



Disciplina de Microbiologia

Curso de Nutrição - Integral

Professor Ministrante:

Renato Geraldo da Silva Filho

renato.geraldo.silva@unirio.br

Aula: DTA por Salmonelas



CARACTERÍSTICAS GERAIS DO GÊNERO *Salmonella*

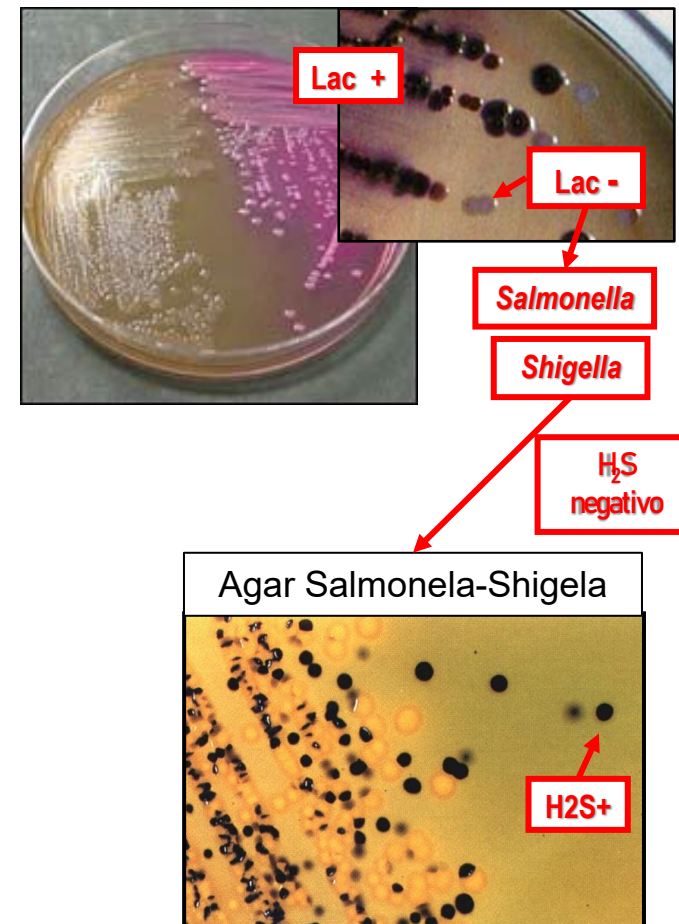
Origem do nome do gênero *Salmonella*:

- **1900** por *Lignieres* em homenagem a **Daniel Salmon** que a isolou a partir de suínos;



Características do gênero *Salmonella*:

- Pertencem a família **Enterobacteriaceae**;
- Bastonetes Gram negativos, não esporulados;
- Não são exigentes nutricionalmente;
- Fermentam a glicose geralmente com produção de gás;
- Catalase positivo e oxidase negativa;
- Maioria das espécies são móveis (exceto SG e SP);
- **Lactose negativo e H₂S positivo**;



CARACTERÍSTICAS GERAIS DO GÊNERO *Salmonella*

Taxonomia do gênero *Salmonella*:

- Possivelmente é o único gênero bacteriano que não segue as normas de taxonomia;
- Existem inúmeras, complexas e com vários enfoques:

➤ Classificações que valorizam o **hospedeiro** (> adaptação ao hospedeiro => patogenicidade):

Homem

Exclusivamente

Salmonella Typhi → Febre tifoide

Salmonella Paratyphi → Febre paratifoide

Outros Animais

Preferencialmente

Salmonella Gallinarum → aves

Salmonella Pullorum → aves

Salmonella Abortusovis → ovinos

Salmonella Abortusequis → equinos

Salmonella Choeleraesuis → suínos

Salmonella Dublin → bovinos

Animais de “Criação”

↓
Problema Econômico

Homem e Outros Animais

Salmonella Typhimurium (bovinos, suínos, equinos, aves, ovinos)
Salmonella Enteritidis (aves, roedores silvestres)

NOMENCLATURA ATUAL DO GÊNERO *Salmonella*:

→ *Center for Disease Control and Prevention* – CDC – 2000 (**segue WHO**):

Análise da sequência do gene 16S rRNA

Provas Bioquímicas e Relações Genômicas

- **Espécies**
 - S. enterica* — subespécies
 - enterica*
 - salamae*
 - arizonae*
 - diarizonae*
 - houtenae*
 - indica*
 - S. bongori*
 - S. subterranea*

• Associação Espécie + Sorotipo

Salmonella enterica subsp. *enterica* sorovar Typhi

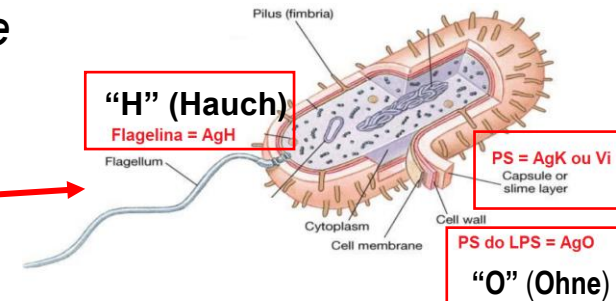
→ *Salmonella* Typhi

Salmonella enterica subsp. *enterica* sorovar Typhimurium

→ *Salmonella* Typhimurium

Salmonella enterica subsp. *enterica* sorovar Enteritidis

→ *Salmonella* Enteritidis



Sorovar deve ser escrito com a primeira letra maiúscula, não deve estar em itálico ou sublinhado

SOROVARES DO GÊNERO *Salmonella*:

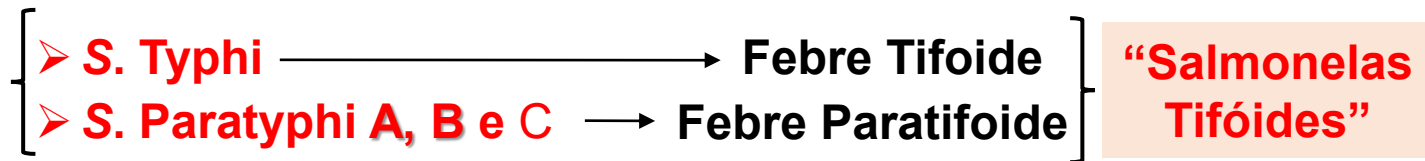
Distribuição do número de sorovares de acordo com espécie e subespécie de *Salmonella*

Espécies/Subespécies	Sorovares	
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i>	1.490	→ ≈ 2.500 sorotipos
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>salamae</i>	500	→ 99% dos isolamentos a partir de materiais de Animais de Sangue Quente
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>arizonae</i>	94	→ Animais de Sangue Frio e Meio Ambiente
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i>	320	→ Animais de “Sangue Frio” (isolada de um lagarto, na cidade de Bongor - Chade)
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>houtenae</i>	72	
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>indica</i>	12	
<i>Salmonella bongori</i>	22	

Manual Técnico de Diagnóstico Laboratorial da *Salmonella* spp. – MS - 2011

SÍNDROMES CLÍNICAS DAS SALMONELOSES:

• Febres Entéricas



• Infecções Entéricas

• Infecções Extra-Intestinais

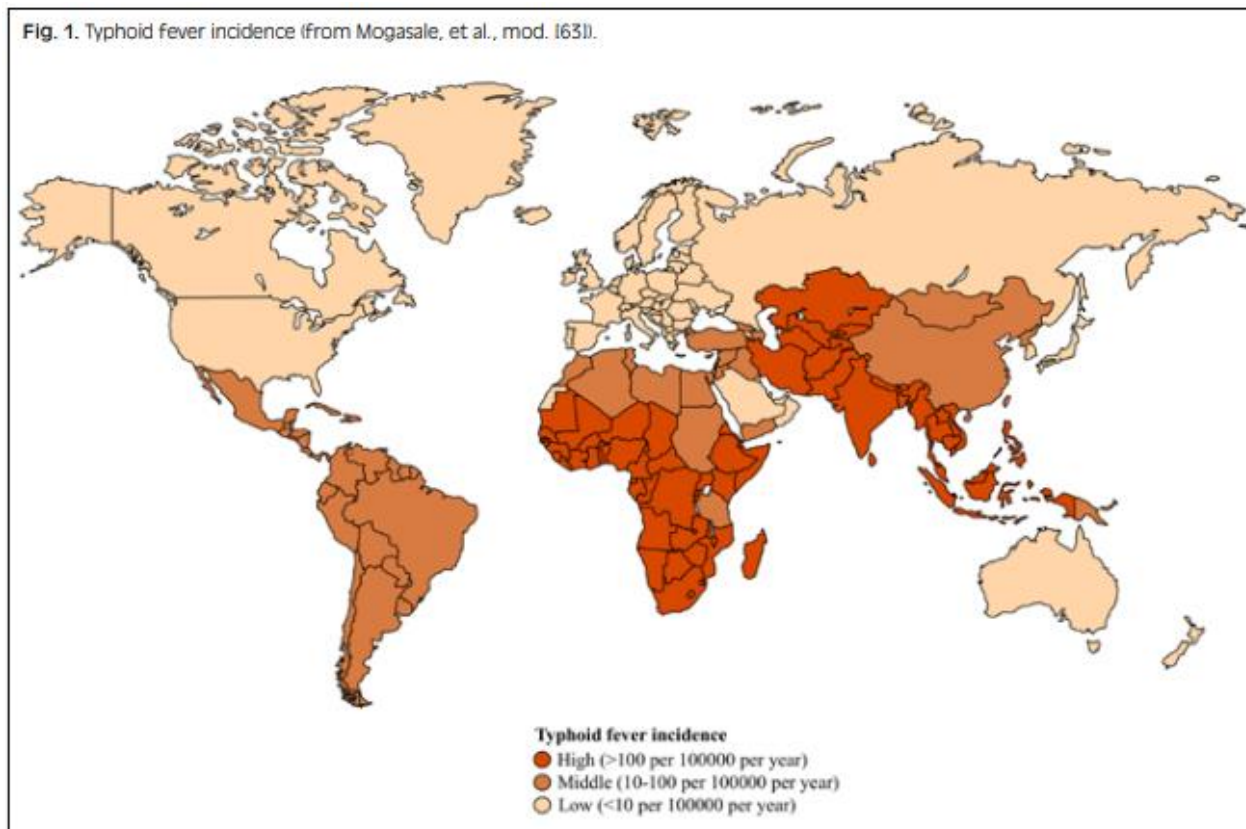
“Salmonelas Não Tifóides” (NTS)
S. Enteritidis; S. Typhimurium

SÍNDROMES CLÍNICAS DAS SALMONELOSES:

IMPORTÂNCIA DAS SALMONELOSES:

Febre Tifoide (e Paratifóide):

- Organização Mundial de Saúde (OMS) estima: **11 a 20 milhões de casos** de Febre Tifoide no mundo resultando em cerca de **128 mil a 161 mil óbitos por ano**;



SÍNDROMES CLÍNICAS DAS SALMONELOSES:

IMPORTÂNCIA DAS SALMONELOSES:

Febre Tifoide (e Paratifóide):

- No Brasil, dados do BE34, foi observada uma média de **113 casos confirmados/ano**;

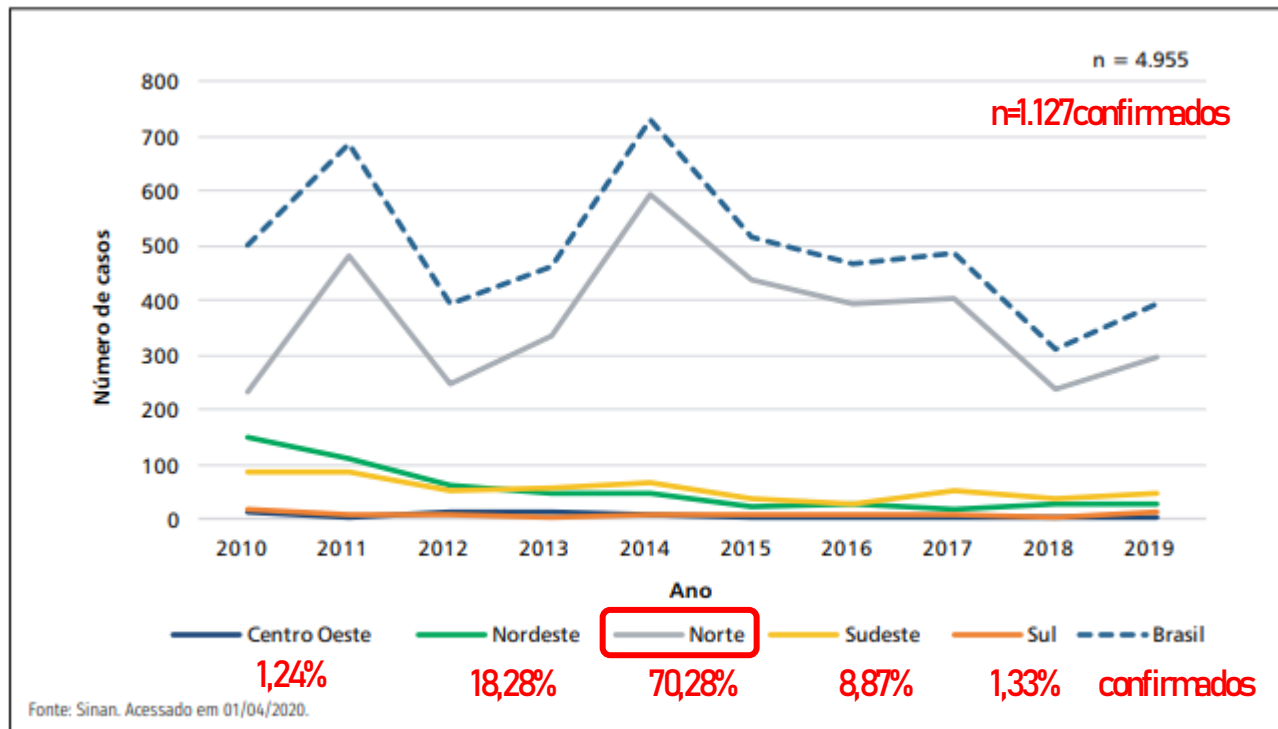


FIGURA 1 Distribuição de casos notificados de febre tifoide por região e ano de notificação, Brasil, 2010 a 2019

SÍNDROMES CLÍNICAS DAS SALMONELOSES:

IMPORTÂNCIA DAS SALMONELOSES:

“Salmonelas Não Tifóides” (**NTS**):

Infecções Entéricas e Extra-Intestinais:

- WHO e FAO: “**NTS** são a causa mais comum e importante de zoonoses desde 1950”;
- Estimativa de ocorrência de 94 milhões de casos por ano (**86% são DTAs**);

Infecções Entéricas

- No Brasil (período de 2010-2019) **250** (3,53%) **surtos de DTA** foram causados por *Salmonella*;

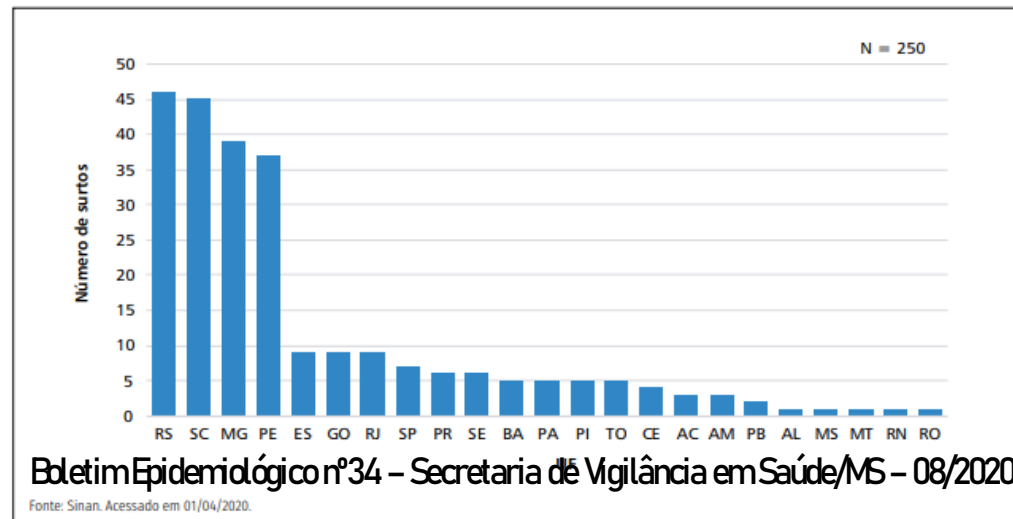


FIGURA 8 Distribuição dos surtos de DTHA causados por *Salmonella* spp. por unidade federada, Brasil, 2010 a 2019

FEBRES ENTÉRICAS (Febre Tifoide e Febre Paratifóide)

- **Período de Incubação:** 1 a 2 semanas (3 a 60 dias);
- **Sinais e Sintomas:**
 - **Febre baixa progressiva na 1ª semana, até platô em 39-40°C;** Calafrios;
 - **Cefaleia;**
 - **Dor Abdominal;**
 - Abdome levemente distendido sensível à palpação (simula apendicite ou peritonite);
 - Astenia, prostração, mialgia, anorexia, náusea; **taquicardia** ou bradicardia, tosse;
 - **Hepatomegalia, esplenomegalia;**
 - **Exantema macular centrípeto (tórax e abdome);**

Febre Tifoide
Roséolas



FEBRES ENTÉRICAS (Febre Tifoide e Febre Paratifóide)

➤ Evolução/Complicações:

- Confusão mental, delírios, encefalopatia hepática;
- Sangramento intestinal (ulceração da Placa de Peyer), perfuração intestinal, abdome agudo;
- Estado de portador (**convalescente** – 10 % por 3 meses; **persistentes ou crônico** – 1 a 5 % → **vesícula biliar**) ...

Febre Tifoide - Perfurações Intestinais



➤ Período de Estado: **1 a 8 semanas**;

➤ Hospitalização: média de **75 %**;

➤ Taxa de Mortalidade: **cerca de 0,4% (após a antibióticos) e 10 a 20% (antes)**;

INFECÇÕES ENTÉRICAS POR NTS

- **Período de Incubação:** 6 h a 2 dias (PI médio: 12 a 36 h);
- **Sinais e Sintomas:**
 - Cólica intestinal, diarreia aquosa, febre moderada-alta (39°C);
 - Dor abdominal intensa no caso de linfadenite mesentérica – pseudoapendicite;
 - Alguns pacientes desenvolvem Síndrome do Cólon Irritável.
- **Período de Estado:** 3 a 7 dias (uso de antimicrobianos, em geral, prolonga o quadro);
- **Hospitalização:** média de 22 %;

INFECÇÕES EXTRA-INTESTINAIS POR NTS

- ➔ **Infecções Extra-Intestinais:** { Bacteremia; Meningite; Empiema subdural;
Abscessos; Osteomielite; Infecção do Trato Urinário...
- ➔ **Taxa de Mortalidade:** pode atingir 24%;

TRANSMISSÃO

• “Salmonelas Tifóides”:

- **Água de Consumo** ou alimentos com contaminação fecal por **fezes humanas**;
- Alimentos de ingestão direta contaminados por **manipuladores portadores**;

Turismo em Áreas Endêmicas

• “Salmonelas Não Tifóides” (NTS):

**Produtos Processados
de Origem Animal**

FATOS HISTÓRICOS RELEVANTES DAS “FEBRES ENTÉRICAS”

- **Portadores Famosos:** “Typhoid Mary”; “Typhoid Gretchen”; “Bantu Typhoid Mary”;



Mary Mallon (wearing glasses) photographed with bacteriologist Emma Sherman on North Brother Island in 1931 or 1932, over 15 years after she had been quarantined there permanently. She worked at the facility and her lab coat was reported to be filthy. (Typhoid Mary: An Urban Historical by Anthony Bourdain)



George Soper
Eng. Sanitário



By the time she died New York health officials had identified more than 400 other healthy carriers of *Salmonella typhi*, ...

PATOGENIA DAS INFECÇÕES ENTÉRICAS E EXTRA-INTESTINAIS:

→ Mecanismo de Patogenicidade: **Invasão Transepitelial**

Dose Infectante:

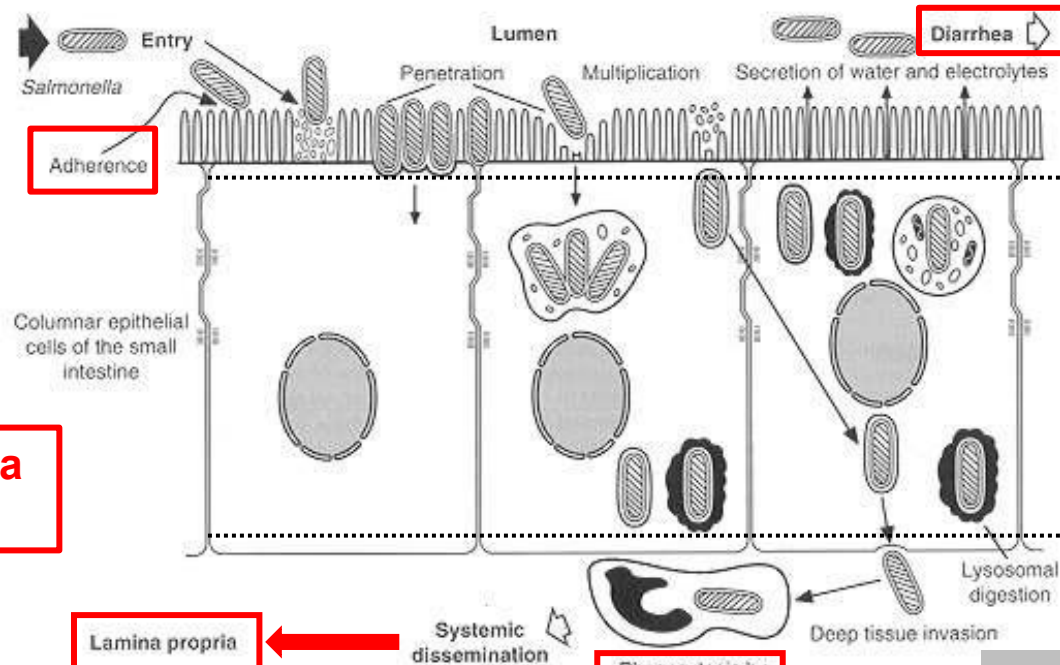
“ 10^3 a 10^8 bactérias”



- Água
- Alimentos

pH ácido

**Resistência/Tolerância
ao pH ácido**



**Quadro
Intestinal**

**Quadro
Extra-Intestinal**

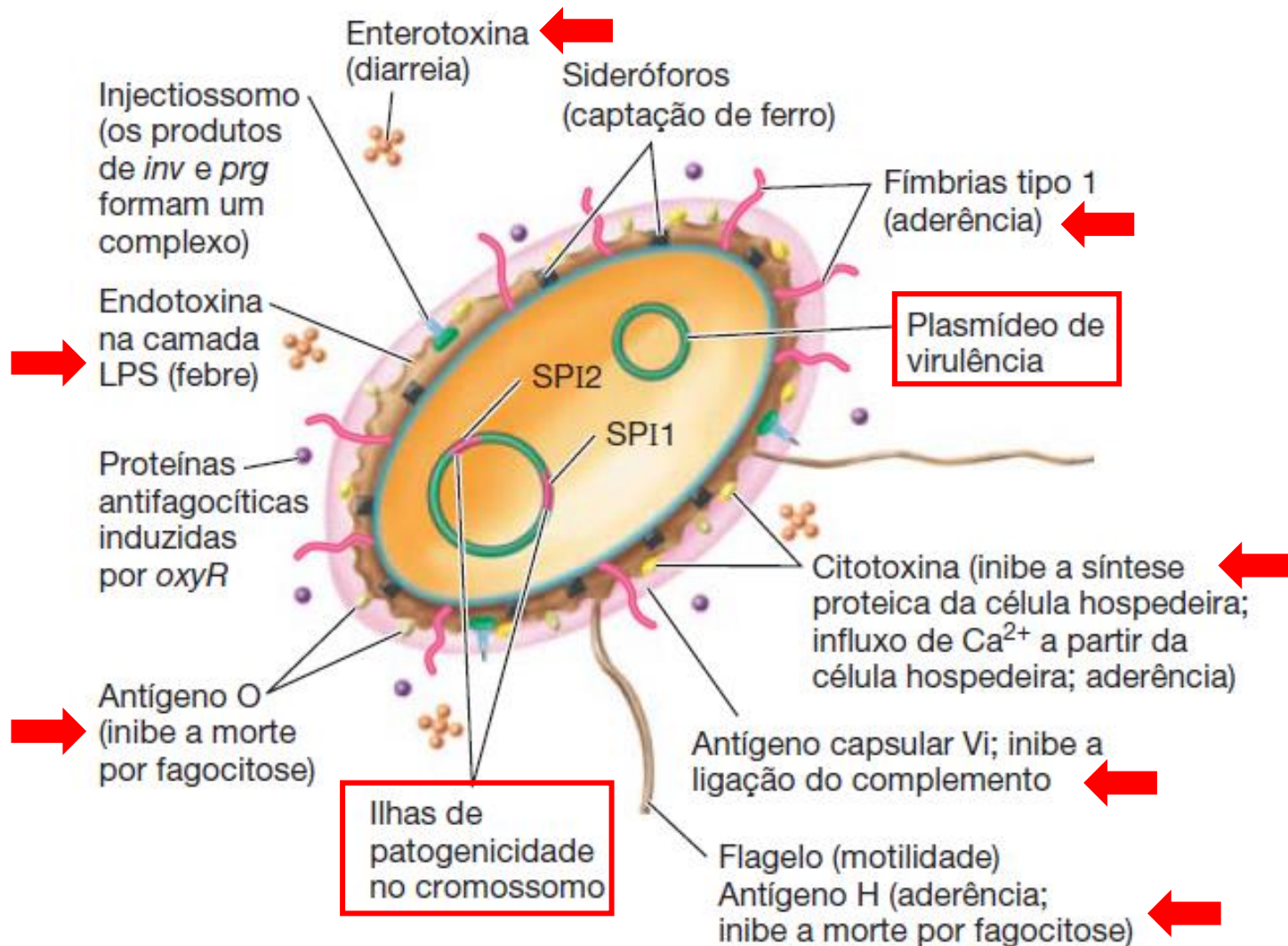
Invasão Transepitelial

Meningite
Osteomielite
**Infecção do
Trato Urinário**

Bacteremia

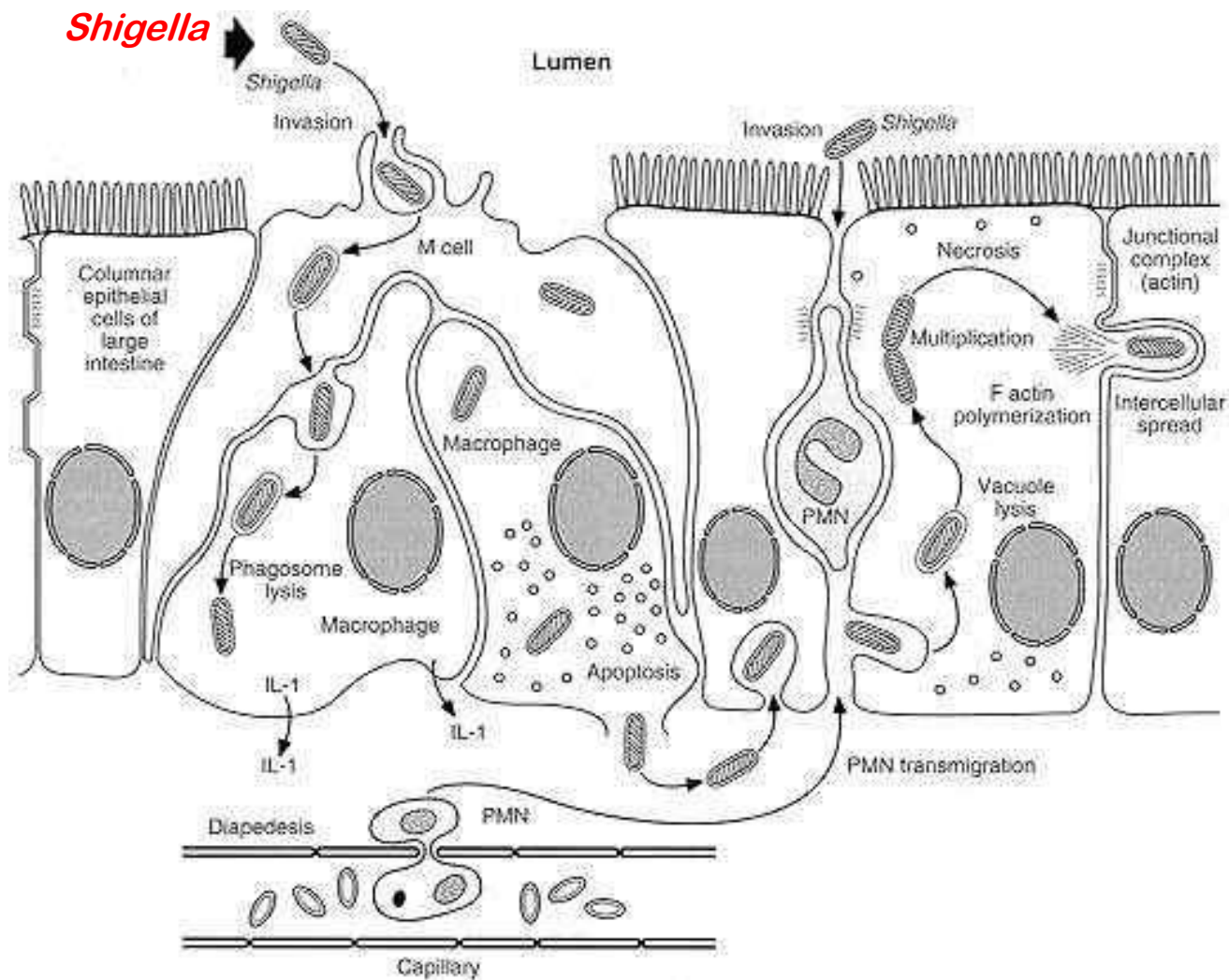
Placas de Peyer, Linfonodos, ...

Fatores de Virulência:

Fatores de virulência em *Salmonella*.

Observação: Mecanismo de Patogenicidade de **Shigelas**.

Invasão Intraepitelial





Centers for Disease Control and Prevention
CDC 24/7: Saving Lives, Protecting People™



Food Safety Alert

Outbreak of *Salmonella* Newport Infections



At A Glance

- [Reported Cases](#): 1,127
- [States](#): 48
- Hospitalizations: 167
- Deaths: 0
- Recall: [Yes](#)

Outbreak of *Salmonella* Enteritidis Infections



At A Glance

- [Reported Cases](#): 101
- [States](#): 17
- Hospitalizations: 28
- Deaths: 0
- Recall: Yes

Outbreak of *Salmonella* Infections



At A Glance

- [Reported Cases](#): 165
- [States](#): 14
- Hospitalizations: 73
- Deaths: 0
- Recall: Yes

Outbreak of *Salmonella* Stanley Infections



At A Glance

- [Reported Cases](#): 55
- [States](#): 12
- Hospitalizations: 6
- Deaths: 0
- Recall: Yes



Centers for Disease Control and Prevention
CDC 24/7: Saving Lives, Protecting People™



Investigation Notice

Salmonela: Atividades com Animais e Animais de Estimação



At A Glance

- [Reported Cases](#): 1,722
- [States](#): 50
- Hospitalizations: 333
- Death: 1



At A Glance

- [Reported Cases](#): 41
- [States](#): 20
- Hospitalizations: 8
- Deaths: 0



At A Glance

- [Reported Cases](#): 35
- [States](#): 9
- Hospitalizations: 11
- Deaths: 0



At A Glance

- [Reported Cases](#): 18
- [States](#): 11
- Hospitalizations: 11
- Deaths: 0



Disciplina de Microbiologia

Curso de Nutrição - Integral

U N I R I O



Instituto Biomédico

OBRIGADO