



Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



BOTULISMO E SICUREZZA ALIMENTARE: INDIRIZZI OPERATIVI

Giornate di aggiornamento di Microbiologia degli alimenti: III Modulo
Intesa Stato Regioni del 10 novembre 2016. Linea Guida per il controllo ufficiale ai sensi dei Regolamenti
882/2004 e 854/2004
Roma, 12 settembre 2017





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Nota Ministeriale DGISAN 0028167-P-06/07/2017



Ministero della Salute

DIREZIONE GENERALE PER L'IGIENE, LA SICUREZZA DEGLI
ALIMENTI E LA NUTRIZIONE

Ufficio 8
Viale Giorgio Ribotta, 5 - 00144 Roma



-Assessorati alla Sanità Regioni e Prov.
Autonome

-Assessorato all'Agricoltura Prov. Autonoma
di Bolzano

-Al Comando Carabinieri per la Tutela della
Salute

-Istituti Zooprofilattici Sperimentali

e p.c. -Istituto Superiore di Sanità

-Ufficio 5 DGPRE

OGGETTO: botulismo e sicurezza alimentare: indirizzi operativi

Si trasmette il documento di cui all'oggetto, predisposto con l'Istituto Superiore di Sanità, ed approvato in data 5 luglio 2017 in sede di Coordinamento interregionale Area Prevenzione e Sanità Pubblica.

Il Direttore Generale
(Dr. Giuseppe Ruocco)

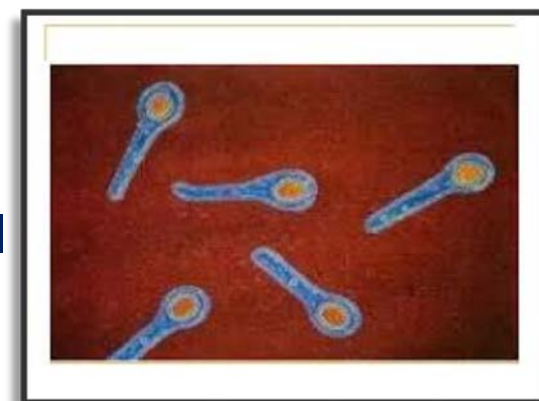


GENERALITA'

Il genere *Clostridium* comprende oltre 200 specie

- bacilli Gram positivi, anaerobi, sporigeni;
- ubiquitari, presenti nel suolo, nell'acqua, nel tratto gastro-intestinale dell'uomo e degli animali.

I clostridi produttori di tossine botuliniche sono microrganismi anaerobi sporigeni, appartenenti al genere *Clostridium*, in grado di produrre tossine botuliniche in determinate condizioni ambientali.



Fanno parte di questo gruppo di clostridi, *C. botulinum*, *C. butyricum* e *C. baratii*.

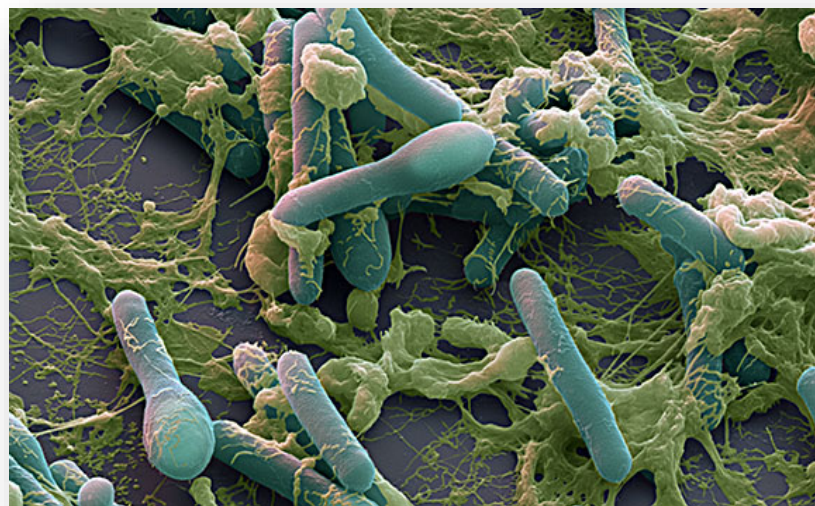




Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



I Clostridi produttori di tossine botuliniche sono microrganismi anaerobi sporigeni, appartenenti al genere *Clostridium*, in grado di produrre tossine botuliniche in determinate condizioni ambientali.



Fanno parte di questo gruppo
C. botulinum, *C. butyricum* e *C. baratii*.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



Botulismo umano

5 diverse forme che hanno in comune le stesse manifestazioni cliniche:

- **alimentare**, dovuto all'assunzione di alimenti contaminati con le tossine botuliniche;
- **da ferita**, dovuto all'assorbimento di tossine prodotte dal *C. botulinum* in una ferita infetta;
- **infantile**, conseguente alla germinazione e produzione di tossine da parte dei clostridi produttori di tossine botuliniche nel lume intestinale di lattanti con età inferiore ad un anno;
- **intestinale dell'adulto**, conseguente alla produzione di tossine botuliniche nel lume intestinale di ragazzi ed adulti;
- **iatrogeno**, conseguente all'uso non corretto delle tossine botuliniche per scopi terapeutici o cosmetici.



Il botulismo alimentare è la forma di botulismo più frequente in tutto il mondo. Gli alimenti più spesso implicati sono:

- le conserve vegetali di produzione casalinga;
- le produzioni artigianali di prosciutti e salumi;
- le conserve di pesce.

Raramente coinvolte le conserve di produzione industriale.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



La tossina botulinica può essere presente negli alimenti come prodotto preformato, soprattutto in quelli che durante il ciclo di produzione subiscono un insufficiente trattamento termico, o presentano condizioni idonee allo sviluppo del germe (pH uguale o $> 4,5$; $\text{aw} > 0,93$).



Le spore resistono fino a 3-5 ore alla temperatura di 100°C ma sono distrutte dopo 3 minuti a temperatura di 121°C ;

La tossina botulinica è termolabile, viene distrutta dopo 10 minuti a temperature superiori a 80°C .





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



I ceppi di *C. botulinum* possono essere:

- proteolitici
- non proteolitici

I ceppi proteolitici causano alterazioni evidenti negli alimenti (es. bombaggio, odori e consistenza anomali) diversamente dai ceppi non proteolitici che pertanto sono più ingannevoli perché non provocando alterazioni evidenti, non mettono in allarme il consumatore.

La tossina viene sintetizzata dalla cellula batterica durante la crescita anaerobica, dopo la germinazione delle spore.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



NEUROTOSSINA BOTULINICA

Esistono 8 differenti tossine botuliniche (A-H).

Quelle che sono responsabili di patologie nell'uomo sono la A, B, E, F, G, H.

La variante, indicata con la lettera H, è scaturita da un riarrangiamento genomico delle tossine tipo A e F.

Nella maggior parte dei casi *C. botulinum* produce un solo tipo di tossina, rari infatti sono i ceppi in grado di formare 2 tossine contemporaneamente.

Un piccolissimo quantitativo di tossina di 30 ng è sufficiente per provocare la malattia ed a volte sono sufficienti 0,1 g di alimento per causare la tossinfezione.

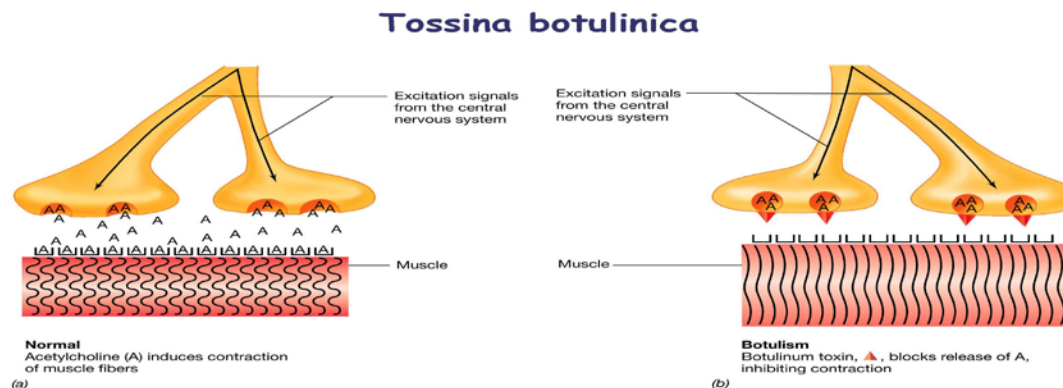


AZIONE

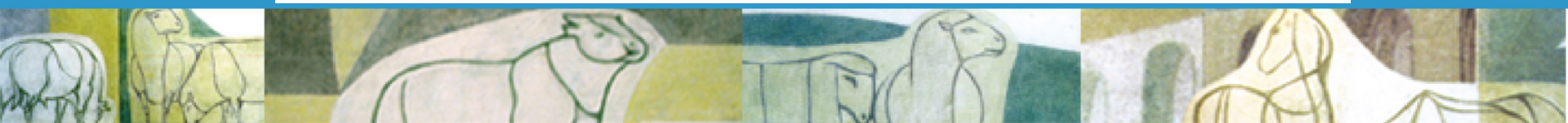
- Blocco del rilascio dell'acetilcolina a livello delle giunzioni neuro-muscolari dei muscoli volontari e involontari.

PROVOCA

- Paralisi flaccida simmetrica discendente con possibile esito letale



Sintomatologia neurologica: *diplopia, disfagia, disfonia*





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Sintomatologia neurologica

Paralisi muscolare flaccida,
simmetrica, discendente.

I disturbi neurologici progrediscono
in modo discendente.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. Diplopia | 2. Disfonia |
| 3. Disfagia | 4. Disartria |
| 5. Ptosi | 6. Stipsi |

La sintomatologia solitamente
compare 24-96 ore dopo l'ingestione
dell'alimento contaminato. Maggiore è
il quantitativo di tossina ingerita,
minore sarà il tempo di comparsa dei
sintomi e più grave sarà la malattia.



Sintomatologia gastroenterica

Nausea, vomito e diarrea
precedono la sintomatologia
neurologica ma non sono
dipendenti dall'azione della
tossina botulinica





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



In Italia il botulismo è sottoposto a notifica obbligatoria dal 1975. Il D.M. 15.12.1990 include il botulismo tra le malattie infettive di classe I a segnalazione immediata, per possibili gravi risvolti sulla salute pubblica in caso di intossicazioni alimentari collettive.

La diagnosi è basata sulla formulazione del sospetto clinico e sulla sua conferma mediante indagini di laboratorio.

Le analisi di laboratorio sono necessarie per confermare i sospetti clinici e di stabilire una diagnosi definitiva.



Le attività di laboratorio:

- Centro Nazionale di Riferimento per il Botulismo (CNRB);
- Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IIZZSS);

Il **CNRB** formato nel 1988, con la lettera n.702/91.64/2/619 della Direzione Generale Igiene degli Alimenti e Nutrizione, presso il Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare (DSPVSA) dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS), collabora strettamente con gli operatori del SSN ed in particolare con il Ministero della Salute, i Centri Antiveneni e gli **Istituti Zooprofilattici Sperimentali**.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



La Deliberazione Giunta Regionale del 6 aprile 1999 n. 1944 «Approvazione linee guida per la sorveglianza delle malattie infettive trasmesse da alimenti e la conduzione di indagini epidemiologiche in caso di tossinfezioni alimentari», indica l'Istituto quale laboratorio che deve eseguire la ricerca della tossina botulinica per le sedi dell'IZS e per quelle dell'ARPA.

Il Decreto regionale della Regione Lazio del 29 settembre 2015 n. U00452 individua il Laboratorio Regionale di Riferimento presso l'IZS LT responsabile del flusso informativo per le tossinfezioni alimentari.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



La Circolare ministeriale del 12 ottobre 2012 “Sorveglianza, prevenzione e misure di controllo del botulismo” obbliga tutti i laboratori coinvolti nell’attività diagnostica (ISS, IZZSS) di comunicare i risultati dell'accertamento del caso (sia positivi che negativi):

- all’Ente richiedente (struttura sanitaria);
- al Ministero della Salute.
- al Centro Nazionale di Riferimento per il Botulismo, ai fini della definizione e gestione dei casi di botulismo, di concerto con il Ministero della Salute.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



Il CNRB analizza i residui e
gli IZZSS le confezioni originali integre,

per non precludere all'operatore del settore alimentare la
possibilità di richiedere la revisione dell' analisi.

Le determinazioni analitiche vengono effettuate mediante
le metodiche colturali, bio-tossicologiche e molecolari
validate dal CNRB e disponibili on line (www.iss.it/cnr/b/)





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



I metodi diagnostici in uso sono:

- prova biologica su topino (mouse test) per la ricerca della tossina preformata nell'alimento e della tossina prodotta nella coltura batterica;
- PCR real time per la ricerca e caratterizzazione dei geni che codificano per la produzione di tossine.

La PCR sostituisce il mouse-test per la caratterizzazione del tipo di tossina botulinica (A-G), in ottemperanza alla recente normativa, Decreto Legislativo 4 marzo 2014, n. 26
Attuazione della Direttiva 2010/63/UE sulla protezione degli animali utilizzati a fini scientifici”





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



Il Decreto Legislativo 4 marzo 2014, n. 26 sancisce il criterio delle **3R** per la riduzione e sostituzione dell'utilizzo degli animali nella sperimentazione:



Refinement: raffinamento delle condizioni sperimentali per ridurre al massimo la sofferenza provocata all'animale;

Reduction: riduzione del numero di animali utilizzati, tale comunque da ottenere una quantità di dati statisticamente significativa;

Replacement: completa sostituzione degli animali con metodi alternativi come scopo finale.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



I focolai di botulismo sono rari se paragonati ad altre malattie alimentari.

Sulla base delle notifiche pervenute nel corso degli ultimi anni e gestiti contemporaneamente dal CNRB e dall'IZS LT, è possibile tracciare il seguente quadro epidemiologico delle intossicazioni botuliniche.

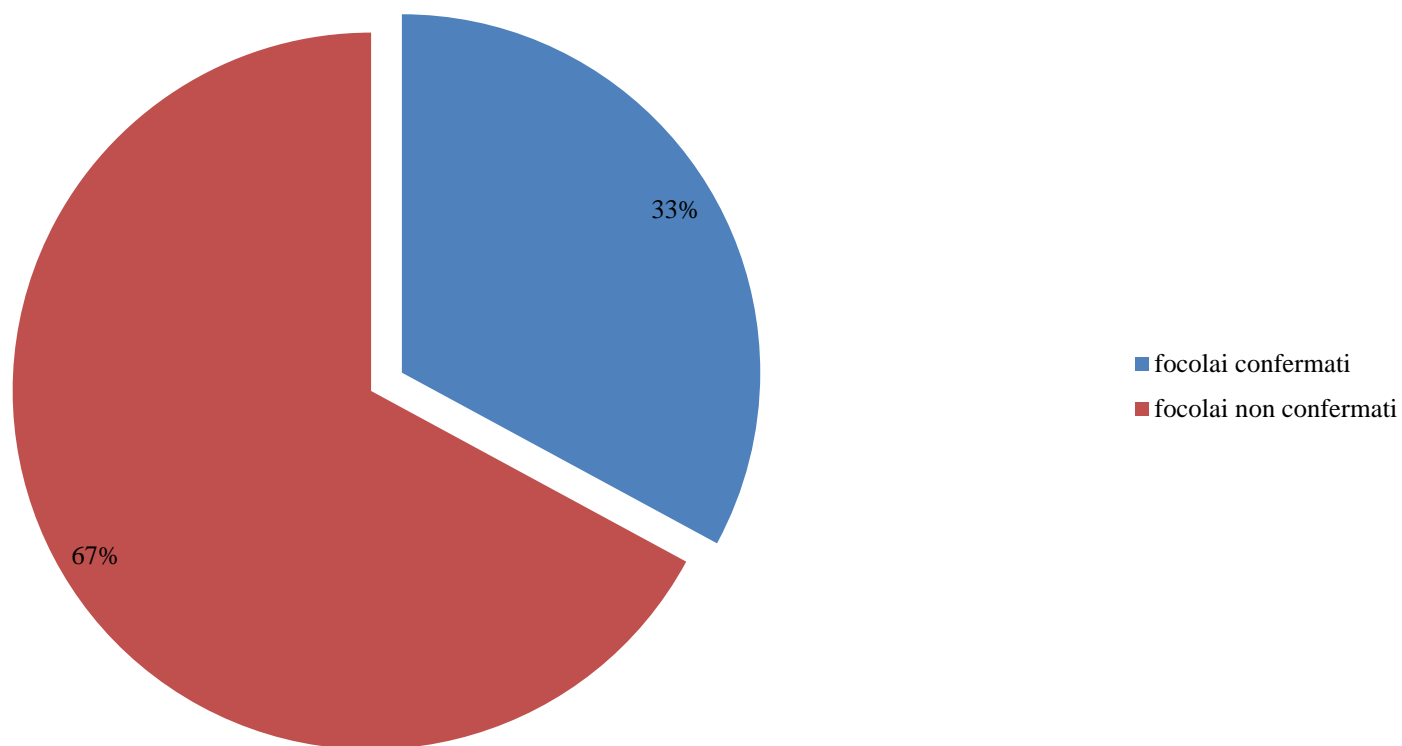




Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



2011-2015 79 focolai sospetti

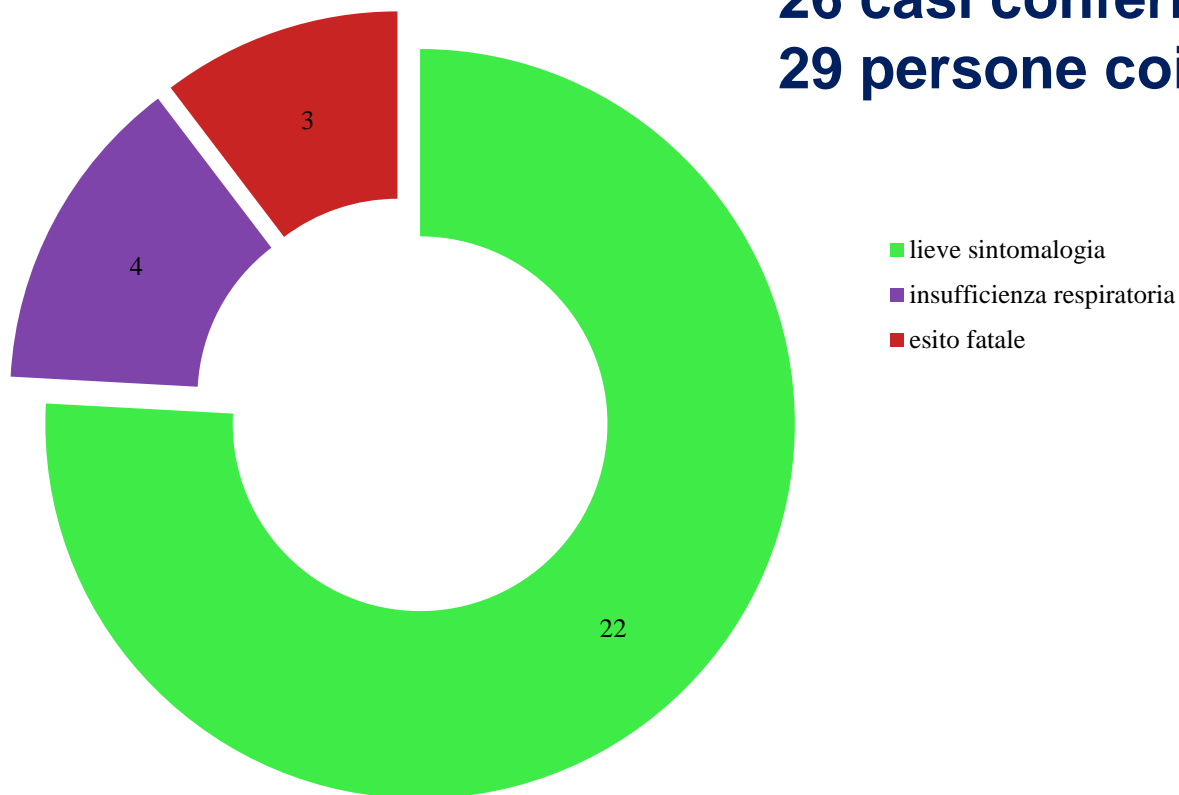




Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



2011-1015
26 casi confermati
29 persone coinvolte

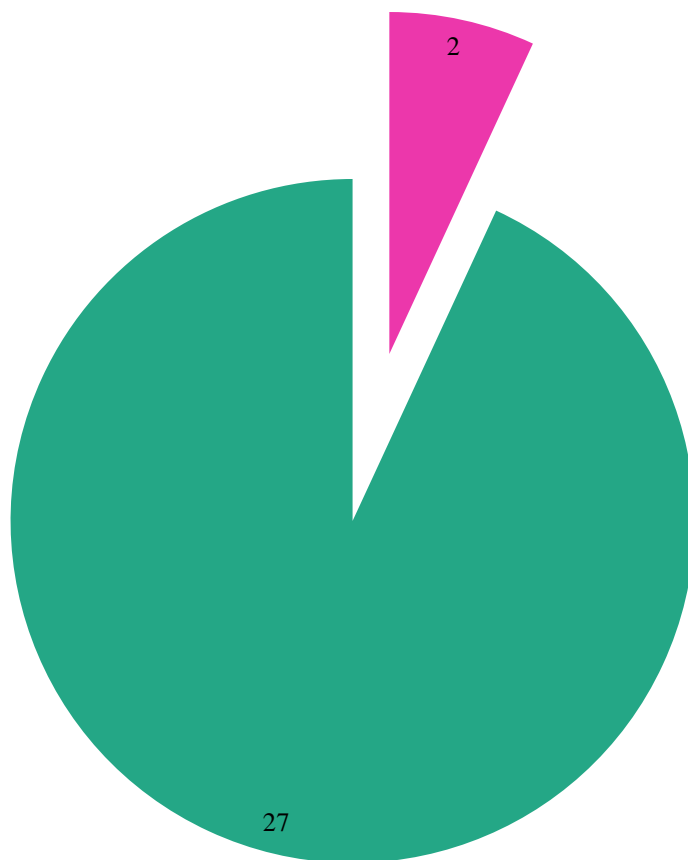




Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



2011-2015 29 ceppi di *C. botulinum* isolati dai campioni biologici ed alimentari



■ C. botulinum tipo A
■ C. botulinum tipo B





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

NOTA MINISTERIALE

Focolaio di botulismo alimentare da consumo di alimenti industriali presso esercizio di ristorazione

Non corretta conduzione dell'analisi epidemiologica (elevatissimo numero di campioni)

Tempi di analisi (eccessivo tempo di attesa)

Procedure analitiche utilizzate (impiego di tecniche operative non rapide)





OBIETTIVI

1. Garantire sicurezza alimentare
2. Fornire indirizzi operativi per
 - Individuare i potenziali veicoli alimentari
 - Individuare le modalità di conduzione delle analisi per la conferma di laboratorio
3. Fornire elementi di dettaglio rispetto alle metodiche analitiche di conferma
4. Dare indicazioni rispetto alla tempistica
 - dell'attività analitica
 - della comunicazione dei risultati all'AC





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

DIAGNOSI DI LABORATORIO

La diagnosi si basa principalmente sulla determinazione della presenza delle tossine botuliniche nei campioni biologici di

- siero
- vomito/contenuto gastrico
- feci

e/o nei residui di

- alimenti consumati dai soggetti con sintomatologia caratteristica





DIAGNOSI DI LABORATORIO

L'isolamento di Clostridi produttori di tossine botuliniche ha significato diagnostico solo se ottenuto nei campioni biologici ad eccezione del sangue (non c'è batteriemia)

Il loro isolamento dagli alimenti pertanto, in assenza di tossine botuliniche, non dà certezza della diagnosi di botulismo e deve essere attentamente valutato in relazione a:

- Ubiquitarietà del batterio
- Contaminazione dell'alimento o delle materie prime
- Caratteristiche chimico-fisiche dell'alimento (pH e aw)





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

DIAGNOSI DI LABORATORIO

Conferimento al laboratorio di prodotti alimentari in confezione aperta prelevati presso il domicilio o presso esercizi commerciali:

- del prodotto nella propria confezione originale
- del barattolo o contenitore vuoto non sottoposto a lavaggio con detergenti
- di preparazioni gemelle anche di lotto differente
- quantitativo minimo da cui avviare le analisi **< 1** grammo





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

DIAGNOSI DI LABORATORIO

Avvio delle prove presso il CNRB o presso l'IZS territorialmente competente se in grado di garantire:

- la ricezione dei campioni anche nei giorni festivi
- l'immediato avvio delle attività analitiche
- l'adozione di metodiche analitiche rapide in grado di fornire i primi risultati entro le 30 ore dall'avvio della analisi





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

DIAGNOSI DI LABORATORIO

I campioni sfusi all'origine o aperti ma acquistati in confezione originale provenienti dalle due regioni di competenza dell'IZS prelevati presso il domicilio, sono sottoposti a prova dal CNRB.

I campioni di produzione industriale non aperti sono conferiti all'IZS di competenza per consentire al produttore di avvalersi della revisione di analisi in caso di non conformità in prima istanza.

Nel caso di impossibilità da parte dell'IZS di svolgere le attività richieste i campioni devono essere trasferiti ad altro IZS o in caso di impossibilità al CNRB con l'avvertenza dell'impossibilità da parte dell'OSA di accedere alla eventuale revisione di analisi.





MODALITÀ AVVISO AGLI INTERESSATI

Avvio immediato delle analisi di laboratorio previa comunicazione (art. 223 del D.Lvo 271/89) mezzo casella PEC e ove possibile anche orale:

- al rivenditore – campionamento presso il domicilio di alimento acquistato sfuso
- al rivenditore e al produttore – campionamento presso il domicilio di alimento acquistato confezionato
- al rivenditore e al produttore – campionamento presso l'esercizio di somministrazione





NORME DI IGIENE E SICUREZZA IN LABORATORIO

I clostridi produttori di tossine botuliniche appartengono alla Classe di rischio II. Minime quantità di tossina assunta per ingestione, inalazione o assorbimento attraverso la congiuntiva o una ferita possono causare grave intossicazione e morte.

Quali DPI indossare obbligatoriamente:

Camice

Guanti

Eventualmente occhiali di protezione o visiera

E' necessario da parte dell'operatore porre particolare attenzione nel togliere i guanti al momento della sospensione del lavoro e nell'indossarli al momento dell'avvio o della ripresa delle attività.





NORME DI IGIENE E SICUREZZA IN LABORATORIO

Sia prima che al termine delle prove, l'operatore provvede al lavaggio delle mani con il sapone disinfettante.

In caso di sversamento di materiale sospettato di contenere tossina botulinica, è necessario Neutralizzarla usando una soluzione di 0,1M di idrossido di sodio (NaOH).

I clostridi produttori di tossine botuliniche sono neutralizzati utilizzando una soluzione di ipoclorito di sodio (NaClO) (1 g/litro di cloro disponibile) per un tempo di contatto non inferiore a 15 – 20 minuti o altro idoneo disinfettante.

Per sversamenti di sangue o grandi quantità di materiale organico è raccomandato l'uso di una soluzione di ipoclorito di sodio contenete 5g/litro di cloro disponibile.

Se il materiale sgocciolato contiene sia il microrganismo che le tossine deve essere utilizzato in sequenza l'ipoclorito e successivamente l'idrossido di sodio.





DETERMINAZIONI ANALITICHE PRELIMINARI

La determinazione delle caratteristiche chimico-fisiche (pH e aw) dell'alimento sospettato di essere veicolo di botulismo assume un ruolo di primaria importanza in quanto in grado di fornire utili indicazioni.

Tale determinazione deve essere sempre effettuata preliminarmente fatte salve quelle situazioni in cui il materiale disponibile non è sufficiente per eseguirle senza discapito delle successive prove di laboratorio.



DETERMINAZIONE DEL PH

L'acidificazione degli alimenti mediante aggiunta di agenti acidificati o tramite fermentazione è un metodo usualmente seguito per la loro conservazione.

Modalità di misurazione

Campioni liquidi: inserimento dell'elettrodo e della sonda per la compensazione della temperatura direttamente nel campione.

Campioni contenenti gas disciolti (es. CO_2 , SO_3): non omogeneizzare per non favorire l'eliminazione del gas ed effettuare rapidamente la misurazione.

Campioni sotto olio o marinati: eliminare l'olio prima della misurazione. Si può aggiungere acqua distillata priva di CO_2 pari al 10% del peso del campione.

Omogeneizzare, lasciare riposare la sospensione su di un piano inclinato per consentire la separazione delle due fasi, acquosa e grassa.

Effettuare la misurazione della fase acquosa.



DETERMINAZIONE DEL PH

Modalità di misurazione

Campioni di emulsioni: effettuare la determinazione nella fase acquosa. La fase non polare può essere eliminata per estrazione in imbuto separatore con etere etilico oppure attraverso cicli di congelamento scongelamento. Riportare la temperatura del campione vicino a quella degli standard utilizzati per la calibrazione.

Campioni con una parte liquida ed una solida: effettuare la determinazione separatamente in entrambe le fasi e poi nella matrice tal quale che può essere ridotta in una pasta omogenea attraverso l'impiego di un frullatore o un mortaio.

Campioni di alimenti con più gradienti di pH (es. conserve di pomodoro): effettuare le misurazioni di ciascun gradiente senza alterarli.



DETERMINAZIONE DELL'AW

Possono essere misurate due proprietà importanti dell'acqua contenuta in un alimento:

- quantità totale dell'acqua presente in un alimento
- stato energetico dell'acqua in un alimento (aw)

L'aw di un prodotto è uguale all'umidità relativa dell'aria in equilibrio con il prodotto in una camera di misura sigillata.

I campioni da sottoporre a misurazione dovrebbero essere il più possibile uniformi.

In caso di necessità prima della misurazione devono essere sminuzzati senza provocare un innalzamento della temperatura come nel caso di utilizzo di frullatori.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

DETERMINAZIONE DELL'AW

Modalità di misurazione

Campioni di emulsioni: i lipidi possono rendere difficile una misurazione accurata impedendo la visualizzazione della pressione del vapore.
Rompere l'emulsione centrifugando o attraverso cicli di congelamento-scongelo.
Eseguire la determinazione sulla fase acquosa.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

ELEMENTI EPIDEMIOLOGICI

ca 20 i casi confermati l'anno in laboratorio a fronte di circa 50 casi sospetti

1,5 le persone coinvolte per ogni incidente di botulismo

Le Regioni maggiormente interessate sono:

Campania

Puglia

Lazio

Sicilia

Calabria





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

ELEMENTI EPIDEMIOLOGICI

Gli alimenti maggiormente in causa sono:

Conserve vegetali in olio (funghi, olive, cime di rapa)

Conserve vegetali in acqua/salamoia

L'identificazione dell'alimento responsabile si ottiene

nel 41% in laboratorio

nel 30% mediante inchiesta epidemiologica

I prodotti industriali sono risultati coinvolti nel 27% dei casi.



ELEMENTI EPIDEMIOLOGICI

L'indagine epidemiologica deve consentire la raccolta puntuale di tutti gli alimenti consumati negli 8 giorni precedenti la comparsa dei sintomi

Gli alimenti maggiormente a rischio possono essere:

- le conserve e le semi-conserve poco acide ($>4,6$) o con trattamento di acidificazione inefficace
- conserve in salamoia con $a_w > 0,93$
- prodotti REPFED (**RE**frigerated **P**rocessed **F**ood with **E**xtended **D**urability) in caso di interruzione della catena del freddo
- creme e salse non opportunamente acidificate/processate
- prodotto macrobiotici come il seitan o il tofu
- conserve di produzione domestica
- spezie in olio se non opportunamente acidificate o olii aromatizzati
- prodotti conservati sottovuoto effettuato con apparecchiature domestiche



ELEMENTI EPIDEMIOLOGICI

Non sono considerati alimenti a rischio:

- prodotti freschi
- prodotti cotti prima del consumo
- prodotti congelati/surgelati/gelati
- conserve acide opportunamente acidificate
- marmellate e confetture adeguatamente preparate
- Succhi di frutta acidificati
- Conserve di carne o di pesce sterilizzate o contenenti agenti acidificanti e conservanti (es. nitriti, sorbati)
- Conserve in salamoia con $aw \leq 0,93$



ELEMENTI EPIDEMIOLOGICI

La presenza di una contaminazione da clostridi produttori di tossine botuliniche non si associa necessariamente ad una alterazione evidente del prodotto alimentare.

La percezione di una alterazione è soggettiva e può essere influenzata dalla presenza di spezie o di altri ingredienti che possono mascherarla

In alcuni casi non è noto da parte del consumatore il sapore naturale di alcuni prodotti soprattutto se legati a tradizioni regionali (es. friarelli, cime di rapa)

Il miele non supporta lo sviluppo e la tossinogenesi dei clostridi quindi l'isolamento di tali clostridi in corso di casi di botulismo infantile non attiva il sistema di allerta rapido (RASFF).



MODALITA' DI PREVENZIONE E CONTROLLO

I sistemi da adottare sono finalizzati alla
distruzione delle spore eventualmente presenti nelle materie prime
controllo della crescita e tossinogenesi dei clostridi produttori

A livello domestico si applicano misure finalizzate ad inibire la crescita e la
tossinogenesi dei clostridi produttori.

La temperatura è un parametro di controllo molto importante anche in
considerazione che i clostridi produttori sono capaci di svilupparsi in un intervallo
molto ampio (3 – 38°C).

La sterilizzazione industriale garantisce la sicurezza di conserve poco acide (pH
>4,6) attraverso un trattamento termico che supera la temperatura di 121°C per
almeno 3 minuti finalizzato alla riduzione di popolazioni sporali responsabili del
deterioramento degli alimenti.



MODALITA' DI PREVENZIONE E CONTROLLO

Il trattamento termico per le conserve acide ($<4,6$) è generalmente più blando in quanto tali valori di pH non consentono lo sviluppo e la produzione di tossine botuliniche e nello stesso tempo rendono meno resistenti le spore all'azione del calore.

In questi casi il trattamento termico ha come scopo anche l'eliminazione delle popolazioni batteriche che possono determinare variazioni di pH fino al raggiungimento di valori compatibili con lo sviluppo e la tossinogenesi.

Marmellate e confetture di frutta sono generalmente acide ma è l'alto contenuto in zucchero che assicura il controllo del rischio botulino attraverso la riduzione dei valori di a_w al di sotto di 0,93 .

Stessa funzione ha la salamoia quando la concentrazione di cloruro di Sodio è almeno del 10%.





MODALITA' DI PREVENZIONE E CONTROLLO

I prodotti REPFED per i quali nel corso del tempo è fortemente aumentata la richiesta, sono sottoposti a trattamenti termici blandi e non contengono o quasi conservanti.

In tale caso il controllo del rischio è il prodotto di più fattori come il trattamento di pastorizzazione, l'aggiunta talvolta di minimi quantitativi di additivi o conservanti, solitamente sorbati, e la conservazione in refrigerazione per tempi relativamente lunghi fino a 90 giorni.

In generale la refrigerazione o il congelamento sono metodi molto efficaci nel controllo del rischio botulismo in prodotti poco acidi e sottoposti a blandi trattamenti termici.

Nello stesso tempo è necessario tenere presente che il congelamento pur avendo un'azione letale sulle forme vegetative non ha la medesima azione sulle spore e sulle tossine e che alcuni ceppi non proteolitici sono in grado di svilupparsi a 3,3°C.





CONDUZIONE DELL'INDAGINE EPIDEMIOLOGICA

A seguito della diagnosi clinica:

- notifica al Dipartimento di prevenzione della ASL territorialmente competente
- rispetto all'Ospedale
- identificazione della causa, dei fattori di rischio e la fonte di intossicazione
- organizzazione degli interventi di sanità pubblica volti a prevenire ulteriori casi
- indagini di laboratorio





CONDUZIONE DELL'INDAGINE EPIDEMIOLOGICA

Prima fase

Identificazione di tutti i casi e raccolta delle informazioni (pasti consumati fino a 8 giorni prima l'insorgenza dei sintomi). In caso di sintomatologia neurologica preceduta da quella gastroenterica è necessario riferirsi a quest'ultima come tempo zero.

Trasferimento campioni biologici del paziente al laboratorio

Seconda fase

Analisi dei sintomi e dei segni clinici

Costruzione della curva epidemica in caso di focolaio

Definizione di caso confermato e di caso probabile





CONDUZIONE DELL'INDAGINE EPIDEMIOLOGICA

Terza fase

Sviluppo di un'ipotesi descrittiva che tiene conto delle risultanze dell'indagine avviata nelle precedenti fasi.

Tale fase è particolarmente importante nel caso di non isolamento del patogeno come visto precedentemente.

Esecuzione di studi di coorte e di caso-controllo

Contemporaneamente all'indagine epidemiologica è necessario condurre le indagini ambientali per l'individuazione del luogo in cui l'alimento/ingrediente è stato contaminato, dei fattori e dei comportamenti che non hanno permesso un idoneo controllo del rischio e degli interventi correttivi.





CONDUZIONE DELL'INDAGINE EPIDEMIOLOGICA

E' evidente che nel caso in cui sia coinvolto un prodotto di produzione industriale le AC dovranno verificare:

- il processo produttivo anche attraverso la verifica documentale le attività di autocontrollo e relativi risultati
- le procedure di rintracciabilità
- le risultanze delle attività analitiche ufficiali
- le condizioni igienico-sanitarie

e procedere ad

- accertamenti analitici su campioni alimentari preferibilmente del medesimo lotto
- attivare il sistema di allerta (Rapid Alert System for Food and Feed-RASFF) in caso di positività





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

CONDUZIONE DELL'INDAGINE EPIDEMIOLOGICA

E' di estrema importanza il continuo scambio di informazioni tra tutte le istituzioni a vario titolo coinvolte nella gestione dell'incidente.

Nel caso specifico del coinvolgimento di prodotti alimentari industriali è necessario che il team di indagine e il laboratorio comunichino in tempo reale con il punto di contatto nazionale del RASFF del Ministero della Salute lo stato di avanzamento della loro attività.

Al termine delle attività sarà predisposta una relazione finale contenente:

- una sintesi cronologica delle attività eseguite
- una valutazione dell'efficacia delle attività svolta
- la descrizione delle misure di controllo prese
- le raccomandazioni sulle azioni future



