

***Seminário de Atualização em  
Botulismo, aspectos de Vigilância  
Epidemiológica, Sanitária,  
Laboratório, Diagnóstico e Tratamento***

***O AGENTE: Clostridium botulinum***

*Josete Baialardi Silveira*

*Divisão de Vigilância*

*Sanitária/NVP/Alimentos/CEVS/SES*

# Botulismo



Apresenta-se sob três formas:

- ✓ botulismo alimentar;
- ✓ botulismo por ferimentos;
- ✓ botulismo intestinal;
- ✓ *Outras formas;*
- Caracterizam-se clinicamente por manifestações neurológicas e/ou gastrintestinais.

# ***Botulismo alimentar (Clássico)***

Intoxicação alimentar causada pela ingestão de neurotoxinas pré-formadas nos alimentos.

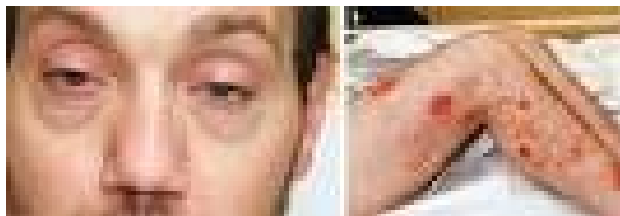


(BRASIL, 2006; FORSYTHE, 2002; GELLI *et al.*, 2002)

# ***BOTULISMO POR FERIMENTOS***

Ocasionado pela contaminação de ferimentos com *Clostridium botulinum*, que em condições de anaerobiose, assume a forma vegetativa e produz toxina *in vivo*.

Exemplos: úlceras crônicas, fissuras, esmagamento de membros, ferimentos em áreas profundas e outros.



BRASIL, 2006

# BOTULISMO INTESTINAL



- ✓ Esporos botulínicos viáveis são ingeridos e, após germinação no trato gastrointestinal, a toxina é sintetizada.

✓

- ***Infantil:*** Associado a Síndrome de Morte Súbita do Recém-Nascido. Ausência de microbiota de proteção e sais biliares inibidores de *C. botulinum*;



- ***Adultos:*** Doença de Crohn e/ou antibióticos por longo prolongado (alteração da flora intestinal).



(JAY, 2005)

# Outras formas (raros)

Associado ao uso terapêutico ou estético:

- Tipo A: estrabismo e seqüelas de AVC.
  - Tipo A e B: o tratamento de distonias cervicais;
  - Tipo A: fins estéticos (Botox®) – bloqueador muscular;
- ✓ Toxina pode levar a efeitos adversos (associados a denervação química): forma moderada e transitória → baixa frequência (pelo uso incorreto).



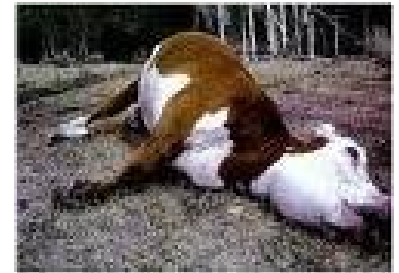
## *Outras formas (raros)*

- Manipulação de material contaminado, em laboratório (via inalatória ou contato com a conjuntiva);
- Absorção da toxina em forma de aerossóis (bioterrorismo).



## *Tipos conhecidos segundo antigenicidade da toxina:*

- Tipos A, B, E, F e G causam doença em humanos;
- Tipo C alfa e beta: causam botulismo em aves, gado e outros animais;
- Tipo D: associado com intoxicações por ingestão de forragens pelo gado.





# *CLOSTRIDIUM BOTULINUM*

- ✓ O Botulismo foi primeiramente descrito, em 1793 na Alemanha após surto envolvendo 30 pessoas, com 6 óbitos, pela ingestão de “tipo de salsicha fervida e defumada” (produção caseira).

“botulus” em latim=salsicha;

- ✓ Em 1897 na Bélgica – Emile Van Ermengem isolou o *C. botulinum* e detectou a toxina em surto envolvendo 23 pessoas e três óbitos, pela ingestão presunto; Identificada a toxina botulínica tipo A.

# *CLOSTRIDIUM BOTULINUM*

- Bastonete gram-positivo;
- Anaeróbio estrito;
- Produtor de esporos ovais ou cilíndricos;
- Formador de Neurotoxina termossensível ou termolábil;



(JAY, 2005; FORSYTHE, 2002)



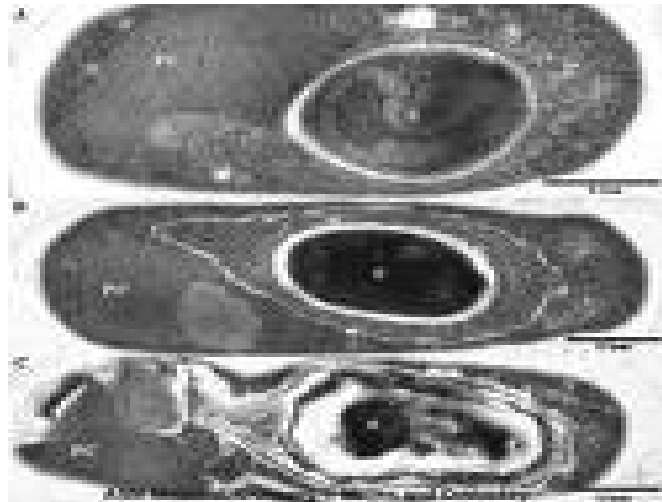
# ***CLOSTRIDIUM BOTULINUM***

- Habitante normal do trato intestinal de eqüinos, bovinos e aves, onde se multiplica e é excretado pelas fezes por mais de 8 semanas;
- Encontrado em toda a natureza (solo, águas marinhas, legumes, verduras, frutas, sedimentos aquáticos e fezes humanas);



# ***Endosporo (esporo bacteriano)***

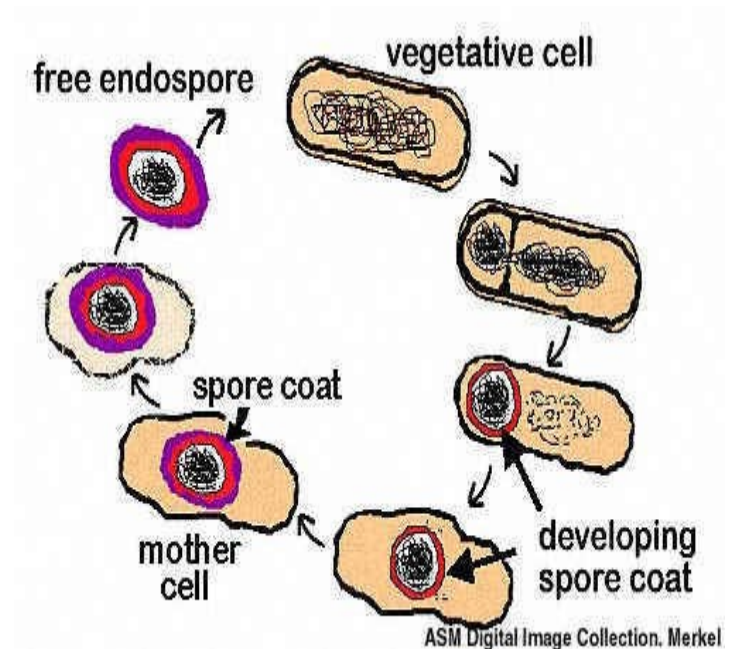
Resistente ao calor, frio, a luz ultra violeta, dessecação, agentes químicos.



# *Endosporo (esporo bacteriano)*

**Esporulação:** consiste na formação de esporos.

Em condições favoráveis germinam formando novas células vegetativas.



## ***Fatores que podem influenciar no crescimento de C. botulinum***

- Anaerobiose;
- pH alcalino ou próximo do neutro(4,8 a 8,5);
- Atividade de água (0,95 a 0,97);
- Temperatura ótima de 37°C (mesófilo).

Tipo A e B (25°C - 40°C)

Tipo E (a partir de 3°C)

# Medidas de controle (Palmito)

- ✓ Adição de ácidos orgânicos fracos.

Exemplo: ácido cítrico, ácido acético, outros ingredientes como sal etc.

- ✓ Quarentena

$\text{pH} \leq 4,5$

(Res. RDC nº 18/1999)





# *Medidas de controle (enlatamento)*

## Esterilização comercial:

Temperatura  $121^{\circ}\text{C}$  por X tempo



A resistência térmica de um organismo é designado pelo fator  $F$ , ou seja o tempo necessário para destruir organismos a  $121^{\circ}\text{C}$ .



# *Medidas de controle*

Algumas falhas podem ocorrer:

Recravamento das latas (tampa);

Solda (costura lateral);

Resfriamento inadequado;

Tratamento térmico inadequado.



# ***Medidas de controle (embutidos):***

## **AÇÃO DO NITRATO E NITRITO**

- Efeito na formação da cor e de características de carne curada;
- Efeito da formação do aroma e sabor, característico de carne curada;
- Efeito de conservação, inibem crescimento bacteriano;
- Efeito antioxidante, aumenta estabilidade na estocagem.

## ***Medidas de controle (embutidos):***

Adição de nitrito e nitrato de sódio

Instrução Normativa nº 51, de 29 de dezembro de 2006.

Valor de Referência:

Nitrito de sódio 0,015g/100g

Nitrato de sódio (em nitrito de sódio) 0,03g/100g

# *Medidas de controle (produtos preparados)*

Controle de processos:

- Cozimento acima de 70°C
  - Resfriamento seguro  
60°C \_\_\_\_\_ 10°C  
2 horas
- Refrigeração: menor 5° C
- A quente: acima de 60° C por até 6 horas.



(Res. RDC nº 216/2004; Portaria nº 78/2009)

# Alguns alimentos envolvidos em surtos de Botulismo



Carne porco  
de lata  
conservada na  
banha



Batata assada



Pastelão de frango



Conservas  
caseiras



## ***Medidas de controle (Gerais)***

- Implementação das Boas Práticas de Fabricação;
- APPCC (identificação dos perigos potenciais da saúde do consumidor, bem como nas medidas de controle das condições que geram esses perigos (FIB,2008).
- Educação em Saúde para prevenir Botulismo Alimentar e Botulismo Infantil e promover a saúde da população.

De tudo ficam três coisas:

A certeza de que estamos sempre começando...

A certeza de que precisamos continuar...

A certeza de que seremos interrompidos antes de terminar...

Portanto, devemos:

Fazer da interrupção um caminho novo...

Da queda, um passo de dança...

Do medo, uma escada...

Do sonho, uma ponte...

Da procura, um encontro...”

*Fernando Pessoa*



# OBRIGADA

[josete-silveira@saude.rs.gov.br](mailto:josete-silveira@saude.rs.gov.br)