

*Clostridium botulinum*. CDC.

# Botulismo

doença rara que merece atenção

1ª Reunião do PNAEQ

para as áreas da Microbiologia de Alimentos e Microbiologia de Águas

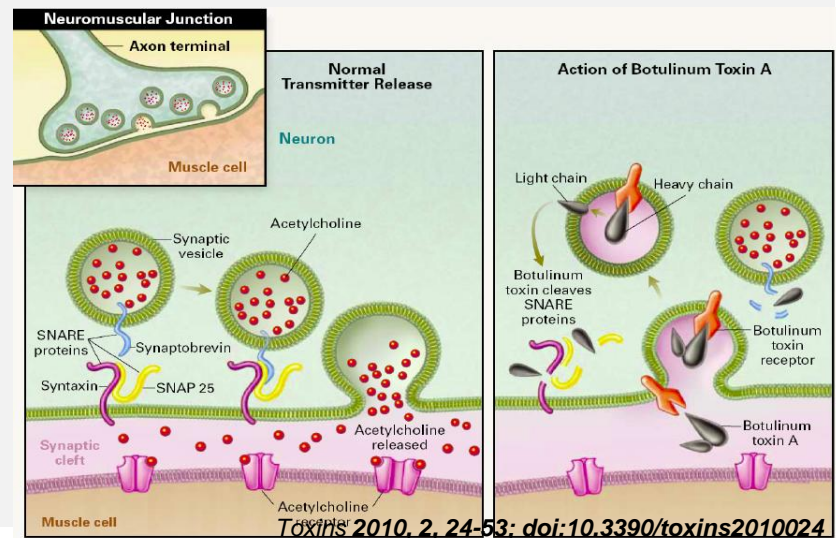
INSA, 12 de Novembro de 2013

Departamento de Alimentação e Nutrição  
Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, I.P.  
[margarida.saraiva@insa.min-saude.pt](mailto:margarida.saraiva@insa.min-saude.pt)



# INTRODUÇÃO


- ✓ BOTULISMO: Descrito pela primeira vez em 1879, por Ermengen, Bélgica
- ✓ Ação de uma potente toxina  $DL_{50}$  1ng/Kg de peso corporal (Horowitz, 2005)
- ✓ *C. botulinum*: 8 tipos de toxina de BoNT - A, B, C, D, E, F, G e H
  - *C. butyricum* - BoNT E
  - *C. baratii* - BoNT F



# Scientists find new botulinum toxin, withhold genetic details

Filed Under: **BIOTERRORISM; BOTULISM; DUAL-USE RESEARCH**

Robert Roos | News Editor | CIDRAP News | Oct 10, 2013

 Share

 Tweet

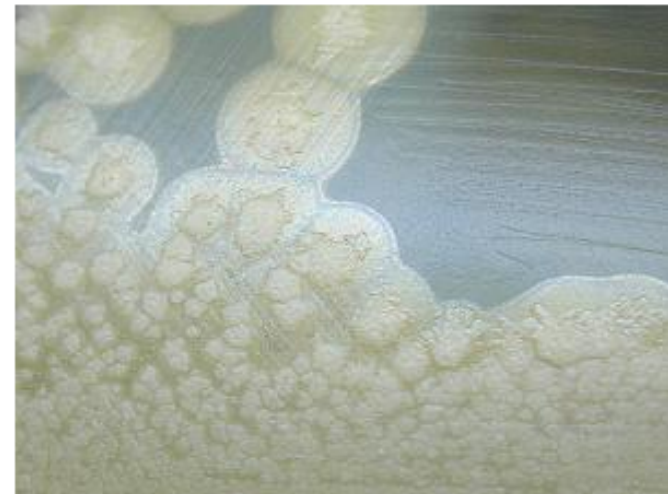
 Email

 Print & PDF

Scientists have discovered the first new type of botulinum toxin in 40 years, and in a highly unusual move, they are keeping the toxin's [genetic sequence](#) data secret for now so that no one can make it in a lab before an effective antitoxin can be developed.

Until now, *Clostridium botulinum* was known to produce seven types of toxins, all of which cause paralysis by blocking neurotransmitters in humans and animals. The last one was discovered in 1970.

The researchers discovered the new toxin, called [botulinum neurotoxin](#) type H, or BoNT/H, as a result



CDC / Courtesy of Larry Stauffer, Oregon State Public Health Laboratory

# Tipos de Botulismo

## INGESTÃO

### Toxina

#### **Botulismo alimentar**

Ingestão de toxina pré-formada em alimentos

### Esporos

#### **Botulismo por toxemia intestinal**

Ingestão de esporos de bactérias que germinam no tubo digestivo, libertando toxina botulínica e causando uma **infecção tóxica**.

##### **•Botulismo infantil**

Ausência de microrganismos de proteção permite a germinação de esporos e a produção de toxina na lúmen intestinal. Ocorre com maior frequência em crianças com idade entre 3 e 26 semanas mas pode ocorrer até aos 1- 2 anos.

##### **•Botulismo por toxemia intestinal em adultos**

Alteração da flora intestinal por cirurgias intestinais, acloridria gástrica, doença de Crohn e/ou uso de antibióticos por tempo prolongado.

# Tipos de Botulismo

## EXPOSIÇÃO PARENTÉRICA

### Esporos

#### **Botulismo em ferimentos**

Lesão cutâneo-mucosa por esmagamento, úlcera crónica, fissura, utilização de drogas injetáveis ou inaladas

### Toxina

#### **Botulismo iatrogénico**

Efeito adverso após o uso terapêutico ou cosmético

## INALAÇÃO

### Toxina

#### **Botulismo acidental**

Inalação de aerossóis de toxina, acidente laboratorial, bioterrorismo

## Doença pouco comum

- **A nível mundial, estimam-se 1000 casos/ano. Destes, o número de mortes é de 3 a 5%.**
- **UE (ECDC)**  
0,02 a 0,03 casos confirmados por 100.000 hab.  
2006–2012 - 777 casos - 54 (6.9%) botulismo infantil
- **EUA (CDC ) 2001–2011**  
1548 casos -15% origem alimentar, 65% botulismo infantil e 20% botulismo de ferimentos


# Botulismo Infantil

- Em Portugal, o 1º caso descrito ocorreu em 2009
- Foi detectada toxina botulinica tipo B nas fezes
- O *C. botulinum* tipo B foi isolado nas fezes, no mel e nas folhas de camomila

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Food Control

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodcont](http://www.elsevier.com/locate/foodcont)



Short communication

**First case of infant botulism in Portugal**

Margarida Saraiva\*, Isabel Campos Cunha, Conceição Costa Bonito, Cláudia Pena, M<sup>a</sup> Manuel Toscano, Teresa Teixeira Lopes, Isabel Sousa, M<sup>a</sup> Antónia Calhau

National Institute of Health Dr. Ricardo Jorge, Food and Nutrition Department, Microbiology Laboratory, Rua Alexandre Herculano, 321, 4000-055 Porto, Portugal

**ABSTRACT**

A clinical case of infant botulism was detected in Portugal. This rare occurrence was detected in a child provided from an immigrant family from Eastern Europe. Apart from breast milk, the parents also gave him honey and chamomile tea. *Clostridium botulinum* type B was identified after bacterial isolation of child faeces, honey and chamomile herbs samples. The Botulism neurotoxin (BoNT) B was detected in the faeces according to CDC Atlanta specific procedures.

... de fezes, pesquisa de toxina no soro foi a criança recuperou.

**ARTICLE INFO**

Article history:  
Received 22 March 2011  
Received in revised form 14 December 2011  
Accepted 3 January 2012

**Exposição a esporos de *Clostridium botulinum***  
Os esporos de *C. botulinum* existem no solo e no pó e, muitas vezes,

## O primeiro caso de botulismo infantil em Portugal

Margarida Saraiva, Isabel Campos Cunha, Conceição Costa Bonito, Cláudia Pena, M<sup>a</sup> Manuel Toscano, Teresa Teixeira Lopes, Isabel Sousa, Maria, [marigarrida.saraiva@insa.min-saude.pt](mailto:marigarrida.saraiva@insa.min-saude.pt)

## **Investigação laboratorial de toxinfecções alimentares (2008-2011)**

*Cristina Belo Correia, Isabel Campos Cunha, Anabela Santos Coelho, Carla Maia, Cláudia Pena, Conceição Costa Bonito, Isabel Sousa, M<sup>a</sup> Manuel Toscano, Rosália Furtado, Susana Dias Santos, Sílvia Viegas, Teresa Teixeira Lopes, Margarida Saraiva, M<sup>a</sup> Antónia Calhau*

*crisrina.belo@insa.min-saude.pt*

*Departamento de Alimentação e Nutrição, INSA.*



\_A necessidade de garantir uma efetiva segurança alimentar exige que se identifiquem perigos e se estabeleçam prioridades de intervenção. Para o efeito, é necessário o conhecimento da presença e distribuição do agente patogénico ao longo de toda a cadeia alimentar. Os dados laboratoriais de agentes patogénicos, de âmbito humano, veterinário e alimentar, provenientes da vigilância/controlo são fundamentais para identificar a ocorrência de surtos e poder intervir na prevenção da disseminação de microrganismos patogénicos ao longo da cadeia alimentar.

\_A nível da União Europeia e com o objetivo de prevenir a ocorrência de toxinfecções alimentares e identificar quais os géneros alimentícios

Tabela 2: ↓ Surtos por agente etiológico - Dados INSA, IP 2008-2011.

| Agente etiológico   | Nº de Surtos | %          |
|---|--------------|------------|
| Enterotoxinas estafilocócicas e/ou estafilococos coagulase positiva | 14           | 17,3       |
| <i>Clostridium botulinum</i>  | 9            | 11,1       |
| <i>Salmonella</i> spp.  | 6            | 7,4        |
| <i>Clostridium perfringens</i>                                      | 4            | 4,9        |
| <i>Bacillus cereus</i> e <i>Bacillus</i> spp.                       | 2            | 2,5        |
| <i>E. coli</i> (VTEC)   | 1            | 1,2        |
| <i>Yersinia enterocolitica</i>                                      | 1            | 1,2        |
| Desconhecido  | 44           | 54,3       |
| <b>Total</b>  | <b>81</b>    | <b>100</b> |

Tabela 3: ↓ Casos humanos por agente etiológico - Dados INSA, IP 2008-2011.

| Agente etiológico   | Casos humanos |                |        |
|---|---------------|----------------|--------|
|   | Casos         | Hospitalizados | Mortes |
| Enterotoxinas estafilocócicas e/ou estafilococos coagulase positiva | 211           | 47             | 0      |
| <i>Clostridium botulinum</i>  | 19            | 14             | 0      |
| <i>Clostridium perfringens</i>                                      | 51            | 7              | 0      |
| <i>Salmonella</i> spp.  | 96            | 40             | 0      |
| <i>Bacillus cereus</i> e <i>Bacillus</i> spp.                       | 144           | 74             | 0      |
| <i>E. coli</i> (VTEC)   | 5             | 0              | 0      |
| <i>Yersinia enterocolitica</i>                                      | 21            | 1              | 1      |

# Dados de Botulismo em Portugal

## (confirmados laboratorialmente)

| ANO  | Doentes | Incidentes | ANO  | Doentes | Incidentes |
|------|---------|------------|------|---------|------------|
| 2000 | 33      | 4          |      |         |            |
| 1999 | 11      | 4          | 2012 | 2       | 2          |
| 1998 | 20      | 17         | 2011 | 6       | 1          |
| 1997 | 0       | 0          | 2010 | 0       | 0          |
| 1996 | 24      | 10         | 2009 | 4       | 3          |
| 1995 | 9       | 7          | 2008 | 8       | 4          |
| 1994 | 11      | 5          | 2007 | 10      | 2          |
| 1993 | 8       | 4          | 2006 | 9       | 2          |
| 1992 | 0       | 0          | 2005 | 7       | 4          |
| 1991 | 6       | 3          | 2004 | 8       | 2          |
| 1990 | 7       | 3          | 2003 | 8       | 2          |
| 1989 | 9       | 4          | 2002 | 4       | 4          |
| 1988 | 21      | 5          | 2001 | 2       | 4          |

# SINAIS E SINTOMAS

## Primeiros Sinais

- Gastrointestinais inespecíficos (vómitos, náuseas, dor abdominal e por vezes diarreia)
- Mais tarde surgem os sintomas neurológicos:
  - Fadiga
  - Visão dupla e turva
  - Dificuldade em engolir
  - Dificuldade em articular palavras
  - Boca seca

## Sinais de Orientação

- Apirético
- Manifestações neurológicas simétricas
- Estado mental normal
- Batimentos cardíacos normais
- Nível sensorial normal com exceção da visão

## Sinais posteriores – paralisia descendente

- Midríase
- Fraqueza muscular simétrica descendente progressiva
- Obstipação
- Retenção urinária
- Dificuldade respiratória

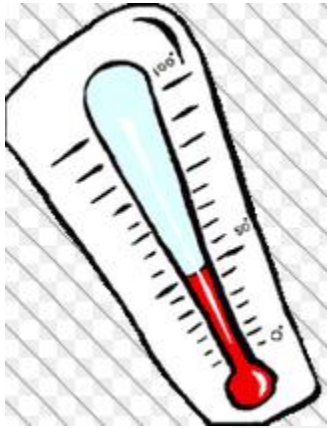
## Período de incubação no

Botulismo alimentar - 12 e 36 h, mas pode ir das 6 horas até 8 dias

# Características Genotípicas e Fenotípicas

| CARACTERÍSTICA              | GRUPO               |                          |                       |    |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|----|
|                             | I<br>(proteolítico) | II<br>(não proteolítico) | III<br>(sacarolítico) | IV |
| TIPO DE TOXINA              | A, B, F             | B, E, F                  | C1, C2, D             | G  |
| Proteólise                  | +                   | -                        | -                     | +  |
| Lipólise                    | +                   | +                        | +                     | -  |
| Fermentação da glucose      | +                   | +                        | +                     | -  |
| Fermentação da manose       | -                   | +                        | +                     | -  |
| Temperatura mínima (°C)     | 10-12               | 3.0                      | 13-15                 | -  |
| Temperatura ótima (°C)      | 35-40               | 28-30                    | 35-40                 | -  |
| Temperatura máxima de (°C)  | 40-42               | 34-35                    | -                     | -  |
| Inibição por NaCl (%)       | 10                  | 5                        | 3                     | >3 |
| pH que impede o crescimento | <4,6                | <5,0                     | <5,0-5,6              | -  |
| Aw que impede o crescimento | <0,94               | <0,97                    | <0,98                 | -  |

# TOXINA BOTULINICA



## Produção

Fim da fase de crescimento

Estirpe pode produzir 2 tipos de toxinas

## Inativação

Aquecimento 10 min a 80°C



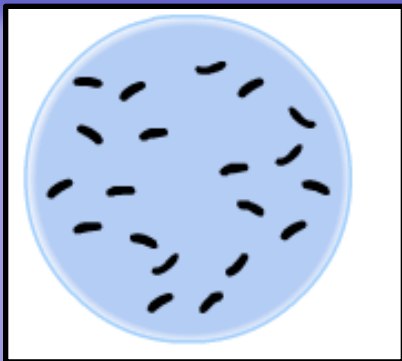
## Espécies onde causaram doença

- Humanos- BoNT A, B, E, F e H
- Aves, Ovinos, Bovinos, Equinos, Caninos – BoNT C e D
- Não confirmado em Humanos - BoNT G



# *Clostridium botulinum* - habitat

**Ubiquitário**



**Solo**

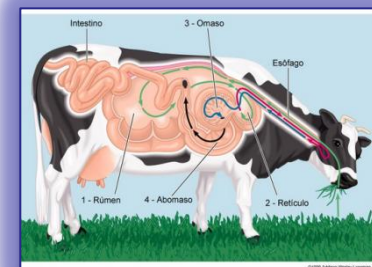


**Sedimentos Aquáticos**



**Trato gastrointestinal de animais**

**Vegetais**



# Como evitar o botulismo alimentar?

## Cuidados a ter como produtor, distribuidor e consumidor

O operador (Art. 5 do Reg. (CE) No 852/2004)  
Deve, baseado nos princípios do HACCP

- identificar
- controlar
- estabelecer métodos de controlo dos perigos

Seguir guias para produzir produtos seguros  
Ex: conservas caseiras

[http://nchfp.uga.edu/publications/publications\\_usda.html](http://nchfp.uga.edu/publications/publications_usda.html)



# Como evitar o botulismo alimentar?

## Cuidados a ter como produtor, distribuidor e consumidor

- Qualidade e higiene da matéria prima
- Temperatura
- Tempo
- Pressão
- pH
- Concentração de sal e de açúcar
- Aw
- Tempo de vida



# Como evitar o botulismo alimentar?

## Modelos preditivos :

Utilizados como guia para testes de “Challenge “

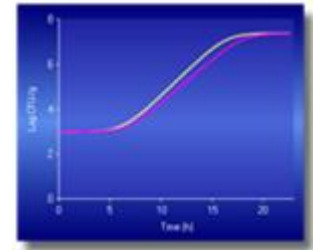


Table 6 Example predictions of time to toxin formation by non-proteolytic *Clostridium botulinum* at 4°C-12°C from four predictive models

| Model             | Predicted time to toxin formation (d) at specified temperature |     |     |     |     |     |      |      |      |
|-------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
|                   | 4°C  | 5°C | 6°C | 7°C | 8°C | 9°C | 10°C | 11°C | 12°C |
| ComBase Predictor | 24   | 16  | 12  | 8   | 6   | 5   | 3    | 3    | 2    |
| PMP               | –  | 17  | 14  | 11  | 9   | 7   | 6    | 5    | 4    |
| Baker/Genigeorgis | 16   | 10  | 8   | 6   | 5   | 4   | 3    | 3    | 3    |
| Skinner/Larkin    | 13   | 9   | 6   | 5   | 4   | 3   | 3    | 2    | 2    |

# Como evitar o botulismo alimentar?

## Teste de “challenge”:

Table 7 Effect of storage conditions on toxin formation by non-proteolytic *C. botulinum* in challenge test experiments

| Storage conditions |          | Number of samples (percentage) negative/positive for toxin under specified storage conditions |                    |
|--------------------|----------|---|--------------------|
| Temperature        | time     | Negative for toxin  | Positive for toxin |
| 10°C               | ≤5 days  | 319 (93%)   | 24 (7%)            |
|                    | ≤10 days | 238 (64%)   | 132 (36%)          |
|                    | ≤15 days | 166 (50%)   | 166 (50%)          |
| 8°C                | ≤5 days  | 500 (98%)   | 12 (2%)            |
|                    | ≤10 days | 414 (81%)   | 100 (19%)          |
|                    | ≤15 days | 360 (72%)   | 142 (28%)          |
| 4-7°C              | ≤5 days  | 389 (100%)  | 0 (0%)             |
|                    | ≤10 days | 382 (99%)   | 5 (1%)             |
|                    | ≤15 days | 360 (94%)   | 22 (6%)            |
| TOTAL<br>(4-10°C)  | ≤5 days  | 1208 (97%)  | 36 (3%)            |
|                    | ≤10 days | 1034 (81%)  | 237 (19%)          |
|                    | ≤15 days | 886 (73%)   | 330 (27%)          |

# Como evitar o botulismo alimentar?

Recomendação para fixar:  
máxima temperatura de armazenagem / tempo de vida

## Histórico

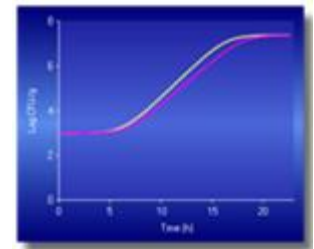
Vendas de alimentos, seguindo as (BPF, BPH e HACCP)

## Modelos preditivos :

Toxina pode ocorrer em  $\leq 10$  dias a  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$

## Adverte-se:

Devem ser realizados ensaios para avaliar a segurança do produto quando há modificações , ex.:  
aumento da vida de prateleira de refrigerados,  
desenvolvimento de novos produtos.



| Recomendações de:  | Máxima temperatura de armazenagem / tempo de vida recomendado   |
|--|---|
| <b>ACMSF (1992)</b>  | <b><math>\leq 10^{\circ}\text{C}</math> / <math>\leq 10</math> dias</b>   |
| <b>ACMSF (1995)</b>  | <b><math>\leq 5^{\circ}\text{C}</math> / <math>\leq 10</math> dias,<br/><math>5^{\circ}\text{-}10^{\circ}\text{C}</math> / <math>\leq 5</math> dias</b> |
| <b><i>Industry Code of Practice</i><br/>(CCFRA, 1996)</b>  | <b><math>\leq 8^{\circ}\text{C}</math> / <math>\leq 10</math> dias</b>  |
| <b><i>FSA draft concise guidance document</i> (FSA, 2003)</b>  | <b><math>\leq 5^{\circ}\text{C}</math> / <math>\leq 10</math> dias<br/><math>5^{\circ}\text{-}8^{\circ}\text{C}</math> / <math>\leq 5</math> dias</b>   |
| <b>ACMSF (2006)</b>  | <b><math>3 \leq 8^{\circ}\text{C}</math> / <math>\leq 10</math> dias</b>  |
| <b><i>FSA guidance on the safety and shelf-life of vacuum and modified atmosphere packed chilled foods</i> (FSA, 2008)</b> | <b><math>\leq 8^{\circ}\text{C}</math> / <math>\leq 10</math> dias</b>  |

# Como evitar o botulismo alimentar?

Os países europeus têm diferentes temperaturas legisladas para refrigeração

| País        | Máxima Temperatura (°C) |
|-------------|-------------------------|
| Bélgica     | 7                       |
| Dinamarca   | 5                       |
| Finlândia   | 8                       |
| França      | $\leq 4$                |
| Espanha     | 0 a 3                   |
| Portugal    | $\leq 7$                |
| Reino Unido | 8                       |
| Holanda     | 7                       |
| Suécia      | $< 8$                   |

# Como evitar o botulismo alimentar?

**Géneros alimentícios produzidos e conservado adequadamente**

## **Embalagem - Cuidados**

Atmosfera modificada (MAP) e Vácuo (VP)

-Vantagem seletiva para o crescimento de *C. botulinum*

-*C. botulinum* pode desenvolver-se sem se percecionarem alterações



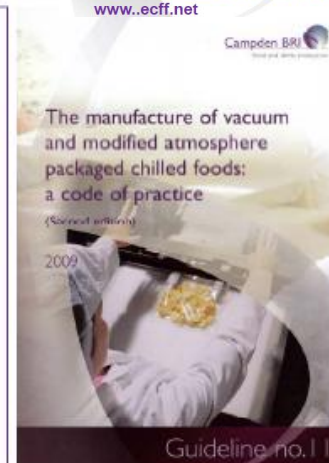
**A presença de ar ou atmosfera com O<sub>2</sub>,**

Não inibe o crescimento de *C. botulinum*, nem a produção de toxina

# Como evitar o botulismo alimentar?

## SEGURANÇA EM PRODUTOS REFRIGERADOS

- Desenho do produto
- Tratamento térmico
- Arrefecimento - conservação
- Embalagem
- Reembalamento
- Validade



# Como evitar o botulismo alimentar?

Table 6-1. Pathogens that may be considered for use in challenge studies for various food products.

| Food Type   | Type of Organism   |
|---|--|
| Salad dressings   | <i>Salmonellae, Staphylococcus aureus</i>  |
| Modified atmosphere packaged products (that is, vegetables, meats, poultry, fish) | <i>Clostridium botulinum</i> (proteolytic and non - proteolytic strains) and other pathogens (for example, <i>Salmonellae, Listeria monocytogenes</i> and enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> ). |
| Bakery items (that is, fillings, icings, non-fruit pies)                          | <i>Salmonellae, S. aureus</i>  |
| Sauces and salsas stored at ambient temperature                                   | <i>Salmonellae, S. aureus</i>  |
| Dairy products  | <i>Salmonellae, S. aureus, C. botulinum, enterohemorrhagic E. Coli, L. monocytogenes</i>   |
| Confectionery products  | <i>Salmonellae</i>   |
| Formula with new preservatives  | <i>Salmonellae, S. aureus, C. botulinum, enterohemorrhagic E. Coli, L. monocytogenes</i>   |

Source: Adapted from Vestergaard 2001.

# Como evitar o botulismo alimentar?

## Como Consumidor

- Manter a cadeia de frio até ao consumo (cuidado com o transporte e a exposição de alimentos e a temperatura do frigorífico)
- Utilizar os alimentos só para os procedimentos culinários a que se destinam.
- Cozinhar e reaquecer alimentos a temperaturas elevadas e uniformes em todo o alimento.



# Como evitar o botulismo alimentar?

## Recomendação

### Tempo de conservação de alimentos no frigorífico, em casa

| Categoria                                | Género alimentício                              | Frigorífico (≤ 5 °C) |
|--|---|----------------------|
| <b>Saladas</b>                           | Ovos, frango, fiambre, atum e saladas de massas | 3 a 5 dias           |
| <b>Charcutaria ( fiambre, mortadela)</b> | Embalagem aberta                                | 1 semana             |
|  | Embalagem fechada                               | 2 semanas            |
| <b>Bacon</b>                             | Bacon   | 7 dias               |
| <b>Sopas</b>                             | Vegetais ou canja                               | 3 a 4 dias           |
| <b>Sobras de comida</b>                  | Carne cozinhada                                 | 3 a 4 dias           |
|  | Rissóis   | 3 a 4 dias           |
|  | Pizza   | 3 a 4 dias           |

Table 5 Examples of foodborne botulism involving commercial chilled foods

| Country (year) | Product   | Organism and toxin type               | Cases (deaths) | Factors contributing to outbreak                                |
|----------------|---|---------------------------------------|----------------|---|
| Canada (1985)  | Commercial garlic-in-oil  | Proteolytic <i>C. botulinum</i> B     | 36             | temperature abuse   |
| UK (1989)      | Commercial hazelnut yoghurt   | Proteolytic <i>C. botulinum</i> B     | 27(1)          | Toxin added with hazelnut conserve to correctly chilled yoghurt |
| USA (1990)     | Barbequed [fresh] surgeon fish (palani)                                   | <i>C. botulinum</i> B*                | 3              | temperature abuse   |
| USA (1993)     | Restaurant, commercial cheese sauce                                       | Proteolytic <i>C. botulinum</i> A     | 8 (1)          | Recontamination and temperature abuse                           |
| USA (1994)     | Restaurant, potato dip ("skordalia") and aubergine dip ("meligianoslata") | Proteolytic <i>C. botulinum</i> A     | 30             | Toxin added with potatoes to correctly chilled yoghurt          |
| USA (1994)     | Commercial clam chowder   | Proteolytic <i>C. botulinum</i> A     | 2              | temperature abuse   |
| USA (1994)     | Commercial black bean dip   | Proteolytic <i>C. botulinum</i> A     | 1              | temperature abuse   |
| Italy (1996)   | Commercial mascarpone cheese  | Proteolytic <i>C. botulinum</i> A     | 8(1)           | temperature abuse   |
| Germany (1997) | Commercial hot-smoked vacuum-packed fish ("Raucherfisch")                 | Non-proteolytic <i>C. botulinum</i> E | 2              | Suspected temperature abuse                                     |
| France (1999)  | Commercial chilled fish soup  | Proteolytic <i>C. botulinum</i> A     | 1              | temperature abuse   |
| Germany (2004) | Commercial vacuum-packed smoked salmon                                    | Non-proteolytic <i>C. botulinum</i> E | 1              | Consumed after "use-by date"                                    |
| UK (2004)      | Commercial chilled organic hummus   | Not known                             | 1              | Time/temperature abuse  |

\* Not clear whether proteolytic *C. botulinum* or non-proteolytic *C. botulinum*

## Inquérito - Suspeita de Botulismo

### Dados de identificação

|                     |   |
|---------------------|---|
| Requisitante _____  | Nº de entrada _____<br>Data ____ / ____ / ____ (dd/mm/aa) |
| Morada _____        |   |
| Telf. / Móvel _____ |   |

### Dados do doente

Nome do Doente \_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_  
 Morada \_\_\_\_\_  
 Concelho \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_  
 Profissão \_\_\_\_\_

O paciente esteve envolvido em alguma actividade que levou ao contacto de feridas com solo (ex: jardinagem, carpintaria, etc.)? Sim  Não  Não sabe

O paciente efectuou viagens (nacionais ou internacionais) no último mês? Sim  Não  Não sabe

Local \_\_\_\_\_ Datas: de \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (dd/mm/aa) até \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (dd/mm/aa)

Incidente comunicado a: \_\_\_\_\_  
 (Autoridade de Saúde, Médico pessoal, Médico do trabalho, IGAE...)

### História clínica

Data início sintomas \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (dd/mm/aa)

Data da primeira visita ao médico \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (dd/mm/aa)

O paciente foi hospitalizado? Sim  Não  Não sabe

Se sim, em que data? De \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (dd/mm/aa) até \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (dd/mm/aa)

O paciente teve necessidade de ventilação? Sim  Não  Não sabe

Breve descrição dos sintomas e progressão da doença:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Sinais e sintomas:

| Sintomas                 | Sim | Não | Não sabe |
|--------------------------|-----|-----|----------|
| Diarreia                 |     |     |          |
| Obstipação               |     |     |          |
| Visão turva              |     |     |          |
| Náuseas                  |     |     |          |
| Vómitos                  |     |     |          |
| Dores abdominais         |     |     |          |
| Diplopia                 |     |     |          |
| Vertigens                |     |     |          |
| Secura da boca           |     |     |          |
| Alterações do som da voz |     |     |          |
| Rouquidão                |     |     |          |
| Dificuldade em engolir   |     |     |          |
| Fadiga                   |     |     |          |

Há mais pessoas envolvidas com doença similar? Sim  Não  Não sabe

Se sim, quantas? \_\_\_\_\_

Quantas recorreram a médico? \_\_\_\_\_ Quantas foram hospitalizadas? \_\_\_\_\_

Houve óbitos? \_\_\_\_\_ Sim  Não  Se sim, quantos? \_\_\_\_\_

As pessoas envolvidas consumiram o mesmo alimento que o doente? Sim  Não

Não sabe  Se sim, qual ou quais? \_\_\_\_\_

### História alimentar

Alimentos consumidos pelo doente no dia do início dos sintomas:

Pequeno-almoço: \_\_\_\_\_

Almoço: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Lanche: \_\_\_\_\_

Jantar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Outros: \_\_\_\_\_

Alimentos consumidos pelo doente no dia anterior ao início dos sintomas:

Pequeno-almoço: \_\_\_\_\_

Almoço: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Lanche: \_\_\_\_\_

Jantar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Outros: \_\_\_\_\_

Departamento de Alimentação e Nutrição  
Laboratório de Microbiologia

Alimentos consumidos pelo doente dois dias antes do dia do início dos sintomas:

Pequeno-almoço: \_\_\_\_\_

Almoço: \_\_\_\_\_

Lanche: \_\_\_\_\_

Jantar: \_\_\_\_\_

Outros: \_\_\_\_\_

Durante a semana anterior aos sintomas, o doente consumiu algum dos seguintes alimentos?

| Alimento  | Sim | Não | Não sabe |
|---|-----|-----|----------|
| Conservas caseiras (pickles, compotas, vegetais ou frutos em frasco)<br>Se sim, quais?                            |     |     |          |
| Conservas<br>Se sim, quais?   |     |     |          |
| Refeição preparada com antecedência e consumida sem re-aquecimento<br>Se sim, quais?                              |     |     |          |
| Alimento refrigerado ou congelado mantido à temperatura ambiente e consumido sem re-aquecimento<br>Se sim, quais? |     |     |          |
| Produtos embalados em vácuo ou com prazo de validade alargado<br>Se sim, quais?                                   |     |     |          |
| Produtos salgados, curados, fumados embalados em vácuo ou em atmosfera modificada<br>Se sim, quais?               |     |     |          |
| Produtos salgados, curados, fumados de confeção caseira<br>Se sim, quais?   |     |     |          |
| Mel   |     |     |          |
| Sumos de fruta não UHT  |     |     |          |
| Óleos, azeites ou manteigas aromatizados  |     |     |          |
| Queijos fabricados com leite não pasteurizado   |     |     |          |

Departamento de Alimentação e Nutrição  
Laboratório de Microbiologia

## Informação sobre a(s) amostra(s)

Amostra(s) enviada(s) ao laboratório:

Soro para pesquisa de toxina (mínimo: 7 mL)  Fezes para cultura  Fezes para pesquisa de toxina  Aspirado gástrico para cultura  Aspirado gástrico para pesquisa de toxina  Aspirado de ferida para cultura  Aspirado de ferida para pesquisa de toxina  Biópsia de abcesso para cultura  Biópsia de abcesso para pesquisa de toxina

Alimento para cultura  Qual? \_\_\_\_\_Alimento para pesquisa de toxina  Qual? \_\_\_\_\_

Data de colheita \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (dd/mm/aa) Local de colheita \_\_\_\_\_

Entidade que efectuou a colheita \_\_\_\_\_

Condições de transporte ao laboratório: \_\_\_\_\_

Temperatura à chegada ao laboratório: \_\_\_\_\_ °C

Outras informações:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Inquérito preenchido por: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (dd/mm/aa) Assinatura: \_\_\_\_\_

*Advisory Committee on the microbiological safety of food (ACMF). Guidance on the safety and shelf-life of vacuum and modified atmosphere packed chilled foods with respect to psychotrophic C. botulinum. 2004.*

*European Centre for Disease Prevention and Control, Reporting on 2010 surveillance data and 2011 epidemic intelligence data. Stockholm: ECDC; 2013*

*European Centre for Disease Prevention and Control. Scientific advice on type F botulism. Stockholm: ECDC; 2013.*

Food Directorate. Health Products and Food Branch. Health Canada. *Clostridium botulinum Challenge Testing of Ready-to-Eat Foods. 2010.*

*Food Standards Agency. Guidance on the safety and shelf-life of vacuum and modified atmosphere packed chilled foods with respect tonon-proteolytic Clostridium botulinum. 2008*

*Food Safety Authority of Ireland. Guidance Note No.20 . Industrial Processing of Heat-Chill Foods. 2006 . (ISBN 1-904465-39-0)*

M.W. Peck, K.E. Goodburn, R.P. Betts, and S.C. Stringer. 2006. *Clostridium botulinum in vacuum packed (VP) and modified atmosphere packed (MAP) chilled foods FINAL PROJECT REPORT (B13006)*

Nantel, A. J. (2002) Clostridium Botulinum. *International Programme on Chemical Safety, Poisons Information Monograph 858.* (Ed. Tempowski, J. (IPCS)). World Health Organization. URL <http://www.who.int/csr/delibepidemics/clostridiumbotulism.pdf> Accessed 2007 Jul 10

Peck MW. 2006. *Clostridium botulinum and the safety of minimally heated, chilled foods: an emerging issue?* J Appl Microbiol. 101; 556-70. ana

Saraiva, M.; Campos Cunha, I.; Costa Bonito C.; Pena C.; Toscano M.M.; Teixeira Lopes T.; Sousa I.; Calhau M. A. (2012). *Fisrt case on infant botulism in Portugal . Food Control, vol. 26,(1), P 79-80.*

Skinner GE, Larkin JW. 1998. *Conservative prediction of time to Clostridium botulinum toxin formation for use with time-temperature indicators to ensure the safety of foods.* J Food Prot.61(9); 1154-60.

## Sites consultados

<http://www.combase.cc/index.php/en/>

[http://nchfp.uga.edu/publications/publications\\_usda.html](http://nchfp.uga.edu/publications/publications_usda.html)

<http://www.bt.cdc.gov/agent/botulism/surveillance.asp>

<http://www.hpa.org.uk/Topics/InfectiousDiseases/InfectionsAZ/Botulism/GeneralInformation><http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/publication/vacpacguide.pdf>

[http://www.kaaringoodburn.com/images/VP\\_MAP\\_Report\\_Contents\\_and\\_regulation\\_standards.pdf](http://www.kaaringoodburn.com/images/VP_MAP_Report_Contents_and_regulation_standards.pdf)

[http://www.kin.de/file/gail\\_betts\\_campden\\_microbiologicalbasicsofchilledreadymealtechnology.pdf](http://www.kin.de/file/gail_betts_campden_microbiologicalbasicsofchilledreadymealtechnology.pdf)

[http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb\\_C/1194947315628](http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1194947315628)

[http://www.health.gov.on.ca/en/pro/publications/disease/docs/botulism\\_guide.pdf](http://www.health.gov.on.ca/en/pro/publications/disease/docs/botulism_guide.pdf)

[http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt\\_formats/pdf/legislation/pol/sop-cbot-eng.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formats/pdf/legislation/pol/sop-cbot-eng.pdf)

<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/SafePracticesforFoodProcesses/ucm091368.htm>