

# CARBONCHIO EMATICO

Malattia infettiva a carattere setticemico che colpisce bovini, ovini e caprini, suini, cavallo e uomo; è caratterizzata da una setticemia acuta ad insorgenza improvvisa e decorso rapidamente fatale. A volte può decorrere con una forma cronica con lesioni pustolose e febbre

# EZIOLOGIA

*Bacillus anthracis* - gram positivo

- forma bastoncellare

- immobile

- *sporigeno* e con presenza di capsula

La forma vegetativa è poco resistente nell'ambiente esterno

La sporulazione rappresenta la forma di resistenza al di fuori dell'organismo animale ed avviene in presenza di O<sub>2</sub>



Copyright © 2001 Dennis Kunkel Microscopy, Inc. / Dennis Kunkel

# EZIOLOGIA

## Caratteristiche colturali:

- tra i 35-37 °C con un pH compreso tra i 7 e 7.4
- 24 h post-incubazione colonie di 3-5 mm con aspetto definito "caput medusae"

Condizioni di aerobiosi o parziale anaerobiosi

## Terreni di crescita:

Agar nutriente

Agar sangue: leggera emolisi

Gelatina: provoca una lenta liquefazione

**Caratteristiche biochimiche:** produce acidi su destrosio, levulosio e saccarosio. pH: 5,5



# EZIOLOGIA

I principali fattori di virulenza di *B. anthracis* sono rappresentati dalla capsula e dalla tossina.

1) FATTORE EDEMATIGENO

2) FATTORE LETALE

## Variazioni genetiche

- ceppo attenuato o *rugoso*: ottenuto da Pasteur coltivato a 42°C per due sett. Si tratta di un ceppo acapsulato privo del plasmide px01.
- ceppo virulento, liscio (con plasmide px01) provoca morte nella cavia

# EZIOLOGIA

## Resistenza:

- la forma vegetativa è poco resistente all'azione di agenti chimici e fisici
- la forma sporigena
  - 1) 120°C per 10'
  - 2) Resiste per 2-3h alla temperatura secca di 140°C
  - 3) Formaldeide al 2-3% a 40°C per 20'
  - 4) Permanganato di potassio al 4%
  - 5) Resistono per anni nei terreni e possono rimanere vitali per mesi negli animali sepolti (campi maledetti)

# EZIOLOGIA

In condizioni naturali le principali specie recettive sono:

- **BOVINI**
- **PECORE**
- **CAVALLI**
- **SUINI**
- **CAPRE**
- **RUMINANTI SELVATICI** (gazzelle, antilopi, cervidi, gnù, bufali)

La recettività di specie varia in condizioni sperimentali e naturali. Ad esempio: **pecore e bovini** (necrofagia)

**IPOSTESI:** diverse condizioni ambientali e alimentari



# EZIOLOGIA

- UCCELLI: in condizioni naturali sono refrattari ma rappresentano possibili vettori passivi
- UOMO: soggetti a rischio sono i conciatori di pelle e lavoratori della lana

*In condizioni sperimentali: cavia e topo sono altamente sensibili*

# EPIDEMIOLOGIA

## PRINCIPALI FONTI DI DIFFUSIONE

animali malati o morti che disseminano le spore

## INQUINAMENTO AMBIENTALE

Cause di inquinamento:

- mancato o non corretto affossamento della carcogna
- acque di lavaggio delle industrie conciarie o laniere
- uccelli predatori che eliminano tramite le feci le spore
- insetti ematofagi
- farine di carne e di ossa...

# EPIDEMIOLOGIA

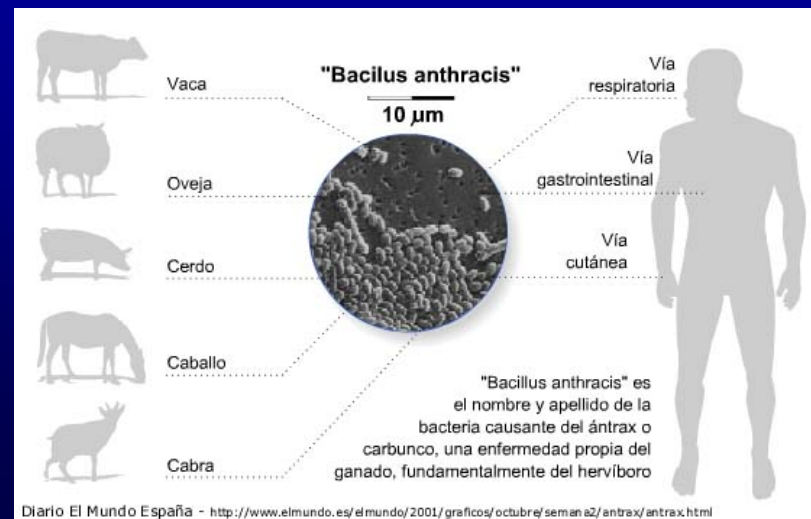
## VIE DI TRASMISSIONE nell'UOMO

Via cutanea: conciatori, allevatori, macellatori,

Via digerente: ingestione di carni infette

Via polmonare: tipica dei conciatori e lavoratori dei pellami e lana

Il carbonchio è considerato una possibile arma biologica perché le spore possono essere disseminate per via aerea



# PATOGENESI

- 1) VIA DIGERENTE (negli animali)
- 2) PENETRAZIONE (mucosa gengivali, tratto digerente)
- 3) PUNTO DI INGRESSO (germinazione)
- 4) LESIONE PRIMARIA (3-4h) edema
- 5) DISTRETTI LINFATICI REGIONALI (lesioni secondarie)
- 6) BATTERIEMIA E SETTICEMIA
- 7) INVASIONE MASSIVA DI TUTTI I TESSUTI

# SINTOMATOLOGIA

PERIODO DI INCUBAZIONE: 3-10 GG

## BOVINO

Forma iperacuta: morte improvvisa (senza sintomi), a volte convulsioni, brividi, febbre, dispnea, congestione delle mucose. Dopo la morte si può osservare fuoriuscita di sangue dalle narici, bocca, ano e vulva

SI OSSERVA ALL'INIZIO DI UN FOCOLAIO

# SINTOMATOLOGIA

## BOVINO

Forma acuta: rappresenta la forma più frequente.

Febbre: 42°C

Depressione con tremori muscolari

Mucose congeste con fuoriuscita di sangue dal naso

Diarrea sanguinolenta

Aborto negli animali gravidi

Morte 1-2 gg

Forma subacuta: si osserva in animali più resistenti....

Il decorso è di solito di circa una settimana

# SINTOMATOLOGIA

## PECORE E CAPRE

Decorre con la forma iperacuta/acuta e la morte sopravviene rapidamente dopo le convulsioni gli animali si presentano barcollanti, digrignano i denti, presentano tremori muscolari ed una marcata dispnea

## EQUINI

Le manifestazioni cliniche dipendono dalla via di ingresso

- 1) VIA ALIMENTARE: enterite e coliche
- 2) INSETTI EMATOFAGI: edemi a livello di gola, parte laterale del collo e dell'addome, prepuzio e mammella  
Febbre: 42°C. Morte in 48-96 ore

# SINTOMATOLOGIA

## SUINO

1) Forma faringea o Angina carbonchiosa

Caratterizzata da infiammazione edemigena dei linfonodi retrofaringei e cervicali. Una certa % di animali può giungere a morte (50%)

2) Forma intestinale

Consequente alla penetrazione per via alimentare.  
Grave enterite necrotica ed ulcerativa

3) Forma setticemica

Rappresenta la forma più grave e la si osserva raramente nel suino



# SINTOMATOLOGIA

## UOMO

Le forme polmonare e setticemica sono poco frequenti

La letalità può raggiungere il 10%

La via cutanea può dare origine alla pustola carbonchiosa.



# ANATOMIA PATOLOGICA

- Decomposizione rapida
- Mancanza del rigor mortis
- Rapida putrefazione
- Sangue poco coagulato e di colore nero-piceo-catramoso
- Emorragie diffuse in tutti gli organi
- Splenomegalia, di colore nero
- Rigonfiamenti sottocutanei contenenti materiale gelatinoso

# DIAGNOSI

ANAMNESI

QUADRO CLINICO

DIAGNOSI DIFFERENZIALE :

BOVINO

- 1) Leptospirosi (anemia-ittero ed emoglobinuria)
- 2) East coast fever: aumento di tutti i linfonodi con sintomatologia simil-leucosica, elevata morbilità

CAVALLO

- 1) Classiche coliche
- 2) Anemia infettiva equina
- 3) Morbo coitale maligno

# DIAGNOSI

## DIAGNOSI DI LABORATORIO

- 1) Striscio di sangue: incisione dell'orecchio o del piede  
Colorazione di Giemsa o Gram

Il punto di prelievo va bruciato

ATTENZIONE: a dove si butta il vetrino!!!

- 2) Esame batteriologico: tamponi dal sangue, da essudati,  
da piccoli vasi  
Agar sangue: caratteristiche colonie filamentose

# DIAGNOSI

## DIAGNOSI DI LABORATORIO

2) Immunofluorescenza diretta

3) Prova biologica (cavia e topo)

Via sottocutanea, scarificazione, intramuscolare  
Di solito la morte sopraggiunge in 2-3 gg

4) Polymerase Chain reaction (PCR)

# PROFILASSI DIRETTA

- 1) Immobilizzazione degli allevamenti
- 2) Delimitazione della zona dichiarata infetta nella quale tutti gli animali recettivi devono essere vaccinati
- 3) Isolamento dei malati: DIFFICILE!!!!
- 4) Distruzione con il fuoco o affossamento profondo dei cadaveri carbonchiosi che non devono essere né aperti, né scuoiati

# PROFILASSI INDIRETTA

Vaccino attenuato: costituito da una sospensione di spore attenuate ottenute da varianti rugose o acapsulate, in soluzione fisiologica con glicerina al 50% e saponina allo 0,5% (Ceppo Sterne)

La somministrazione avviene per via sottocutanea o intradermica

Negli animali immunizzati le spore germinano e le forme vegetative inducono la risposta immunitaria sia tipo cellulo-mediata che umorale.