



## Disciplina de Microbiologia

Ensino Remoto

Curso de Nutrição - Integral

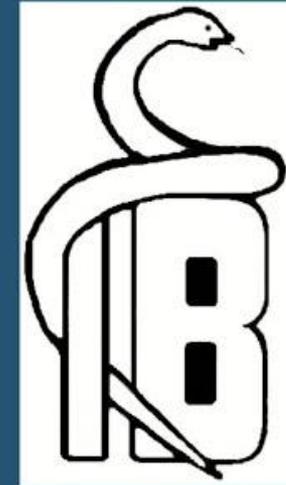
**Professor Ministrante:**

*Renato Geraldo da Silva Filho*

[renato.geraldo.silva@unirio.br](mailto:renato.geraldo.silva@unirio.br)

**Aula: Botulismo Alimentar**

U N I R I O



Instituto Biomédico

## IMPORTÂNCIA DO BOTULISMO ALIMENTAR

É a DTA (Doença Transmitida por Água e Alimentos):

- Mais Temida;
- Mais Midiática;
- Mais Conhecida pelos Leigos;
- Mais “Mal Interpretada”;
- Mais Associada a um Tipo de Alimento;



Botulismo: o que é e como evitar a intoxicação alimentar ...



Botulismo: sintomas, transmiss...

## FORMAS CLÍNICAS DO BOTULISMO:

**Patogenia:** cada forma clínica possui uma **patogenia** característica:

**infecção ou intoxicação**

➤ **Botulismo Alimentar** ⇒ **Intoxicação alimentar** clássica

➤ **Botulismo Intestinal**

▪ Infantil ⇒ **Infecção intestinal** do lactente

▪ de “Crianças” e “Adultos” ⇒ **Infecção intestinal**

**DTA**

Pode ser devido a  
“exposição ambiental”

➤ **Botulismo de Feridas** ⇒ **Infecção**



➤ **Botulismo “Inalatório”** ⇒ **Intoxicação**

- Trabalhadores de Indústrias de Vacinas;
- Analistas de Laboratório;
- Bioterrorismo;

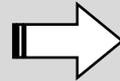
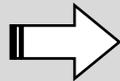
➤ **Botulismo iatrogênico** ⇒ **Intoxicação** → “Botox”; “Doenças Espásticas”;

## COMPLEXIDADE EPIDEMIOLÓGICA:

➤ Botulismo Alimentar é uma **Intoxicação Alimentar** clássica;

**SURTO**

Contudo, um único caso da doença deve ser considerado um **SURTO** de DTA



**Serviço de Vigilância Sanitária**

**Enlatados, Enfrascados, Embutidos**



Produtos Industrializados Distribuídos em Diferentes Regiões Geográficas

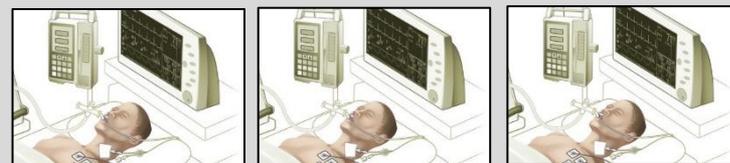
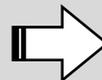
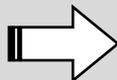


Consumo: durante o prazo de validade

## COMPLEXIDADE EPIDEMIOLÓGICA:

➤ Botulismo Alimentar é uma **Intoxicação alimentar** clássica

**SURTO**



**Maio - RJ**

**Serviço de Vigilância Sanitária**

## ETIOLOGIA DO BOTULISMO ALIMENTAR:

- A doença **decorre da ação da neurotoxina botulínica** no SNC após sua ingestão junto com alimentos **onde ela foi produzida** por uma amostra de **clostrídio neurotoxigênico.**

*Clostridium botulinum*

- *Clostridium baratii*;
- *Clostridium butyricum*;
- *Clostridium argentinense*;

## Botulinum neurotoxins

Botulinum neurotoxins are **the most poisonous poison known to the humankind** produced by strains of *C. botulinum*. **The lethal dose for a person by the oral route is estimated at 0,03 µg by the inhalational route 0.80 to 0.90 µg,** and by the **intravenous route 0.09 to 0.15 µg<sup>38</sup>.** Assuming an average weight of 70 kg each of 5.6 billion people, only **39.2 g of pure BoNT would be sufficient to eradicate humankind<sup>22</sup>.** Due to their

## NEUROTOXINA BOTULINICA:

Produzida na  
Forma de  
**Protoxina**



Liberada por  
lise celular



Toxina do tipo A-B



Clivada por proteases

- Endógenas;
- Exógenas.



**Ativação**

**Toxina**

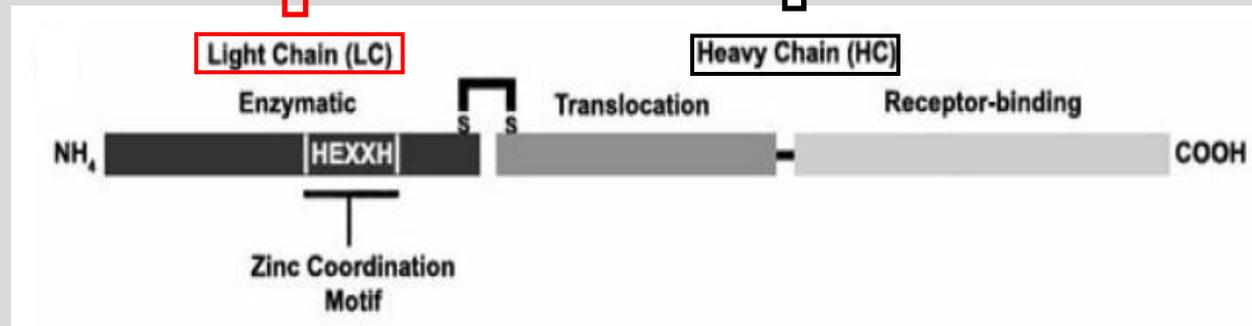
Clivagem de proteínas  
responsáveis pela  
liberação de Acetil-colina  
na fenda sináptica



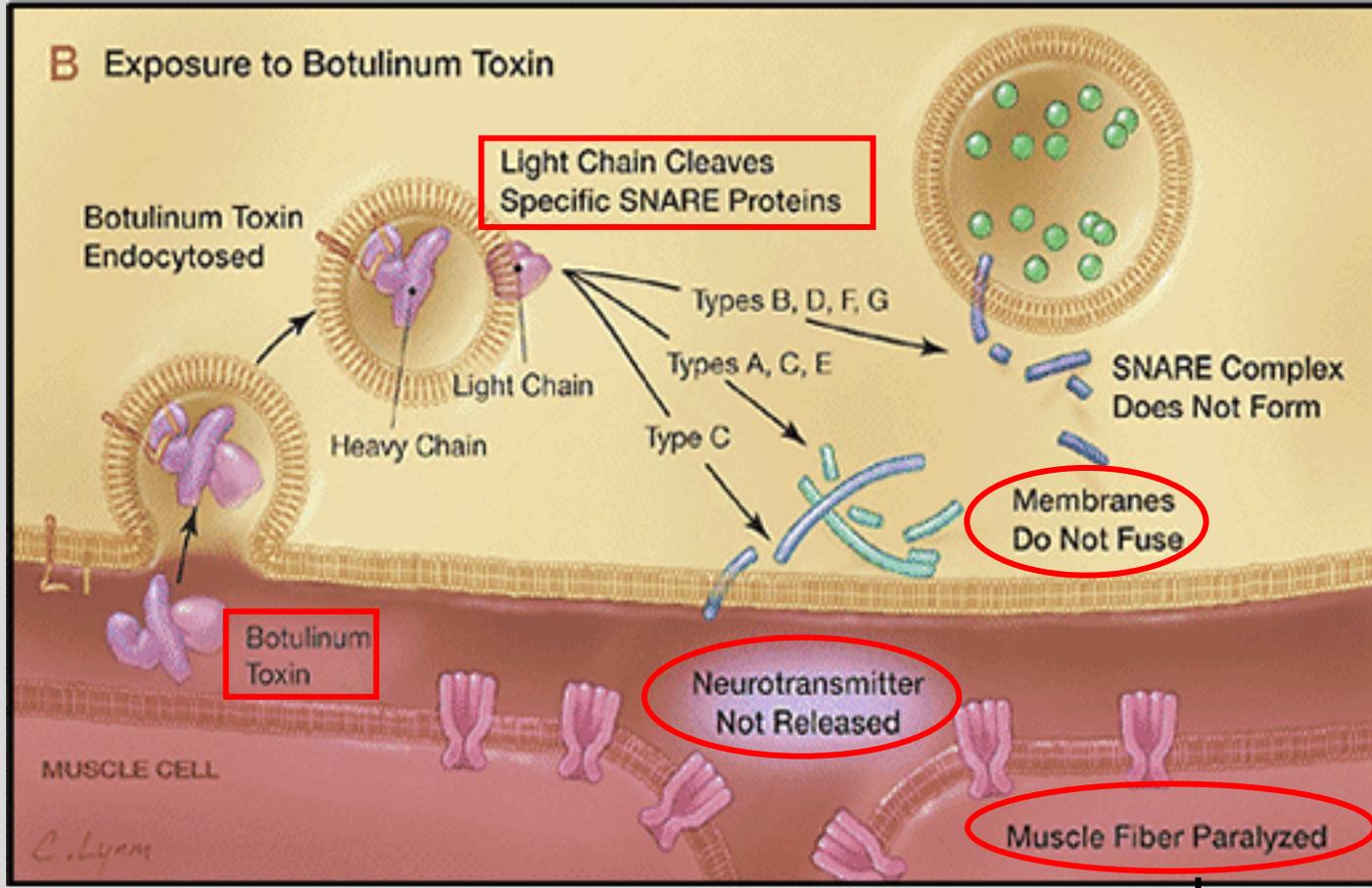
Quando liberada da HC  
**Endopeptidase**  
zinco-dependente



**Ligação,**  
**Internalização**  
**e Translocação**  
na Membrana



## NEUROTOXINA BOTULINICA e BOTULISMO ALIMENTAR:



JAMA. 2001;285:1059-1070. © American Medical Association

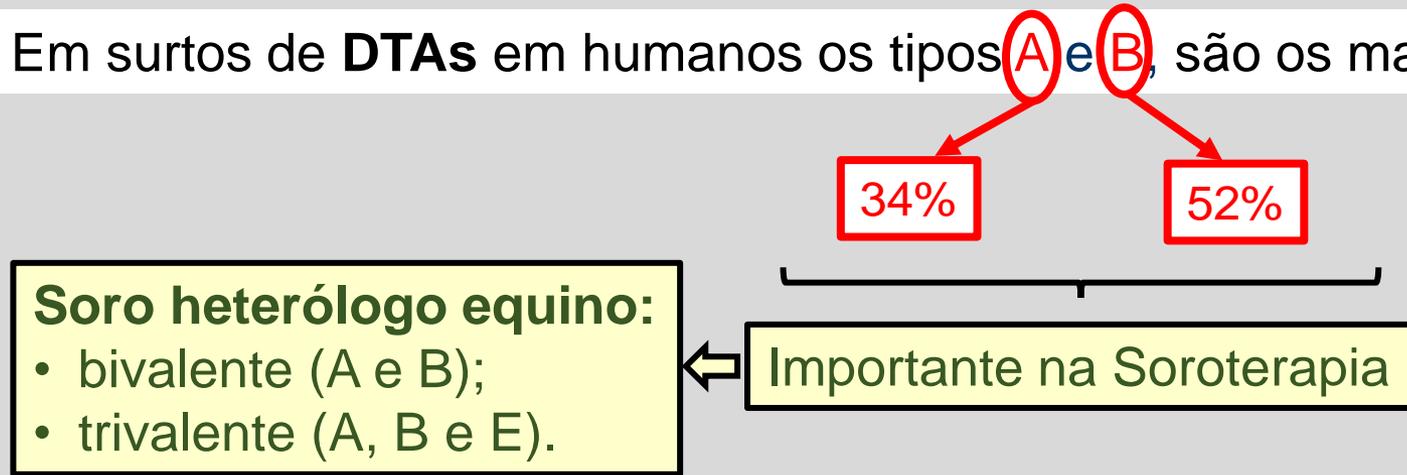
**Possibilidade de Neutralização**

**Justificativa para o uso de Soro Antitoxina Botulínica**

**Paralisia Flácida**

## NEUROTOXINA BOTULINICA:

- **8 tipos imunológicos** de neurotoxina (A, B, C1, C2, D, E, F, G);
- Em surtos de **DTAs** em humanos os tipos **A** e **B**, são os mais frequentes;



### • “Forças”:

- **Incolor, inodora, insípida e solúvel em água;**

### • “Fraquezas”:

- É **Termolábil** a 65 a 80°C / 30 minutos e a 100°C / 5 minutos;
- Não é produzida nos alimentos com **pH inferior a 4,6** ;

## Grupos de *Clostridium botulinum*:

Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Botulismo em <b>Humanos</b>	Botulismo em <b>Humanos</b>	Botulismo em <b>Diferentes Espécies de Animais</b>	Aparentemente <b>não Associado a Botulismo</b> de Homem e outros Animais
<b>Proteolítico</b>	<b>Não Proteolítico</b>		
Temperatura <b>Mínima</b> de Crescimento: <b>12°C</b>	Temperatura <b>Mínima</b> de Crescimento: <b>3°C</b>		
Temperatura <b>Ótima</b> de Crescimento: <b>37°C</b>	Temperatura <b>Ótima</b> de Crescimento: <b>30°C</b>		
pH <b>Mínimo</b> de Crescimento: <b>4,6</b>	pH <b>Mínimo</b> de Crescimento: <b>5,0</b>		
Concentração <b>Inibitória</b> de NaCl: <b>10%</b>	Concentração <b>Inibitória</b> de NaCl: <b>5%</b>		
Tipo Imunológico: <b>A, B, F</b>	Tipo Imunológico: <b>B, E, F</b>		





**Disciplina de Microbiologia**

**Ensino Remoto**

**Curso de Nutrição - Integral**

**U N I R I O**



**Instituto Biomédico**

**Este vídeo possui  
uma continuação.**

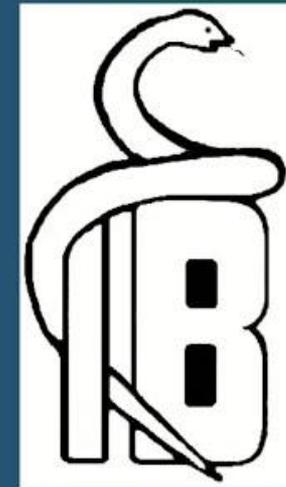


**Disciplina de Microbiologia**

**Ensino Remoto**

**Curso de Nutrição - Integral**

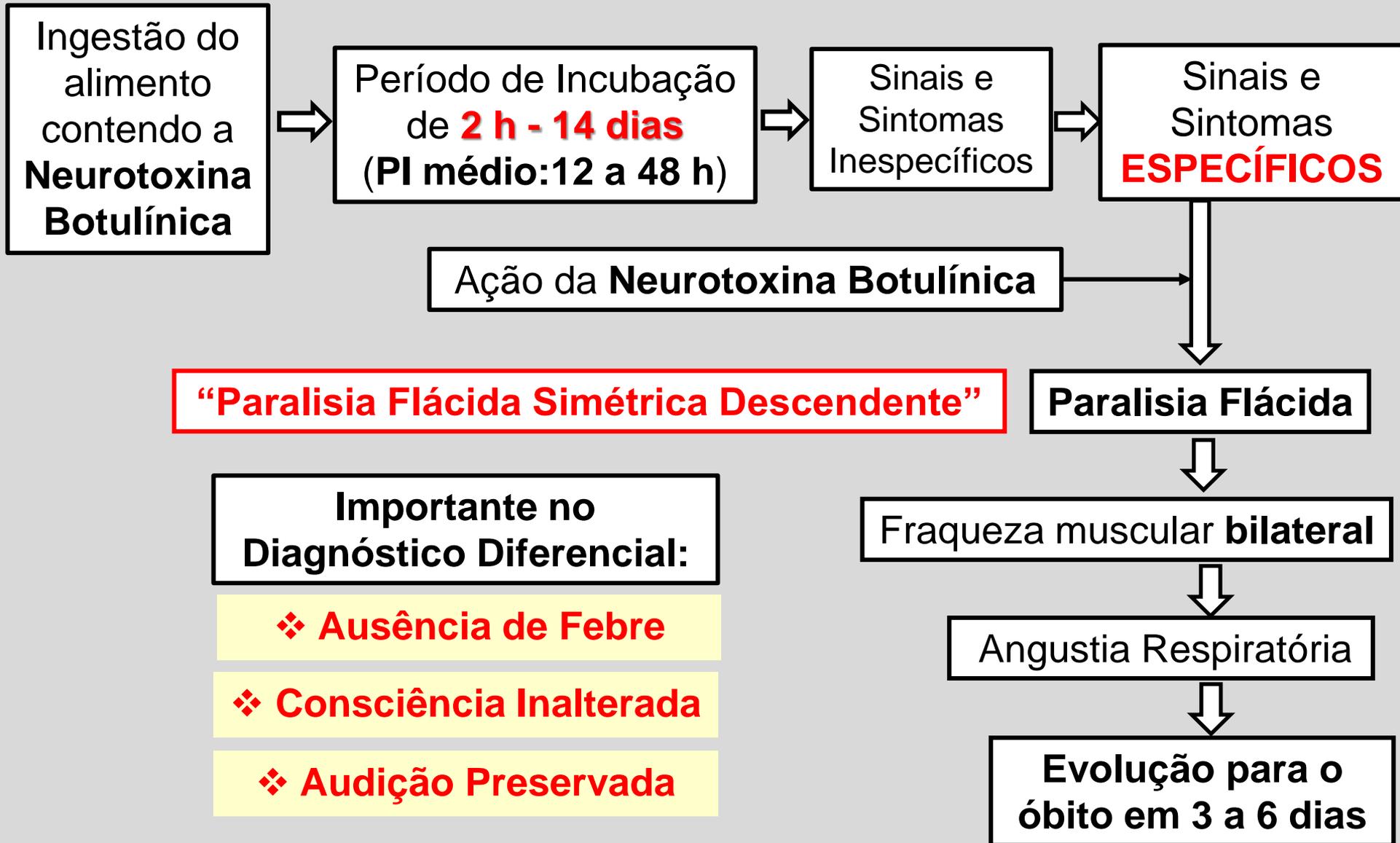
**U N I R I O**



**Instituto Biomédico**

**Este vídeo é a continuação  
do vídeo anterior.**

## BOTULISMO ALIMENTAR:



## BOTULISMO ALIMENTAR:

Paralisia  
Flácida

Sinais e Sintomas **ESPECÍFICOS**

Ação da **Neurotoxina Botulínica**



**“Paralisia Flácida Simétrica Descendente”**



• Visão turva

• Diplopia

• Ptose palpebral

• Pupilas fixas e dilatadas

• Midríase

• Boca seca

• Disfagia

• Disfonia

• Disartria



**DIAGNÓSTICO DO BOTULISMO ALIMENTAR:****Eminentemente Clínico****• Isolamento do Micro-organismo: -----> Difícil Tecnicamente****➤ Alimentos;****➤ Espécimes Clínicos: lavado gástrico; fezes;****• Detecção da Neurotoxina:****➤ Alimentos;****➤ Espécimes Clínicos: **sero**, lavado gástrico; fezes;****PREVENÇÃO DO BOTULISMO ALIMENTAR:****• Profilaxia “**Individual**”:****➤ **Aquecimento do alimento** antes do consumo;****➤ **Soroprofilaxia** de indivíduos expostos a alimentos de surtos;**

## PREVENÇÃO DO BOTULISMO ALIMENTAR:

- Profilaxia “**Individual**”:

- Vacinação:



## ALIMENTOS ENVOLVIDOS EM SURTOS NO BRASIL:

- **Conservas** caseiras de vegetais (picles);
- **Conserva** de palmito “clandestino”;
- **Conserva** de pequi;

- **Conservas** caseiras de carne suína;
- **Conserva** de peixes e frutos do mar;
- **Conserva** de ovos de codorna;

- Patês caseiros;
- Tofú (queijo de soja);

- **Embutidos caseiros**  
(Linguiça, Salsicha, Salame ...);



**Botulus** - sausage;  
black pudding

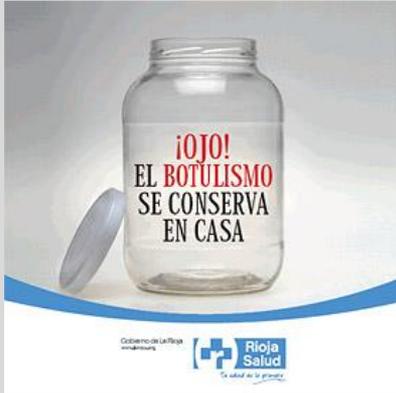


**Chouriço**

## PREVENÇÃO DO BOTULISMO ALIMENTAR:

### • Profilaxia “Coletiva”:

#### ➤ Normas para Produção Artesanal de Enlatados e Enfrascados;



#### ➤ Normas para Tratamento Térmico /e Acidificação para Industrias;



## TRATAMENTO DAS DIFERENTES FORMAS CLÍNICAS DO BOTULISMO :

• **Inespecífico:** medidas de suporte à vida;

• **Específico:**

➤ **Antibióticos:**



▪ **Infeções**



Botulismo de Feridas

**Não Recomendado no Botulismo Intestinal**

➤ **Soro Heterólogo Equino:**

❖ Bivalente (A e B);

❖ Trivalente (A, B e E).

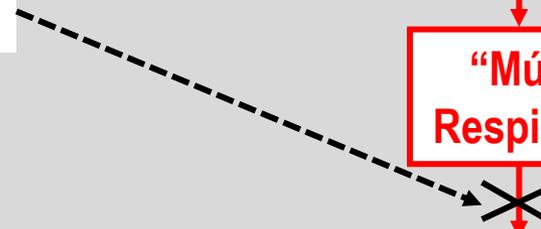


**Precoce = Melhor Resultado**  
(48 h a 7 dias após início dos sintomas)

**“Paralisia Flácida Simétrica Descendente”**

**“Músculos Respiratórios”**

**Morte**



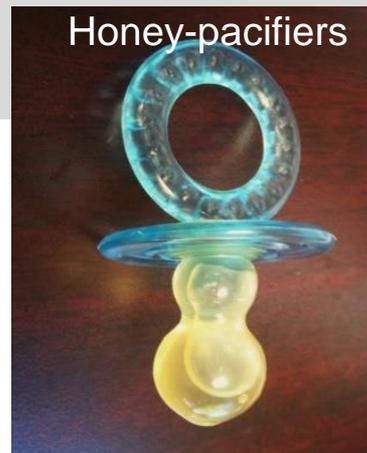
## PARTICULARIDADES DO BOTULISMO INFANTIL:

- Acomete **LACTENTES** (6 semanas a 9 meses) (**alimentados exclusivamente com leite materno**);
- Alimento Envolvido: **Mel**

Honey may  
quiet them,  
but botulism  
can kill them



Honey-pacifiers



Government of Canada / Gouvernement du Canada

Did you know that you should never give honey to a child under 1?

Honey can contain bacteria that cause infant botulism, a serious condition whose symptoms include constipation, muscle weakness and breathing problems.

For Government of Canada health and safety guidelines that you need to know as a parent, including allergy alerts and food recalls, visit [HealthyCanadians.gc.ca/kids](http://HealthyCanadians.gc.ca/kids)

Canada

## PARTICULARIDADES DO BOTULISMO INFANTIL:

### → Sinais e Sintomas:

• **Constipação;**

• Sonolência excessiva;

• Dificuldade de sucção;

• Choro fraco;

• “se baba”;

• ↓ das Expressões Faciais;

• “Queda da Cabeça”;

• Ptose palpebral;

• Midríase;

• Redução da Motilidade Ocular;

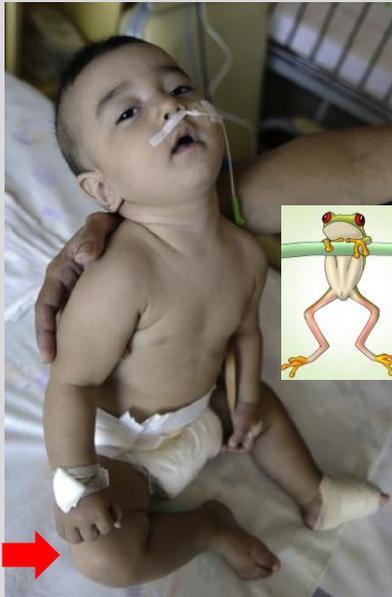
• Hipotonia Generalizada;

• ↓ dos Reflexos de Vias Aéreas;

• “Fraqueza”;

• Frog Legs Signal

• Paralisia Respiratória;



## PARTICULARIDADES DO BOTULISMO INFANTIL:



[Epidemiol Infect.](#) 2015 Feb;143(3):461-9. doi: 10.1017/S0950268814002672. Epub 2014 Oct 13.

### Infant botulism due to **C. butyricum type E toxin**: a novel environmental association with **pet terrapins**.

Shelley EB<sup>1</sup>, O'Rourke D<sup>2</sup>, Grant K<sup>3</sup>, McArdle E<sup>1</sup>, Capra L<sup>4</sup>, Clarke A<sup>1</sup>, McNamara E<sup>5</sup>, Cunney R<sup>6</sup>, McKeown P<sup>7</sup>, Amar CF<sup>3</sup>, Cosgrove C<sup>8</sup>, Fitzgerald M<sup>1</sup>, Harrington P<sup>9</sup>, Garvey P<sup>7</sup>, Grainger F<sup>9</sup>, Griffin J<sup>10</sup>, Lynch BJ<sup>2</sup>, McGrane G<sup>8</sup>, Murphy J<sup>11</sup>, Ni Shuibhne N<sup>2</sup>, Prosser J<sup>8</sup>.

#### Author information

#### Abstract

We describe two cases of infant botulism due to *Clostridium butyricum* producing botulinum type E neurotoxin (BoNT/E) and a previously unreported environmental source. The infants presented at age 11 days with poor feeding and lethargy, hypotonia, dilated pupils and absent reflexes. Faecal samples were positive for *C. butyricum* BoNT/E. The infants recovered after treatment including botulism immune globulin intravenous (BIG-IV). *C. butyricum* BoNT/E was isolated from water from tanks housing pet 'yellow-bellied' terrapins (*Trachemys scripta scripta*): in case A the terrapins were in the infant's home; in case B a relative fed the terrapin prior to holding and feeding the infant when both visited another relative. *C. butyricum* isolates from the infants and the respective terrapin tank waters were indistinguishable by molecular typing. Review of a case of *C. butyricum* BoNT/E botulism in the UK found that there was a pet terrapin where the infant was living. It is concluded that the *C. butyricum*-producing BoNT type E in these cases of infant botulism most likely originated from pet terrapins. These findings reinforce public health advice that reptiles, including terrapins, are not suitable pets for children aged <5 years, and highlight the importance of hand washing after handling these pets.

**KEYWORDS:** Botulism; *Clostridium*; public health; toxins; zoonoses

## PARTICULARIDADES DO BOTULISMO INFANTIL:

NCBI Resources ▾ How To ▾

PubMed.gov  
US National Library of Medicine  
National Institutes of Health

PubMed ▾

Advanced

Abstract ▾ Send to: ▾

[J Clin Microbiol](#), 2005 Jan;43(1):511-3.

**Infant botulism acquired from household dust presenting as sudden infant death syndrome**

[Nevas M<sup>1</sup>](#), [Lindström M](#), [Virtanen A](#), [Hielm S](#), [Kuusi M](#), [Amon SS](#), [Vuori E](#), [Korkeala H](#).

➕ Author information

**Abstract**

Clostridium botulinum type B was detected by multiplex PCR in the intestinal contents of a suddenly deceased 11-week-old infant and in vacuum cleaner dust from the patient's household. C. botulinum was also isolated from the deceased infant's intestinal contents and from the household dust. The genetic similarity of the two isolates was demonstrated by pulsed-field gel electrophoresis and randomly amplified polymorphic DNA analysis, thereby confirming that dust may act as a vehicle for infant botulism that results in sudden death.

PMID: 15635031 [PubMed - indexed for MEDLINE] PMCID: PMC540168 [Free PMC Article](#)



**BAGLESS VACUUM CLEANER**

**MAXKON®**

2800W  
Max Power

HEPA FILTER

Dust Capacity  
5L

CE LVD GS EMC SAA



**Disciplina de Microbiologia**

**Ensino Remoto**

**Curso de Nutrição - Integral**

**U N I R I O**



**Instituto Biomédico**

**→ Não deixe de fazer os exercícios (Google Formulários e Socrative);**

**→ Aproveite a Aula de Estudo Sincrônico para tirar suas dúvidas;**

**OBRIGADO**