



TIA

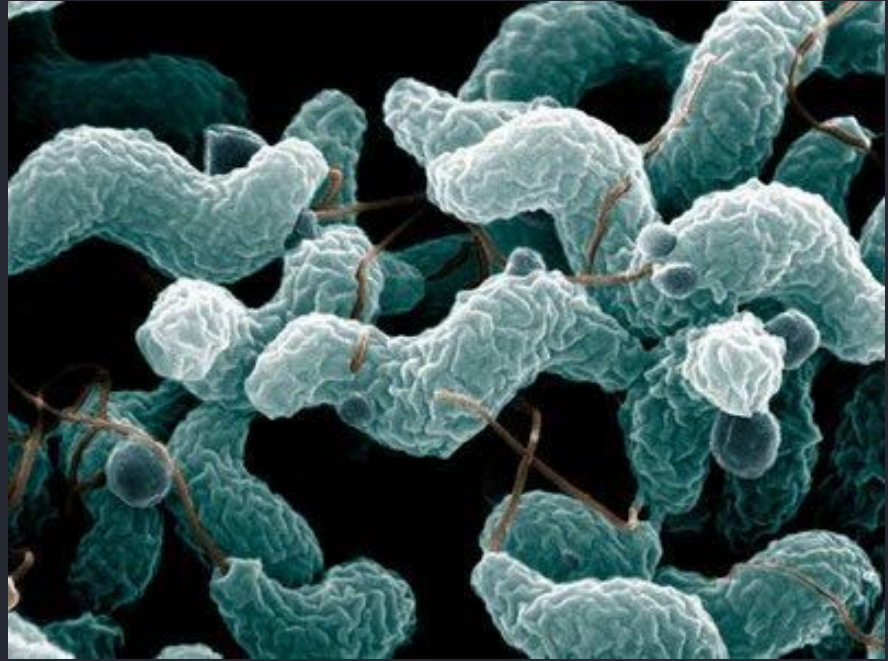


TOXINFEÇÕES ALIMENTARES



TIC

Campylobacter



Campilobacteriose

TIA frequente em **países industrializados**;

Várias espécies responsáveis por gastroenterites -> *C. jejuni* é o mais frequente;

Campilobacterioses => várias semelhanças com as salmoneloses:
INVASIVAS, FEBRIS, SEVERAS, POR VEZES MORTAIS.

Principal reservatório: **intestino dos animais** (domésticos e selvagens) -> frequentemente **PORTADORES CRÓNICOS** => alimentos de origem animal são os principais veículos deste agente.

Campylobacter - AGENTE

- Ainda doença emergente:
 - Técnicas de isolamento disponíveis a partir dos anos 70
 - Causa provável de doença em humanos durante muitos anos
 - 1ª infecção documentada em humanos em 1938

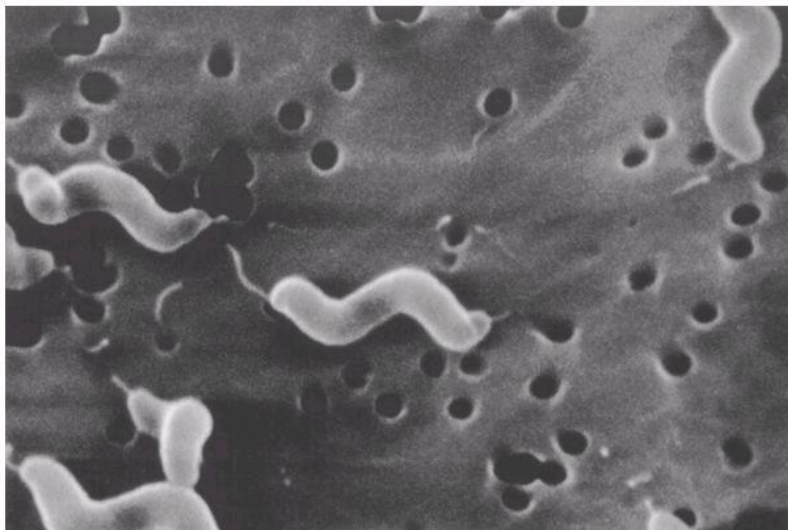


TABLE 23-1. *Campylobacter*, *Helicobacter* and Related Species Associated With Clinical Manifestations of Human Infection

Intestinal Group	Gastric Group
<i>C jejuni</i>	<i>H pylori</i>
<i>C coli</i>	<i>H heilmannii</i>
<i>C lari</i>	<i>H rappini</i>
<i>C fetus</i>	
<i>C upsaliensis</i>	
<i>C hyointestinalis</i>	
<i>C sputorum</i>	
<i>Arcobacter cryaerophila</i>	
<i>A butzleri</i>	
<i>A skirrowii</i>	
<i>H cinaedi</i>	
<i>H fennelliae</i>	

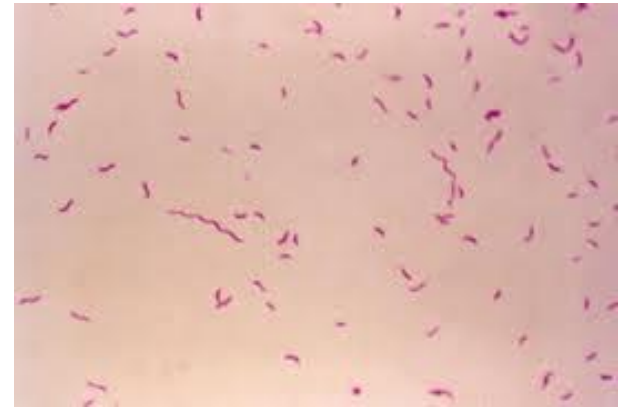
Campylobacter - AGENTE

Forma **espiralada**;

Gram negativo;

Habitat: **intestino de animais de sangue quente** (++) aves, bovinos e suínos);

Baixa DMI.



Campylobacter - AGENTE

Microaerófilo estrito (só consegue crescer em presença de 3 a 10% de O₂)

Temperatura de incubação elevada (superior a 30°C);



Exigente => **não se multiplica nos alimentos** => n^o de células viáveis tendem a diminuir durante o armazenamento.

Mas ... **DMI muito baixa** => baixo número de células podem ser suficientes para causar doença em pessoas vulneráveis.

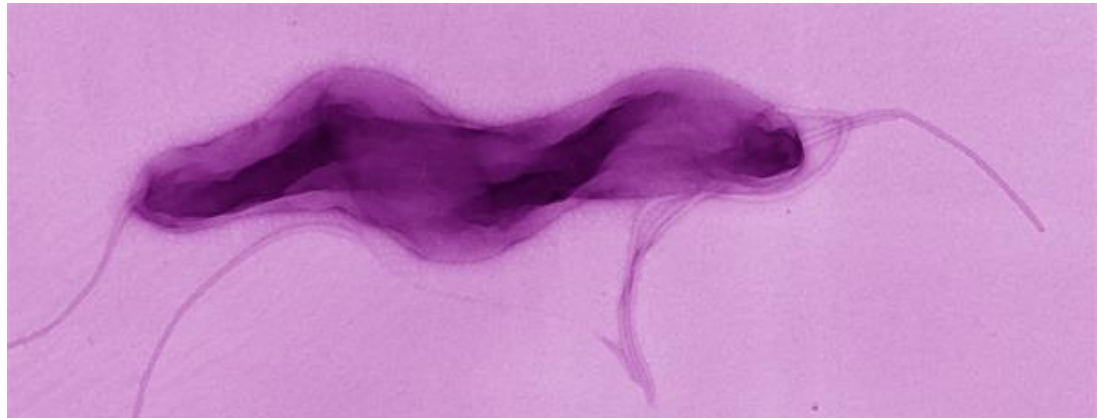
Campylobacter

ALIMENTOS E PRÁTICAS RESPONSÁVEIS

Contaminação fecal dos alimentos (e da água) => TIA

++ Leite não pasteurizado e carnes pouco cozinhadas, especialmente aves;

Também **mariscos consumidos crus.**





Campylobacter - DOENÇA

PI: 2 a 5 dias

Inicialmente náuseas e cefaleias

Diarreia profusa (até 20 evacuações por dia)

Casos mais graves => fezes com **sangue e pús**

Dores abdominais

Febre em > 50% dos casos

Duração: habitualmente 2 a 3 dias (até 3 semanas nos casos graves)

Convalescentes continuam a eliminar *Campylobacter* nas fezes (até 2 meses após cura)

Campylobacter - DOENÇA

Complicações:

Septicemia, meningite, artrite.

Síndrome de Guillan-Barré => paralisia neuromuscular aguda.

Aborto e infecções perinatais.

Morte.



Campylobacter - PREVENÇÃO

Produtos lácteos pasteurizados;

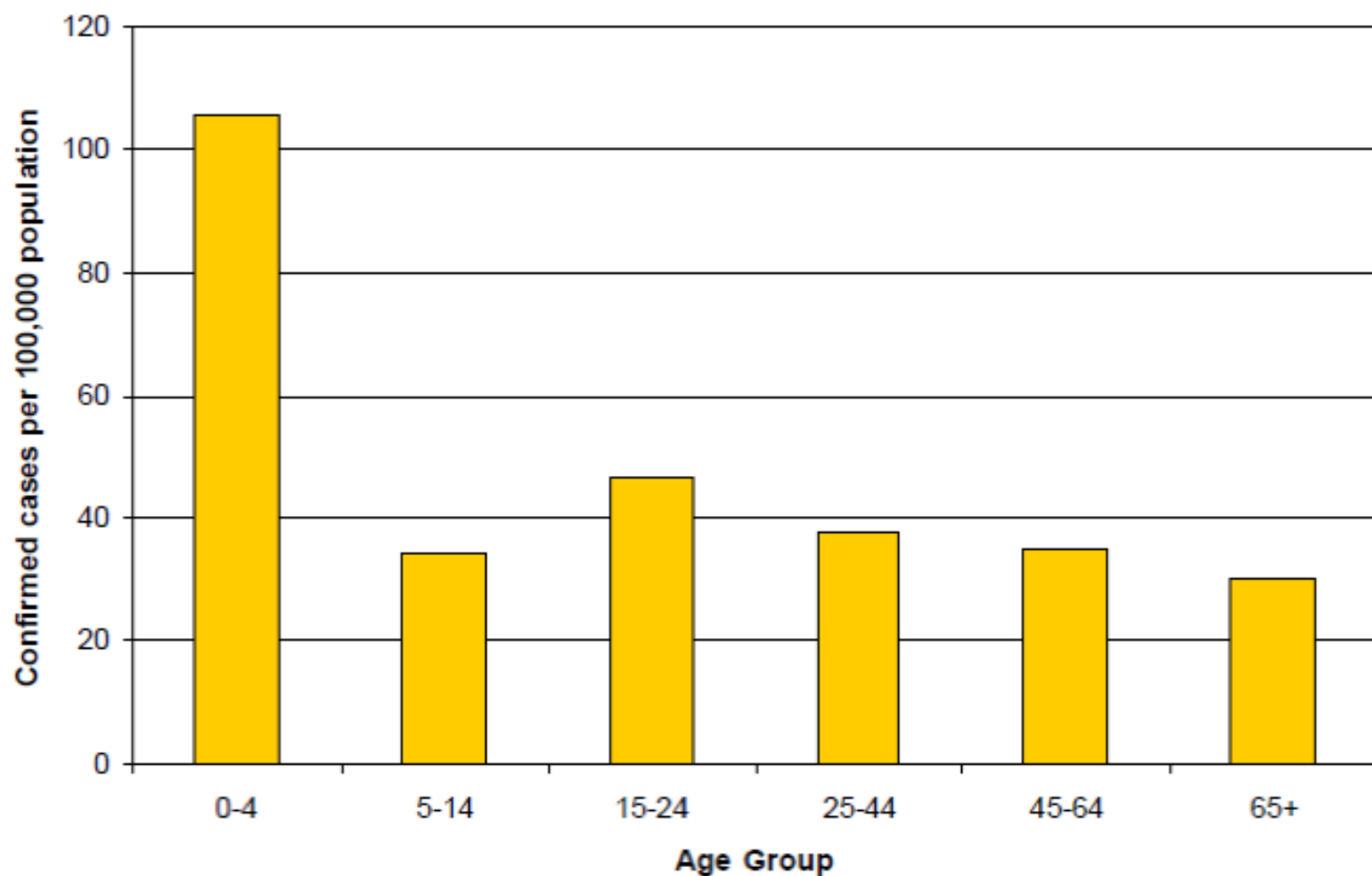
Evitar contaminação cruzada entre produtos crus e cozinhados;

Vigiar a qualidade microbiológica dos mariscos consumidos crus.

Campylobacter - EPIDEMIOLOGIA

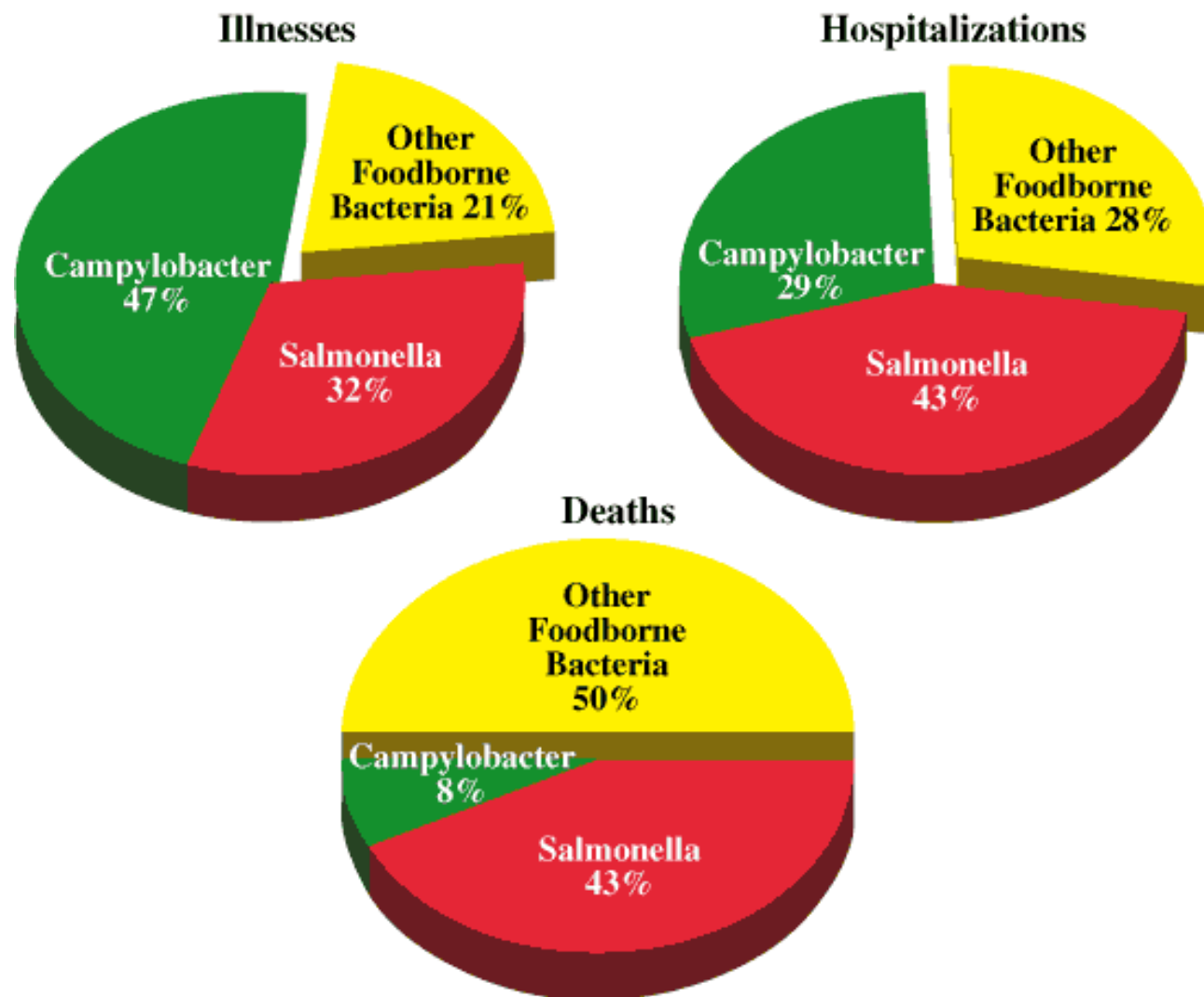
- geralmente **carne de aves, leite cru ou insuficientemente pasteurizado**.
 - perigo das **contaminações cruzadas**, dos **portadores**
 - transmissão interpessoal importante
 - possibilidade de transmissão por cães e gatos
-
- Portugal: estudos demonstram a sua presença em aves, representam 5,3% das diarreias, sobretudo *C. jejuni*.

Figure CA3. Age-specific distribution of the notification rate of reported confirmed cases of human campylobacteriosis per 100,000 population, TESSy data for reporting MSs, 2008



Fowl Hazards

Estimated Food Poisonings from *Campylobacter* and *Salmonella* in the US



Source: The Centers for Disease Control and Prevention



TIC

Yersinia enterocolitica



Yersinia enterocolitica

Responsável por episódios de GASTROENTERITES cujo aparecimento aparece ligado à **REFRIGERAÇÃO**:



Bactéria patogénica **PSICRÓFILA**: a refrigeração retarda mas não impede o seu desenvolvimento.

Yersinia

Três espécies causadoras de infecção em humanos:

- *Y. enterocolitica*, *Y. pseudotuberculosis* e *Y. pestis* (inexistente na europa)

As infecções causadas por *Y. enterocolitica* e *Y. pseudotuberculosis* são similares (dores abdominais similares às da apendicite e diarreia), embora a *Y. pseudotuberculosis* seja mais frequente em adultos e geralmente mais grave.

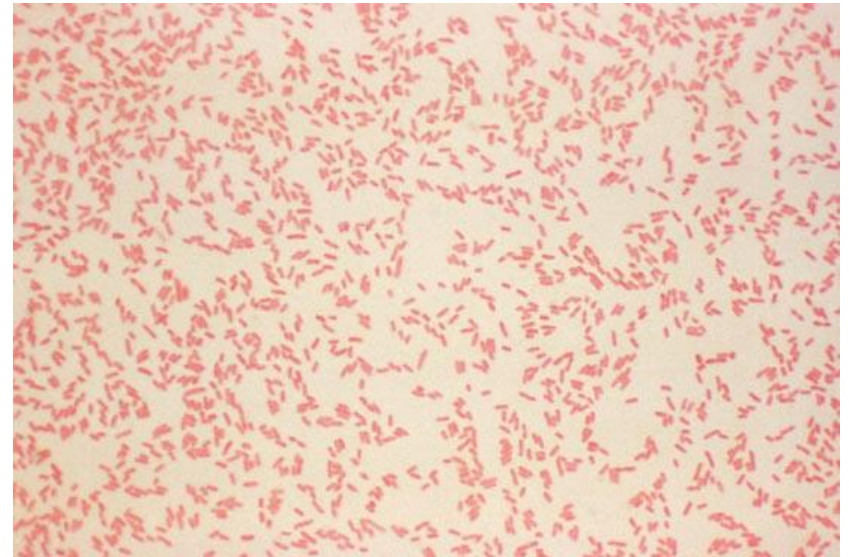
Yersinia enterocolitica - AGENTE

Enterobactéria: bacilo Gram negativo, não esporulado, anaeróbio facultativo.

Psicrófila: multiplicação entre 0 e 42°C.

pH: 4 a 9

Concentração sal/aW: 7% / 0,945



Yersinia enterocolitica

As estirpes patogénicas de *Yersinia enterocolitica* são **BACTÉRIAS INVASIVAS** => após adesão à mucosa intestinal alcançam camadas profundas e multiplicam-se nos linfonodos mesentéricos.

Infeção generalizada é, no entanto, excepção



Yersinia enterocolitica - DOENÇA

PI: 24-36 horas após ingestão.

DMI: elevada.

Duração fase aguda: 3 a 5 dias -> recuperação completa 2-3 semanas.

Yersinia enterocolitica - DOENÇA

PI: 24-36 horas após ingestão.

DMI: elevada.

Duração fase aguda: 3 a 5 dias -> recuperação completa 2-3 semanas.

Sintomas: febre (vários dias), dores abdominais intensas (lembra apendicite), diarreia (fezes por vezes sanguinolentas), anorexia e náuseas. Mais frequente em crianças. Sistêmica.

Yersinia enterocolitica - DOENÇA

Complicações: sequelas sob a forma de artrites reativas (**dores articulares**), **eritema cutâneo**, septicemia (rara)



Yersinia enterocolitica

ALIMENTOS E PRÁTICAS RESPONSÁVEIS

Leite cru;
Carne porco mal cozinhada;
Carne picada.

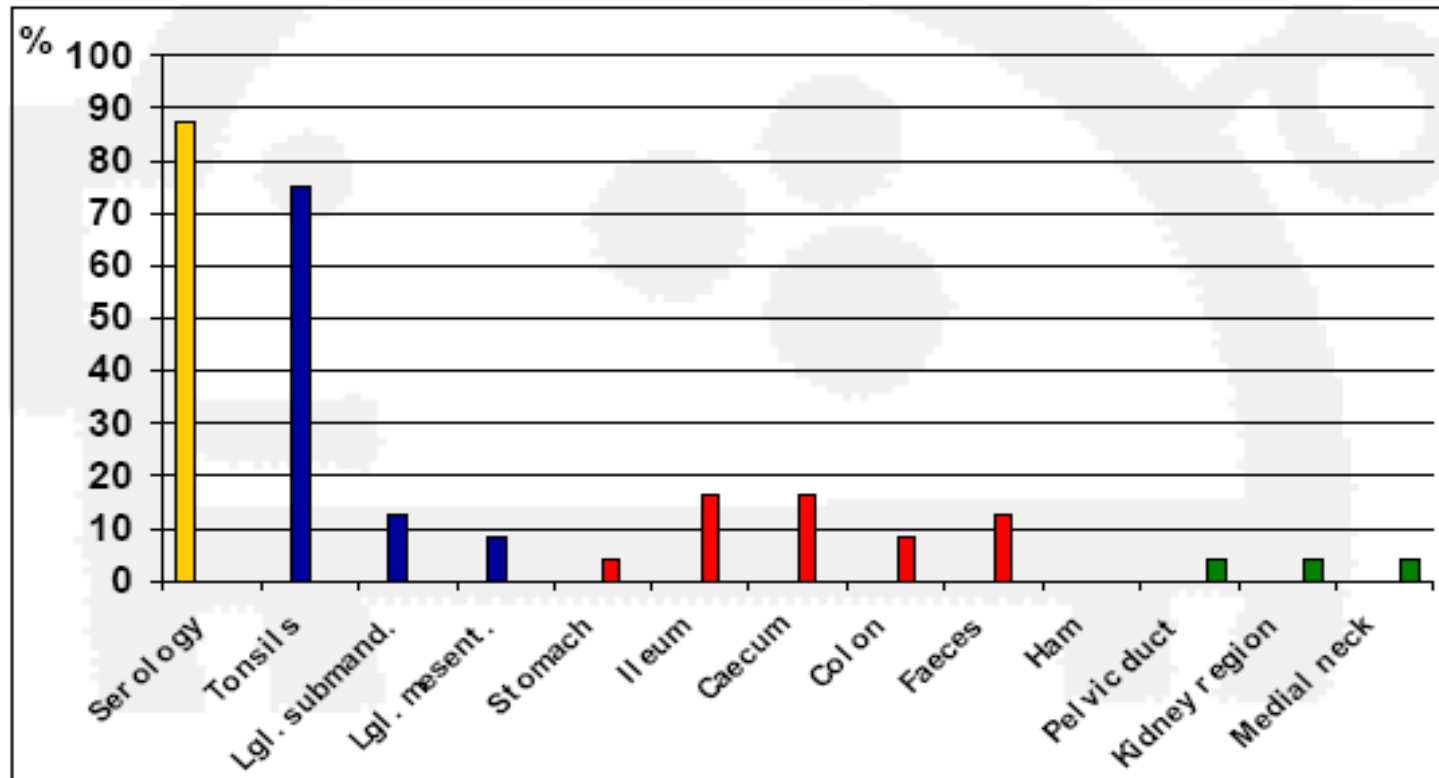


**Frequente em carne de porco
mal cozinhada
(especialmente carne picada)
e derivados.**

Yersinia enterocolitica - EPIDEMIOLOGIA

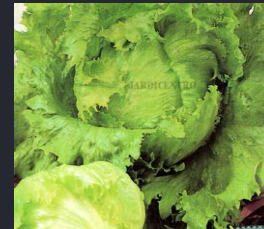
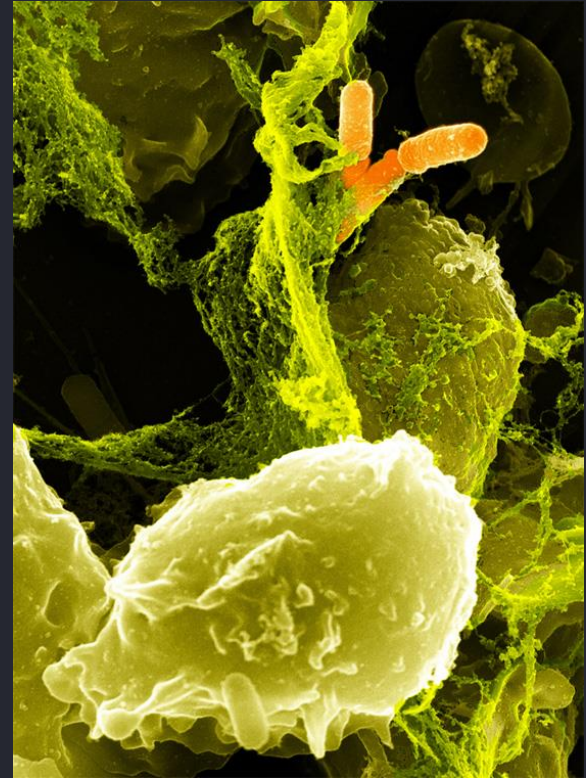
- Na antiguidade era uma das principais causas de epidemias; a peste negra - *Y. pestis* entre 1340 e 1400 matou ½ pop. europeia
 - Pequenos surtos epidémicos no RU, Holanda, Bélgica e Dinamarca (uma das principais causas de TIA)
 - Alimentos refrigerados, à base de leite (gelados) e produtos cárneos (todos os vertebrados são considerados reservatórios), nomeadamente suíno (carne picada de portadores sãos)
 - As contaminações cruzadas e cozedura insuficiente podem ser causas. Atenção aos portadores.
-
- Em Portugal há pouca informação, ±1% das diarreias.

Contaminação das diferentes zonas da carcaça



TIC

Shigella



Shigella

• Caracterização

- Enterobactéria, prod. de **verotoxinas**
- *S. sonnei*, *S. flexeneri*, *S. boydii*, *S. dysenterie*

• Sintomas

- **disenterias sanguinolentas graves**

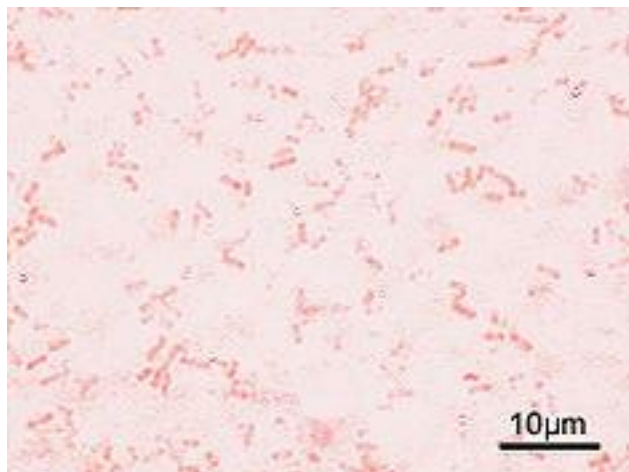
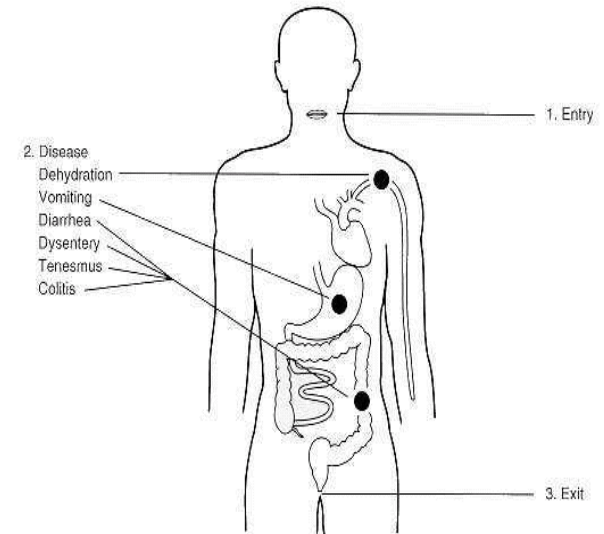


TABLE 22-1 Clinical Characteristics of Shigellosis

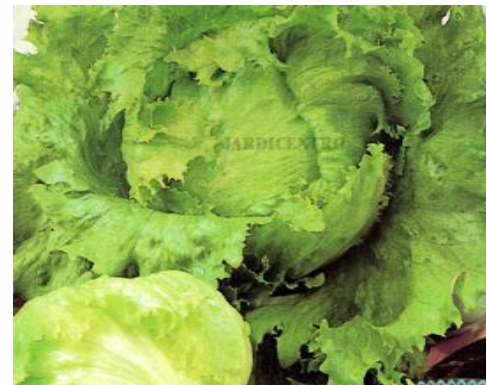
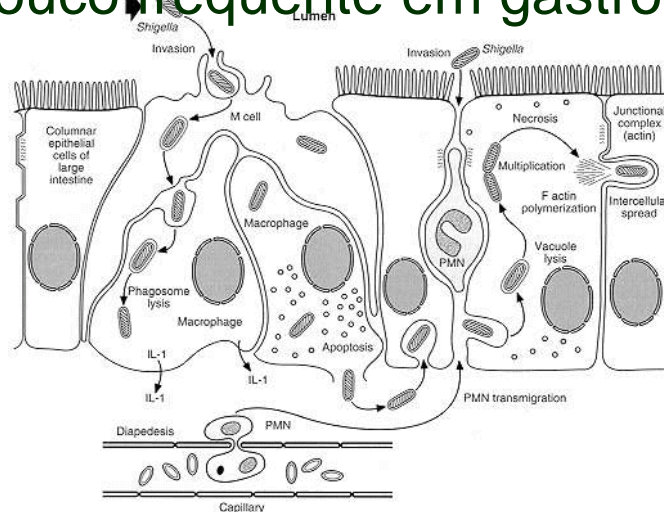
Symptom	Approximate Percentage of Patients ^a		
	<i>S sonnei</i>	<i>S flexneri</i>	<i>S dysenteriae</i>
Watery diarrhea	75	30	30
Stool mucus	50	75	95
Stool blood	10	50	80
Abdominal pain	50	70	85
Vomiting	60	30	40
Fever	5	10	10

^a Based on data from Dacca Hospital, Dacca, Bangladesh

Shigella

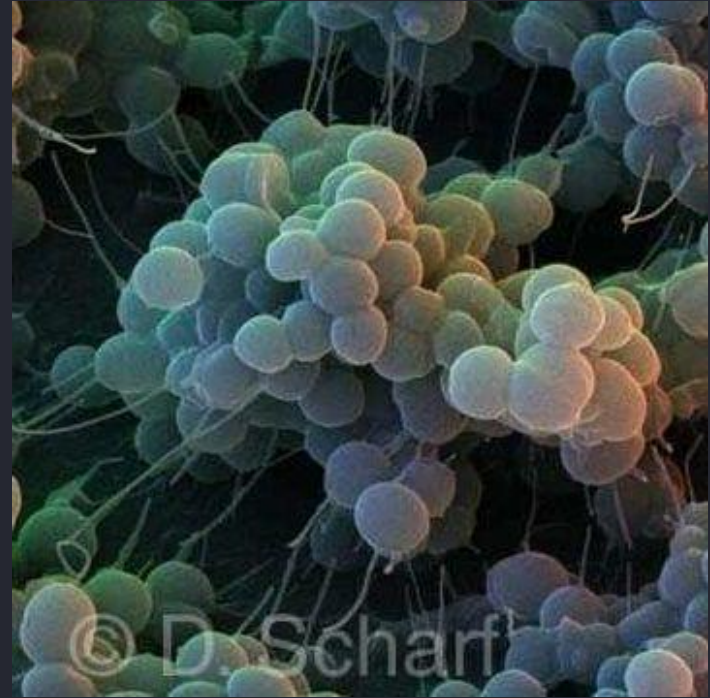
• Epidemiologia

- Associada sobretudo a **disenterias em países em vias de desenvolvimento**
- Associada a **deficientes praticas de manipulação**
- consumo de **alimentos vegetais crus e água contaminada**
- Portugal: pouco frequente em gastroenterites



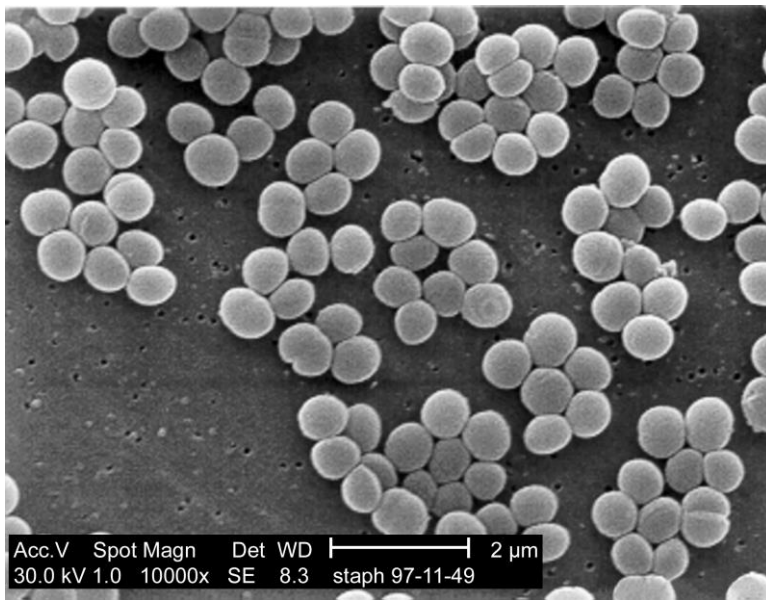
TIC

Staphylococcus



Staphylococcus aureus

Importante causa de TIA => estirpes produtoras de **enterotoxina**



Staphylococcus aureus - AGENTE

Cocos Gram positivos;

Anaeróbios facultativos

(mas desenvolvem-se melhor em aerobiose);

Mesófilos;

Facilmente destruídos pelo calor;

Sensíveis à acidez;

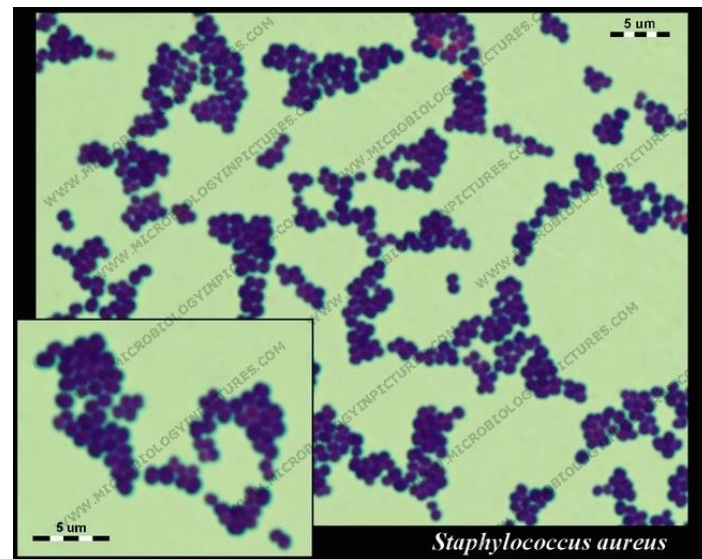
Alguma tolerância ao sal;

Produtores de **enterotoxina**;

UBIQUITÁRIO

Muitas pessoas são reservatórios

(**fossas nasais, pele, mãos**).



Staphylococcus aureus - AGENTE

Rinofaringites, acne, infecção de feridas, etc.



Pessoas infetadas e os portadores são => contaminação dos alimentos durante a **manipulação**.

Responsável por **mastites** em vacas leiteiras => contaminação significativa do **leite**.



Staphylococcus aureus - AGENTE

A nível alimentar, **apenas as estirpes de *Staphylococcus aureus* capazes de produzir a enterotoxina são patogénicas.**

Como as estirpes de origem animal são menos frequentemente enterotoxigénicas do que as de origem humana, **associa-se frequentemente a presença destas estirpes no alimentos à contaminação pelos manipuladores.**

TOXINAS: proteínas hidrosolúveis **muito estáveis**, não sendo inteiramente destruídas pelo calor, desidratação, congelamento. Resistentes às proteases GI.

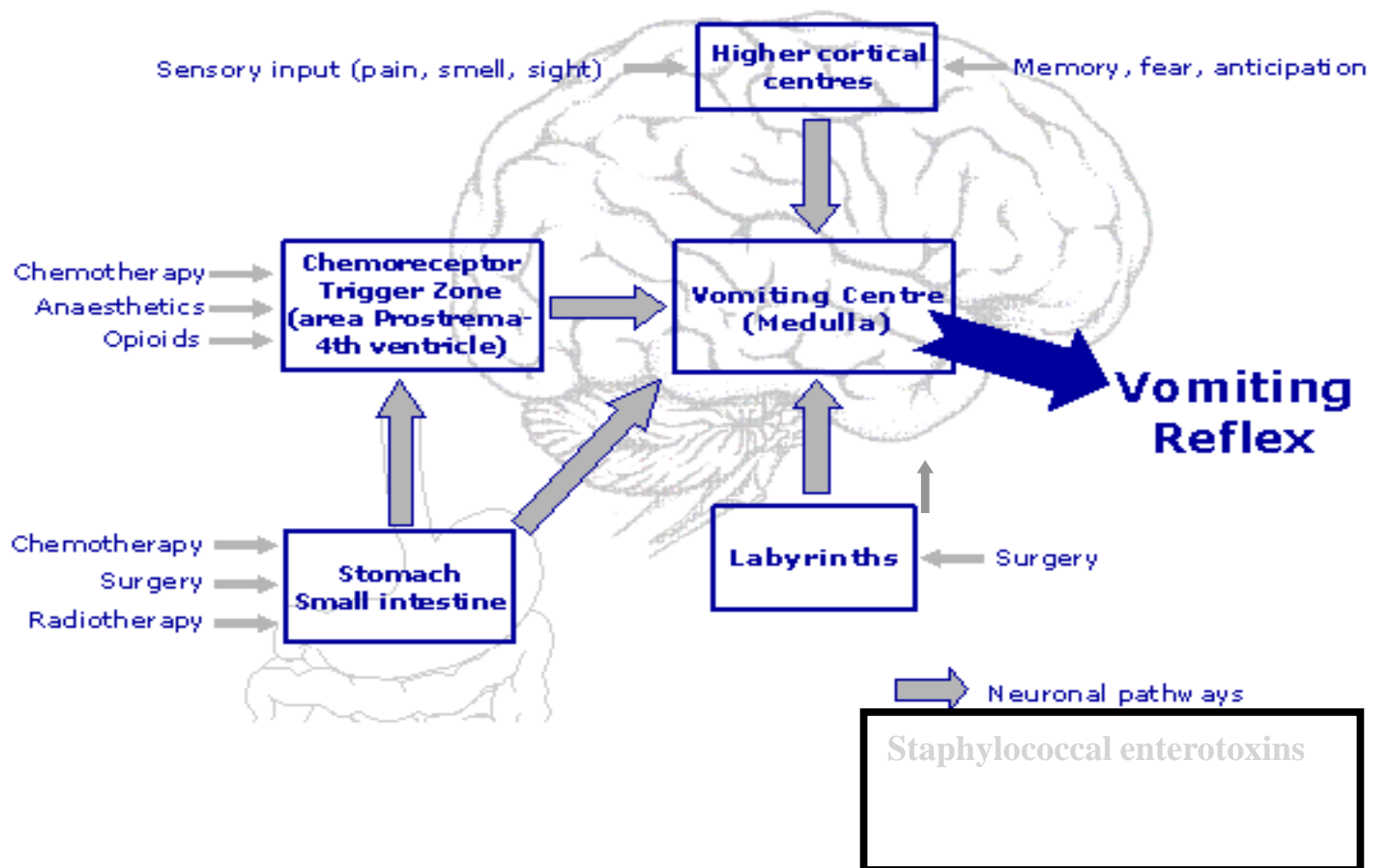
Staphylococcus aureus - DOENÇA

- Intoxicação alimentar
- Causa: **enterotoxina** estafilocócica, exoproteína produzida durante a multiplicação bacteriana
- Sintomas: surgem de **forma abrupta e severa, 2–8 horas após a refeição**
- Náuseas severas
- **Vômito intenso (projetivo)**



• Duração

- várias horas a 1 dia (habitualmente)
- período de incubação muito curto 2 a 8 horas, com uma duração média de 1 a 2 dias
- vômitos, diarreia intensa, câibras ocasionalmente quebras de tensão com desmaio, s/ hipertermia



S. aureus

Outros sintomas importantes

- **“retching” convulsivo**
- Diarreia
- dores abdominais e cólicas
- cefaleias
- dores musculares e câibras
- hipotermia
- alterações da pressão arterial

- Casos graves:

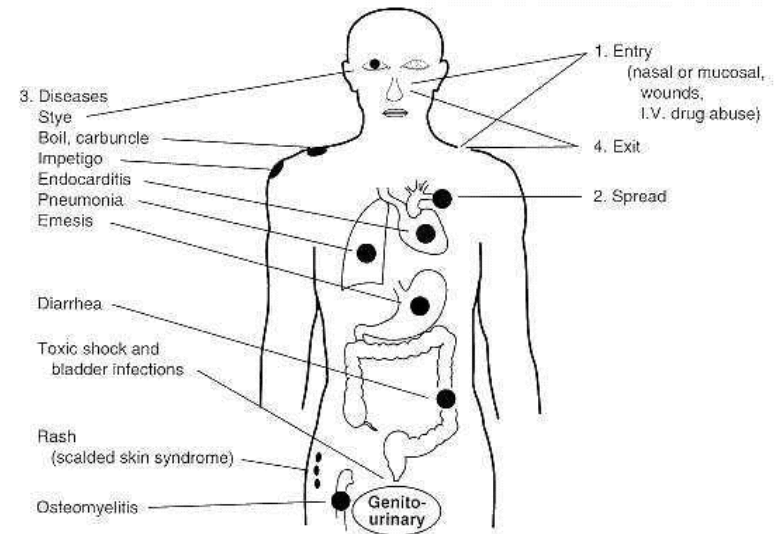
- desequilíbrios ácido-base

- Prostração

- Choque

- Hospitalização

- raramente mortal: YOPI, pacientes crónicos



Fatores que afetam a severidade da doença

- suscetibilidade individual à toxina
- quantidade de alimento ingerido
- quantidade de toxina presente no alimento
- estado de saúde geral
- idade
- tipo de toxina



Características da **toxina**:

- ⑩ resiste 1 a 3 horas/100°C, 40' /120°C, preformada no alimento
- ⑩ resistência às proteases gastrointestinais
- ⑩ estável a variações de pH

Staphylococcus aureus - ALIMENTOS

• Epidemiologia

- Uma das principais causas de TIA em todo o mundo e em Portugal
- muito frequente em banquetes (“doença dos banquetes”)

Características dos alimentos implicados

- Elevado teor proteico
- Muito manipulados durante a preparação
- Alimentos à temperatura ambiente sem aquecimento posterior



10 carne

10 carne processada

10 aves

10 ovos

10 leite e derivados

10 sorvetes

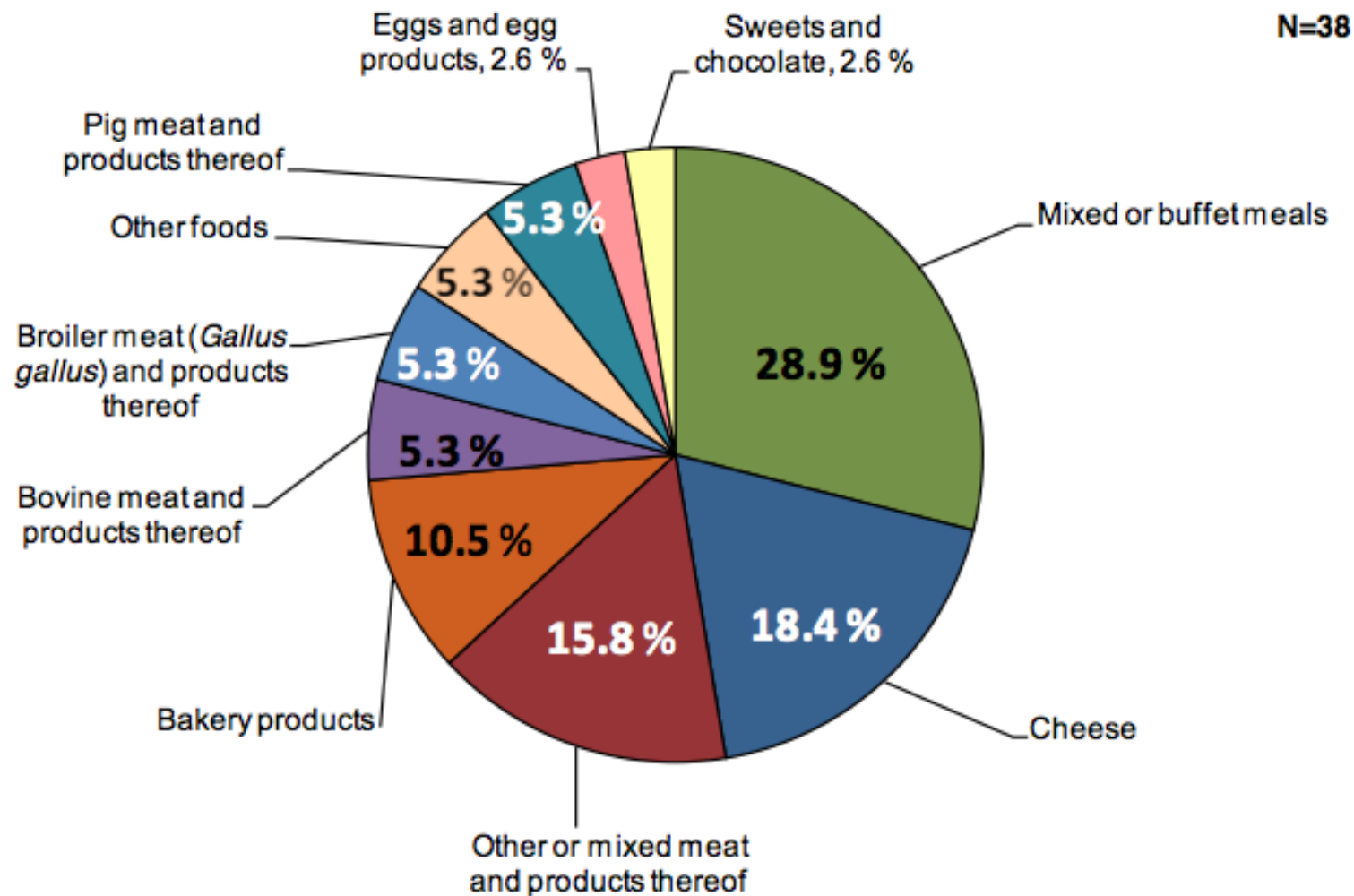
10 Soft cheeses

10 Salada de frango

10 creme pasteleiro

10 mousse chocolate

Figure OUT21. Distribution of food vehicles in strong evidence outbreaks caused by staphylococcal toxins in the EU, 2010



Note: Data from 38 outbreaks are included: Belgium (2), France (8), Germany (2), Poland (7), Portugal (2), Romania (6), Slovakia (1), Slovenia (1) and Spain (9).

Prevenção

- **Reservatórios** – humanos e animais
- 20-30% portadores nasais na população normal
- Maior fonte de contaminação – **manipuladores** de alimentos
- importante fonte de contaminação - **Equipamento e superfícies**
- Infecções cutâneas – cortes e outras situações
- **Evitar preparar alimentos com muita antecedência; 12h-48h**
- **Refrigerar rapidamente; 20°C-30°C**
- Evitar contaminações pelos manipuladores - lavagem das mãos e uso de luvas
- Proteção de feridas infectadas
- **Aquecer a >70°C**

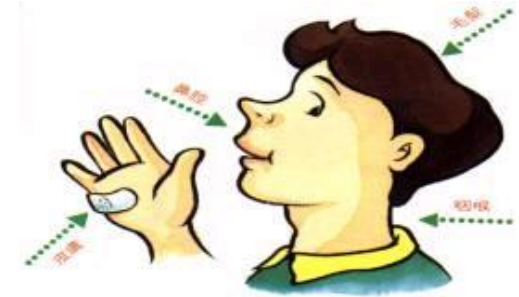


Table OUT17. Strong and weak evidence food-borne outbreaks caused by staphylococcal toxins, 2010

Country	Total outbreaks		Strong evidence outbreaks				Weak evidence outbreaks			
	N	Reporting rate per 100,000	N	Human cases			N	Human cases		
				Cases	Hospitalised	Deaths		Cases	Hospitalised	Deaths
Belgium	2	0.02	2	49	31	0	0	-	-	-
Czech Republic	1	0.01	-	-	-	-	1	81	0	0
France	220	0.34	8	380	99	0	212	1,643	166	0
Germany	2	<0.01	2	24	0	0	0	0	0	0
Italy	3	<0.01	-	-	-	-	3	7		
Latvia	1	0.04	-	-	-	-	1	2	2	0
Malta	2	0.48	-	-	-	-	2	7	0	0
Netherlands	2	0.01	-	-	-	-	2	4	-	-
Poland	7	0.02	7	237	25	0	0	0	0	0
Portugal	2	0.02	2	16	0	0	0	-	-	-
Romania	6	0.03	6	90	32	0	0	0	0	0
Slovakia	1	0.02	1	6	2	0	0	-	-	-
Slovenia	1	0.05	1	84	0	0	0	-	-	-
Spain	24	0.05	9	55	0	0	15	111	0	0
EU Total	274	0.06	38	941	189	0	236	1,855	168	0
Norway	1	0.02	-	-	-	-	1	3	0	0
Switzerland	3	0.04	3	40	39	0	0	-	-	-

Surtos mundiais importantes

País/ano	Nº pessoas	Produto
Japão 2000	14,870	Leite magro (Snow brand)
USA 1992	1,364	Salada frango(desossado)
USA 1986	~ 1,000	Leite de chocolate
Tailandia 1990	485	Éclairs
Cruzeiro nas caraíbas 1983	215	Cream-filled pastries
Voo comercial 1976	197	Fiambre
USA 1989	~ 100	Cogumelos chineses enlatados nos EUA
4 países da EU 1984	50	Lasanha de ovos italianos desidratados



TIC

Clostridium botulinum



Clostridium botulinum

BOTULISMO é das TIA mais temidas.



Resulta da ingestão de uma **neurotoxina** produzida por *Clostridium botulinum*, durante o seu crescimento num alimento pouco ácido que permaneceu durante um longo período de tempo à temperatura ambiente ou com um tempo de conservação prolongado.

Clostridium botulinum



Bacilos Gram positivos;

Anaeróbios estritos => vácuo e conservas são favoráveis ao seu desenvolvimento;

Esporulados;

Termófilos;

Neurotoxina;

Esporos termoresistentes => $>120^{\circ}\text{C}$;

Germinação impedida por $\text{pH} < 4,5^{\circ}\text{C}$ e a temperatura $< 3^{\circ}\text{C}$;

Toxina destruída a $100^{\circ}\text{C}/10'$ ou $80^{\circ}\text{C}/20'$, com ativação pela tripsina.

Cresce dificilmente na presença de vasta flora competidora.

Clostridium botulinum

- **Ubiquitária**, podendo os **esporos** disseminar-se na natureza, **solo**, **vegetais** e **intestino de vários animais** como os suínos e peixes.



- Tipos: A,B,E e F.

Na europa e América do Norte os tipos **A**, **B** e **E** são os mais frequentemente responsáveis por botulismo.

Os tipos **A** e **B** predominam no **solo** => nos **vegetais**.

O tipo **E** é de origem **aquática** => **peixe e marisco** => **conservas de peixe** -> os seus esporos têm menor resistência térmica (82°C 30').

Clostridium botulinum

Sintomas

- Incubação 18-36 horas (período de latência médio entre 12 e 48 horas)
- cansaço, sonolência, cefaleias e tonturas, ocasionalmente vômitos e diarreia
- Posteriormente com a entrada da toxina no sangue, coprostase, **visão dupla, paralisia respiratória progressiva**

Clostridium botulinum

Latência: 12 – 48 horas



Perturbações neurológicas graduais:

- Problemas de visão;
- Secura da boca;
- Dificuldade em falar e em engolir

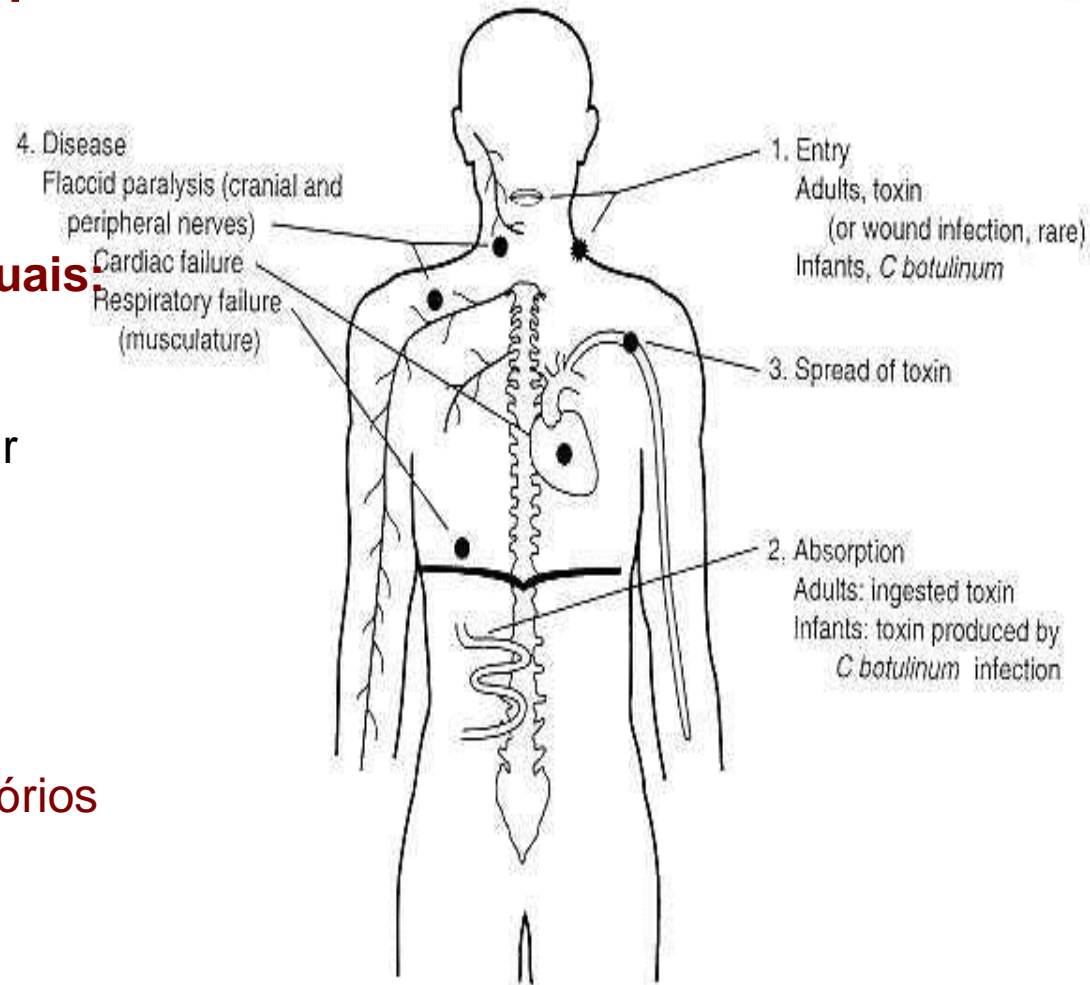
Se dose ingerida significativa:



Paralisia dos músculos respiratórios
(diafragma, intercostais)



Morte em 3 a 6 dias



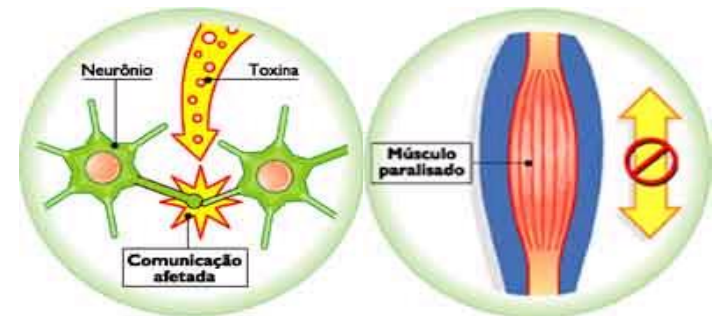
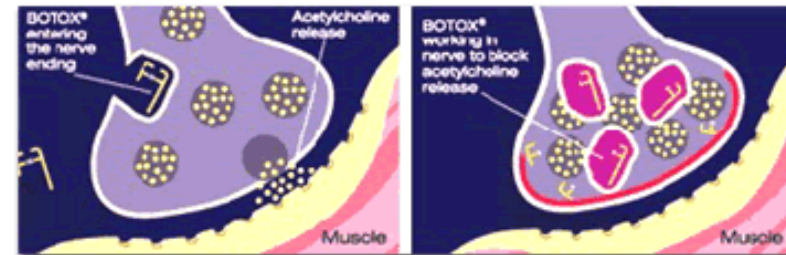
Clostridium botulinum

Prognóstico

- ⑩ Pode surgir a morte por asfixia entre 24 horas a 8 dias em 65% dos casos.

Tratamento

- ⑩ Soro antibotulínico
- ⑩ Ventilação
- ⑩ Terapia suporte



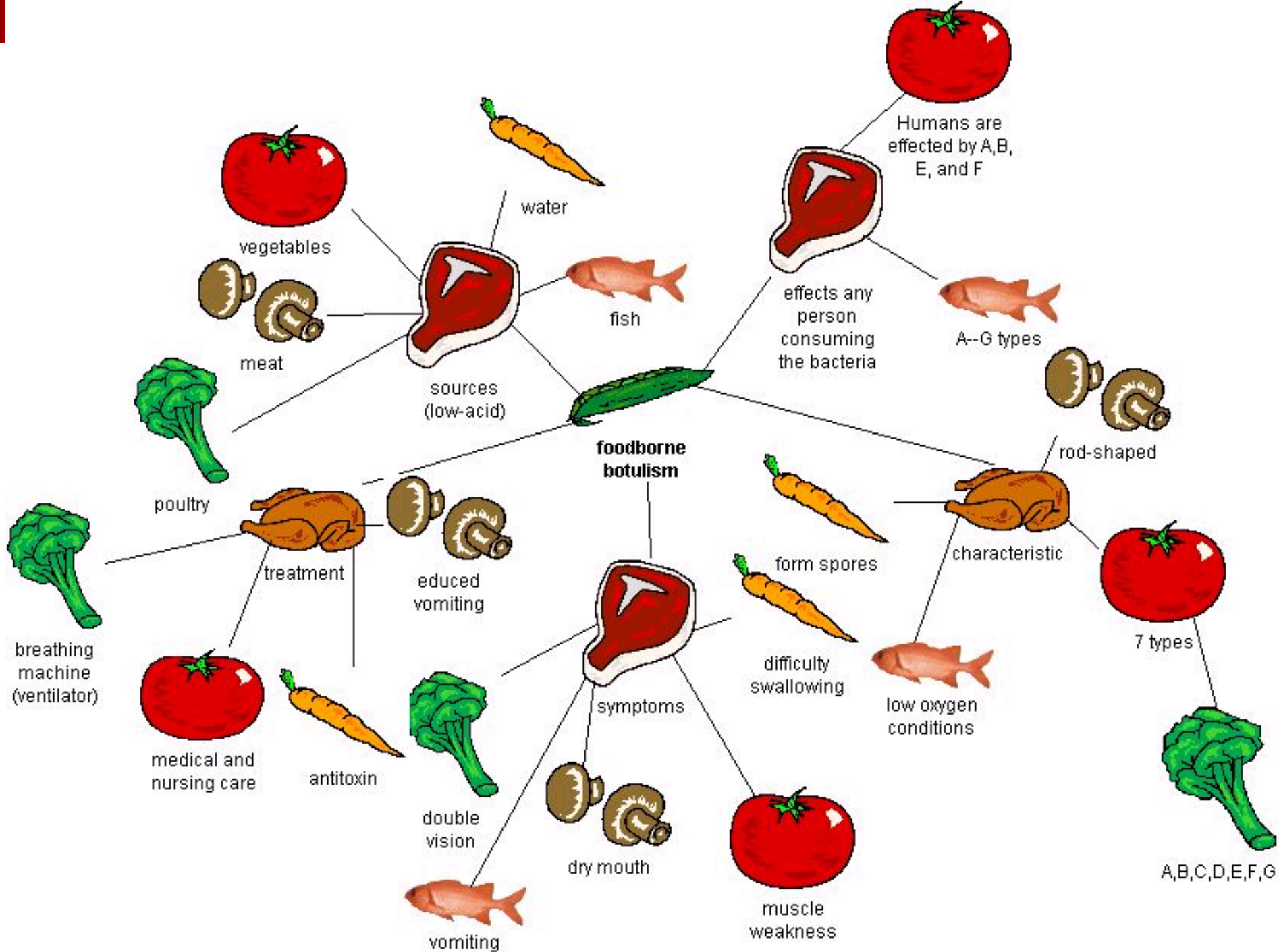
Clostridium botulinum



• Epidemiologia

- Consumo de **apertizados**, embora as industriais não representem perigo mais importante;
- Apertizados artesanais (+ perigosos)- perigo aumenta com o tempo de armazenagem;
- Perigo das **conservas à base de vegetais e produtos cárneos**;
- Charcutaria e enchidos artesanais, com deficiências no processo de salga ou fumagem;
- **Peixe salgado e fumado (E)**;
- **Semiconservas** - geralmente armazenadas a °C elevadas e com insuficiente tratamento térmico;
- **Mel** - responsável por 9% dos casos nos EUA.





Clostridium botulinum

- Prevenção
- Correta **salga >9% sal**
- Adição de nitratos e nitritos
- **pH<4,5;Aw<0,97**
- Adição de açúcar >60%
- Abate profissional com jejum e correta evisceração
- Arrefecimento rápido da carcaça
- **Semiconservas armazenadas no frio**
- Atenção aos defeitos das latas
- **Reaquecer conservas caseiras**
- **Descascar frutos e vegetais**
- Cumprimento barémios de esterilização



Clostridium botulinum

D: tempo em minutos **necessário para destruir em 90% uma população microbiana** (vegetativa ou esporulada).

Ex. D70 -> tempo que a 70°C que demora a atingir 90% de redução

Z: valor que a **temperatura** tem que ser aumentada para se conseguir uma redução de 90% no valor de D.

F: tempo, em minutos, para se conseguir um tratamento térmico eficaz a **121,1°C**.

Estas são as bases para um tratamento térmico eficaz, no entanto não podemos esquecer fatores como o tempo que o calor demora a penetrar numa embalagem.

Table OUT16. Strong evidence food-borne outbreaks caused by *C. botulinum* toxins, 2010

Country	Strong evidence outbreaks			
	N	Human cases		
		Cases	Hospitalised	Deaths
France	1	5	4	1
Germany	1	2	2	0
Poland	3	6	6	0
Romania	1	4	4	0
Spain	1	4	4	0
EU Total	7	21	20	1

TIC

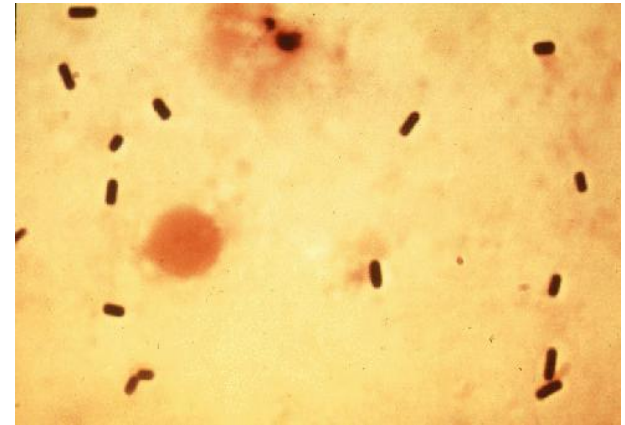
Clostridium perfringens



Clostridium perfringens

• Características

- **Bacilo Gram +, esporulado, anaeróbio**
- **Ubiquitária**, esporos podem-se disseminar, pelo solo (origem telúrica), poeiras em suspensão e intestino de animais e pessoas
- Alimentos c/ ↑ contaminações (esporos / vegetativas) podem resistir à cozedura ou as formas vegetativas podem ser levadas a esporular através do choque térmico



Alimentos preparados em grande quantidade e mantidos quentes por longos períodos antes de serem servidos => surtos associados a instituições (hospitais, escolas, estabelecimentos prisionais) ou catering.

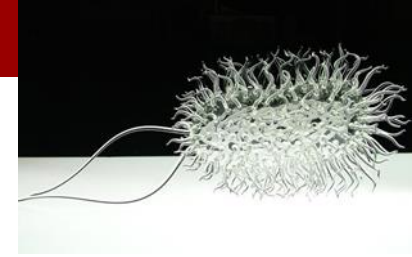


Clostridium perfringens

•Epidemiologia

- **Tempos longos de cozedura c/ muita água, podem permitir a sobrevivência esporos, que germinam com o arrefecimento.**
- Os **alimentos cozinhados** - meio ideal de desenvolvimento. Germinando produzem **toxinas termolábeis**.
- **Cozidos** de carne de vaca, aves e peixe.
- **Molhos**.
- **Legumes e frutos cozidos**.
- **Restos**.
- **Peixe fumado**.

Clostridium perfringens

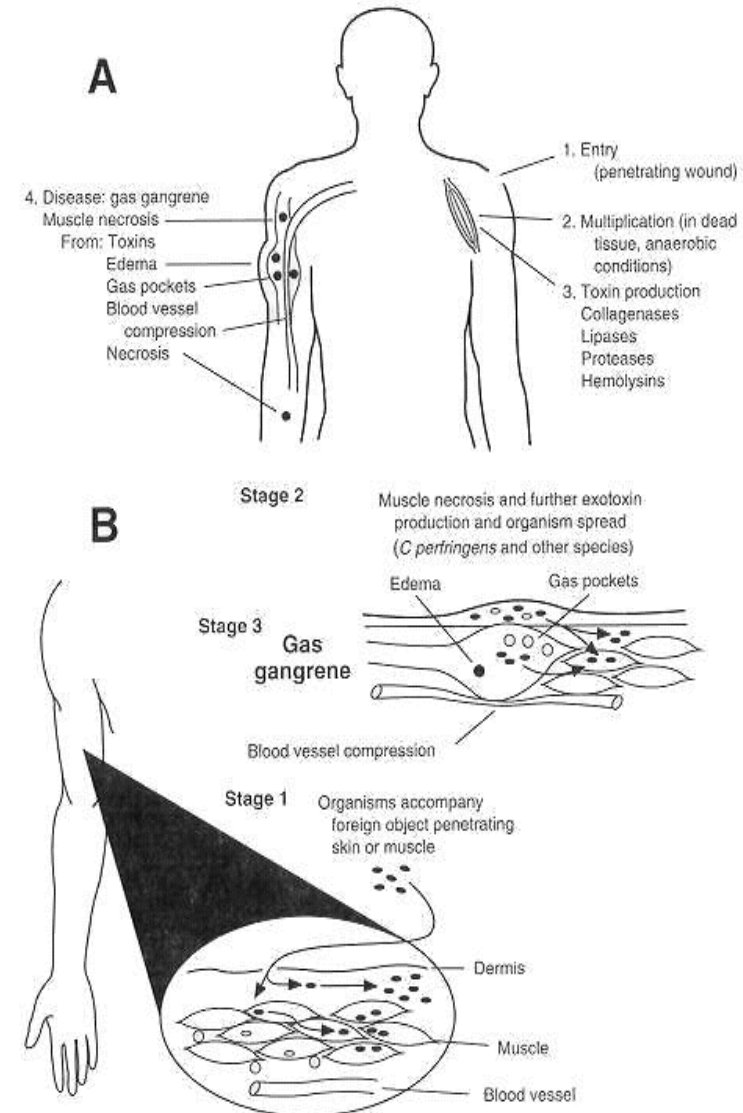


• Sintomas

- 6 a 24 horas de incubação
- duração de 1 a 2 dias

- **Dor abdominal intensa**
- Náuseas
- **Diarreia** profusa

OBS: sem vômitos nem febre



Clostridium perfringens

Prevenção

- Correta evisceração e jejum
- Lavagem correta da cavidade abdominal do peixe com muita água ou vinagre (+82%).
- Lavagem e desinfecção dos utensílios
- evitar contaminação fecal
- **arrefecimento rápido dos alimentos de risco**
- **manter a rede de frio**
- **evitar varrer a seco**, devido ao levantamento de poeiras
- odor suspeito em 95% dos casos
- **Lavar vegetais**
- **Lavar e descascar frutos**
- Adição de sal >7%
- **Reaquecer a elevadas temperaturas**

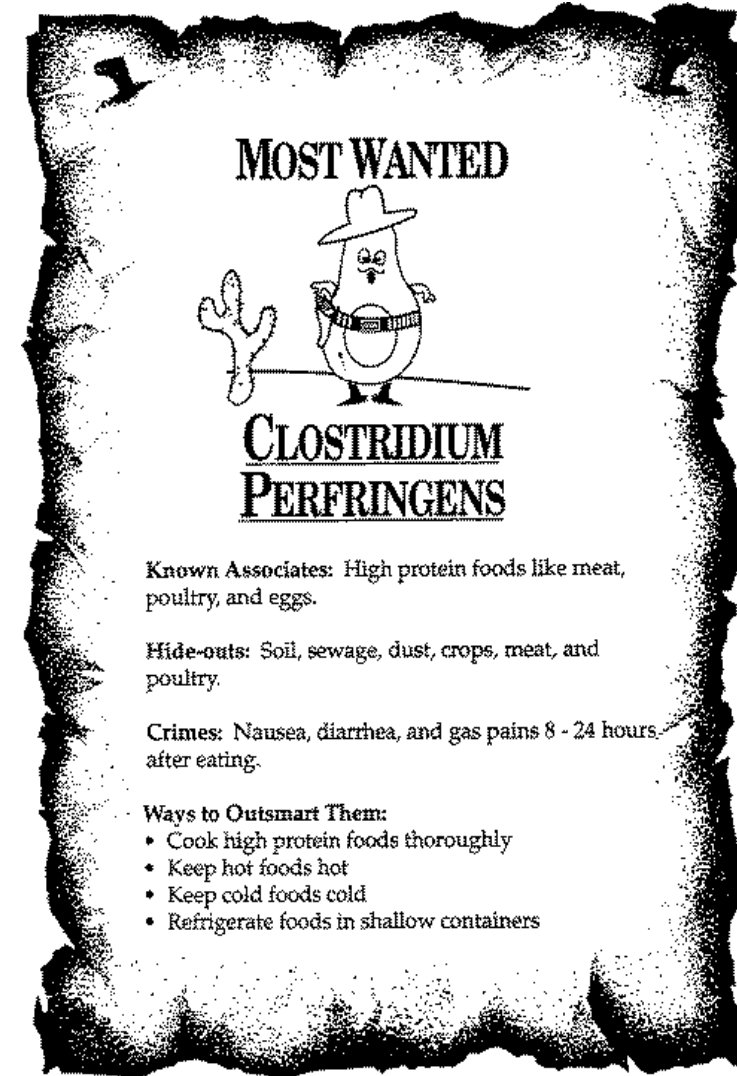
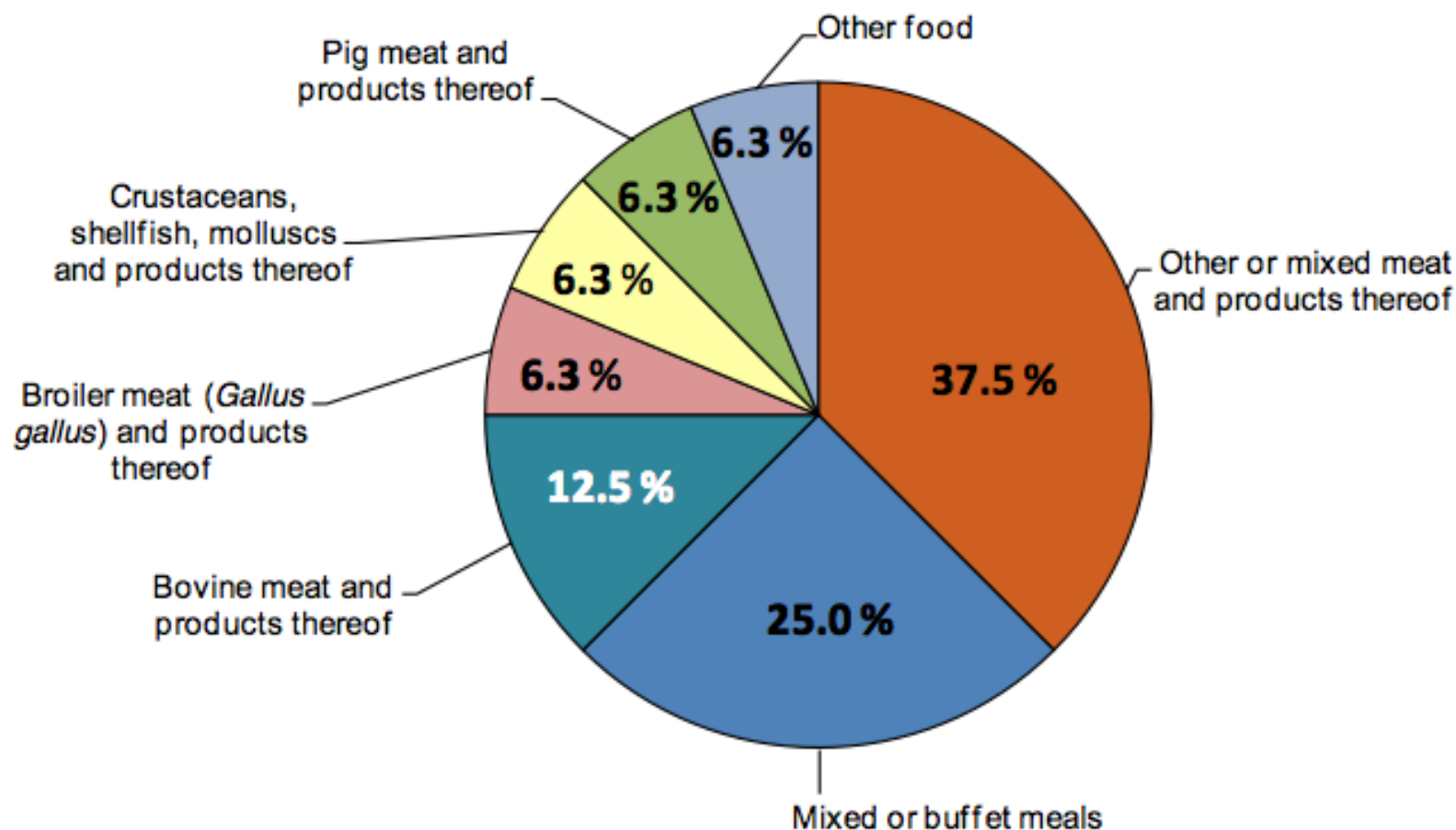


Figure OUT20. Distribution of food vehicles in strong evidence outbreaks caused by Clostridium toxins (not including C. botulinum) in the EU, 2010

N=16

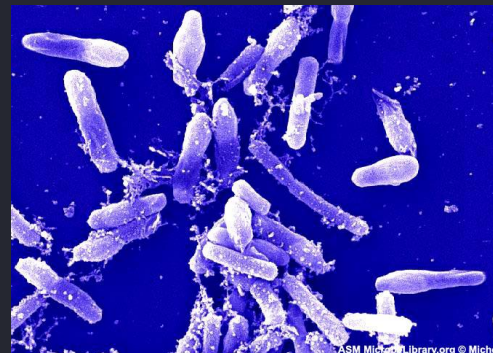


Note: Data from 16 outbreaks are included: Denmark (2), Finland (1), France (1), Germany (2), Hungary (1), Portugal (1), Spain (5) and United Kingdom (3).



TIC

Bacillus cereus



Bacillus cereus

- **Gram +, aeróbio, esporulado, mesófilo** abundante nos **cereais**.
- Produtos cozinhados a baixas temperaturas (**arroz**) e reaquecidos.
- Pensa-se que possa haver pré formação de **toxinas** no alimento, **termoresistentes** – 1½ a 120°C
- Não origina odor suspeito



Bacillus cereus

- **Alimentos**

- Cereais sobretudo arroz
- Sobremesas à base de frutos
- Sumos de fruta
- Vegetais
- Pratos **pré-cozinhados**

OBS: surtos descritos com bombons de limão e sumo de laranja

- **Prevenção**

- Arrefecer rapidamente,
- Reaquecer a temperaturas elevadas
- “hot holding” > 63°C
- Limpar regularmente os compartimentos dos cereais

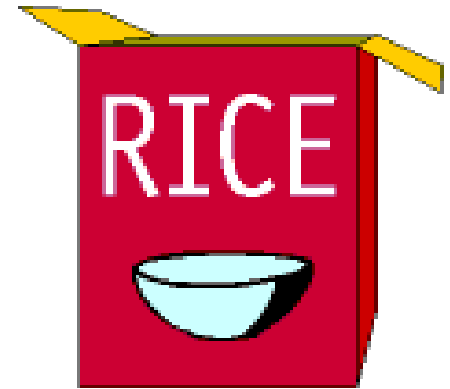
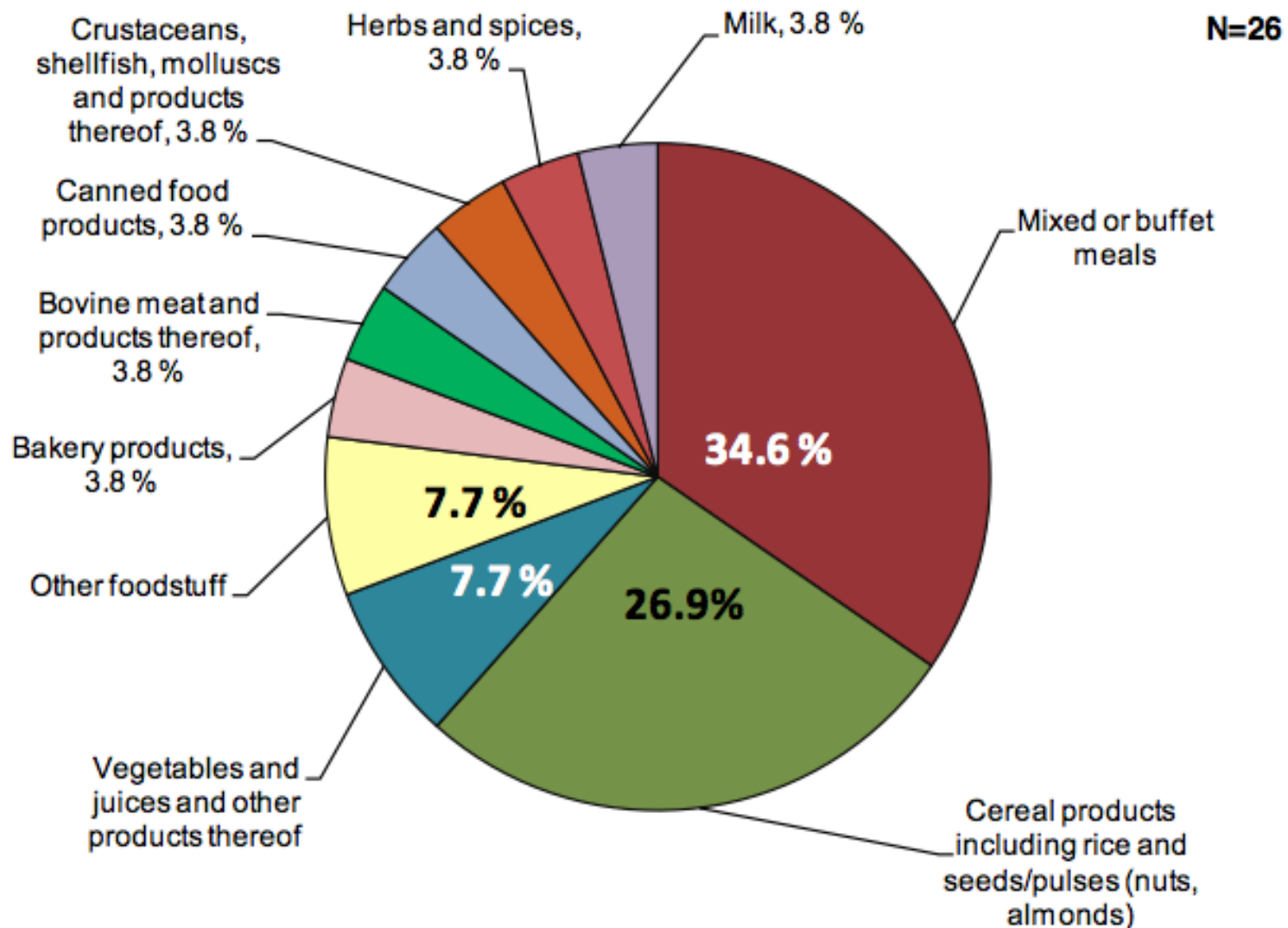


Table OUT14. Strong and weak evidence food-borne outbreaks caused by Bacillus toxins, 2010

Country	Total outbreaks		Strong evidence outbreaks				Weak evidence outbreaks			
	N	Reporting rate per 100,000	N	Human cases			N	Human cases		
				Cases	Hospitalised	Deaths		Cases	Hospitalised	Deaths
Belgium	2	0.02	2	11	0	0	0	-	-	-
Denmark	2	0.04	2	117	0	0	0	-	-	-
Finland	4	0.08	4	20	0	0	0	0	0	0
France	61	0.09	1	62	0	0	60	641	51	0
Germany	3	<0.01	3	3	0	0	0	0	0	0
Hungary	6	0.06	6	314	3	0	0	0	0	0
Italy	1	<0.01	-	-	-	-	1	5	-	-
Netherlands	12	0.07	5	10	0	0	7	24	-	-
Spain	8	0.02	3	24	0	0	5	11	0	0
EU Total	99	0.02	26	561	3	0	73	681	51	0
Norway	2	0.04	-	-	-	-	2	5	0	0

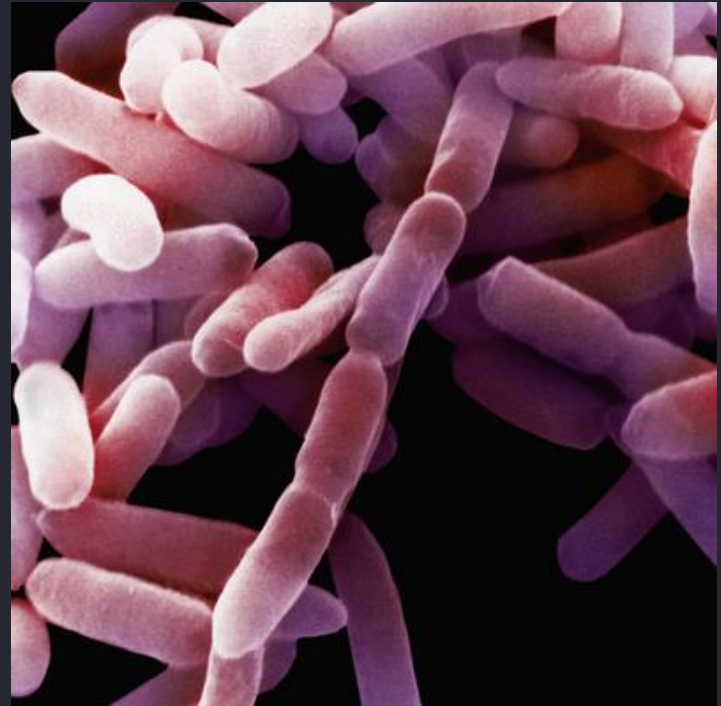
Figure OUT19. Distribution of food vehicles in strong evidence outbreaks caused by Bacillus toxins in the EU, 2010



Note: Data from 26 outbreaks are included: Belgium (2), Denmark (2), Finland (4), France (1), Germany (3), Hungary (6), Netherlands (5) and Spain (3).

TIC

Enterobacter



Enterobacter sakazakii

Características: bactéria **Gram-negativa**, em forma de **bastonete**, pertencente a família

Enterobacteriaceae

Localização: **não faz parte da flora normal do trato gastrointestinal humano ou animal**

Epidemiologia:

agente emergente de origem alimentar

relacionado com diversos surtos

casos esporádicos de gastroenterites em

recém nascidos debilitados



Enterobacter sakazakii

•Pop. Risco:

- composta por recém-nascidos prematuros
- nascidos a termo até atingirem quatro a seis semanas de idade
- imunocomprometidos de qualquer idade
- recém-nascidos que necessitem de cuidados especiais (UTI neonatal).

•Causa: fórmulas infantis desidratadas, a base de leite

•Etiopatogenia:

- taxa de casos fatais entre os infetados: 33%;
- recém-nascidos com sepsis, meningite, ou enterocolite necrosante como consequência da infeção;
- rara causa de bacteriemia e osteomielite em adultos.
- taxa de mortalidade entre 20% e 50%



Figura 1 – Aspecto de recém-nascido com meningite por *Enterobacter sakazakii*

Prevenção

- Não utilização de fórmulas infantis em pó nas unidades de cuidado neonatal intensivo
- Se não existir a opção:
 - Ⓣ Reconstituir a fórmula em pó com água **fervente** e refrigeração antes de utilizar;
 - Ⓣ Preparar pequenas quantidades;
 - Ⓣ Minimizar o tempo de espera entre a preparação e o consumo;
 - Ⓣ Minimizar o tempo de permanência em temperatura ambiente, nunca excedendo 4 horas.

