

17 febbraio 2004

MEDICINA - BOTULISMO

BOTULISMO

Avvelenamento acuto prodotto dall'ingestione di alimenti mal conservati (carni, frutta o legumi) e inquinati dalla tossina del Clostridium botulinum.

Per saperne di più:

Il meglio della Rete su botulismo:

**“Una forma di intossicazione alimentare
I fattori scatenanti di questa infezione e i rischi ad essa legati.
Lingua: Italiano “**

Il botulismo alimentare

Le cause, gli alimenti a rischio, i trattamenti, la prevenzioni e altri consigli utili.

Lingua: Italiano

» Una grave forma di intossicazione

Un interessante testo per approfondire la conoscenza del problema al fine di evitare di contrarre l'infezione.

Lingua: Italiano

Virgilio Enciclopedia

Copyright 1997-2004 Matrix S.p.A. I contenuti delle pagine di Virgilio Enciclopedia riportanti il logo/marchio Sapere.it sono di proprietà di Sapendi S.p.A. o dei suoi fornitori. Pertanto Matrix S.p.A. e Virgilio non possono essere ritenuti responsabili di quanto in esse contenuto. Sapere.it è un segno distintivo registrato di proprietà di Sapendi S.p.a. Tutti i diritti sui contenuti presenti nelle pagine di Virgilio Enciclopedia sono riservati. Ogni utilizzo non espressamente autorizzato è vietato e sarà perseguito ai sensi di legge.

ATTUALITA'



IL BOTULISMO

È un'infezione subdola, finora "confinata" alle preparazioni casalinghe, tanto che quella decina o poco più di casi all'anno registrati in Italia non faceva parlare di sé. È bastato però che l'allarme botulino interessasse un prodotto industriale, il mascarpone, per creare panico e preoccupazione tra i consumatori.

Il batterio responsabile si chiama Clostridium botulinum e provoca una tossinfezione molto grave, con un tasso di mortalità variabile tra il 35 e il 65%. Di per sé il Clostridium è innocuo, ma produce una famiglia di neurotossine che interferiscono con un neurotrasmettitore delle terminazioni nervose periferiche, l'acetilcolina. Di conseguenza la tossina provoca il blocco di alcune funzioni dell'organismo, come quella respiratoria. È proprio la doppia "vita" batterio-tossina a richiedere precauzioni particolari nella preparazione e nella conservazione degli alimenti. Il Clostridium botulinum è un batterio Gram-positivo che si riproduce per spore ed è anaerobico. Vive quindi in assenza di ossigeno. Le spore del batterio sono piuttosto diffuse in natura: soprattutto nel terreno, nel fango, nell'acqua e nell'intestino degli animali. Sono eccezionalmente resistenti al calore (muoiono soltanto al di sopra dei 100 gradi) mentre la tossina è termolabile e col calore viene distrutta subito. Per questo motivo, l'infezione botulinica riguarda prevalentemente alimenti crudi o comunque conservati cotti ma non cucinati dopo l'apertura della confezione.

Questi rischi sono presenti soprattutto negli alimenti fatti in casa, dove non è possibile raggiungere nella bollitura temperature superiori a 100 gradi (tranne che con la pentola a pressione). Essendo un batterio anaerobico, il Clostridium prolifera soltanto nelle conserve in cui non c'è ossigeno, come gli alimenti sott'olio o sotto vuoto: per esempio, fagiolini, mais, rape, funghi, olive, tonno, caviale. Ha però un punto debole: non sopravvive in ambiente acido, con pH inferiore a 4,6. Alcuni alimenti naturalmente acidi (conserve di pomodoro, il cui pH è intorno a 4) oppure acidificati con aceto (i sottaceti) o succo di limone, restano quindi generalmente immuni dall'infezione. Chi prepara conserve in casa può controllarne il grado di acidità con una cartina di tornasole, reperibile a poche lire in farmacia: se il pH è inferiore a 4,5 si può stare tranquilli. Anche lo zucchero e il sale sono nemici del botulino, poiché aumentano la pressione osmotica dell'alimento sottraendogli acqua, l'elemento che consente la sopravvivenza del batterio. Per le conserve sotto sale, questo dovrebbe essere in percentuale almeno del 10%. Per quanto riguarda lo zucchero, invece, in concentrazioni inferiori al 10% lo sviluppo del batterio è addirittura favorito; per bloccarne la crescita, la percentuale di zucchero deve essere almeno del 35%. Anche l'alcol (come nel caso della frutta sotto spirito) inibisce lo sviluppo del batterio già a dosi del 3%. Il freddo, infine, è un nemico del batterio. Non lo uccide, ma a temperature inferiori ai 3,5 gradi le spore non

producono più la tossina. Ecco perché per alcuni alimenti si raccomanda la conservazione a temperature basse.

Sicurezza alimentare

Botulismo alimentare

Il botulismo è una tossinfezione alimentare, con elevata mortalità, causata da ingestione di alimenti contaminati da CLOSTRIDIUM BOTULINUM.

Il Clostridium botulinum è un microrganismo che presenta le seguenti caratteristiche:

è un batterio che si riproduce per spore ed è capace di elaborare una potente neurotossina ad effetto mortale sull'uomo anche in minime quantità (1 milionesimo di grammo);

le spore sono molto diffuse nell'ambiente (suolo, terriccio, polvere) e possono contaminare diversi alimenti dando la possibilità al clostridio di moltiplicarsi in essi e di produrre la neurotossina;

la produzione di tossina avviene specialmente in condizioni di scarsità di ossigeno come ad esempio all'interno di insaccati, scatolame ed altre conserve quando non convenientemente trattate;

la neurotossina può persistere negli alimenti molto a lungo specialmente in quelli poco acidi (ph superiori a 6,8);

la neurotossina impedisce che i muscoli ricevano lo stimolo alla contrazione per cui può provocare la morte per soffocamento o per paralisi respiratoria o per arresto cardiaco;

le spore sono pericolose perché da esse, in determinate condizioni di temperatura e di umidità, può svilupparsi il clostridio e quindi la produzione della neurotossina;

le spore sono in grado di resistere fino a 3-5 ore alla temperatura di 100°C ma esse possono essere distrutte dopo 3 minuti di trattamento termico a 121°C.

La resistenza al calore diminuisce in ambiente acido e in presenza di elevate concentrazioni saline e zuccherine.

Sintomi

I sintomi compaiono di regola tra le 12 e le 36 ore dall'ingestione dell'alimento contaminato e sono rappresentati da: debolezza, vertigini, nausea e vomito, difficoltà a vedere, visione annebbiata e/o doppia, pupille dilatate, secchezza delle mucose della bocca e del naso, difficoltà a deglutire, difficoltà a parlare.

Sono assenti febbre e, in genere, diarrea.

Alimenti a rischio

Conserven vegetali non convenientemente preparate
Conserven animali non convenientemente preparate
Semiconserven vegetali non convenientemente preparate
Marmellate e confetture non convenientemente preparate
Insaccati e carni affumicate non convenientemente preparati o contaminati successivamente.
Tra gli alimenti conservati le conserve vegetali di produzione casalinga sono state associate al maggior numero di casi di intossicazioni segnalati recentemente.

Prevenzione del botulismo alimentare

Scartare tutti gli alimenti conservati e presentanti alterazioni.

Scatole rigonfie, danneggiate, arrugginite, senza etichetta o con data di scadenza superata
Alimenti conservati che all'apertura mostrino presenza di muffe o presentino fuoriuscita di gas o di odori sgradevoli o di burro rancido.
Qualora si volessero preparare conserve a livello domestico: la minimizzazione del rischio può essere ottenuta soltanto se l'alimento, preparato in condizioni igieniche ottimali, prima di essere conservato viene sottoposto a determinati trattamenti.

I trattamenti

Sterilizzazione ottenuta con valori di temperatura e tempi sufficienti a garantire la distruzione delle spore:

spore di Clostridium botulinum:
100°C per almeno 4 ore, oppure
105°C per 2 ore, oppure
115°C per 15 minuti, oppure
121°C per 4 minuti

spore di batteri sporigeni: 121°C per 15 minuti

alimenti trattati con calore ma non sterilizzati: mantenimento a valori di acidità sufficientemente bassi da impedire la germinazione delle spore eventualmente presenti (pH minore di 4,5)
prodotti conservati in salamoia: l'uso di concentrazioni di cloruro di sodio (sale da cucina 10% - 33% cioè da 100 a 330 grammi di sale per litro) atte ad impedire la trasformazione in clostridi delle spore eventualmente presenti
conserven zuccherate: l'uso di concentrazioni di zucchero non meno del 60% (600 grammi per chilo)
Accorgimenti preliminari per ogni tipo di preparazione

Lavaggio e pulizia accurata delle mani e dei piani di lavoro
Lavaggio e pulizia accurata degli ingredienti alimentari

Preferire contenitori di piccole o medie dimensioni (per facilitare la penetrazione del calore in tutti punti dell'alimento da conservarsi)
 Assicurarsi del perfetto stato delle guarnizioni in gomma ed utilizzare tappi ermetici monouso
 Adeguata preparazione dei contenitori di alimenti e degli utensili di cucina immediatamente prima del loro utilizzo
 tramite:

lavaggio accurato in lavastoviglie con trattamento ad alta temperatura (90°C)

in alternativa:

**bollitura in pentola a 100 gradi centigradi per almeno 20 minuti
 Preparazione di semiconseve**

Per la bollitura in aceto utilizzare solo aceto puro da confezioni autorizzate del commercio senza effettuare successive diluizioni (onde garantire una corretta acidificazione del prodotto: pH inferiore a 4,5).
 Per le salamoie usare concentrazioni comprese tra il 10% e il 33% (da g.100 a g.330 di sale di cucina per litro d'acqua).
 Preparazione delle conserve vegetali di prodotti al naturale da trattarsi termicamente

Scegliere vegetali freschi ed integri.

Lavaggio e pulizia accurata (per allontanare ogni residuo di terra, principale veicolo di spore di *Clostridium botulinum*), per immersione in acqua potabile eventualmente addizionata di ipoclorito di sodio (varecchina - 3 gocce per ogni litro d'acqua).
 Lavaggio finale a pioggia in acqua corrente del rubinetto.
 Concluse le operazioni di confezionamento: sterilizzazione per bollitura dell'alimento inscatolato a 100°C per 4 ore (in pentola comune), oppure per 110-117°C per 30' (in pentola a pressione).
 È preferibile utilizzare sterilizzatori del commercio muniti di termometro, manometro e valvola di sicurezza e che possono anche raggiungere temperature superiori.

Preparazione delle conserve zuccherate

Cernita, lavaggio e pulizia accurata della frutta.

Preparazione della frutta.

Aggiunta di zucchero e gelificanti e aggiustamento acidità:

zucchero 60-65% = 600-660g/kg); gelificanti: pectina (0.5%- 1,25%); (eventuale) aggiustamento del pH a 3,2-3,3 (con acido citrico o tartarico).

Cottura e concentrazione (100°C per 2 ore se prive del gelificante).

Inscatolamento in contenitori sterili (non riempiti fino al colmo).

Chiusura dei contenitori.

Sterilizzazione a 110- 117°C per 30' (nello sterilizzatore i contenitori caldi e chiusi vanno ricoperti con acqua tiepida).

Importante: ricordate che le conserve finite vanno mantenute in luogo fresco, buio e asciutto.

Il botulismo alimentare è una malattia causata dalle tossine prodotte dal batterio *Clostridium botulinum*.

L'infezione si verifica in seguito all'ingestione di cibi contaminati con la tossina botulinica. Le conserve preparate in casa (per esempio la verdura sott'olio) sono una delle vie di trasmissione più frequenti, ed in Italia nel periodo 1994-1998 si sono verificati oltre 180 casi (per ulteriori informazioni anche sulla situazione europea segnaliamo gli articoli su [Eurosurveillance, Vol. 4 N° 1, gennaio 1999](#)).

Il botulismo non si trasmette da persona a persona e può manifestarsi in tutti i gruppi d'età.

I sintomi compaiono mediamente entro 12-36 ore dall'ingestione del cibo contaminato, anche se il periodo di incubazione può variare da 2 ore a 8 giorni.

I sintomi includono difficoltà di visione (vista annebbiata o diplopia), ptosi palpebrale, difficoltà nella deglutizione e nell'articolazione del linguaggio, secchezza delle fauci, debolezza in vari distretti muscolari che si diffonde dall'alto verso il basso.

La paralisi dei muscoli respiratori può portare ad un arresto respiratorio e alla morte, a meno che venga instaurata una respirazione assistita (ventilazione meccanica).

Il trattamento è basato sulla somministrazione tempestiva dell'antitossina, che è efficace nel ridurre la severità della sintomatologia. La maggior parte dei pazienti va incontro a guarigione dopo settimane o mesi di terapia di supporto.

L'antitossina botulinica è disponibile presso il Ministero della Sanità.

La prevenzione consiste nell'evitare di consumare conserve maleodoranti e/o che presentino contenitori rigonfi.

Il botulismo alimentare è considerato una possibile arma biologica perché i cibi potrebbero venire deliberatamente contaminati con la tossina.

MIELE E PRODOTTI ALVEARE

MIELE E BOTULISMO A CURA DI LUCIA PIANA

Il caso di intossicazione botulinica (il mascarpone al botulino) ha riportato alla ribalta il microrganismo responsabile di questa patologia e gli alimenti che possono presentare dei rischi in questo campo: tra questi anche il miele è stato più volte ricordato. E' dalla fine degli anni settanta che se ne parla, ma tra l'allarmismo dei giornalisti, la prudenza dei medici e le alzate di spalle o la difesa incondizionata del prodotto da parte degli apicoltori, il consumatore che volesse vederci chiaro non ha ancora capito niente. In effetti la cosa non è semplice: un rischio esiste, ma è limitato a una categoria molto particolare di consumatori ed ha una frequenza bassissima. D'altra parte le conseguenze possono essere anche molto gravi (la morte) e non può essere per questo ignorato.

L'INTOSSICAZIONE BOTULINICA

L'agente di questa intossicazione è *Clostridium botulinum*, microrganismo strettamente anaerobio, tossigeno e sporigeno: questo vuol dire che si sviluppa solo in assenza di ossigeno, produce una sostanza con potente azione tossica e, in condizioni sfavorevoli, produce forme di resistenza (spore) in grado di sopravvivere ai comuni mezzi di disinfezione e sterilizzazione. Si tratta di un microrganismo largamente diffuso nel suolo, nell'ambiente acquatico, nell'intestino di molti uccelli e mammiferi e, conseguentemente, in molte derrate alimentari. L'ingestione di spore non costituisce normalmente un rischio per l'uomo. L'intossicazione è possibile quando il microrganismo presente negli alimenti trova le condizioni favorevoli allo sviluppo; in questo caso alla moltiplicazione del *Clostridium* è associata la produzione delle potenti tossine che, ingerite con gli alimenti, producono la pericolosa intossicazione. Perché questo avvenga l'alimento contaminato deve offrire particolari condizioni quali l'assenza di ossigeno, il pH superiore a 4,6 e conservazione a temperatura ambiente. Inoltre, visto che la tossina è termolabile, viene cioè distrutta dal calore, l'alimento contaminato produce intossicazione solo se consumato senza previa cottura. I veicoli di intossicazione più comuni (più del 90 % dei casi) sono quindi le conserve vegetali casalinghe sott'olio (peperoni, funghi, olive, fagiolini) e più raramente la carne conservata (prosciutto) quasi sempre di produzione artigianale o domestica. Gli alimenti conservati prodotti dall'industria vengono sottoposti a sistemi di sterilizzazione o conservazione molto efficienti e controllati, anche per prevenire questo pericolo; il recente caso del mascarpone è rimasto senza una spiegazione soddisfacente, tanto più che l'alimento incriminato non è tra quelli considerati a rischio. La frequenza di questa intossicazione è dell'ordine di 20 - 60 casi all'anno, in Italia. La tossina agisce a livello

nervoso e i sintomi dell'intossicazione sono nausea, vomito, diarrea, secchezza delle fauci e/o della congiuntiva, disfagia, midriasi, ptosi palpebrale, visione offuscata, ritenzione urinaria, riduzione dei riflessi profondi, in assenza di febbre; subentra ileo paralitico e paralisi respiratoria. La terapia si basa sulla prontezza della diagnosi, che permette la somministrazione di una antitossina e sull'assistenza alla respirazione, in assenza della quale si può arrivare alla morte.

Botulismo infantile

Il botulismo infantile è una forma clinica di recente identificazione, descritta per la prima volta nel 1976, dovuta allo sviluppo di *Clostridium botulinum* nel lume intestinale e all'intossicazione provocata dalla tossina che viene qui prodotta. Il quadro clinico è molto ampio e va da forme quasi asintomatiche fino alla morte. Casi di botulismo infantile sono stati segnalati inizialmente negli USA e in seguito anche in molti altri paesi, Italia compresa. Vengono colpiti esclusivamente bambini, con età compresa tra le due settimane e i 6 mesi. Una parte dei casi di morte improvvisa di lattanti senza cause apparenti (SIDS, Sudden Infant Death Syndrome) è stata reinterpretata attraverso la sintomatologia e attribuita a questa origine. L'ingestione di spore non è condizione sufficiente allo sviluppo di questa patologia: tra le cause concomitanti viene attribuita una particolare importanza alle caratteristiche della flora intestinale, soprattutto quando modificata dall'uso di antibiotici, alle anomalie della secrezione intestinale e alle alterazioni della risposta immunitaria. Le stime della frequenza di questa patologia indicano che per un bambino di meno di un anno di età il rischio di contrarre questa malattia è dell'ordine di 1 su 12.000. Spore di *C. botulinum* non sono mai state ritrovate nei formulati lattei utilizzati per l'alimentazione dei bambini colpiti; sono invece state isolate dalla polvere e dal terriccio prelevati nelle abitazioni dei piccoli pazienti e, in alcuni casi, nel miele utilizzato per dolcificare la tettarella. La possibile origine ambientale delle spore sembrerebbe confermata anche dal fatto che vi sia una maggiore incidenza di botulismo infantile in bambini allattati al seno, rispetto a quelli nutriti artificialmente; d'altra parte nei bambini allattati naturalmente l'infezione evolve in maniera più benigna, grazie alla protezione offerta dagli anticorpi materni; nei bambini alimentati artificialmente l'andamento clinico assume più frequentemente un andamento grave e infausto. La possibile origine alimentare delle spore sarebbe invece dimostrata solo per il miele e per il corn syrup, mentre in tutti gli altri alimenti per l'infanzia studiati non sarebbero mai state trovate spore del microrganismo incriminato. Nelle fasi iniziali delle ricerche su questa patologia il probabile veicolo di infezione è stato identificato nel miele per circa il 35 % dei casi. Nei casi italiani di botulismo infantile l'origine era invece diversa, poiché il miele non era tra gli alimenti consumati dai piccoli pazienti.

Clostridium botulinum nel miele

Il fatto che il miele sia stato inizialmente identificato come possibile fonte di infezione botulinica nei lattanti ha determinato numerose indagini, svolte in diversi paesi, tese ad individuare la presenza di spore di *C. botulinum* in questo prodotto. Tali indagini hanno dato risultati variabili: le ricerche svolte nel nostro paese, su mieli nostrani e di importazione non hanno mai messo in evidenza spore di botulino. Risultati analoghi hanno ottenuto i ricercatori tedeschi, australiani e giapponesi. Diversa invece la situazione negli Stati Uniti dove invece la frequenza di ritrovamento del botulino nel miele (statunitense e importato) sembra dell'ordine del 2 - 15 % a seconda delle ricerche, comunque con bassi livelli di contaminazione (di alcune spore per grammo di prodotto). La differenza di risultati potrebbe essere dovuta anche alle diverse metodologie impiegate, ma comunque confermano una bassa incidenza della contaminazione. L'origine delle spore nel miele non è nota: le sperimentazioni svolte indicano che le api non sono in grado di eliminare le spore che siano presenti nella materia zuccherina utilizzata per produrre miele. D'altra parte non sembra che l'alveare possa essere l'origine della contaminazione. Che l'origine sia l'ambiente di raccolta o la manipolazione umana, la presenza di *C. botulinum* è comunque occasionale e ridotta, ma il rischio non può essere ridotto a zero con processi di sterilizzazione post-produzione compatibili con la natura del miele. I trattamenti termici efficaci per l'inattivazione di tali spore dovrebbero infatti raggiungere temperature troppo elevate per garantire il rispetto degli standard qualitativi del miele. Sul miele destinato a formulazioni speciali (bibite, alimenti per l'infanzia) l'eliminazione dei microrganismi può essere ottenuta attraverso la filtrazione del miele diluito su membrana sterilizzante (con pori così piccoli che tutti i microrganismi sono trattenuti), ma questo processo non è applicabile al miele tal quale.

Considerazioni finali

Quanto fin qui riportato non deve far pensare che il miele possa presentare dei rischi per l'alimentazione umana in generale: è noto, e le accurate indagini svolte in questo campo ultimamente lo confermano, che il miele è un alimento salubre dal punto di vista microbiologico. Le particolari caratteristiche del prodotto non permettono, in nessun caso, lo sviluppo di alcun agente patogeno. I microrganismi non sporigeni che possono contaminarlo nei diversi momenti della produzione (raccolta nell'ambiente, stoccaggio nell'alveare, estrazione, lavorazione e confezionamento) non hanno possibilità di sopravvivenza e vengono inattivati nel giro di pochi giorni o alcune settimane. I microrganismi sporigeni possono invece sopravvivere nel miele per lunghi periodi, ma non trovano mai le condizioni per svilupparsi. La presenza di spore nel miele resta quasi sempre a livelli bassi o molto bassi e raramente raggiunge livelli che

segnalano una lavorazione in condizioni igieniche carenti. In nessun caso è stato segnalato, aldilà del rischio del tutto particolare del botulismo infantile, un possibile pericolo per il consumatore.

Per quello che riguarda la relazione tra miele e botulismo infantile, anche se il miele può occasionalmente contenere spore di *C. botulinum* non sembra che questo prodotto possa essere considerato il principale veicolo del microrganismo nei casi di botulismo infantile e la sua eliminazione dalla dieta dei lattanti non potrà, presumibilmente, eradicare questa patologia. D'altra parte il miele non è indispensabile per l'alimentazione infantile e quindi il rischio di veicolare il botulismo con il miele può facilmente essere eliminato. Queste considerazioni hanno portato alla raccomandazione diffusa dall'autorità sanitaria statunitense (FDA) di non somministrare miele a bambini di meno di un anno di età. E' vero che la frequenza della malattia è molto bassa, ma le conseguenze dell'infezione possono essere così gravi che i medici hanno l'obbligo morale di informare i genitori del rischio. Gli apicoltori non possono far finta di non sapere dell'esistenza del problema e hanno lo stesso obbligo morale dei medici, nel momento in cui vendono e consigliano riguardo all'uso del prodotto. Negli Stati Uniti, infatti le organizzazioni degli apicoltori diffondono lo stesso avvertimento. In Europa, in conseguenza del fatto che non sono noti casi di botulismo infantile mortale veicolati dal miele, la tendenza è piuttosto quella di ignorare o minimizzare l'avvertimento dei pediatri, per il timore che una informazione negativa sul prodotto possa essere generalizzata e portare a diffidenza. La preoccupazione è tutt'altro che ingiustificata, visto il comportamento degli italiani in occasione degli allarmi alimentari degli ultimi tempi (mucca pazza e mascarpone al botulino). Tanto più che della bistecca e del dolce al mascarpone dopo un po' non si può più fare a meno, ma del miele sì. E' utopia pensare che un'informazione semplice ma corretta (Il miele per i bambini? Cosa le ha consigliato il suo pediatra? Meglio cominciare dopo lo svezzamento, durante i primissimi mesi l'intestino non è ancora adatto a ricevere alimenti diversi dal latte materno), rinsaldando il rapporto di fiducia tra produttore e consumatore, possa far aumentare il consumo invece che diminuirlo?

Per una bibliografia completa sull'argomento si veda: Piana M.L., Poda G., Cesaroni D., Gotti P.: "Miele - caratteristiche microbiologiche" - Edagricole, Bologna.

Frère Natalino Cesare De Rossi (Ricerca)