

## IL BOTULISMO ALIMENTARE

### Introduzione

Il Botulismo è un rara, ma a volte letale, sindrome neuroparalitica provocata dall'azione di una tossina prodotta dal batterio *Clostridium botulinum*.

Il primo focolaio documentato di botulismo avvenne in Germania nel 1820 in seguito al consumo di salsicce. Il microrganismo venne identificato alcune decadi più tardi su un prosciutto che aveva causato una tossinfezione in Belgio e fu chiamato *Bacillus botulinus* dalla parola *botulus* che voleva dire salsiccia in Latino.

Malgrado l'origine della sindrome sia batterica, le vere responsabili della sintomatologia sono le tossine prodotte dai batteri. Il botulismo non è quindi un'infezione strettamente alimentare ma un'intossicazione. E' sufficiente una quantità pari a  $1 \cdot 10^{-8}$ /g di tossina a determinare la morte: questo fa della tossina botulinica uno dei veleni più potenti conosciuti dall'uomo.

Per svilupparsi e produrre la tossina *Clostridium botulinum* ha bisogno di condizioni ambientali particolari (Tabella 1.), che devono verificarsi contemporaneamente: questo spiega la scarsa incidenza di questa intossicazione. Il rischio a livello di produzioni industriali è pressoché nullo se vengono adottate le precauzioni igieniche adeguate; più pericolose sono invece le preparazioni casalinghe (soprattutto conserve poco acide).

Condizioni ambientali necessarie per lo sviluppo di *Clostridium botulinum* e la conseguente produzione di tossine.

- Assenza di aria (condizioni di anaerobiosi)
- Temperatura  $> 10^{\circ}\text{C}$
- $A_w > 94\%$
- $\text{pH} > 4.5$
- Concentrazione di  $\text{NaCl} < 7-8\%$
- Assenza di nitrati
- Presenza di altre forme microbiche che, attraverso la loro attività metabolica, possono realizzare condizioni idonee alla crescita e moltiplicazione del patogeno anche in ambienti originariamente inadatti (conserve acide).

La tossina è facilmente distrutta dal calore ( $80^{\circ}\text{C}$  per 15 min, i tipi A e B); le spore invece possono resistere fino a  $120^{\circ}\text{C}$ .

Alcuni ceppi, proteolitici, parallelamente alla moltiplicazione del microrganismo determinano una modificazione del sapore, del colore, dell'odore e della consistenza dell'alimento fino a dargli un aspetto repellente; altri ceppi, non proteolitici, non determinano alcuna modificazione evidente del cibo, nonostante la moltiplicazione e la produzione di tossine da parte del batterio. Le intossicazioni dovute ai ceppi non proteolitici sono più subdole perché gli alimenti contaminati appaiono normali.

## Forme cliniche del botulismo

Il botulismo si presenta in 3 forme principali:

- Botulismo alimentare – dovuto all'ingestione di cibo contaminato con la tossina botulinica
- Botulismo infantile – è una forma dovuta all'ingestione di spore di *Cl. Botulinum* colpisce i bambini sotto i 12 mesi di età. Uno dei veicoli di questa patologia è il miele, che va quindi sconsigliato ai bambini di pochi mesi. (vedi articolo sul miele)
- Botulismo da lesione – dovuto all'infezione di ferite da parte di *Cl. Botulinum*, con conseguente produzione di tossine. Questa forma è in crescita tra le persone tossicodipendenti, per iniezione di droghe preparate in condizioni non igieniche e contaminate con il botulino.

## Sintomatologia

La sintomatologia si manifesta 18-48 ore dopo l'ingestione dell'alimento contaminato, ma in casi eccezionali il tempo di incubazione può essere anche di 8 giorni.

I primi sintomi consistono generalmente in disturbi gastroenterici (nausea, vomito e diarrea), disturbi della vista, difficoltà di deglutizione, secchezza delle fauci, difficoltà di parola e deambulazione. A questi, nelle forme più gravi, seguono difficoltà respiratoria e morte, in assenza di trattamento, anche nel 70%. Esiste un siero antitotulinico specifico, tuttavia la sua somministrazione deve essere estremamente tempestiva.

Nonostante l'alto rischio di fatalità, negli ultimi 50 anni negli Usa la proporzione di pazienti affetti da botulismo che muore è passata dal 50% all'8%.

I diversi ceppi di botulino isolati dagli alimenti

- tipo A -conserva di carne e verdure
- tipo B -prodotti a base di carne
- tipo E -prodotti ittici
- tipo F -conserva a base di carne e pesce

## Epidemiologia

Oggi negli Stati Uniti secondo il CDC (Center for Disease Control and Prevention) vengono segnalati in media 110 casi di botulismo ogni anno. Di questi, il 25% è riconducibile a botulismo alimentare, il 72% a botulismo pediatrico e una minima percentuale (circa il 3%) a quello da ferita.

In Italia il botulismo alimentare è relativamente diffuso. Recentemente (febbraio 2004) un focolaio epidemico di botulismo da tossina di tipo B ha coinvolto 41 delle 73 persone che avevano cenato in un agriturismo del Molise. Dopo uno studio epidemiologico è risultato associato alla malattia il consumo di olive verdi in salamoia, preparate artigianalmente nell'agriturismo. L'analisi della salamoia ha rilevato un pH di 6.2, molto al di sopra del livello di 4.6 considerato necessario a prevenire la crescita del Botulino (D'Ancona et al., 2004).

Nel 1999 a Bologna è stato registrato un caso in un giovane di 25 anni che aveva consumato asparagi sott'olio di preparazione domestica, che con ogni probabilità non erano stati sufficientemente salati e trattati a temperature adeguate dopo la chiusura del vasetto (Dalle Donne et al., 2000).

Secondo i dati del Sistema di Sorveglianza Europeo nel nostro paese si sono verificati 412 casi di botulismo dal 1988 al 1998 con una media di circa 37 casi l'anno (Therre, 1999). E' emerso come, in questo periodo, più o meno il 50% delle regioni siano state interessate da focolai di botulismo alimentare, con una maggiore concentrazione al sud. I dati di laboratorio attribuiscono questi casi al consumo di conserve vegetali artigianali sott'olio o in salamoia (per esempio funghi, melanzane, etc.) nel 65% dei casi e nel 7% al consumo di salumi fatti in casa, come il caso riportato da Piersante et al. (1995) dovuto a prosciutto crudo stagionato di produzione casalinga. Il 14% dei casi invece era dovuto al consumo di commerciali (tonno in scatola, mascarpone, formaggio). Nel 1996, una quindicina di persone sono state ricoverate in diversi ospedali con evidenti sintomi di botulismo. La causa, poi accertata con diagnosi microbiologiche, è stata attribuita a una partita di mascarpone prodotto, probabilmente senza osservare i limiti di temperatura corretti, da uno stabilimento del Nord del paese (Aureli et al., 2000). Nel restante 14% dei casi non si è riusciti ad identificare gli alimenti (Aureli et al, 1999).

Nel 1984 si registrò il primo caso di botulino di tipo E in seguito al consumo di tonno sott'olio preparato in casa. (Aureli et al., 1984).

Come si può notare i casi di botulismo alimentare, generalmente sono associati al consumo di cibi preparati in casa e probabilmente conservati in modo non adeguato. Grazie alla tradizione di preparazione domestica di conserve il botulismo alimentare rimane, in Italia, un problema di sanità pubblica. Malgrado sia stato visto per la prima volta nei prodotti a base di carne e permanga talvolta ancora l'idea presso l'opinione pubblica che siano i salumi artigianali ad essere i primi responsabili di questa patologia, va notato come la maggior parte dei casi sia invece legato a conserve di verdure (funghi, melanzane, peperoni, asparagi, zucchine, peperoncini piccanti).

### Ecco alcuni consigli pratici su come evitare questo tipo di rischio:

- ✓ gli alimenti destinati alla produzione di conserve devono essere di prima qualità, privi di ammaccature, muffe o parti marce;
- ✓ conservare le materie prime (es. verdure) ben coperte in frigo solo per brevissimi periodi;
- ✓ lavarsi bene le mani (anche sotto le unghie) prima di procedere alla lavorazione;
- ✓ lavare bene i prodotti in acqua abbondante strofinandoli con spazzolini utilizzati solo per alimenti, vanno eliminate completamente tutte le tracce di terra;
- ✓ asciugarli con panni puliti e non lasciarli sul piano di lavoro, esposti a polveri e insetti, né prima né dopo la cottura;
- ✓ pulire accuratamente il piano di lavoro durante e dopo la preparazione delle conserve;
- ✓ utilizzare contenitori piccoli (massimo 300-500 ml.) che devono essere sterilizzati facendoli bollire per almeno 10 minuti;
- ✓ nella preparazione delle marmellate utilizzare almeno una quantità di zucchero pari al 50% del peso della frutta;
- ✓ cuocere nella pentola a pressione per almeno 3 minuti i vegetali da conservare sottolio o al naturale vanno (sono infatti necessari 120° C per distruggere le spore, temperatura che non si raggiunge con la semplice ebollizione in pentola);
- ✓ l'aggiunta di aceto e la conservazione dei barattoli al di sotto dei 10° C riducono il rischio di sviluppo del microrganismo;
- ✓ I cibi preparati senza seguire le corrette precauzioni (cottura, acidità, concentrazione salina, ecc...) vanno refrigerati;
- ✓ scartare le conserve che all'apertura lascino uscire del gas, presentino bollicine o cattivo odore; controllare che i coperchi dei barattoli non siano bombati. Se sono queste condizioni, i prodotti non devono essere mangiati o anche assaggiati (anche l'assaggio può essere molto pericoloso). Va comunque ricordato che il botulino, non porta necessariamente ad odori strani;
- ✓ negli insaccati prestare attenzione alla presenza di zone verdastre (fenomeni di proteolisi), talvolta associata anche a fenomeni di rammollimento e a cattivi odori, che rappresentano un campanello di allarme della presenza del botulino; ricordarsi che i prodotti industriali sono generalmente sicuri per la presenza di nitrati e nitriti, additivi in grado di inattivare il botulino.
- ✓ Nella preparazione delle conserve ittiche (tonno, sgombro, etc...) è consigliabile eviscerare i pesci appena pescati o acquistati;
- ✓ Se si sospetta una contaminazione da botulino, ricordarsi di disinfettare (bollire o trattare con ipoclorito di sodio) degli utensili da cucina.

### Bibliografia:

- Aureli P, Di Cunto M, Maffei A, De Chiara G, Franciosa G, Accorinti L, Gambardella AM, Greco D. An outbreak in Italy of botulism associated with a dessert made with mascarpone cream cheese. Eur J Epidemiol. 2000;16(10):913-8.
- Aureli P, Fenicia L, Ferrini AM. Food poisoning caused by Clostridium botulinum type E. Boll Ist Sieroter Milan. 1984;63(6):552-5.
- Aureli P., L. Fenica, G. Franciosa. Classic and emergent forms of botulism: the current status in Italy. Archives : Eurosurveillance monthly releases. 1999. Volume 4. Issue 1
- D'Ancona F., A. Cawthorne, L. Pastore Celentano, A. Bella, M. Massari, F. Anniballi, L. Fenicia, A. Di Siena, C. Montanaro, P. Aureli e S. Salmaso. Esteso focolaio epidemico di botulismo da tossina tipo B associato al consumo di olive verdi in salamoia, Molise 2004. BEN - Notiziario ISS. 2004 - Vol. 17 - n. 5
- Dalle Donne E., Dimaggio M.L., Quadri L. Imparare dagli errori: un caso di botulismo. Report dipartimento di prevenzione Ausl Bologna nord. 2000. Anno IV.
- Piersante G, A Marino, L Fenicia, ML Moro e P Aureli Un esteso episodio di botulismo da prosciutto crudo stagionato di produzione casalinga. Annali di igiene medicina preventiva e di comunità, 1995. Vol 7: 451-458.
- Therre H. Botulism in the European Union. Eurosurveillance monthly releases. 1999. Volume 4. Issue 1