



## Disciplina de Microbiologia

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

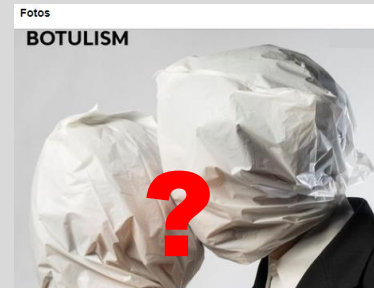


Instituto Biomédico

## 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;

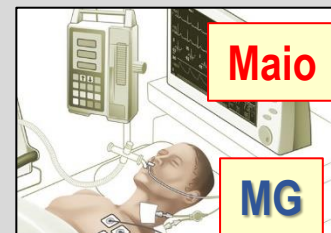
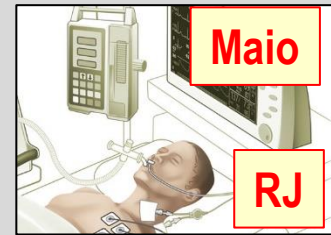
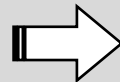
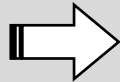
➤ **Botulismo iatrogênico** ⇒ **Intoxicação** ----- “Botox”; “Doenças Espásticas”;

## COMPLEXIDADE EPIDEMIOLÓGICA:

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

**SURTO**

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



**Enlatados, Enfrascados, Embutidos**



Produtos Industrializados Distribuídos  
em Diferentes Regiões Geográficas



Consumo: durante o prazo de validade

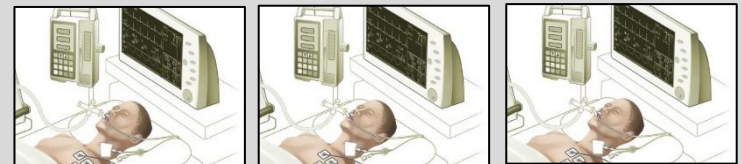
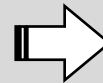
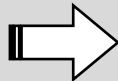


**Serviço de Vigilância  
Sanitária**

## 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

**Toxins from Bacteria**

EXS. 2010 ; 100: 1-29.

James S. Henkel, Michael R. Baldwin, and Joseph T. Barbieri\*

## NEUROTOXINA BOTULINICA:

Produzida na  
Forma de  
**Protoxina**



Liberada por  
lise celular



Toxina do tipo A-B



Clivada por proteases  
• Endógenas;  
• Exógenas.



**Toxina**

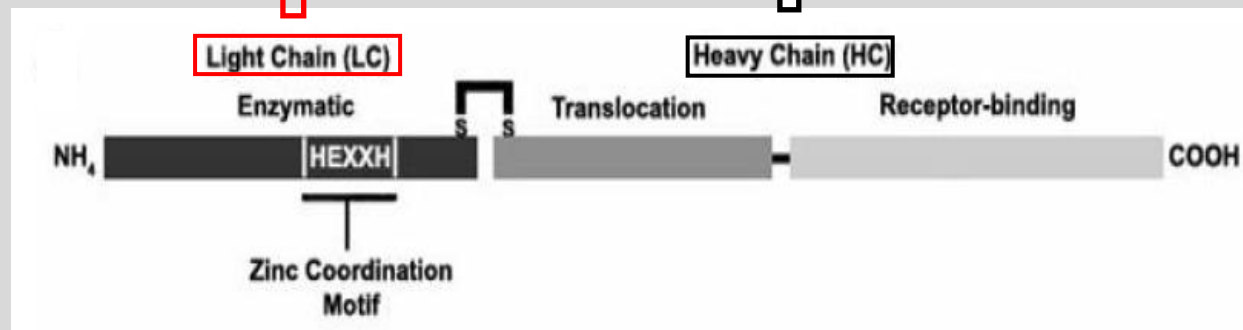
Clivagem de proteínas  
responsáveis pela  
liberação de Acetil-colina  
na fenda sináptica



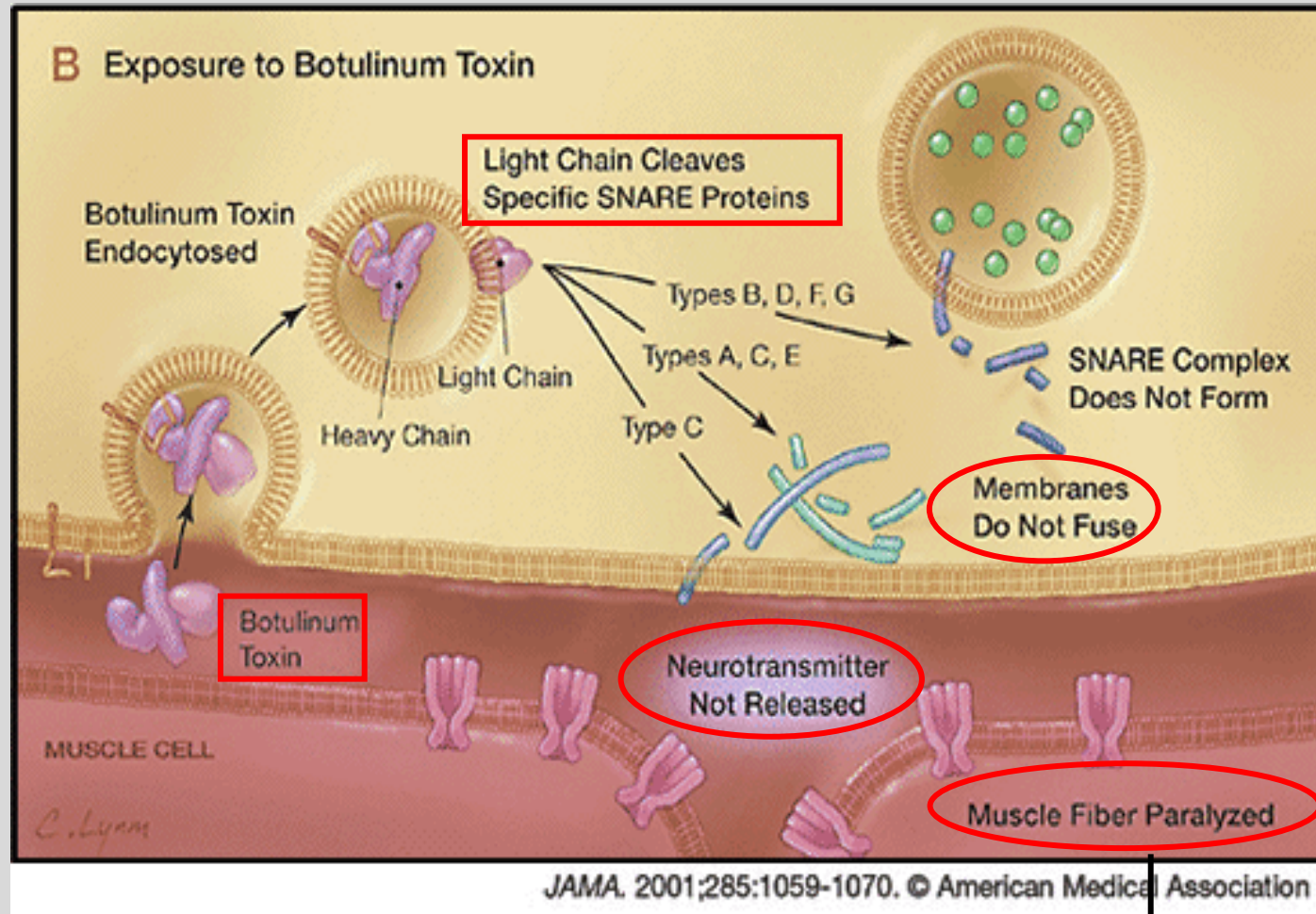
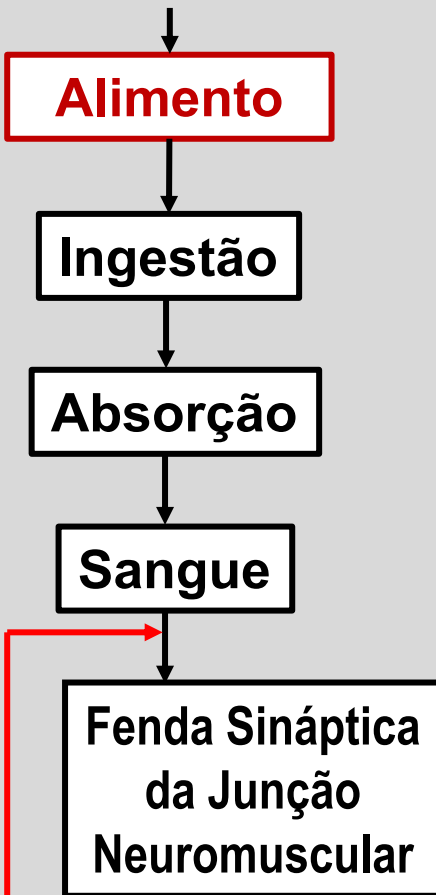
Quando liberada da HC  
**Endopeptidase**  
zinco-dependente



Ligação,  
Internalização  
e Translocação  
na Membrana



## NEUROTOXINA BOTULINICA e BOTULISMO ALIMENTAR:



**Possibilidade de Neutralização**

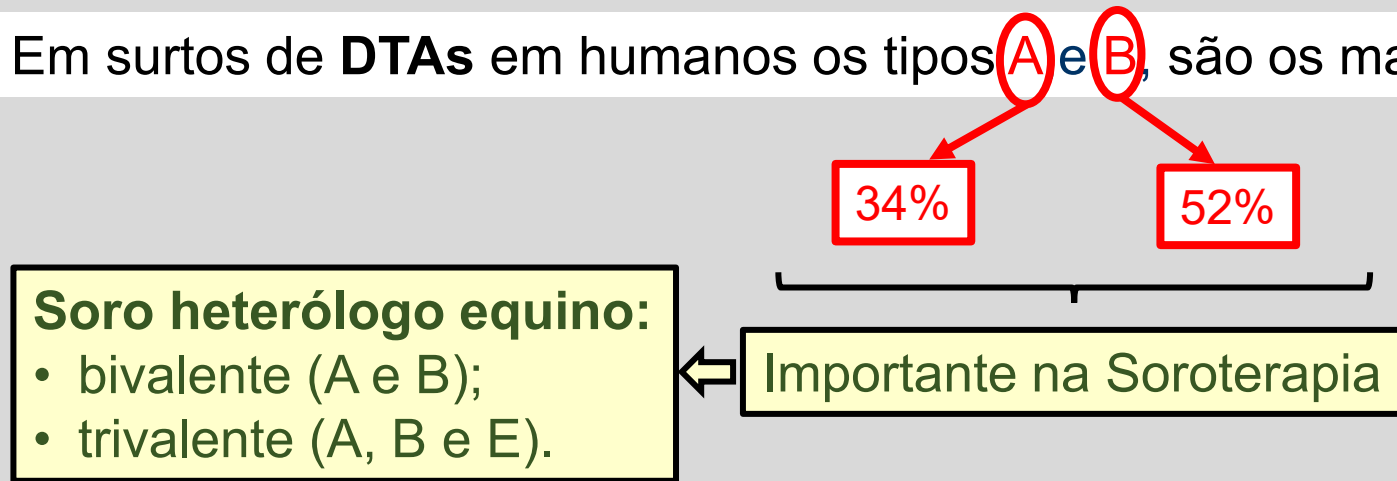
**Justificativa para o uso de Soro Antitoxina Botulínica**

**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”:**

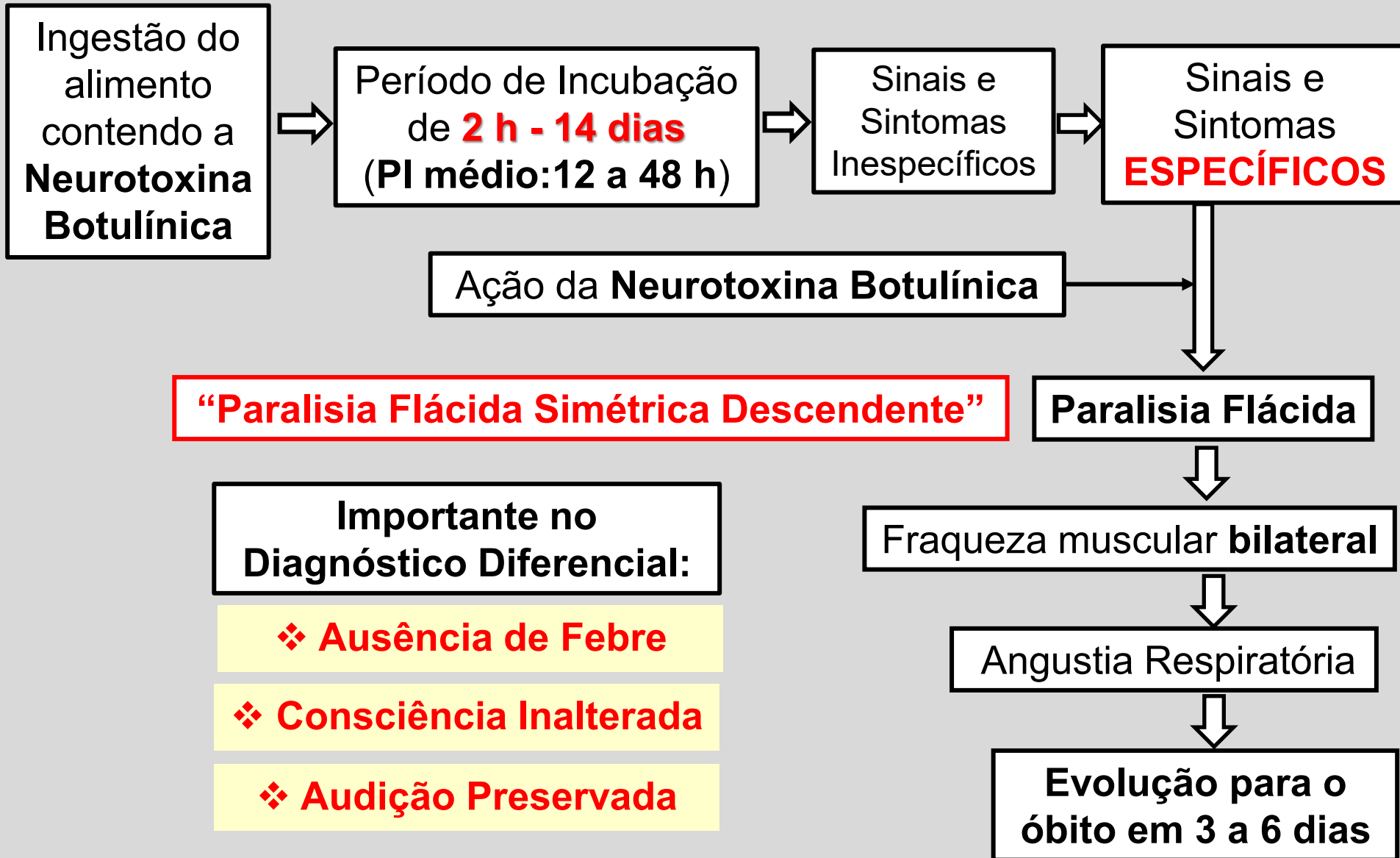
➤ É **Termolábil** a 65 a 80°C / 30 minutos e a 100°C / 5 minutos;

➤ Não é produzida nos alimentos com **pH inferior a 4,6** ;

## Grupos de *Clostridium botulinum*:

Grupo I	Grupo II	
Botulismo em <b>Humanos</b>	Botulismo em <b>Humanos</b>	
<b>Proteolítico</b>	<b>Não Proteolítico</b>	



**BOTULISMO ALIMENTAR:**

**BOTULISMO ALIMENTAR:**Sinais e Sintomas **ESPECÍFICOS****“Paralisia Flácida Simétrica Descendente”**Ação da **Neurotoxina Botulínica****Paralisia  
Flácida**

• 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: **soro**, 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 Indústrias;



**TRATAMENTO DAS DIFERENTES FORMAS CLÍNICAS DO BOTULISMO :**

- Inespecífico: medidas de suporte à vida;

- Específico:

➤ Antibióticos:



▪ Infecções

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



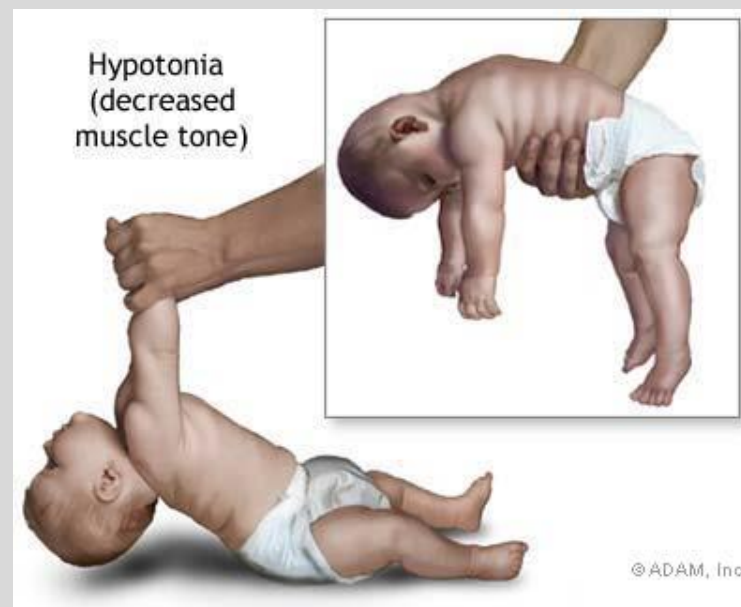
Honey-pacifiers





**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 CE<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](#), [Hjelm S](#), [Kuusi M](#), [Arnon 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](#)





**Disciplina de Microbiologia**

**Curso de Nutrição - Integral**

U N I R I O



**Instituto Biomédico**

**OBRIGADO**