

Giovanni Ballarini
Prof. Em. Università degli Studi di
Parma

BOTULISMO BOVINO

DALLA MALATTIA
ALLA
TOSSINFEZIONE ALIMENTARE

INDICE

CLOSTRIDIUM BOTULINUM E TOSSINA
BOTULINICA

BOTULIAMO ANIMALE

BOTULISMO BOVINO

BOTULISMO UMANO

RISCHI ALIMENTARI DA ALLEVAMENTO
BOVINO

BOTULISMO LATTIERO-CASEARIO

BOTULISMO DA ALIMENTI CONSERVATI

***CLOSTRIDIUM
BOTULINUM
E TOSSINA
BOTULINICA***

CLOSTRIDIUM BOTULINUM

- BATTERIO ANAEROBIO E SPORIGENO
- SPORE "TERMORESISTENTI" (EBOLLIZIONE PER 1/2 ALCUNE ORE; AUTOCLAVE 120° PER 20')
- DIFFUSIONE GEOGRAFICA
 - TIPO A - B (C - D) = USA
 - TIPO E = ALASKA, SEDIMENTI ACQUATICI EUROPA E GIAPPONE
 - TIPO F = SEDIMENTI MARINI
 - TIPO G = ARGENTINA, SVIZZERA
- HABITAT INTESTINALE DEGLI ERBIVORI E DISSEMINAZIONE AMBIENTALE
- CONCENTRAZIONE SPORE NEI TERRENI
 - DA 1-6 SPORE A 2.500 PER KG DI TERRA (QUANTITATIVI ELEVATI IN TERRENI COLTIVATI)
 - DA 1 A 92 SPORE PER KG DI SEDIMENTO ACQUATICO
 - DIVERSITA' DI TIPI IN RAPPORTO AL TIPO DI TERRENO (REAZIONE ACIDA-ALCALINA)

TOSSINA BOTULINICA - BTX

- TOSSINE DI 7 TIPI (A - B - C - D - E - F - G)
- PATOLOGIA UMANA: A - B - E - F
- "TERMOLABILE"
- NEUROTOSSINA MACROMOLECOLARE
- ("RAPPORTI" CON TOSSINA TETANICA)
- DOSI LETALI DI TOSSINE DI C.
BOTULINUM (intraperitoneale): TIPO A =
NEUROTOSSINA = LD 50 (TOPO) 0,00625
Nanogrammi

BERSAGLI MOLECOLARI DELLE BTX

Tipo BTX e *Target* Molecolare

A, ESNAP-25 CSNAP-25 e sintaxina

B, D, F, G - VAMP (sinaptobrevina)

BOTULISMO ANIMALE

Alimentare

Endogeno e da ferita

***Cl. botulinum*: tossine, specie animali sensibili, origine delle neurotossine e distribuzione geografica (da Quinn e coll., 1994)**

AA - Uomo, pollo, visone

Vegetali, frutta, carni, pesce

Canada, Stati del versante occidentale degli USA, Stati della ex Unione Sovietica

BB - Uomo (bovino, cavallo, pollo)

Carni e prodotti a base di carne (spesso di origine suina), vegetali, frutta

Europa centrale e settentrionale, Canada, Stati del versante orientale degli USA, Stati della ex Unione Sovietica

C α C1(C2) - Uccelli acquatici "Limberneck" ("collo pendulo") negli uccelli a collo lungo

Resti di invertebrati, vegetali putrefatti

Stati del versante occidentale degli USA, Canada, Sud America, Europa, Australia, Nuova Zelanda, Giappone

C β C2, D (C1) - Bovino, cavallo, visone, cane (uomo)

"*Forage poisoning*" ("avvelenamento da foraggio"): carogne, insilati, lettiera dei polli utilizzata in alimentazione animale, cibi avariati

Sud Africa, Australia, Europa, USA

DC2, D - Bovino, ovino (cavallo, uomo)

"*Lamsiekte*" Ingestione di ossa e/o carogne contaminate di piccoli mammiferi (carenza di fosforo)

Sud Africa, Stati della ex Unione Sovietica, Stati sud-occidentali degli USA, Francia

EE - Uomo, pesci di allevamento

Uomo: pesci, prodotti a base di pesce, altri alimenti

Pesci: acque melmose e stagnanti

Europa settentrionale, America settentrionale, Giappone, Stati della ex Unione Sovietica

FF - Uomo Carni (pasta di fegato), pesci

Europa settentrionale, USA e Stati della ex Unione Sovietica

***Cl. Argentinense* - GG - Uomo - Suolo Argentina**

BOTULISMO ANIMALE ALIMENTARE

**BOTULISMO ALIMENTARE da;
INGESTIONE DI TOSSINA
INGESTIONE DI SPORE E SUCCESSIVA LORO
MOLTIPLICAZIONE**

**AZIONE ANTITOSSICA DELLE FERMENTAZIONI RUMINALI
"NORMALI"**

**RUOLO DELLE CAROGNE DI ANIMALI MORTI O ALIMENTI DA
QUESTI CONTAMINATI**

RUOLO DELLA PICA (CARENZE SALINE)

RUOLO DI ACQUE INQUINATE (VOLATILI - ANATIDI - MORTI)

UCCELLI = LARVE DI MOSCHE CRESCIUTE SU ANIMALI MORTI

BOTULISMO

BOVINO

BOTULISMO BOVINO ALIMENTARE

- = ORZO E ALTRI CEREALI INQUINATI DA BOTULINO (TOPI)
- = FIENO CONTAMINATO DA GATTI MORTI NEL FIENILE (ITALIA)
- = OSSA DI ANIMALI MORTI ("LAMZIEKTE" SUD AFRICA, TEXAS, ARGENTINA, ECC.)
- = VEGETALI IN "PUTREFAZIONE" (FERMENTAZIONI ANEROBIE ANOMALE) INSILATI ALCALINI (!!)- TOPI (!!)
- = "BALLONI" SOTTO PLASTICA??
- = POLLINA (!!)

BOTULISMO BOVINO

ENDOGENO O TOSSINFETTIVO

PROLIFERAZIONE IN AMBITO DIGESTIVO

PROLIFERAZIONE RUMINALE NEI BOVINI

ALCALOSI RUMINALE (ELEVATE QUANTITA' DI AZOTO ALIMENTARE)

- DIMINUZIONE POTERE ANTITOSSICO?**
- PROLIFERAZIONE CLOSTRIDI RUMINALI**
- AUMENTATA PRODUZIONE TOSSINE?**

MOLTIPLICAZIONE INTESTINALE = ALCALOSI DEL "GROSSO INTESTINO"

DIFFUSIONE DELLE SPORE DI BOTULINO NELL'AMBIENTE

BOTULISMO DA FERITA (?)

CLINICA DEL BOTULISMO BOVINO

INCUBAZIONE

- * DA TOSSINA - BREVE
- * DA SPORE - 2 SETTIMANE CIRCA

PARALISI FLACCIDA DEI MUSCOLI STRIATI

- * PRIMA POSTERIORE POI ANTERIORE, COLLO E TESTA
- * PTOSI LINGUALE
- * DIFFICOLTA' DEAMBULAZIONE E RESPIRAZIONE
- * DIFFICOLTA' MASTICATORIA (PARALISI FARINGEA, SCIALORREA)
- * MORTE PER PARALISI RESPIRATORIA PERIFERICA

DIAGNOSI DEL BOTULISMO BOVINO

SOSPETTO CLINICO

DIAGNOSI DIFFERENZIALE: PARESI PUERPERALE, INTOSSICAZIONI DA AGROSTEMMA GITTAGO (GITTAIOSI), RABBIA PARALITICA, ECC.

DIMOSTRAZIONE DELLA TOSSINA NEL
SIERO

INTESTINO E RUMINE (CAMPIONI RUMINALI: CONGELAMENTO!!)
ALIMENTI SOSPETTI

METODI SPERIMENTALI DI DIAGNOSI DELLA TOSSINA (SPORE
UBIQUITARIE!!)

1) ALIMENTAZIONE SPERIMENTALE ANIMALI

2) INOCULAZIONE NEGLI ANIMALI (TOPINO)

PREVIA TRIPSINIZZAZIONE PER I CAMPIONI GASTRO-INTESTINALI ED
ALIMENTARI

LOTTO TRATTATO CON SIERO ANTITOSSICO E LOTTO NON TRATTATO

PCR (?)

IMMUNITÀ

- * SIERO ANTITOSSICO
- * VACCINAZIONE CON TOSSOIDE (ANATOSSINA)

TERAPIA

- * SIEROTERAPIA
- * GUANIDINA CLORURO (?)
- * SVUOTAMENTO INTESTINALE
- * MODIFICAZIONE RUMINALE (?)

BOTULISMO

UMANO

BOTULISMO UMANO (1897)

1) ALIMENTARE

2) DA FERITA

3) INFANTILE

BOTULISMO UMANO NEL MONDO - OMS

IN EUROPA - ELEVATA INCIDENZA

- Armenia, Azerbaijan, Georgia - Verdure conservate domestiche
- Germania, ex URSS, Paesi Bassi, Svezia, Ungheria - Alimenti vegetali fermentati familiari
- Belgio, Francia, Germania, Polonia, Portogallo, Repubblica Ceca, Slovacchia, Ungheria - Conserve di carne

=====

NEGLI USA - ELEVATA INCIDENZA

- Vegetali conservati: spinaci, fagiolini verdi, aglio, cavoli ecc.
- Olive (2007)

BOTULISMO UMANO IN ITALIA- I
Istituto Superiore di Sanità - 2000 - 2004

Episodi n. 76

- **Da vegetali in olio** **56,70%**
- **Da vegetali in acqua** **23,30%**
- **Da conserve di carne** **6,70%**
- **Da tonno** **6,70%**
- **Da salami o salsicce** **3,30%**
- **Da alimenti macrobiotici** **3,30%**

BOTULISMO UMANO IN ITALIA- II
Istituto Superiore di Sanità - 2000 - 2004

Episodi n. 76

- **Da conserve alimentari** **oltre 80%**
- **Produzione familiare** **70%**
- **Produzione industriale** **30%**

=====

EMERGENZE

- **1998 - Tonno in scatola**
- **1999 - Olive verdi**
- **2002 - Olive sott'olio**
- **2003 - Paté di tofu alla pizzaiola**
- **2004 - Olive nere al forno**
- **2007 - Olive (USA)**

RISCHI ALIMENTARI DA ALLEVAMENTO BOVINO

**CONTAMINAZIONE BOTULINICA
AMBIENTALE**

BOTULISMO LATTIERO-CASEARIO

**BOTULISMO DA ALIMENTI
CONSERVATI**

CONTAMINAZIONE BOTULINICA AMBIENTALE DA FECI BOVINE

FATTORI FAVORENTI

ALCALOSI RUMINALE (ELEVATE
QUANTITA' DI AZOTO ALIMENTARE)
CON PROLIFERAZIONE CLOSTRIDI
RUMINALI

MOLTIPLICAZIONE INTESTINALE PER
ALCALOSI DEL "GROSSO INTESTINO"

ALIMENTI CONTAMINATI

Verdure ed ortaggi (**coltivazioni biologiche!**)

Carni e frattaglie

Latte bovino ed ovicaprino

BOTULISMO LATTIERO-CASEARIO

Presenza di spore nel latte e loro "controllo" da parte delle fermentazioni casearie

Controllo della germinazione delle spore da parte dell'acido lattico (acido forte)

Inibizione della tossinogenesi dall'ambiente acido

Scomparsa dei fattori protettivi nel mascarpone non fermentato e con pH determinato dall'acido citrico (acido debole)

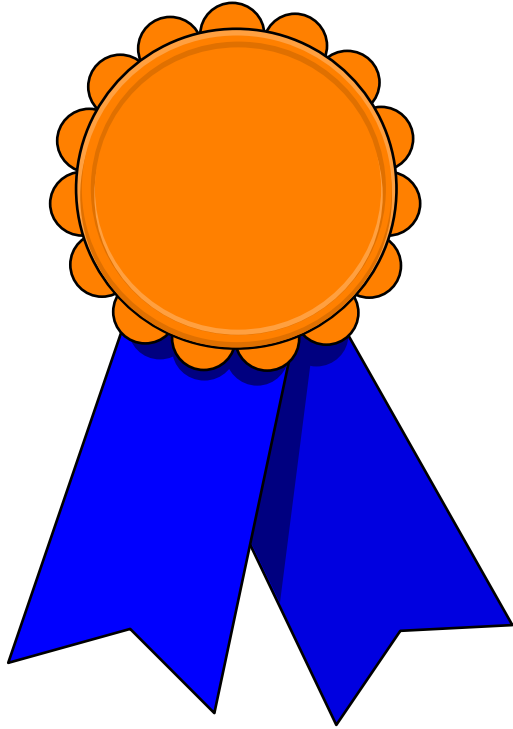
BOTULISMO DA ALIMENTI CARNEI CONSERVATI

Scarsa igiene al macello, con contaminazione fecale delle carni (e budelli)

Mancato trattamento di "pulizia" ed "acidificazione" dei budelli

Insufficiente acidificazione dell'impasto dei salami (starter assenti)

Mancata utilizzazione di salnitro (tradizionale) e, o nitriti nitrati



**grazie per
l'attenzione**

**Per avere ulteriori informazioni
prof.ballarini@libero.it**