

Janeiro, 2006 Ano 3 Número 25

## INFORME EPIDEMIOLÓGICO

### Investigação do surto de botulismo associado a tofu (queijo de soja), no município de São Paulo, SP – dezembro de 2005

### Botulism outbreak investigation associated with tofu (soybean cheese) in the city of São Paulo, SP – December 2005

Curso EpiSUS, Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”, da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (EpiSUS/CVE/SES-SP); Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DDTHA/CVE/CCD/SES-SP); Central CVE (CVE/CCD/SES-SP); Instituto Adolfo Lutz (IAL/SES-SP); Centro de Controle de Doenças, Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo (CCD/SMS-SP); SUVIS Butantã (SMS-SP); SUVIS Lapa/Pinheiros (SMS-SP); Grupo Técnico de Vigilância Epidemiológica, Diretoria Regional de Saúde de Osasco (DIR V/SES-SP); Secretaria Municipal de Saúde de Taboão da Serra; Hospital Geral de Pirajussara (Taboão da Serra); Pronto-socorro “Dr. Akira Tada” (Taboão da Serra); Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)

## Resumo

O botulismo alimentar, uma doença neurológica potencialmente letal, é causada por ingestão de neurotoxinas presentes em alimentos previamente contaminados com a bactéria *Clostridium botulinum*. No Brasil, os casos registrados da doença são causados, principalmente, pela toxina tipo A, associados às conservas de carnes, frutas ou vegetais, em geral, caseiras. Em 22 de dezembro de 2005, as equipes de vigilância epidemiológica do município de Taboão da Serra (Grande São Paulo) e da Diretoria Regional de Saúde de Osasco – DIR V notificaram ao Centro de Vigilância Epidemiológica quatro casos suspeitos de botulismo, entre eles um óbito, residentes no município de São Paulo. Foi encontrada toxina termo-lábil no lavado gástrico de um dos pacientes e toxina botulínica tipo A no alimento consumido. Este informe resume os achados da investigação do surto, a qual relacionou a doença à ingestão de alimento preparado com queijo de soja (tofu). Com base no quadro clínico, o soro antibotulínico foi prontamente administrado aos pacientes sobreviventes. Medidas sanitárias e educacionais foram desencadeadas para a prevenção de novos casos.

**Palavras-chave:** Botulismo. Botulismo alimentar. Conservas caseiras. Segurança de alimentos. Vigilância epidemiológica.

## Abstract

Foodborne botulism, a potentially lethal neuroparalytic disease, is caused by the ingestion of food containing preformed *Clostridium botulinum* neurotoxin. In Brazil, reported cases of botulism have been usually caused by type A toxin, associated with canned vegetables, fruits or meat, generally homemade products. On December 22, 2005, the Epidemiologic Surveillance Groups from the city of Taboão da Serra, Metropolitan Area of São Paulo, and Regional Health branch in the city of Osasco – DIR V, notified to the Center for Epidemiologic Surveillance four suspected botulism cases, one death, residents in the city of São Paulo. Heat sensitive toxin

was detected in gastric fluid from one patient and type A toxin was identified in the suspected food. This report summarizes the findings of the outbreak investigation, which linked disease to the ingestion of food prepared with tofu (soybean cheese). Based on clinical features, therapeutic antitoxin was promptly administered to the survivor patients. Educational and sanitary measures were developed to prevent new cases.

**Key Words:** Botulism. Foodborne botulism. Homemade food. Food safety. Epidemiologic surveillance.

O botulismo é uma doença neurológica potencialmente letal, em geral de início súbito, causada por uma potente neurotoxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*, comumente encontrada no solo, em legumes, frutas, fezes humanas e de animais. Os sintomas podem se iniciar com distúrbios gastrointestinais, evoluindo com paralisia flácida dos nervos cranianos, descendente e simétrica, insuficiência respiratória, parada cardíaco-respiratória e óbito, na ausência de tratamento rápido e suporte vital adequado<sup>1</sup> (Quadro 1).

### Quadro 1

Epidemiologia, diagnóstico, tratamento e prevenção do botulismo alimentar<sup>10,11</sup>

#### Epidemiologia

- Causado pela ingestão de alimentos contaminados com a toxina produzida pelo *Clostridium botulinum*
- Alimentos em conservas caseiras, crus ou fermentados são, freqüentemente, associados com a doença
- Toxinas tipo A, B, E e, raramente, F afetam os seres humanos; a toxina tipo E é associada exclusivamente à ingestão de peixes e frutos do mar

#### Características clínicas

- Paralisia dos nervos cranianos
- Fraqueza muscular descendente e simétrica, progredindo com freqüência para insuficiência respiratória
- Temperatura normal
- Achados normais no exame de nervos sensoriais
- Lucidez apesar do aspecto do paciente de "bêbado"
- Diagnóstico diferencial inclui síndrome de Guillain-Barré, miastenia gravis, AVC, overdose de drogas, intoxicações por cogumelos e outras doenças com sintomas neurológicos

#### Achados laboratoriais

- Líquor normal
- Eletroneuromiografia (ENMG) específica:

- velocidade de condução motora normal

- latências e amplitudes dos nervos sensoriais normais
- potencial de ação do músculo evocado diminuída
- facilitação pela estimulação repetitiva do nervo em alta freqüência

- Exame de bioensaio em camundongos positivo para toxina de amostras clínicas de pacientes (soro, lavado gástrico)

ou fezes) e no alimento suspeito (resultado final leva mais de quatro dias) – exames realizados pelo Instituto Adolfo Lutz - Central

### **Tratamento recomendado**

- Pronta administração da antitoxina de origem eqüínea polivalente:
  - permite a diminuição da progressão da paralisia e da severidade da doença
  - não reverte a paralisia já ocorrida
  - disponível apenas por meio do sistema público de saúde
  - Para pacientes atendidos no Estado de São Paulo, Centro de Referência do Botulismo (CRBot/Central CVE – 08000 555 466)
  - Pacientes de outros Estados, SVS/MS, (61) 3315-3321/3295 (horário comercial) e temporariamente no celular (61) 9961-5510 (durante a noite, finais de semana e feriados)
- Atendimento em Unidades de Terapia Intensiva
- Monitoração das funções respiratórias utilizando testes de capacidade vital forçada a cada quatro horas
- Ventilação mecânica, se necessário, e outros suportes vitais

### **Prevenção e controle**

- Boas práticas de fabricação na preparação e manipulação de alimentos<sup>12</sup> (Tabelas 2, 3 e 4)
- Fervura/aquecimento de alimentos crus ou fermentados ou em conservas, principalmente caseiras, por  $\geq 15$  minutos antes de comer
- Seguir procedimentos adequados na preparação de conservas (acidificação, salmoura, temperatura etc.)
- Notificar imediatamente à vigilância epidemiológica local dos casos suspeitos

Adaptado de CDC/MMWR 2003; 52(2):24-26 e MMWR 2001; 50(32): 680-2

A via de transmissão mais comum de botulismo é a alimentar, que ocorre por ingestão de toxinas presentes em alimentos previamente contaminados, produzidos ou conservados de maneira inadequada. Os alimentos mais comumente envolvidos são: conservas de vegetais, principalmente caseiras (palmito, picles, pequi); produtos cárneos cozidos, curados e defumados de forma artesanal (salsicha, presunto, carne frita conservada em gordura – “carne de lata”); pescados defumados, salgados e fermentados; queijos e pasta de queijos e, raramente, os alimentos industrializados<sup>1,2</sup>.

Vias de transmissão por ferimentos, por inalação e por colonização intestinal também são conhecidas, destacando-se o botulismo infantil, o qual ocorre devido à ingestão de esporos e à formação da toxina na flora intestinal de crianças menores de 1 ano. O mel tem sido apontado como um dos alimentos responsáveis por casos de botulismo infantil<sup>1, 3</sup>.

O período de incubação da doença pode variar de 2 horas a 10 dias, com período médio de 12 a 36 horas, dependendo da quantidade de toxina ingerida<sup>1, 2, 3</sup>.

No Brasil, os casos de botulismo registrados são causados, principalmente, pela toxina tipo A, associados às conservas de carnes ou de vegetais, em geral, caseiras. Entretanto, no período de 1997 a 1999, foi documentada a ocorrência de três casos por ingestão de palmito em conserva industrializada<sup>1</sup>.

O botulismo é doença de notificação compulsória em todo o território nacional<sup>4</sup>. Devido à gravidade da doença e à possibilidade de ocorrência de outros casos resultantes da ingestão da mesma fonte de alimentos contaminados, um caso é considerado um surto e uma emergência em saúde pública<sup>1</sup>.

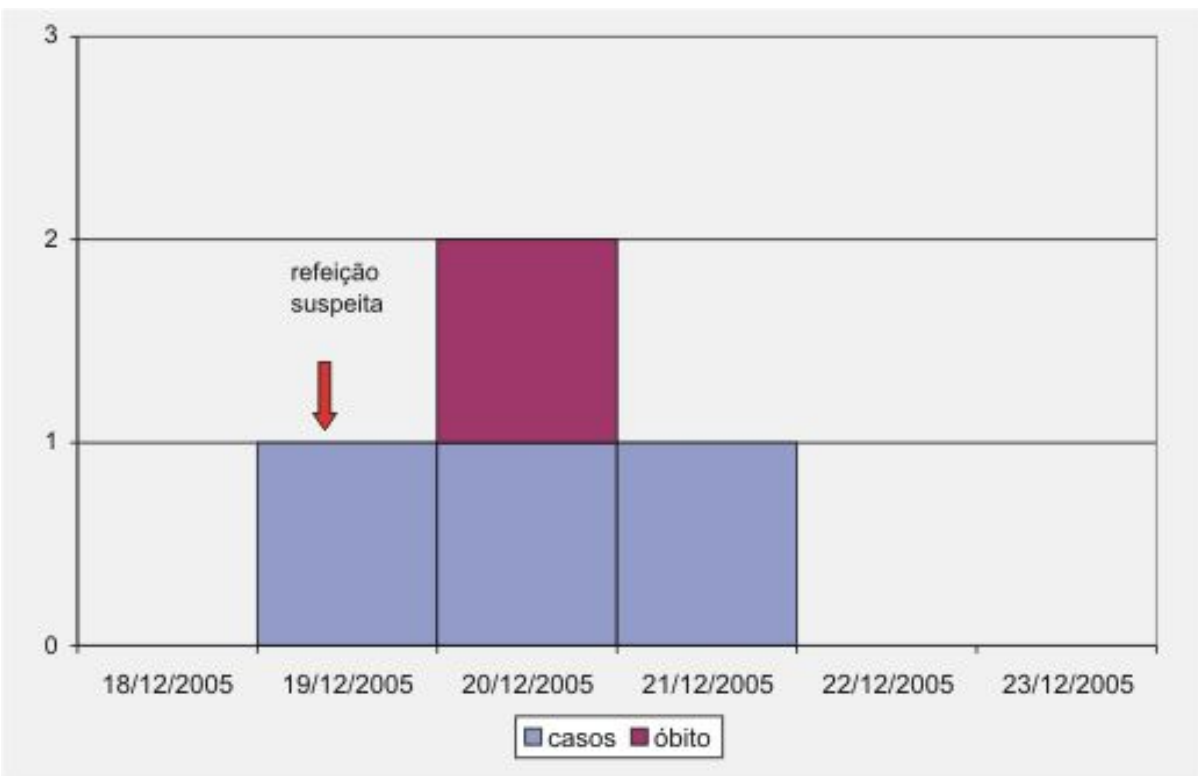
Em 22 de dezembro de 2005, o CVE recebeu notificação das equipes de vigilância epidemiológica do município de Taboão da Serra (na Grande São Paulo) e da Diretoria Regional de Saúde de Osasco – DIR V sobre a internação de quatro casos, entre os quais um óbito, suspeitos, primeiramente, de intoxicação alimentar por toxina de cogumelos ou intoxicação exógena.

A investigação epidemiológica consistiu de levantamento dos dados clínicos dos casos, histórico alimentar, coleta de amostras de soro, lavado gástrico e fezes dos pacientes internados, para exames laboratoriais específicos, e tecidos/vísceras do caso que evoluiu a óbito. Um caso de botulismo foi definido como o indivíduo com quadro clínico compatível da doença, confirmado laboratorialmente e/ou que tenha ingerido o alimento testado positivo para a toxina botulínica. Um surto foi definido como dois casos ou mais de botulismo causado pelo consumo de um alimento contaminado comum<sup>5</sup>. O diagnóstico laboratorial de botulismo foi feito por bioensaio em camundongos<sup>6</sup>, a partir de amostras biológicas dos pacientes e sobras de alimentos consumidos pelos pacientes (alimento a base de soja “tofu”). Os exames foram realizados pelo Instituto Adolfo Lutz – Central, em São Paulo (SP). A investigação sanitária consistiu de coleta dos alimentos da refeição suspeita e rastreamento dos alimentos para identificação da origem e processo de fabricação, da forma de preparação, manipulação e conservação.

Os casos, três adultos e uma criança, internados em hospital localizado no município de Taboão da Serra (Grande São Paulo), pertenciam a uma família de imigrantes chineses, residente no bairro do Butantã, na cidade de São Paulo: 1) C.K.M., sexo feminino, 74 anos; 2) H.G., sexo feminino, 48 anos; 3) H. Y.Y., sexo masculino, 72 anos, e 4) H.H., sexo feminino, 12 anos.

A refeição suspeita foi preparada em casa, no dia 19/12, por um dos pacientes, sendo composta por pasta de cogumelos marrons (importados da China), caldo de tofu (origem sendo investigada) e pão com salsão.

A data de início dos sintomas do primeiro caso foi dia 19/12, por volta das 23 horas, e dos demais casos, dias 20 e 21 de dezembro (Figura 1). Os principais sinais e sintomas estão descritos na Tabela 1.



Fonte: DDTHA/CVE

**Figura 1** - Curva epidêmica do início dos sintomas dos casos suspeitos de botulismo, município de São Paulo, dezembro de 2005.

**Tabela 1**

Sinais e sintomas dos casos suspeitos de botulismo, distrito do Butantã, município de São Paulo, dezembro de 2005.

Sinais e Sintomas	Casos suspeitos	(%)
Ptose palpebral	04	100
Vertigem	03	75
Disfonia	03	75
Vômitos	03	75
Disfagia	02	50
Diplopia	02	50
Insuficiência respiratória	02	50
Desorientação	01	25
Disartria	01	25
Baixo nível de Consciência	01	25
Fraqueza muscular de MMSS e MMII	02	50

Fonte: DDTHA/CVE-SP

Os resultados dos testes no soro dos pacientes foram negativos para toxina botulínica, ainda que a coleta tivesse sido feita em prazo compatível com a existência de toxina circulante e antes da aplicação do soro anti-botulínico. Foi constatada presença de substância tóxica termo-lábil compatível com toxina botulínica no lavado gástrico do paciente HYY, não tendo sido possível realizar o teste de identificação de seu tipo por insuficiência de material coletado. Toxina botulínica do tipo A foi detectada no extrato do alimento

suspeito, caldo de tofu.

Investiga-se, ainda a origem do tofu, se comercial ou artesanal, e se manipulado previamente por um dos pacientes para o preparo do caldo ingerido por todos os quatro comensais. Nessas condições pode ter ocorrido o desenvolvimento da toxina, devido à conservação inadequada do alimento preparado.

A investigação epidemiológica mostrou tratar-se de um surto de botulismo intra-domiciliar, associado ao consumo de queijo de soja, “tofu”, contaminado com toxina botulínica tipo A. Os casos foram notificados após a ocorrência do óbito. A discussão das equipes locais com a Central CVE e a integração das equipes médicas e de vigilâncias foram fatores importantes para o levantamento da suspeita e decisão quanto ao tratamento dos demais pacientes. O soro antitoxinico foi prontamente administrado aos pacientes sobreviventes, com base no quadro clínico.

O tratamento específico consiste de soroterapia feita com soro heterólogo antitoxinico. A antitoxina neutraliza a toxina circulante e não atua sobre a que se fixou no sistema nervoso. Portanto, sua eficácia depende da hipótese diagnóstica oportuna e de sua precoce aplicação<sup>1, 5</sup>. A tomada de decisão para o tratamento não deve esperar pela confirmação laboratorial, uma vez que os testes exigem no mínimo quatro dias para se obter os resultados finais. A eletroneuromiografia (ENMG) tem sido de grande utilidade na diferenciação do botulismo com outras paralisias flácidas de instalação rápida, e é recomendada como exame auxiliar para distinguir síndrome de Guillain-Barré, myastenia gravis e outras situações neurológicas que possam comumente confundir-se com botulismo<sup>1, 5, 7</sup>.

Médicos devem estar atentos para quadros neurológicos de início súbito, que evoluem para flacidez muscular em adultos ou crianças anteriormente saudáveis, sintomas que podem indicar tratar-se de botulismo. Por sua severidade e por representar sempre uma epidemia em potencial, toda suspeita de botulismo deve ser imediatamente notificada às autoridades de saúde<sup>8</sup>, pois investigações epidemiológicas oportunas previnem casos adicionais e permitem identificar novos fatores de risco para a doença.

O presente surto foi o primeiro registro de casos associados a queijo de soja no País. Medidas sanitárias e educacionais locais foram desencadeadas para a prevenção de futuros casos. Além disso, elaborou-se uma nota conjunta com o Ministério da Saúde<sup>9</sup> para divulgar o surto em nível nacional.

O botulismo, na atualidade, é uma doença rara devido à melhoria de práticas e processos de fabricação e conservação dos alimentos. Entretanto, métodos inadequados de preparação de alguns alimentos e determinados hábitos alimentares persistem ao longo do tempo, propiciando condições para o desenvolvimento da toxina quando do preparo e conservação, exigindo ações educativas mais amplas sobre higiene e segurança dos alimentos (Quadros 2, 3 e 4).

## **Quadro 2**

Medidas gerais de prevenção das doenças transmitidas por alimentos<sup>7</sup>.

- Os alimentos devem ser mantidos bem acondicionados, fora do alcance de roedores, insetos ou outros animais
  - Alimentos enlatados com latas que estiverem amassadas, enferrujadas ou semi-abertas deverão ser inutilizados
  - Aquecer adequadamente todos os alimentos, pois grande parte de patógenos e toxinas é destruída pelo calor
  - Lavar adequadamente os utensílios domésticos/cozinha
  - Manter os cuidados adequados no preparo, armazenamento e conservação dos alimentos, seguindo algumas "regras de ouro" para a preparação higiênica dos alimentos (Tabela 3);
  - Ter cuidado com a alimentação fora do domicílio
- 
- Utilizar água tratada no uso doméstico
- 
- Lavar freqüentemente as mãos com água tratada antes de manipular os alimentos

### Quadro 3

"Regras de Ouro" da OMS para a preparação higiênica dos alimentos.

- 1 -Escolher alimentos tratados por métodos higiênicos
- 2 -Cozinhar bem os alimentos
- 3 -Consumir os alimentos cozidos quando ainda quentes
- 4 -Guardar adequadamente em condições de calor (acima de 60<sup>0</sup> C) ou de frio (abaixo de 10<sup>0</sup> C) os alimentos cozidos destinados a consumo posterior
- 5 -Reaquecer bem, antes de consumir, os alimentos cozidos que tenham sido refrigerados ou congelados.
- 6 -Evitar o contato entre os alimentos crus e os cozidos (contaminação cruzada)
- 7 -Lavar as mãos com freqüência
- 8 -Manter rigorosamente limpas todas as superfícies da cozinha
- 9 -Manter os alimentos fora do alcance de insetos, roedores e outros animais
- 10 -Utilizar água potável

Fonte: adaptado OMS<sup>13</sup>

### Quadro 4

Dosagem e tempo de contato do hipoclorito de sódio a 2,5%, segundo o volume de água para consumo humano a ser tratado no domicílio<sup>7</sup>.

Volume de água	Hipoclorito de sódio a 2,5%		Tempo de contato
	Dosagem	Medida prática	

1.000 litros	100 ml	2 copinhos de café (descartáveis)	30 minutos
200 litros	15 ml	1 colher de sopa	
20 litros	2 ml	1 colher de chá	
1 litro	0,045 ml	2 gotas	

O episódio indica que maiores esforços devem ser feitos para a prevenção do botulismo, enfatizando-se, além de ações de educação sobre boas práticas a manipuladores de alimentos, orientações à população em geral sobre a aquisição dos alimentos de fontes seguras e preservação adequada dos alimentos em casa.

### Referências bibliográficas

1. Centro de Vigilância Epidemiológica. Manual de Botulismo – Orientações para Profissionais de Saúde. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; 2002.
2. Cecchini E; Ayala SEG; Coscina Neto AL; Ferrareto AMC. Botulismo. In: Veronesi R; Focaccia R, editores. Tratado de Infectologia. 1ª ed. São Paulo: Atheneu; 1997. p. 565-74.
3. Abram S. Benenson (Editor). Control of Communicable Diseases Manual. 16ª ed. Washington: American Public Health Association; 1995.
4. Ministério da Saúde. Portaria N. 33, de 14 de julho de 2005. Inclui doenças de notificação compulsória, define agravos de notificação imediata e a relação dos resultados laboratoriais que devem ser notificados pelos Laboratórios de Referência Nacional ou Regional. Diário da União, Brasília, p. 111, 15 jul. 2005. Seção 1.
5. Solomon, HM; Johnson EA; Bernard DT; Arnon, SS; Ferreira JL. *Clostridium botulinum* and its toxins. In: Downes, F.P; Ito, K. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 4th ed. Washington, DC: APHA; 2001. p. 317-324.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Botulism in United States, 1899-1996, handbook for epidemiologists, clinicians and laboratory workers. Atlanta: The Centers; 1998.
7. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 6ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.p. 170-186.
8. Centro de Vigilância Epidemiológica. Botulismo – Identifique. Folheto técnico. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; 2002.
9. Secretaria de Vigilância em Saúde e Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Nota conjunta – Surto intra-domiciliar de botulismo no município de São Paulo. Informe técnico. [Acessado em jan 2006] [on-line]. Disponível em: URL:
10. Centers for Disease Control and Prevention. Outbreak of Botulism Type E Associated with Eating a Beached Whale, Western Alaska, July 2002. **MMWR** 2003; 52(2):24-26.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Botulism Outbreak Associated With Fermented Food, Alaska, 2001. **MMWR** 2001; 50(32):680-2.
12. Organização Pan-americana de Saúde. HACCP: Instrumento Essencial para a Inocuidade de Alimentos. Buenos Aires, Argentina: OPAS/INPPAZ, 2001.
13. Organização Mundial da Saúde. "Regras de Ouro" da OMS para a preparação higiênica dos alimentos. Genebra: OMS; sem data.





**Bepa**  
Av. Dr. Arnaldo, 351 - 1º andar, s. 135  
São Paulo - SP - tels.: (11) 3066-8823 / 3066-8825  
e-mail: [bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

Fale conosco

