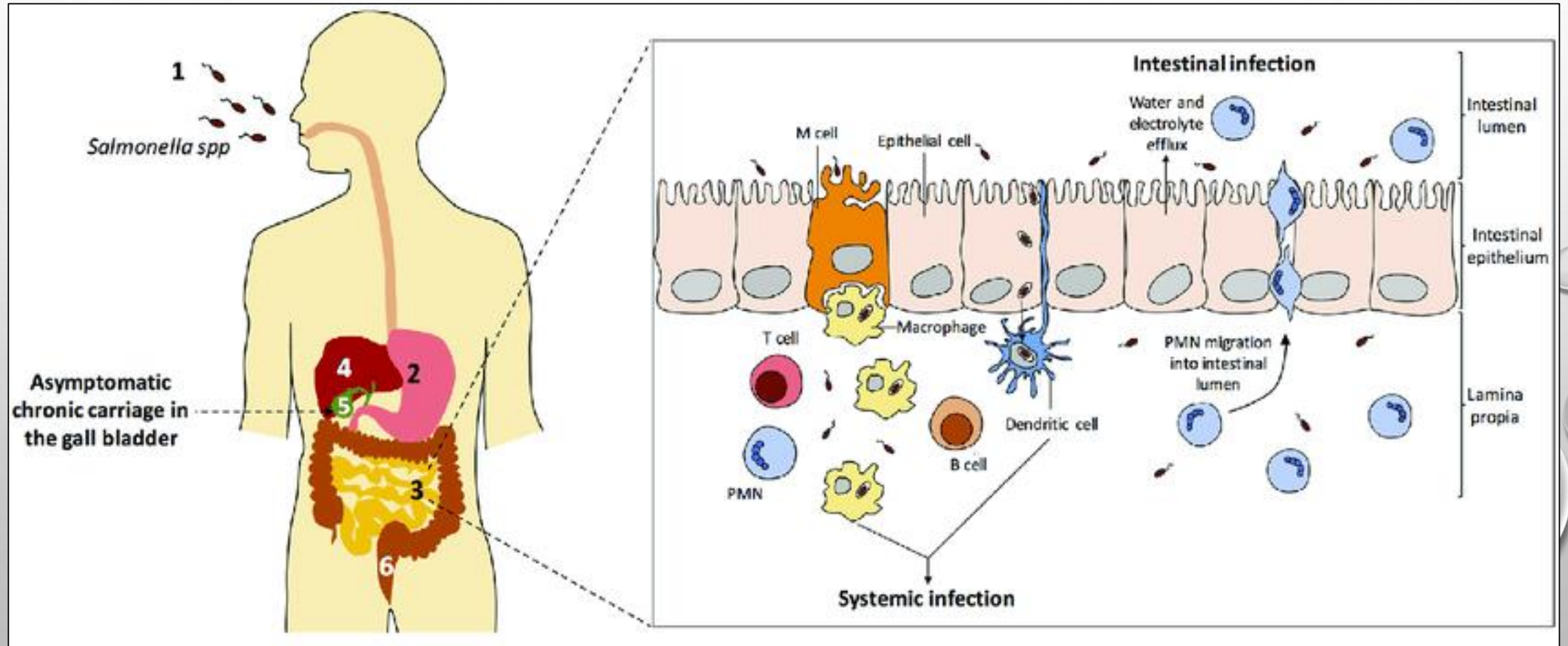




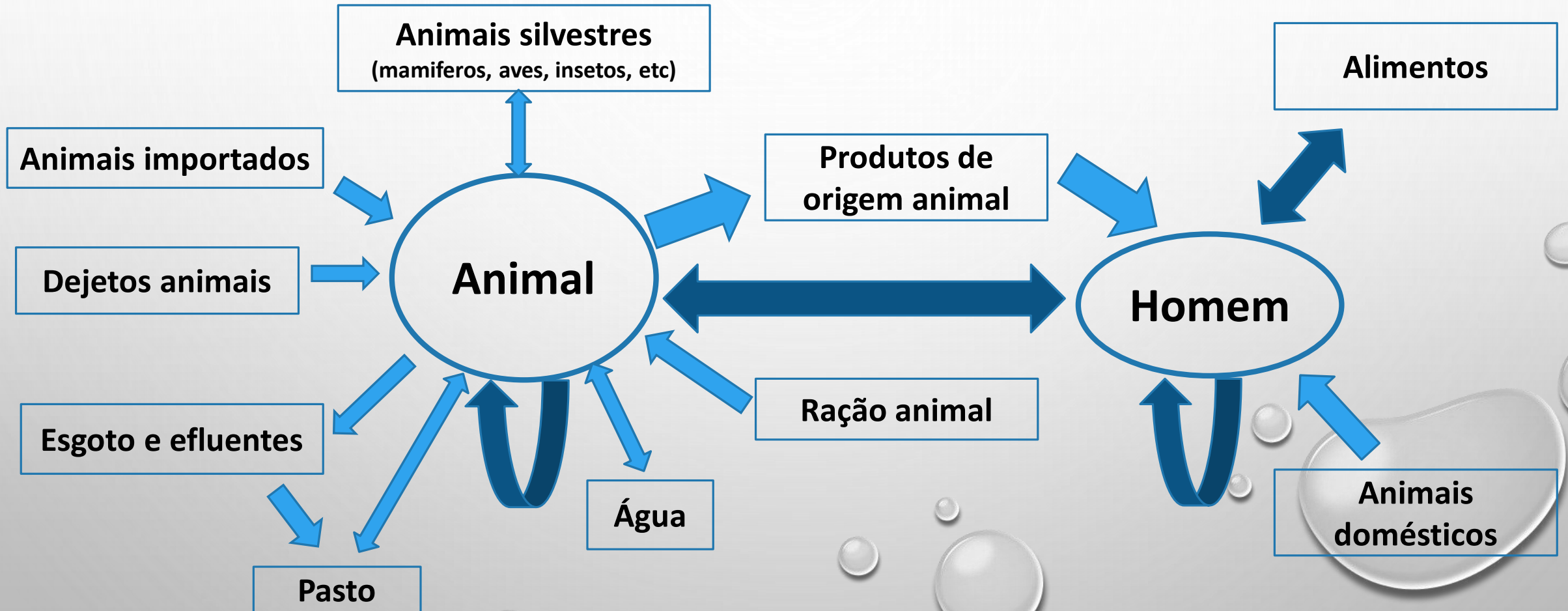
## **Mecanismos de patogenicidade**

- **Invasão celular**
- **Produção de Citotoxinas**
- **Produção de Enterotoxinas**
- **Ação das Endotoxinas**
- **Mediação por plasmídeos**
- **Atuação simultânea e sinérgica de todos**

# Patogenicidade



# Transmissão



# Controle

- **Boas Práticas**
- **Controle e monitoramento dos pontos críticos de toda a cadeia de produção**
  - **Matérias primas**
  - **Temperatura**
  - **Tempo**
  - **Contaminação cruzada**
  - **Propriedades intrínsecas**
    - **pH**
    - **Aw**
    - **Composição + antimicrobianos**
    - **Microbiota**

## **Mitos? Verdades:**

- **Todas os sorovares são potencialmente patogênicos para o homem**
- **É o principal agente causador de doenças de origem alimentar no mundo**
- **Ovo não é o principal alimento causador de salmonelose**
- **Frango e porco são reservatórios de salmonela, então sua presença nessas carnes cruas é esperada**
- **Maionese só causa salmonelose se estiver contaminada com salmonela, por falhas nas boas práticas de higiene, e se for mantida em tempo/temperatura incorretas**
- **Para evitar a salmonelose, deve-se evitar consumir alimentos crus, mal processados ou mal higienizados**
- **O principal causador de salmonelose é o homem!!!**
- ***Salmonella* morta também causa doença (endotoxinas)**



**Mitos e verdades**

