

TOSSINFEZIONI ALIMENTARI



DEFINIZIONE ,EPIDEMIOLOGIA E PROFILASSI DELLE TOSSINFEZIONI ALIMENTARI

**ANNO ACCADEMICO
2022/2023**

**CURATO DA:
FEDERICA PARADISO
ROBERTA VENERUSO**

DEFINIZIONE DELLE TOSSINFEZIONI ALIMENTARI

Le tossinfezioni alimentari, sono malattie causate da microrganismi patogeni e dalle loro tossine, che si manifestano in seguito all'ingestione di alimenti contaminati.

Le tossinfezioni alimentari si differenziano dalle infezioni alimentari, in quanto la patologia non è provocata dalla presenza o attività di microrganismi infettanti, ma da tossine.

Esotossine e endotossine



- Le esotossine sono prodotte generalmente da batteri gram+ come intermedi o prodotti del metabolismo, quindi rilasciate nel mezzo.
- Le endotossine sono parte della parete cellulare di batteri gram-, vengono rilasciate alla morte della cellula.

TOSSINFEZIONI ALIMENTARI

ESEMPI DI TOSSINFEZIONI ALIMENTARI

- ❖ TIFO o FEBBRE TIFOIDE
- ❖ SALMONELLOSI
- ❖ BRUCELLOSI
- ❖ BOTULINO
- ❖ COLERA O VIBRIONI COLERIGENI



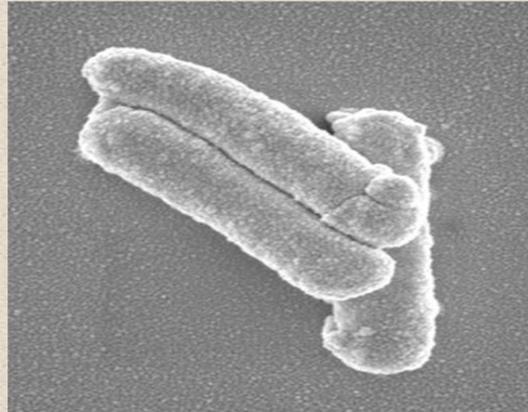
TIFO O FEBBRE TIFOIDE

GENERALITA'

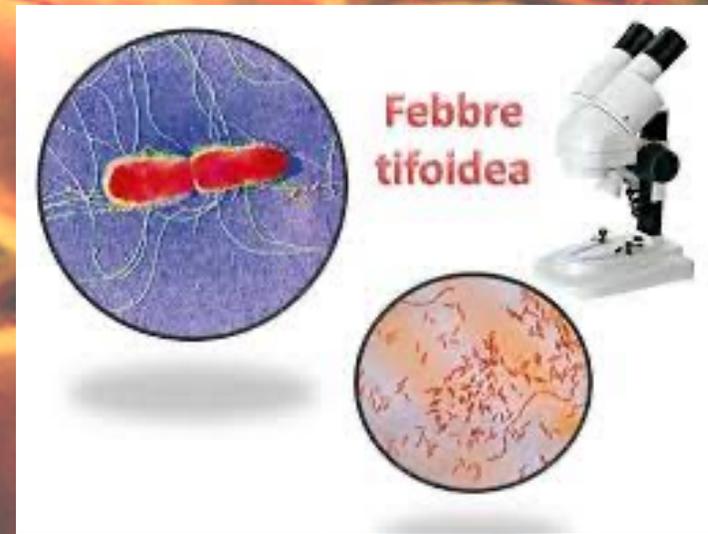
Il tifo o **febbre tifoide** è una **malattia infettiva** sistemica provocata dal batterio ***Salmonella enterica*** sierotipo ***typhi***.

L'agente responsabile del tifo è presente nelle urine e nelle feci di persone infette e può essere trasmesso per via **oro-fecale** attraverso l'ingestione di cibi o bevande contaminate. La febbre tifoide presenta un tasso di contagiosità molto elevato e scarse condizioni igienico-sanitarie predispongono la sua diffusione.

Salmonella typhi



3



TIFO O FEBBRE TIFOIDE

AGENTE EZIOLOGICO

L' agente eziologico del tifo è la *Salmonella typhi* (che infetta solo l'uomo), appartenente all' ampio gruppo delle **enterobacteriaceae**, che rappresentano il gruppo più vasto ed eterogeneo di batteri gram negativi.

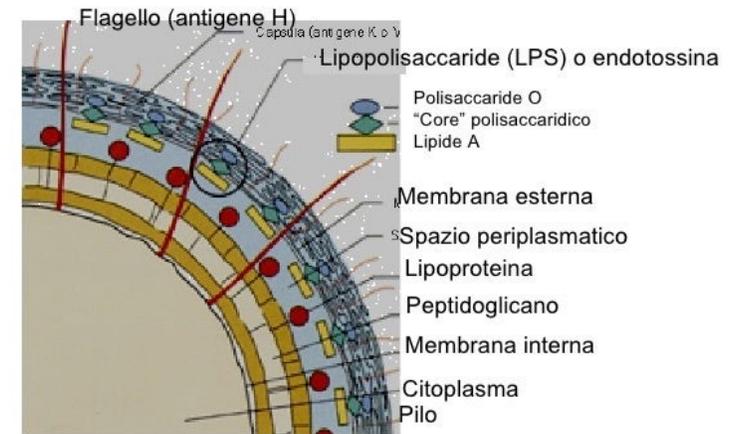
In seguito all' ingestione di cibo o acqua contaminati i batteri invadono l' intestino tenue, fegato, milza e midollo osseo per poi entrare nel circolo sanguigno.

L' agente eziologico presenta le seguenti caratteristiche principali:

- ❖ **GRAM NEGATIVO**
- ❖ **ANAEROBIO FACOLTATIVO**
- ❖ **FERMENTA IL GLUCOSIO E RIDUCE IL NITRATO**
- ❖ **POSSIEDONO UNA MEMBRANA ESTERNA CHE LI RENDE SENSIBILI ALL' ESSICAMENTO**



Enterobacteriaceae



TIFO O FEBBRE TIFOIDE

EPIDEMIOLOGIA E TRASMISSIONE

La patologia è diffusa in tutto il mondo, soprattutto nelle aree caratterizzate da condizioni igienico-sanitarie scadenti.

Ogni anno si verificano globalmente oltre 16 milioni di casi che portano a circa 600 mila morti

In Italia l'incidenza è 2 casi ogni 100 mila abitanti l'anno con una maggiore diffusione nelle regioni meridionali e sulle coste.

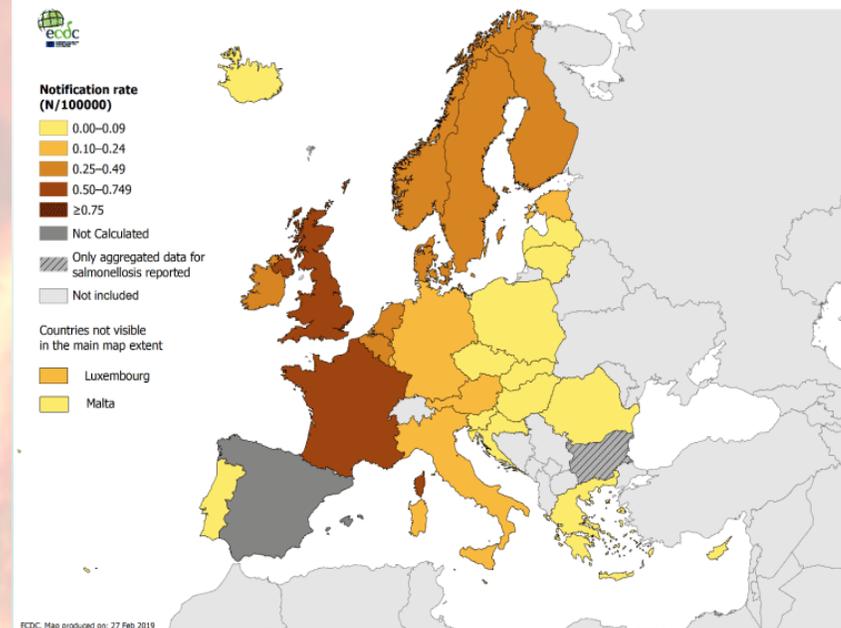
L'uomo rappresenta l'unico vettore e la modalità di trasmissione è la classica via **oro-fecale** mediante:

- ❖ Ingestione di alimenti contaminati crudi o non pastorizzati
- ❖ Ingestione di acqua contaminata

I batteri vengono eliminati attraverso le feci o le urine di portatori sintomatici o di pazienti con malattia attiva nell'ambiente.

Ingerendo bevande e alimenti contaminate i batteri raggiungono il tratto gastro-intestinale lo attraversano e mediante vasi linfatici si diffondono nel flusso sanguigno.

Figure 1. Distribution of confirmed typhoid and paratyphoid fever cases per 100 000 population by country, EU/EEA, 2017



Source: country reports from Austria, Belgium, Croatia, Cyprus, Czechia, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, and the UK. No rate calculated for Spain. Liechtenstein did not report any data for the year.



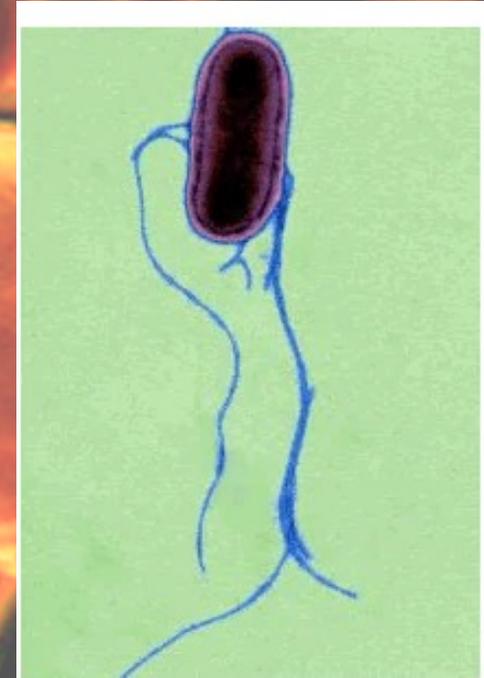
TIFO O FEBBRE TIFOIDE

SINTOMI

I disturbi (sintomi) della febbre tifoide, di solito, si sviluppano dopo 1 o 2 settimane di incubazione e includono:

- ❖ **febbre**, che aumenta di giorno in giorno, raggiungendo i 40.5 °c
- ❖ **mal di testa**
- ❖ **debolezza e affaticamento**
- ❖ **dolori muscolari**
- ❖ **sudorazione**
- ❖ **tosse secca**
- ❖ **perdita di appetito e di peso**
- ❖ **dolori addominali**
- ❖ **diarrea o stitichezza**
- ❖ **macchie e bollicine sulla pelle** (eruzione cutanea), roseole, caratteristici esantemi maculari sul tronco
- ❖ **gonfiore addominale**

In alcune persone, segni e disturbi possono ripresentarsi fino a due settimane dopo l'abbassamento della febbre.



Salmonella enterica subsp. enterica
Sierovariante Typhi

TIFO O FEBBRE TIFOIDE

DIAGNOSI

La diagnosi della malattia avviene:

- ❖ Esame microbiologico-culturale
- ❖ Coltura di midollo osseo
- ❖ Emocromo



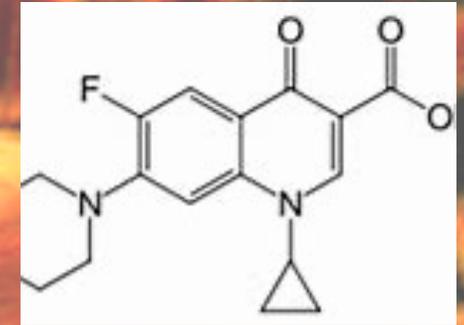
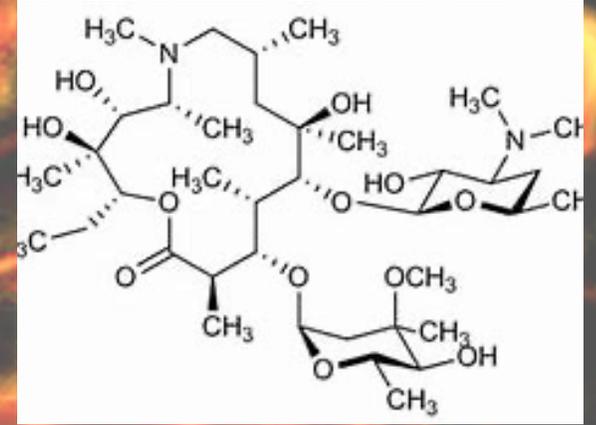
TIFO O FEBBRE TIFOIDE

TERAPIA

La terapia antibiotica è l'unica cura efficace per la febbre tifoide. Se l'infezione viene accertata (diagnosticata) precocemente, la malattia sarà lieve e potrà essere curata a casa con un ciclo di antibiotici per via orale per 7-14 giorni. I casi più gravi, invece, richiedono il ricovero in ospedale, dove è anche possibile effettuare la somministrazione dell'antibiotico per via endovenosa. *Salmonella typhi* in alcuni casi può essere resistente agli antibiotici, un aspetto che potrebbe portare a un aumento della mortalità causata dalla malattia.

Gli antibiotici comunemente prescritti includono:

- ❖ *ciprofloxacina, ofloxacina*
- ❖ *azitromicina*
- ❖ *ceftriaxone*



TIFO O FEBBRE TIFOIDE

PREVENZIONE

❖ Acqua potabile e servizi igienici adeguati possono aiutare a prevenire la febbre tifoide ma, sfortunatamente, in molti paesi in via di sviluppo, questi obiettivi possono essere difficili da raggiungere.

Per questo motivo, si ritiene che il modo migliore per controllare la febbre tifoide siano i vaccini.

❖ La vaccinazione → Sono disponibili due vaccini che possono fornire una protezione, anche se non totale, contro la febbre tifoide:

- ✓ uno viene somministrato per iniezione in un'unica dose almeno una settimana prima del viaggio,
- ✓ l'altro richiede l'assunzione di 3 capsule a giorni alterni.

Nessuno dei 2 vaccini offre una protezione al 100%, quindi è necessario prendere delle precauzioni:

❖ *bere solo acqua in bottiglia o bollita, evitare cibi crudi, non mangiare verdura cruda né frutta con la buccia. Evitare la lattuga perché può rimanere contaminata anche dopo essere stata lavata, lavare le mani frequentemente.*

❖ *Lavare le mani*

Portare con sé un disinfettante per le mani a base di alcol quando l'acqua e il sapone non sono disponibili.

Per evitare di diffondere l'infezione ad altri:

❖ *prendere gli antibiotici, e non interrompere la cura finché non lo prescrive il medico*

❖ *lavare spesso le mani, usare acqua calda e sapone strofinando accuratamente le mani per almeno 30 secondi, soprattutto prima di mangiare e dopo aver usato il bagno*

❖ *evitare di maneggiare e preparare il cibo per altri, finché si è contagiosi.*



Metti al sicuro la tua salute con la corretta prevenzione. Scegli di proteggerti.

TIFO O FEBBRE TIFOIDE

COMPLICAZIONI

Le complicazioni più gravi della febbre tifoide sono le emorragie o le perforazioni intestinali. Altre possibili complicazioni includono:

- ***Miocardite***
- ***Endocardite***
- ***Bradycardia***
- ***Aneurisma aortico***
- ***Polmonite***
- ***Pancreatite***
- ***Infezioni ai reni o alla vescica***
- ***Meningite ed Encefalite***
- ***Problemi psichiatrici, come delirio, allucinazioni e psicosi paranoiche***

TIFO O FEBBRE TIFOIDE

PubMed.gov

[Acalculous acute cholecystitis during the course of typhoid fever in children]

Abstract

Objectives: Determine the treatment of the acalculous acute cholecystitis during the course of typhoid fever in children.

Material and methods: It was carried out a retrospective study in 10 patients with acalculous cholecystitis in the course of typhoid fever, from June 1992 to May 1997, in the Children's Institute of Health.

Results: Six patients were male and four women, whose ages fluctuated among the 2 years 6 months old to 15 years old. Cholecystitis was presented mostly in the first weeks of the illness. Characteristic findings were fever, abdominal pain, diarrhea, vomits, jaundice and palpable mass. We have performed cholecystostomy in four patients, cholecystectomy in 3 patients and three patients were not operated, two then received medical treatment and were follow-up with ultrasonography and one patient got lost in the control. The 10 patients received chloramphenicol for 14 days. As post operative complication, a patient presented an intestinal obstruction for adhesences and another patient presented an intraabdominal abscess.

Conclusion: Acute cholecystitis is not a common entity in children, and rare complication in the course of the typhoid fever. The surgical decision is primary in almost all the patients, for the risk of vesicular perforation and the possibility they become healthy carriers. Those patients who were not able to have a surgical treatment, were recommended to have medical treatment and ultrasonographic follow-up.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12170285/>

SALMONELLOSI

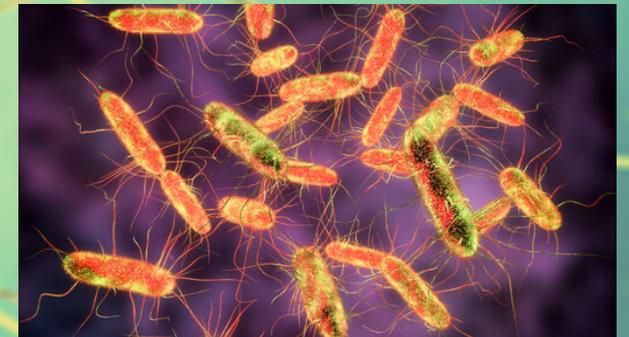
GENERALITA'

La salmonellosi, in particolare, è una delle infezioni trasmesse da alimenti più frequenti a livello mondiale ed è causata da batteri appartenenti al genere Salmonella. a classificazione di questo genere risulta abbastanza complessa, dal momento che esistono all'incirca più di **2400 sierotipi**. In generale, all'interno di questo genere, possiamo individuare due specie:

- ❖ Salmonella bongori
- ❖ Salmonella enterica

In base al microorganismo implicato, è possibile classificare la salmonellosi in:

- Forme tifoidee: causate da *S. typhi* e *S. paratyphi*, due sierotipi altamente adattati all'uomo. Le forme tifoidee sono caratterizzate dalla febbre tifoide e paratifoide.
- Forme non tifoidee: causate da *S. typhimurium* e *S. enteritidis*. Sono associate prevalentemente a gastroenteriti e, quindi, meno gravi.



SALMONELLOSI

AGENTE EZIOLOGICO

L'agente eziologico della salmonellosi è la ***Salmonella non tifoide***. Appartiene al gruppo di *batteri gram negativi* e presenta le seguenti caratteristiche:

- ❖ Possedere un'elevata capacità di sopravvivenza e di adattamento: possono resistere a condizioni estreme, come temperature dai 5 ai 54°C e ambienti a pH acido (3-4).
- ❖ Anaerobio facoltativo
- ❖ Non sporigeno



SALMONELLOSI

EPIDEMIOLOGIA E TRASMISSIONE

La febbre tifoide è una patologia che interessa prevalentemente aree a basso reddito e in via di sviluppo. I paesi maggiormente colpiti sono infatti l'Asia centro-meridionale e l'Africa meridionale. Le scarse condizioni igieniche, l'inadeguatezza di controllo sulla qualità delle acque e la mancanza di sistemi fognari sono elementi che facilitano la trasmissione di questa patologia.

Ogni anno, negli Stati Uniti, le salmonelle non tifoidi colpiscono all'incirca **1 milione di persone**, rappresentando anche uno dei maggiori motivi di ricovero. A livello mondiale, le gastroenteriti associate a *Salmonella* colpiscono all'incirca **80- 93,8 milioni di persone, con 155.000 decessi**.

Nel **2019**, solo nell'UE, sono stati segnalati **88 000 casi** di salmonellosi tanto che, al fine di assicurare una maggiore sicurezza ed affidabilità dei prodotti alimentari, sono stati istituiti ulteriori programmi di controllo. Secondo l'**EFSA** (Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare), un maggior controllo sugli allevamenti di galline ovaiole potrebbe contribuire a ridurre i casi di salmonellosi.

epidemiología

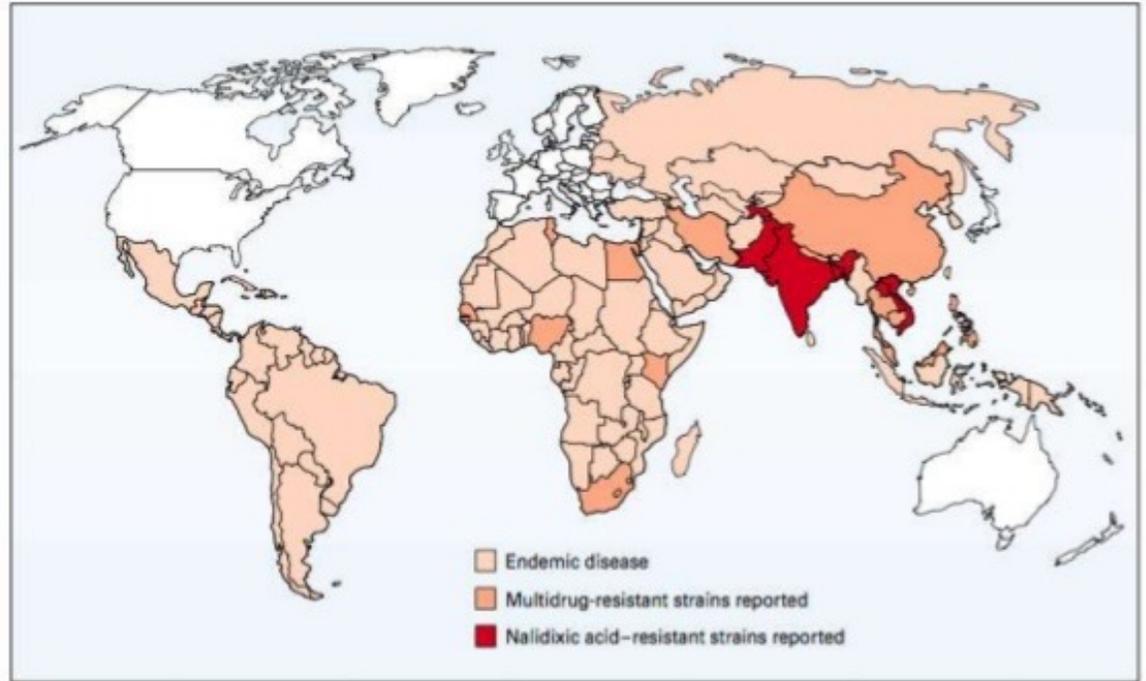


Figure 2. Global Distribution of Resistance to *Salmonella enterica* Serotype Typhi, 1990 through 2002. All shaded areas are areas of endemic disease.

NEJM (2002)

SALMONELLOSI

EPIDEMIOLOGIA E TRASMISSIONE

La maggior parte delle salmonellosi sono associate a forme non tifoidee, soprattutto se si parla di alimenti. **S. enteritidis** possono infatti colonizzare l'intestino di alcuni animali da cortile, come polli, tacchini, oche e papere, i quali possono eliminare il batterio attraverso le feci. L'uomo viene quindi infettato in seguito a ingestione di:

- **Uova contaminate**, crude o poco cotte. In questo caso è importante sottolineare il fatto che non è l'uovo in sé ad essere stato contaminato, bensì il guscio. *Salmonella* può infatti colonizzare l'intestino, invadere gli organi viscerali e raggiungere il tratto riproduttivo dell'animale infetto;
- **Latte crudo e derivati**;
- **Carne e derivati**, generalmente se poco cotta;
- **Prodotti ortofrutticoli**. In questo caso la contaminazione può avvenire prima e durante la raccolta o all'interno del frigorifero stesso, nel caso in cui questi prodotti entrino a contatto con prodotti contaminati.

I casi di salmonellosi associati al consumo di uova sono principalmente dovuti al batterio ***Salmonella enteritidis***. A tal proposito, l'EFSA, ha affermato che il prolungamento del tempo di conservazione delle **uova**, sia in casa che in negozio, aumenta il rischio di salmonellosi. La data di vendita raccomandata, ovvero il termine ultimo per la vendita delle uova, è di 21 giorni dalla deposizione dell'uovo. La durata minima invece, ovvero la data entro la quale queste possono essere consumate, è di 28 giorni. L'estensione di tali date è associata ad un aumento del rischio di infezione, sia per le uova crude che per quelle poco cotte.



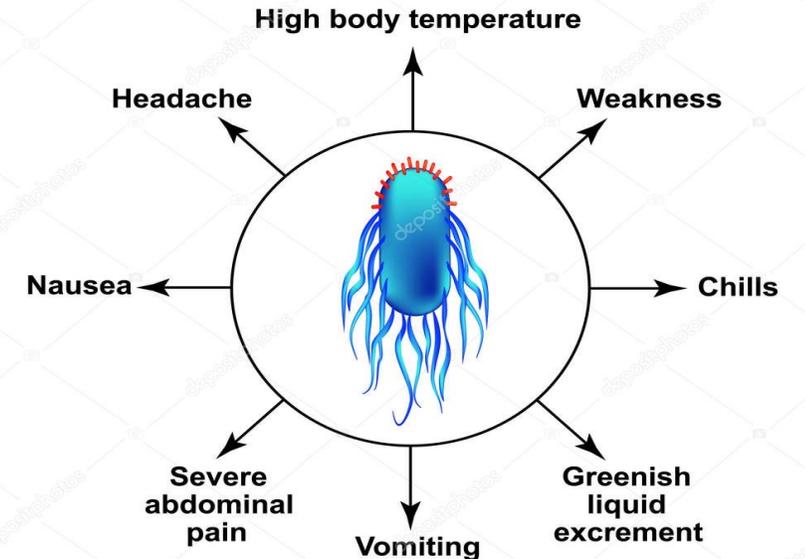
SALMONELLOSI

SINTOMI

Le manifestazioni cliniche differiscono a seconda della forma considerata:

- ❖ **Le forme non tifoidee** sono le più comuni e sono responsabili di circa il 50% delle infezioni gastrointestinali. Il periodo di incubazione varia tra le 6 e le 72 ore. La malattia ha una durata abbastanza lunga: dura generalmente da 1 a più settimane ed è caratterizzata da febbre, nausea, dolore addominale, cefalea, diarrea.
- ❖ **Le forme tifoidee** sono più complesse e gravi. Il periodo di incubazione varia tra gli 8 e i 14 giorni con un esordio caratterizzato da febbre, cefalea, faringite, stipsi, dolore addominale. Successivamente si può assistere ad un innalzamento della temperatura corporea associata a leucopenia, anemia, bradicardia e, in alcuni casi, sintomi neurologici. Queste forme possono essere accompagnate da sintomi gastrointestinali.

SYMPTOMS OF SALMONELLOSI



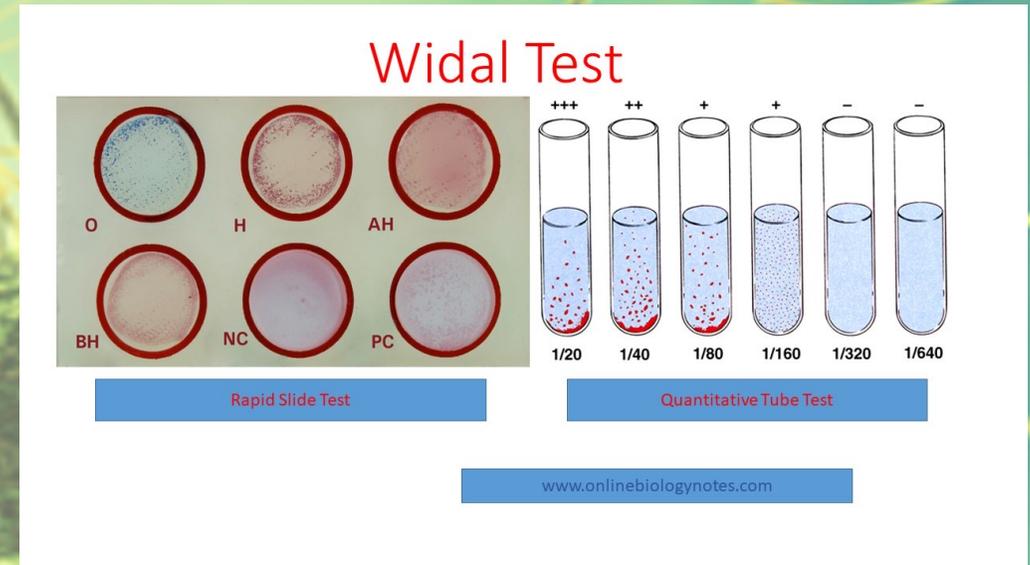
SALMONELLOSI

DIAGNOSI

La diagnosi di salmonellosi richiede l'isolamento dei batteri da campioni clinici quali feci e sangue. Uno dei test maggiormente diffusi ed efficaci è il **Test di Widal**. Si tratta di un test sierologico di agglutinazione che rileva la presenza di anticorpi diretti contro gli **antigeni O** (di superficie) e **H** (flagellare) del batterio. I pazienti affetti da febbre enterica possiedono anticorpi in grado di reagire e agglutinare gli antigeni H e O di **Salmonella Typhi** e l'antigene H di **S. Paratyphi**.

Per l'isolamento a partire da campioni di alimenti, è invece possibile l'utilizzo del terreno selettivo e differenziale, (XLD agar). Le colonie di Salmonella avranno una zona centrale nera, circondata da una zona rossa.

La presenza del batterio può essere poi confermata attraverso l'utilizzo della **PCR** (Reazione a Catena della Polimerasi).



SALMONELLOSI

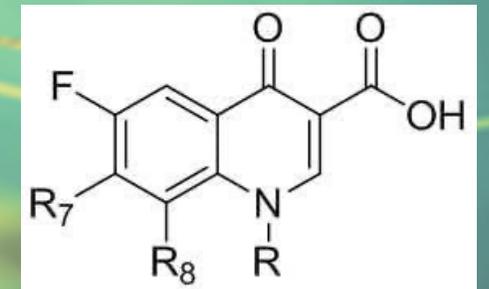
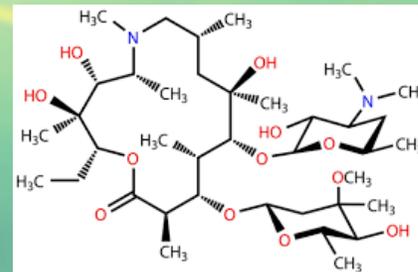
TERAPIA

La maggior parte dei casi di salmonellosi si risolve spontaneamente, senza necessità di trattamenti specifici. Nei casi più gravi, invece, viene raccomandato un trattamento antibiotico. Gli antibiotici maggiormente raccomandati sono i **fluorochinoloni** (per gli adulti) e l'**azitromicina** (per i bambini). Alternativamente, viene raccomandato il ceftriaxone o il **trimetoprim** in associazione con il **sulfametossazolo**. E' stato inoltre osservato come, nei casi meno gravi, il trattamento antibiotico peggiori la situazione del paziente ed è quindi sconsigliato.

Per l'abbondante presenza di feci liquide si raccomanda un'adeguata idratazione e l'integrazione con sali minerali.

Per coloro che viaggiano in aree a rischio è consigliabile la vaccinazione. Attualmente sono tre i vaccini disponibili:

- ❖ **Vaccino vivo attenuato ottenuto dal ceppo mutante Ty21a:** viene somministrato per via orale. La protezione si raggiunge con 3 dosi e dopo 7 giorni dall'ultima dose.
- ❖ **Vaccino contro il polisaccaride capsulare Vi (Vi Cps):** somministrato per via parenterale in una sola dose.
- ❖ **Vaccino coniugato (Vi-TT):** costituito dall'antigene Vi coniugato con tossoide tetanico. Attualmente questo vaccino è stato approvato solamente in India, in quanto sono disponibili ancora pochi dati che ne attestino l'efficacia e la sicurezza.



SALMONELLOSI

COMPLICAZIONI

Bambini, anziani e soggetti particolarmente debilitati possono accusare quadri clinici più gravi e manifestazioni extra-intestinali, come: **polmonite**, **endocardite** e **pielonefrite**.

Se la *Salmonella* riesce a migrare nel circolo ematico, può causare batteriemia o infezioni focali a carico, per esempio, di ossa e meningi.

Le possibili conseguenze di queste varianti invasive di salmonellosi comprendono:

- **Meningite** (infezione delle membrane che rivestono il cervello e il midollo spinale);
- **Osteomielite** (infezione dell'osso);
- **Artrite settica** (infezione di un'articolazione).

La mortalità per salmonellosi è estremamente bassa; più a rischio sono i neonati ed i lattanti, le persone anziane e quelle già debilitate da altre malattie, come i malati di AIDS.

SALMONELLOSI

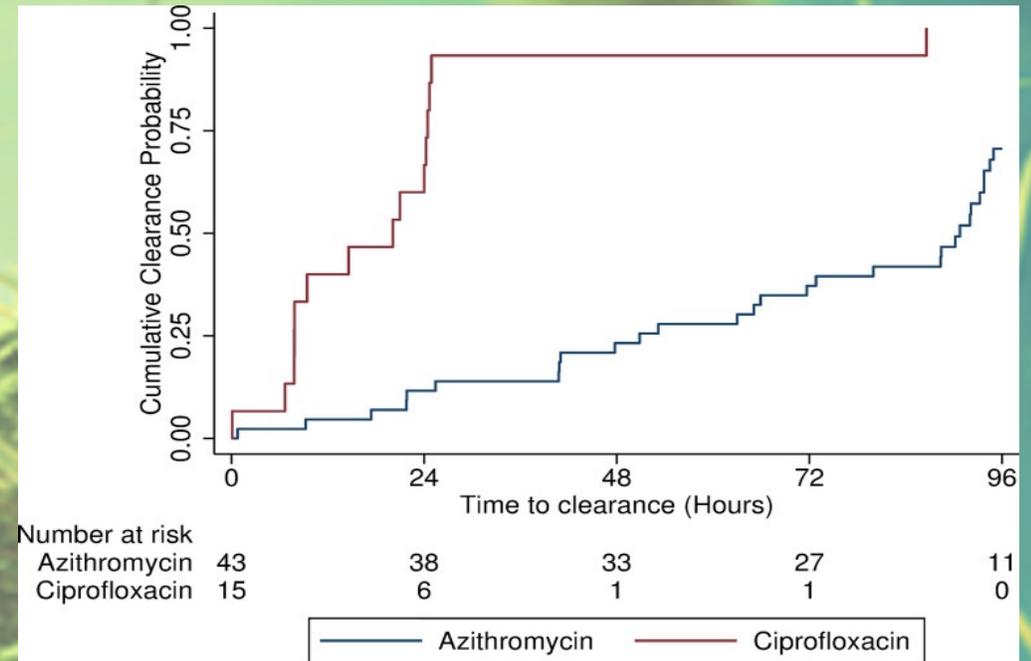


Treatment responses to Azithromycin and Ciprofloxacin in uncomplicated Salmonella Typhi infection: A comparison of Clinical and Microbiological Data from a Controlled Human Infection Model

Abstract

Background: The treatment of enteric fever is complicated by the emergence of antimicrobial resistant Salmonella Typhi. Azithromycin is commonly used for first-line treatment of uncomplicated enteric fever, but the response to treatment may be sub-optimal in some patient groups when compared with fluoroquinolones.

Interpretation: Azithromycin at a dose of 500mg daily is an effective treatment for fully sensitive strains of S. Typhi but is associated with delayed treatment response and prolonged bacteraemia when compared with ciprofloxacin within the context of a human challenge model. Whilst the cellular accumulation of azithromycin is predicted to be sufficient to treat intracellular S. Typhi, systemic exposure may be sub-optimal for the elimination of extracellular circulating S. Typhi. In an era of increasing antimicrobial resistance, further studies are required to define appropriate azithromycin dosing regimens for enteric fever and to assess novel treatment strategies, including combination therapies.



<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31877141/>

BRUCELLOSI

GENERALITA'

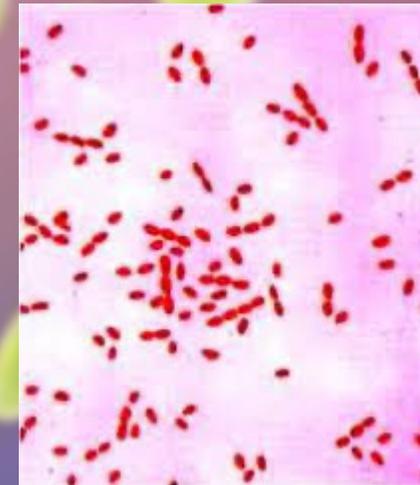
La brucellosi è una malattia causata da un batterio gram negativo del genere *brucella* ed è considerata una delle infezioni trasmesse dagli animali all'uomo più diffuse a livello mondiale.

Oltre a generare problemi molto rilevanti, la brucellosi causa significative perdite economiche legate sia alla conseguente diminuzione della produzione e commercializzazione degli animali, sia all'impatto sui costi di sanità pubblica.

BRUCELLOSI

FEBBRE MALTESE - FEBBRE ONDULANTE
FEBBRE FOLLE

- Zoonosi (animali → uomo)
- Decorso acuto o sub acuto, cronico, recidivante



BRUCELLOSI

AGENTE EZIOLOGICO

Gli agenti eziologici sono piccoli cocco-bacilli Gram negativi del genere Brucella, le principali sono:

❖ **Brucella melitensis-Brucellosi ovi-caprina**

Colpisce prevalentemente i caprini in cui causa aborto. È patogena anche per l'uomo, per il quale costituisce l'agente eziologico prevalente in Italia e in tutto il bacino del Mediterraneo.

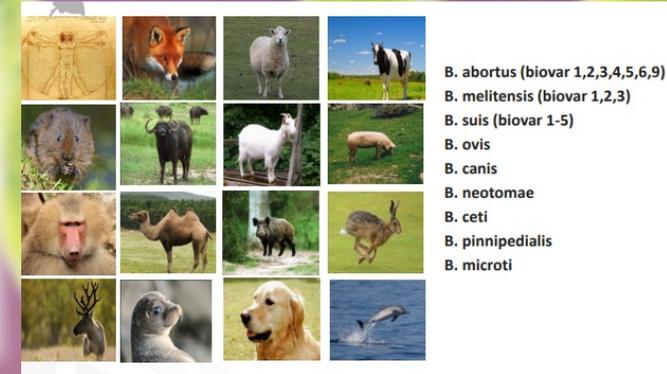
❖ **B. abortus-Brucellosi bovina**

causa aborto nei bovini ed è la specie più diffusa nel mondo a causa della vasta distribuzione dei bovini. Nell'uomo l'infezione da *B. abortus* è di solito meno grave e meno diffusa di quella provocata da *B. melitensis*.

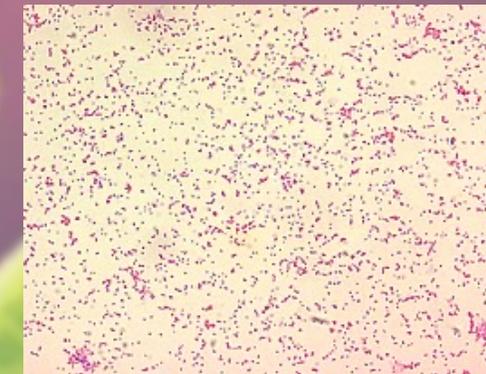
❖ **B. suis-Brucellosi suina** Causa aborto nei suini e anche in alcuni roditori. Nell'uomo causa una malattia più debilitante e di maggior durata rispetto alle altre specie.

Caratteristiche dell'agente eziologico:

- ❖ **ASPORIGENO**
- ❖ **PRIVO DI CAPSULA**
- ❖ **AEROBIO**



Species	Biovar / Serovar	Ospite Naturale	Patogeno Umano ?
<i>B. abortus</i>	1-6, 9	bovini	si
<i>B. melitensis</i>	1-3	capre, pecora	si
<i>B. suis</i>	1, 3	suino	si
	2	lepri	si
	4	renna, caribou	si
	5	roditori	si
<i>B. canis</i>	none	cani, altri canidi	si
<i>B. ovis</i>	none	pecora	no
<i>B. neotomae</i>	none	Ratto del deserto	no
<i>B. ?</i>		Mammiferi marini	?



BRUCELLOSI

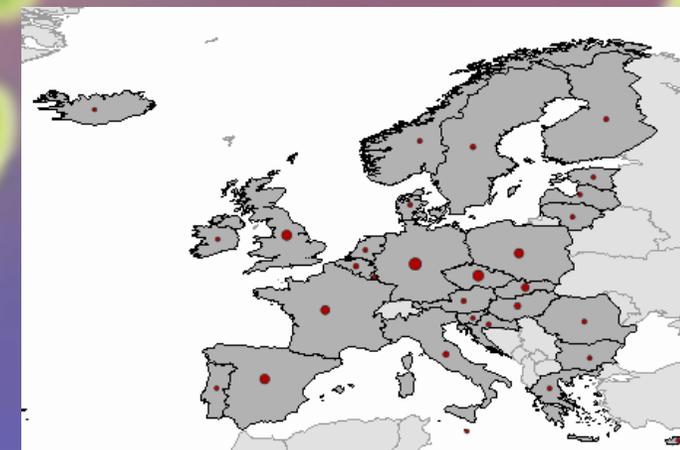
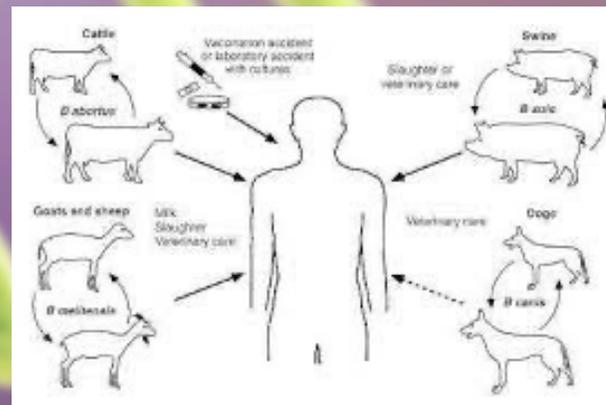
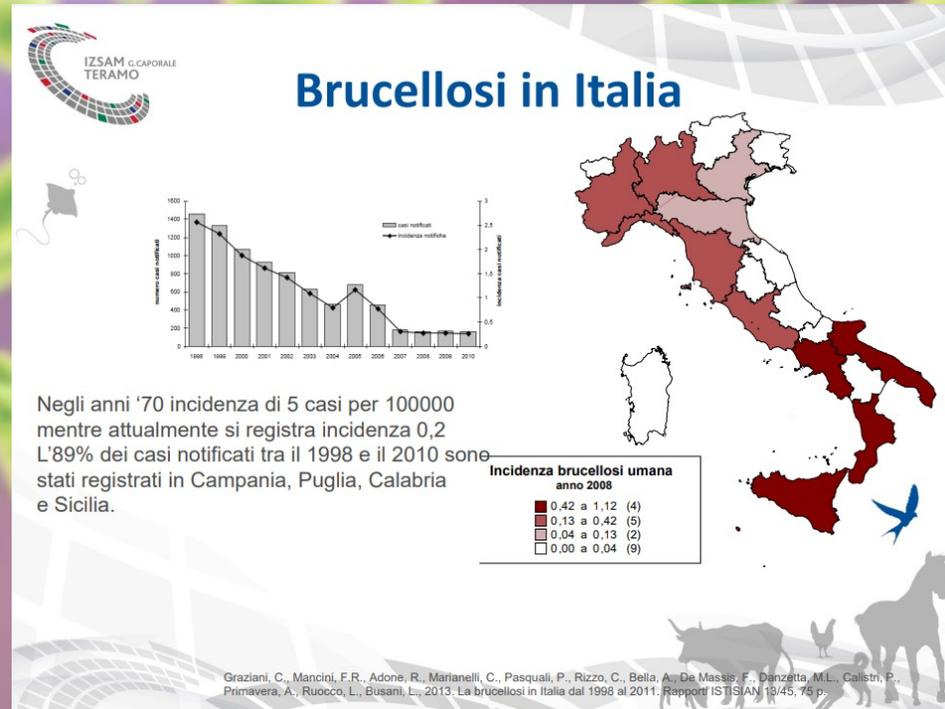
EPIDEMIOLOGIA E TRASMISSIONE

La malattia è cosmopolita ma ha una maggiore prevalenza nel bacino del Mediterraneo, nella penisola araba, nel subcontinente indiano e in America Centrale.

La brucellosi è acquisita da

- ❖ Contatto diretto con secrezioni ed escrezioni di animali infetti
- ❖ Ingestione di carne poco cotta, latte crudo, o prodotti lattiero-caseari contenenti microrganismi vitali
- ❖ Inalando aerosol di materiale infetto
- ❖ Raramente, trasmissione da persona a persona

Frequente soprattutto nelle zone rurali, la brucellosi è una malattia professionale di macellai, veterinari, cacciatori, contadini, fattori, allevatori e tecnici di laboratori microbiologici.



BRUCELLOSI

SINTOMI

La brucellosi non sempre causa sintomi. L'infezione può essere presente per molto tempo senza che la persona se ne accorga ed evolvere in un'infezione sistemica a sviluppo molto lento.

Se l'infezione decorre senza provocare sintomi evidenti, è rilevabile solo eseguendo delle analisi del sangue.

La malattia acuta e subacuta, invece, provoca disturbi (sintomi) che includono:

- ❖ febbre
- ❖ sudorazione profusa
- ❖ anoressia
- ❖ affaticamento
- ❖ diminuzione di peso
- ❖ depressione



BRUCELLOSI

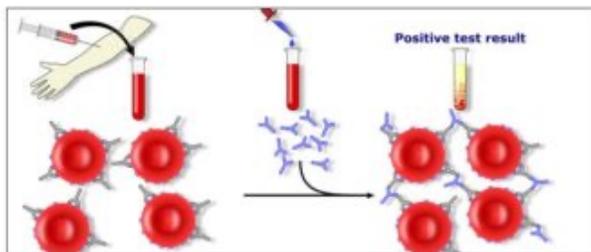
DIAGNOSI

La diagnosi di brucellosi nell'uomo si ottiene con:

- ❖ Emocolture
- ❖ PCR
- ❖ Colture midollari o di altri tessuti
- ❖ Test sierologici

Test di Coombs Diretto

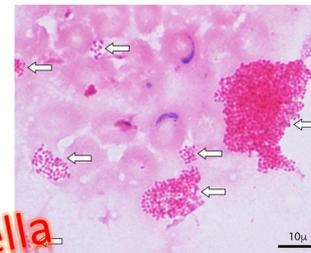
Ricerca sul sangue del neonato



Anticorpi adesi alla superficie dei globuli rossi + Siero di Coombs (siero antiglobuline umane) = Agglutinazione



Brucella agglutination test

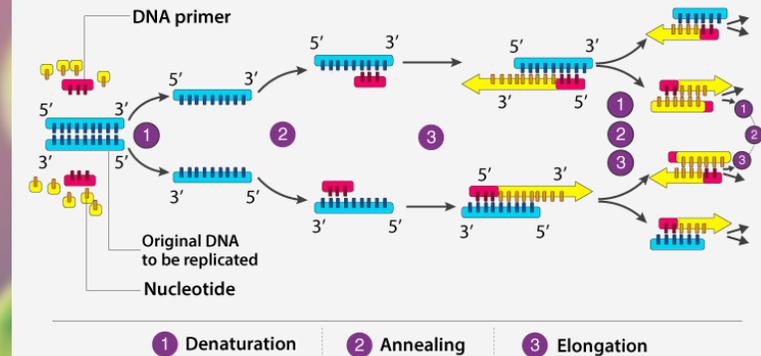


Gram stain of a positive aerobic Bactec blood culture vial showing *Brucella melitensis* microcolonies (arrows).

Source: doi: 10.1128/CMR.00073-19

POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR)

BYJU'S
The Learning App



BRUCELLOSI

TERAPIA

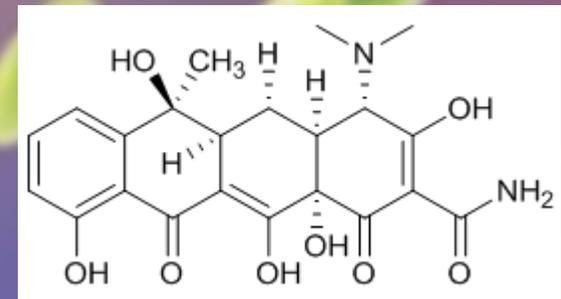
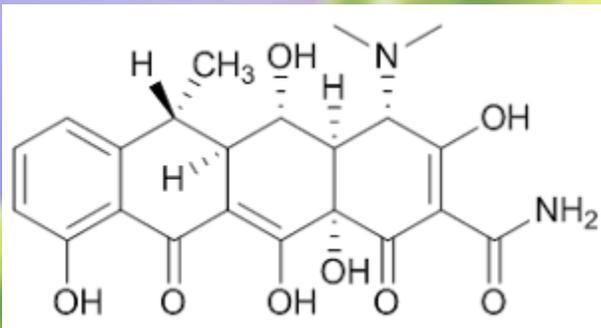
In caso di accertata infezione da Brucella, è raccomandato intraprendere un iter terapeutico entro il più breve tempo possibile.

L'infezione può essere curata con una terapia farmacologica antibiotica.

Data la **resistenza ai farmaci** sviluppata dalla brucella, il trattamento antibiotico va generalmente protratto per almeno 6 settimane; alcuni pazienti particolarmente sensibili o immunocompromessi dovrebbero prolungare la terapia per alcuni mesi.

Le principali classi di antibiotici utilizzati nella terapia contro la brucellosi sono:

- ❖ **Doxiciclina in associazione di rifampicina.**
- ❖ **Aminoglicosidi come la Gentamicina**
- ❖ **Tetraciclina**



BRUCELLOSI

PREVENZIONE

Considerando le vie di trasmissione, risulta evidente che la prevenzione della malattia consiste nel rispetto di alcune semplici regole quali:

- ❖ EVITARE IL CONSUMO DI LATTE NON PASTORIZZATO E SUOI DERIVATI
- ❖ APPLICARE UN'ACCURATA DISINFEZIONE DELLE STALLE DOPO L'ABBATTIMENTO DEI CAPI INFETTI
- ❖ RISPETTARE LE NORME DI BIO-SICUREZZA NEGLI ALLEVAMENTI

Al momento non esistono vaccini sicuri ed efficaci per l'uomo.



BRUCELLOSI

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Visto il decreto del Ministro della sanita' 2 luglio 1992, n. 453, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana 23 novembre 1992, n. 276, recante «Regolamento concernente il piano nazionale per l'eradicazione della brucellosi negli allevamenti ovini e caprini» e successive modificazioni;

Visto il decreto del Ministro della sanita' 27 agosto 1994, n. 651, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana 26 novembre 1994, n. 277, concernente il piano nazionale per l'eradicazione della brucellosi negli allevamenti bovini, e successive modificazioni;

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2022/06/25/22A03761/sg>

Allegato 1

Metodi diagnostici per la concessione e
il mantenimento dello status di indenne da brucellosi

I metodi diagnostici ufficiali sono elencati nel regolamento (UE) 2020/689 nell'allegato III sez. 1 e si applicano a tutti gli animali delle specie bovina, bufalina e ovi-caprina, nel rispetto dei dettagli di seguito descritti per ciascuna di esse.

Per prova dell'antigene tamponato si intende sieroaagglutinazione rapida con antigene Rosa bengala (SAR).

Utilizzo delle prove diagnostiche e interpretazione dei risultati.

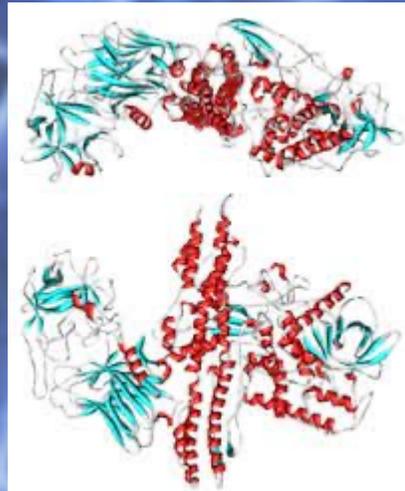


BOTULISMO

GENERALITA'

Il **botulismo** è una malattia neuro-paralitica causata dall'ingestione di tossine prodotte da *Clostridium botulinum*.

L'ingestione dell'alimento e della tossina porta ad **intossicazione alimentare** e, in questo caso, intossicazione alimentare da botulino o **botulismo alimentare**.



TIPOLOGIE DI BOTULISMO:

- ❖ **BOTULISMO ALIMENTARE**
- ❖ **BOTULISMO DA FERITA**
- ❖ **BOTULISMO INFANTILE**
- ❖ **BOTULISMO INTESTINALE NELL'ADULTO**
- ❖ **BOTULISMO IATROGENO**

BOTULISMO

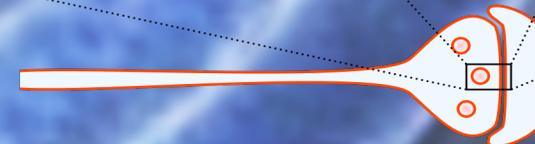
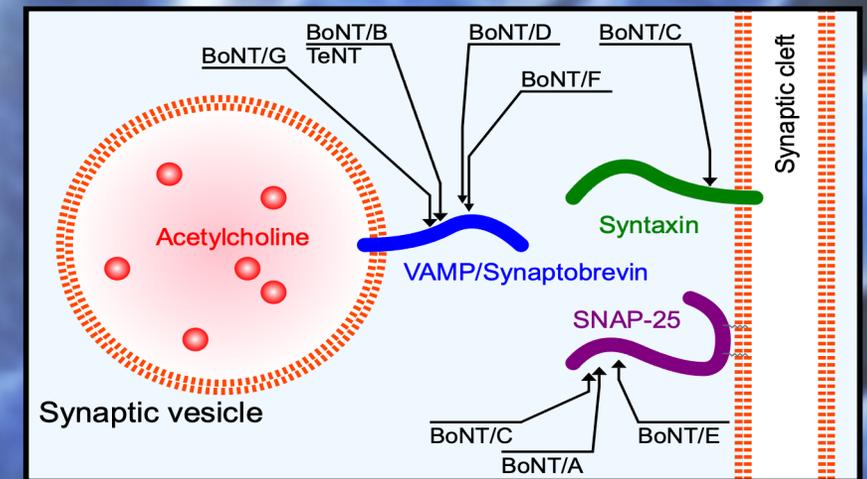
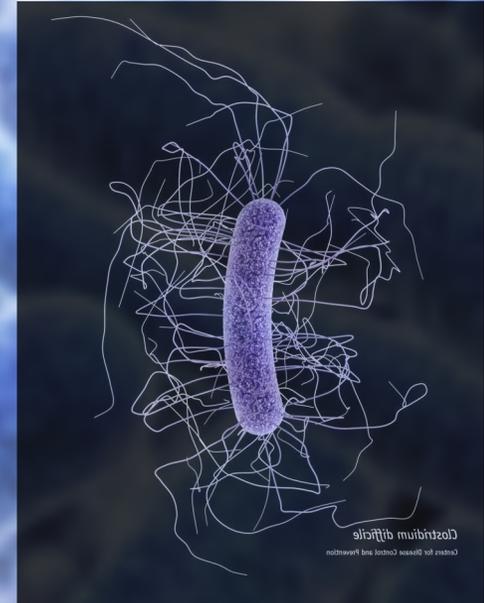
AGENTE EZIOLOGICO

L'agente eziologico del botulismo, come già accennato precedentemente, è il batterio *Clostridium botulinum*, un batterio **gram positivo**. La caratteristica che contraddistingue questo batterio è la capacità di produrre un'esotossina potenzialmente letale, che possiede degli effetti neurotossici.

In base alle caratteristiche delle neurotossine prodotte, è possibile individuare 7 sierotipi di *C. botulinum* (A-G). Inoltre, i ceppi di *C. botulinum* possono essere classificati in 4 gruppi.

I clostridi produttori di esotossine sono largamente diffusi in natura: sono presenti prevalentemente sotto forma di **spore**, le quali gli permettono di sopravvivere in ambienti sfavorevoli. Quando le condizioni sono favorevoli, le spore germinano e da esse si formerà la forma vegetativa del batterio, responsabile della sintesi della tossina.

Nel caso del botulismo alimentare, le spore germinano nel cibo e la tossina si accumula nell'alimento.



BOTULISMO

EPIDEMIOLOGIA E TRASMISSIONE

Nel 2015, 18 paesi UE hanno segnalato 201 casi di botulismo, dove il 72,6% sono stati segnalati come confermati.

Dodici paesi non hanno segnalato casi. I paesi con il maggior numero di casi confermati sono stati

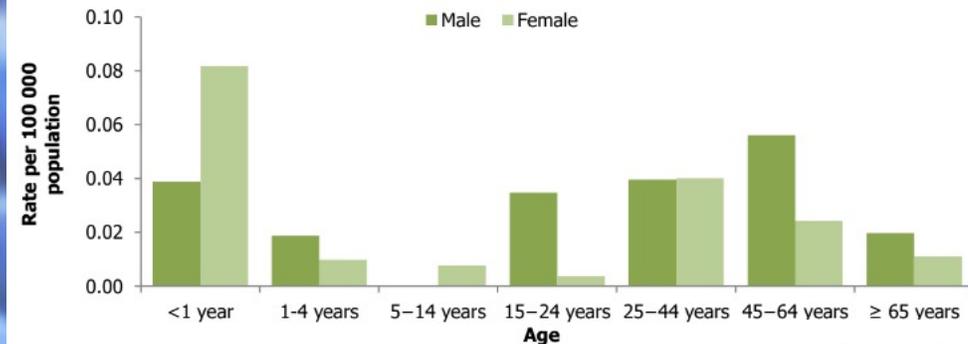
Italia (33), Regno Unito (20), Polonia (18),

Romania (16) e Francia (15). Dieci paesi hanno segnalato da due a sei casi confermati ciascuno.

Age and gender distribution

Among the confirmed cases for which gender was reported (N=7 255), 51.2% were male, with a male-to-female ratio of 1:1. The highest rates were detected in 0–4-year-old children, both in males and females (9.8 and 8.8 cases per 100 000, respectively) (Figure 2). Overall, the rates were higher in younger age groups (<25 years).

Figure 1. Distribution of confirmed botulism cases per 100 000 population, by age and gender, EU/EEA, 2015

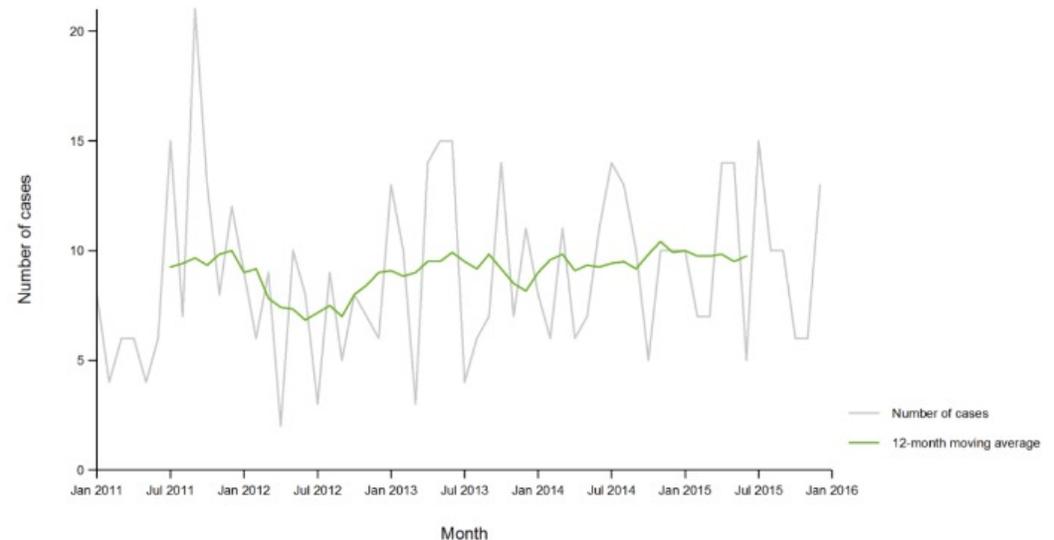


Source: Country reports from Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, the United Kingdom.

tendenza secolare stabile per i paesi UE



Con 86 casi confermati nei maschi e 56 nelle femmine, il rapporto maschi-femmine era di 1,5:1 nel 2015. I gruppi di età più interessati erano maschi di età compresa tra 45 e 65 anni e femmine di età inferiore a 1 anno.



Source: Country reports from Austria, Belgium, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Italy, Ireland, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Sweden, the United Kingdom.

BOTULISMO

EPIDEMIOLOGIA E TRASMISSIONE

Annual epidemiological report for 2015

SURVEILLANCE REPORT

Norway reported the highest notification rate, 0.3 cases per 100 000 population, followed by Croatia, Italy, Lithuania, Portugal and Romania with 0.1 cases per 100 000 each (Table 1).

Table 1. Distribution of confirmed cases of botulism per 100 000 population, EU/EEA, 2011–2015

Country	2011		2012		2013		2014		National coverage	Reported cases	2015		
	Confirmed cases		Confirmed cases		Confirmed cases		Confirmed cases				Confirmed cases		
	Number	Rate	Number	Rate	Number	Rate	Number	Rate			Number	Rate	ASR
Austria	5	0.06	0	0.00	1	0.01	1	0.01	Y	5	4	0.05	0.05
Belgium	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.01	Y	2	2	0.02	-
Bulgaria	2	0.03	2	0.03	1	0.01	3	0.04	Y	3	2	0.03	0.03
Croatia	.	.	.	.	0	0.00	0	0.00	Y	5	5	0.12	0.12
Cyprus	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	Y	0	0	0.00	0.00
Czech Republic	0	0.00	0	0.00	4	0.04	1	0.01	Y	1	0	0.00	0.00
Denmark	2	0.04	2	0.04	0	0.00	0	0.00	Y	2	2	0.04	0.03
Estonia	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	Y	0	0	0.00	0.00
Finland	2	0.04	0	0.00	1	0.02	0	0.00	Y	0	0	0.00	0.00
France	11	0.02	6	0.01	15	0.02	6	0.01	Y	22	15	0.02	0.02
Germany	7	0.01	0	0.00	6	0.01	5	0.01	Y	3	3	0.00	0.00
Greece	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	Y	0	0	0.00	0.00
Hungary	5	0.05	4	0.04	2	0.02	12	0.12	Y	4	3	0.03	0.03
Ireland	1	0.02	0	0.00	1	0.02	1	0.02	Y	0	0	0.00	0.00
Italy	24	0.04	35	0.06	40	0.07	25	0.04	Y	35	33	0.05	0.05
Latvia	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	Y	0	0	0.00	0.00
Lithuania	3	0.10	1	0.03	4	0.13	3	0.10	Y	2	2	0.07	0.07
Luxembourg	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	Y	0	0	0.00	0.00
Malta	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	Y	0	0	0.00	0.00
Netherlands	0	0.00	1	0.01	0	0.00	0	0.00	Y	0	0	0.00	0.00
Poland	21	0.06	9	0.02	8	0.02	17	0.04	Y	30	18	0.05	0.05
Portugal	1	0.01	0	0.00	1	0.01	1	0.01	Y	7	6	0.06	0.06
Romania	18	0.09	15	0.07	25	0.12	31	0.16	Y	17	16	0.08	0.08
Slovakia	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	Y	1	0	0.00	0.00
Slovenia	0	0.00	2	0.10	0	0.00	0	0.00	Y	0	0	0.00	0.00
Spain	7	0.01	5	0.01	1	0.00	2	0.00	Y	2	2	0.00	0.00
Sweden	0	0.00	2	0.02	2	0.02	1	0.01	Y	0	0	0.00	0.00
United Kingdom	6	0.01	3	0.00	0	0.00	0	0.00	Y	47	20	0.03	0.03
EU	115	0.02	87	0.02	112	0.02	110	0.02	Y	188	133	0.03	0.03
Iceland	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	Y	0	0	0.00	0.00
Liechtenstein	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Norway	0	0.00	0	0.00	8	0.16	4	0.08	Y	13	13	0.25	0.26
EU/EEA	115	0.02	87	0.02	120	0.02	114	0.02	.	201	146	0.03	0.03

Source: Country reports. Legend: Y = yes, N = no, C = case based, A = aggregated, . = no data reported, ASR = age-standardised rate, - = no notification rate calculated.

BOTULISMO

EPIDEMIOLOGIA E TRASMISSIONE

L'avvelenamento alimentare è causato dall'ingestione di cibo contaminato da spore di *Clostridium botulinum*. L'ingestione delle spore non sempre porta a sviluppare la malattia, ma nella maggior parte dei casi queste spore germinano, crescono e producono la tossina che si accumula nell'alimento. Gli alimenti maggiormente implicati sono:

- ❖ ***Conserve fatte in casa***
- ❖ ***Pesce affumicato***
- ❖ ***Cibo in scatola mal processato***
- ❖ ***Alimenti per bambini contenenti miele.***

In generale, tutti i cibi conservati che non vengono fatti cuocere e che hanno un basso grado di acidità (pH sopra il 4,6), possono costituire un ambiente adatto alla crescita del botulino. La tossina botulinica è stata ritrovata in alimenti molto diversi come mais in scatola, peperoni, fagiolini, melanzane, barbabietole, funghi, spinaci, olive, tonno, paté, affettati sotto vuoto, pesce conservato e mascarpone.

BOTULISMO

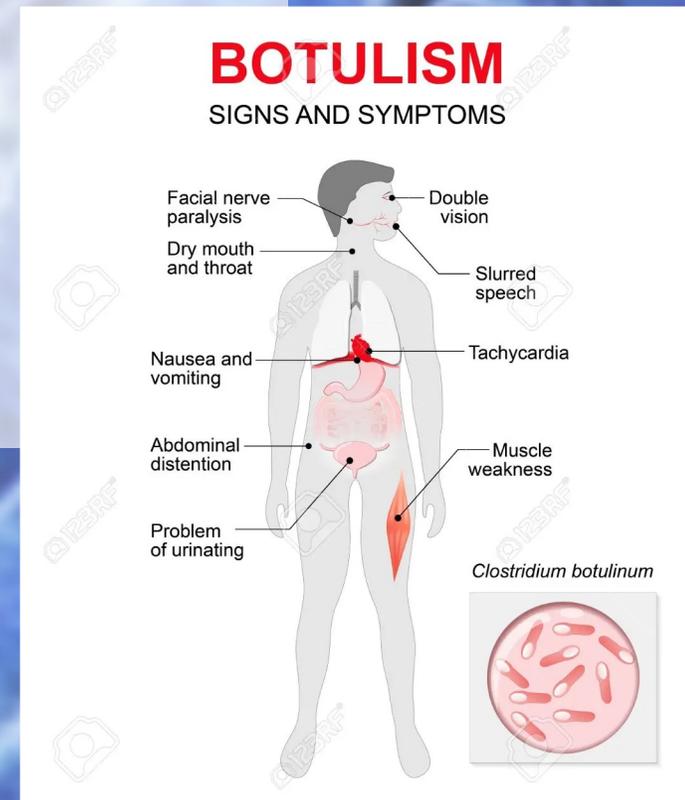
SINTOMI

La sintomatologia può variare a seconda della tipologia di botulismo considerata. Inoltre, la precocità dei sintomi è un indicatore di severità della malattia.

Le **forme** di botulismo possono essere lievi e gravi.

I sintomi presenti nella maggior parte dei pazienti e che accomunano tutte le forme di botulismo sono:

- ❖ **Debolezza muscolare**
- ❖ **Debolezza facciale e palpebre cadenti (ptosi)**
- ❖ **Disfagia (difficoltà nel deglutire)**
- ❖ **Difficoltà respiratorie**
- ❖ **Visione doppia e offuscata (diplopia), difficoltà nel mettere a fuoco**
- ❖ **Secchezza del cavo orale**
- ❖ **Stipsi**



BOTULISMO

DIAGNOSI

La diagnosi di botulismo parte dal **sospetto clinico**. Successivamente, al fine di confermare tale sospetto diagnostico, è necessaria l'identificazione della tossina botulinica nelle feci del paziente o l'isolamento dei clostridi stessi. E' inoltre possibile, in caso di botulismo alimentare, individuare la presenza del batterio negli alimenti consumati dai soggetti che presentano i sintomi caratteristici della malattia.

L'isolamento del batterio avviene mediante l'utilizzo di terreni di coltura come il **BSM** (Botulism Selective Medium), che permette la crescita del batterio in condizioni di anaerobiosi .



BOTULISMO

TERAPIA

Il trattamento consiste nell'utilizzo dell'**antitossina**, la quale è in grado di neutralizzare la tossina botulinica.

La tempistica, in questo caso, è molto importante.

La somministrazione dell'antitossina deve avvenire nel più breve tempo possibile in quanto, se la tossina botulinica ha già raggiunto le terminazioni nervose ed è scomparsa dalla circolazione, l'antitossina non sarà in grado di espletare il proprio ruolo.

In alcuni casi, come nel **botulismo da ferita**, il trattamento prevede l'utilizzo di **antibiotico** (es. Penicillina).

Nei casi gravi, in cui si assiste a difficoltà respiratoria, è spesso necessario un **supporto di ventilazione** meccanico.

BOTULISMO

PREVENZIONE

La prevenzione del Botulismo si attua **evitando di consumare cibi sulla cui preparazione e conservazione non si hanno garanzie e i cibi scaduti.**

Per produrre conserve domestiche bisogna fare attenzione alle norme igieniche per evitare la presenza delle spore nelle varie fasi di preparazione.

Gli alimenti che devono essere conservati devono precedentemente essere sottoposti a **salatura**, **acidificazione** e **bollitura** per 3 minuti a 121 °C in pentola a pressione.

Le spore del Clostridio sopportano il riscaldamento a 100 °C, ma l'eliminazione della tossina è garantita con bollitura per 20 minuti, previa consumazione dell'alimento.

Le conserve industriali vengono sottoposti ad **autoclave**, che permette di raggiungere temperature elevate.

Mentre i ceppi di tipo A, B e C scindono le proteine e quindi fanno **putrefare** il cibo rendendolo sgradevole, il ceppo di tipo E non elabora **enzimi** proteolitici e i cibi possono avere un aspetto e un sapore gradevole, pur contenendo elevate quantità di botulino.



shutterstock.com · 1933847084

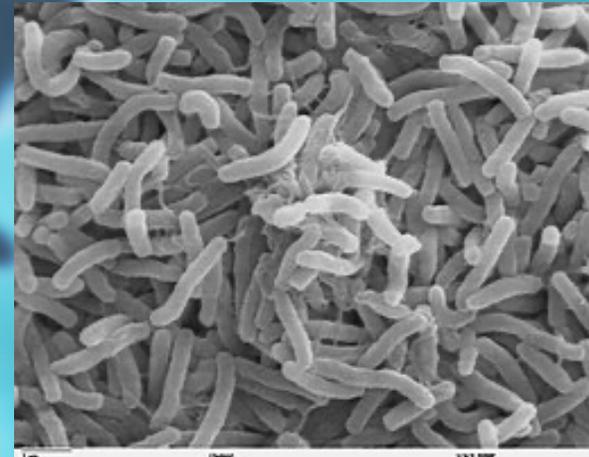
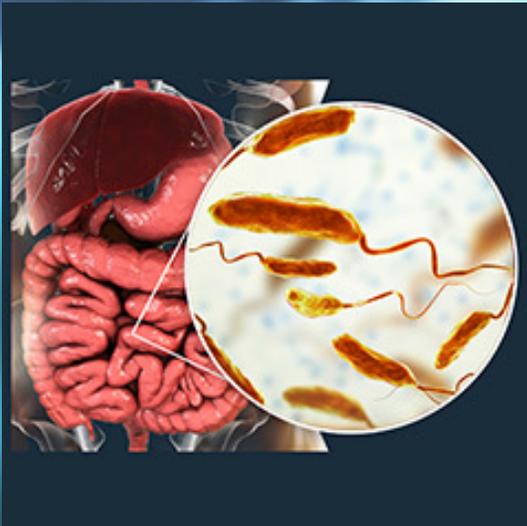
COLERA

GENERALITA'

Il **colera** è un'infezione acuta dell'intestino, che si manifesta improvvisamente con disturbi quali **diarrea** acquosa, **vomito** e rapida disidratazione.

È causata da batteri, detti **vibrioni**, appartenenti alla specie ***Vibrio cholerae***, di cui esistono vari tipi (sierogruppi).

Alcuni producono una potente tossina (tossina colerica) che causa i disturbi della malattia.



COLERA

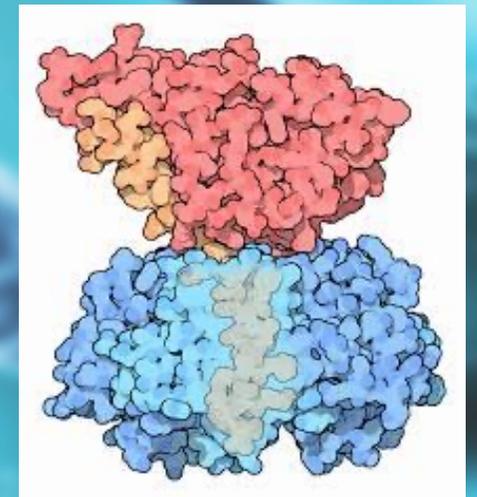
AGENTE EZIOLOGICO

Vibrio cholerae è uno dei batteri clinicamente più rilevanti e studiati, in quanto agente eziologico del colera. Afferente all'eterogeneo gruppo dei vibrioni che presenta vari sierogruppi, in particolar modo i sierogruppi:

- ❖ ***01***
 - ❖ ***0139***
- PRINCIPALI CAUSE DI EPIDEMIE

Trattasi, inoltre, di un batterio:

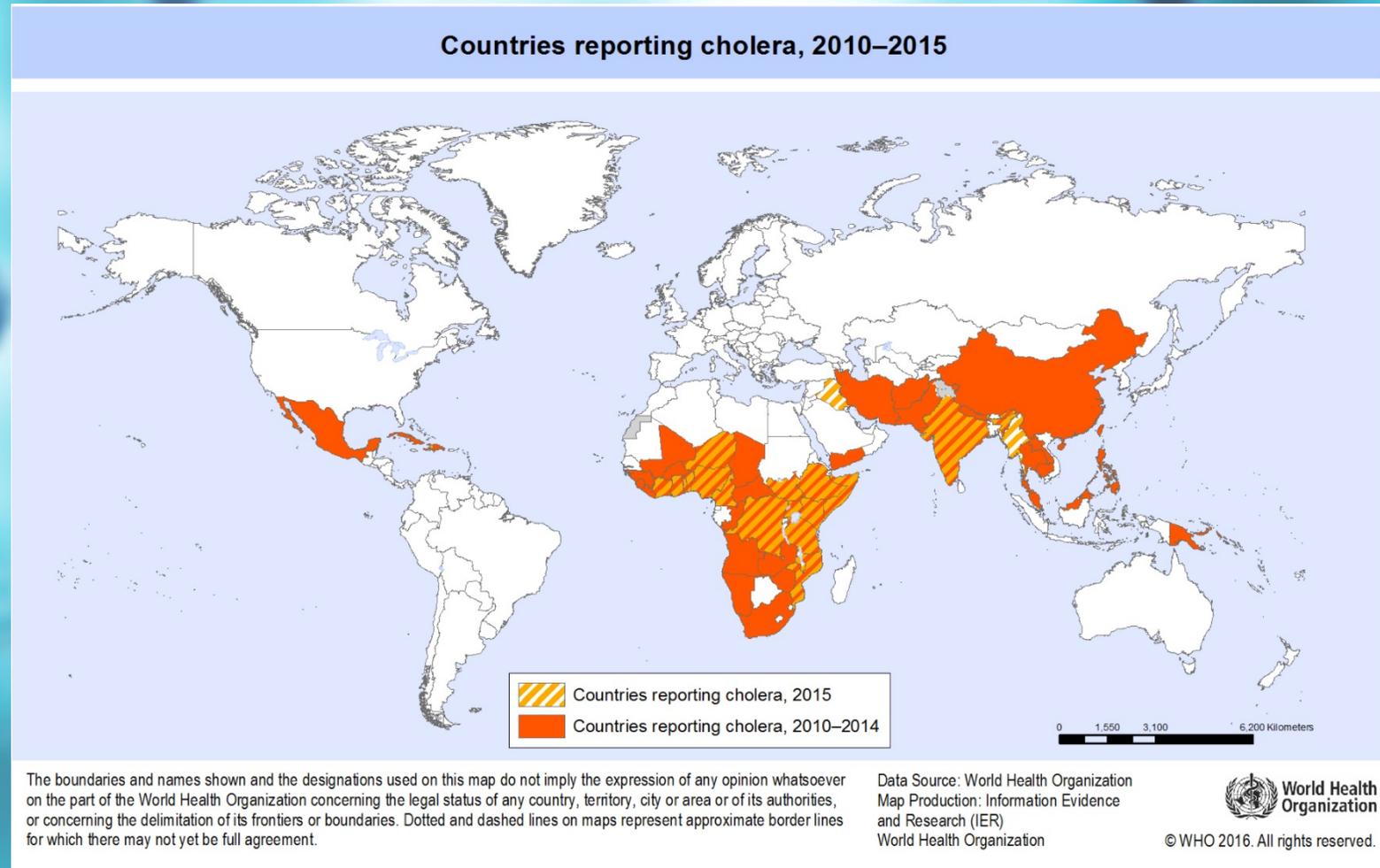
- ❖ ***Gram negativo***
- ❖ ***Generalmente privo di capsula e non invasivo;***
- ❖ ***Aerobio-anaerobio facoltativo;***
- ❖ ***Asporigeno;***
- ❖ ***Adattabile a vari fattori ambientali.***



COLERA

EPIDEMIOLOGIA E TRASMISSIONE

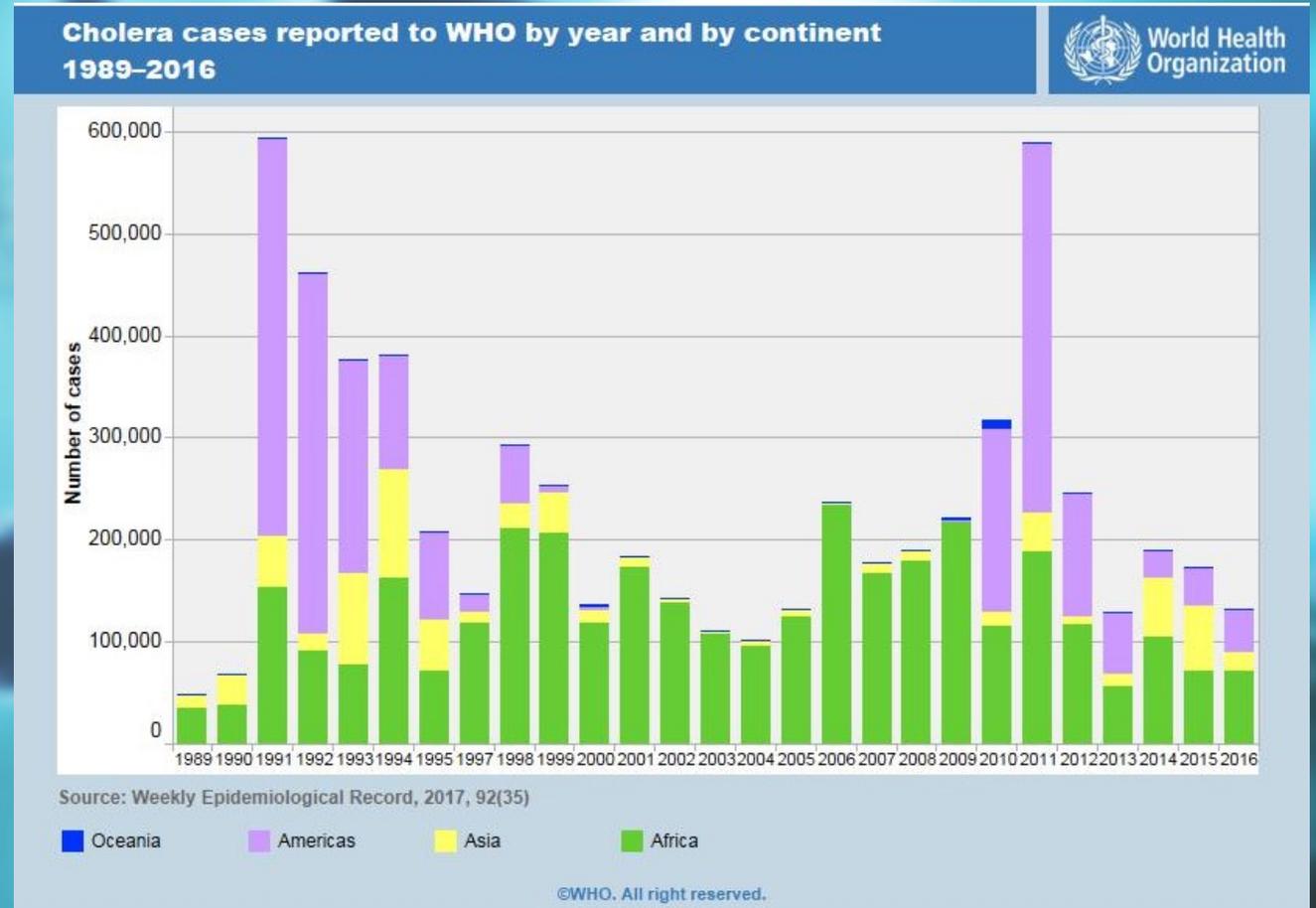
Il colera è endemico in oltre 50 Paesi (che hanno riportato casi di colera per almeno tre anni, con evidenze di trasmissione locale), per lo più in Asia e in Africa. Inoltre, si sono verificate epidemie in Africa, Asia, Medio Oriente, America meridionale e centrale e nei Caraibi. A livello mondiale, si stimano circa 1-4 milioni di casi per anno. In Europa la malattia è molto rara; i casi sono isolati e importati. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) stima che siano 3-5 milioni le persone infettate in tutto il Mondo ogni anno; circa 100.000-120.000 casi di colera hanno un esito fatale.



COLERA

EPIDEMIOLOGIA E TRASMISSIONE

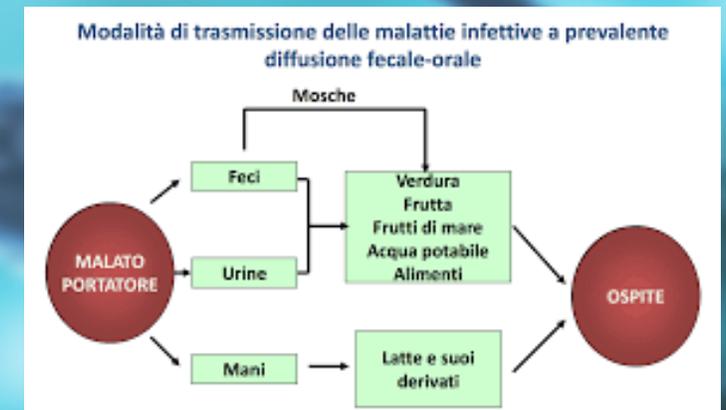
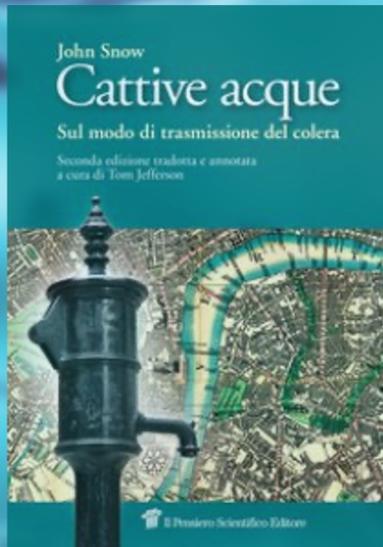
Epidemiologia	
<i>Casi nel mondo e letalità. (dati OMS)</i>	Circa 200.000/anno (96% in Africa); letalità =1,5-2 % e fino al 41% in gruppi vulnerabili. 2006: 236000 casi (letalità 2.7%); 2007: 177963 casi (letalità 2.3%); 2008: l'epidemia di colera nello Zimbabwe, iniziata nel mese di agosto 2008, ha determinato, solo in quel Paese, 34.306 casi accertati e 1.732 casi mortali (letalità 5.04%) (dati 06/01/2009,OMS).
Rischio nei viaggiatori	<1 caso/100.000 esposti mese; maggiore in operatori sanitari e personale in situazioni di emergenza in aree endemiche, o in corso di epidemia.
Vaccino	
Sicurezza	
<i>Efficacia</i>	Vaccino orale inattivato: Adulti: 76-85% a 6 mesi, 76% a un anno Bambini tra 2 e 6 anni: 100% a 6 mesi, 44% a un anno Non efficace in bambini <2 anni Segnalata azione protettiva del vaccino anche contro la tossina termolabile di <i>E. coli</i> (diarrea del viaggiatore), stimata fino al 60% in alcuni studi; l'indicazione non è attualmente presente nella registrazione EMEA; figura nella registrazione di Canada, Finlandia e Nuova Zelanda.
<i>Impatto della vaccinazione</i>	Rischio nei viaggiatori <1/100.000 esposti mese
Indicazioni alla vaccinazione	
<i>Indicazioni OMS</i>	Viaggiatori diretti verso aree endemiche particolarmente se destinati ad ambienti ad alto rischio (campi profughi, postazioni di emergenza).
<i>Strategia nazionale</i>	
<i>Indicazioni in Piemonte</i>	Offerta ai viaggiatori secondo indicazioni OMS
<i>Definizione e implementazione della strategia di offerta</i>	L'offerta di vaccino nelle situazioni di rischio legato a esposizioni lavorative (viaggio di lavoro in area a rischio) è regolata ai sensi dell'art. 279 del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. L'offerta è gratuita per viaggiatori di tutte le età impegnati in progetti di cooperazione/umanitari e per tutti i soggetti di età <18 anni. Per gli altri viaggiatori a rischio, ai sensi dei LEA, il vaccino è offerto a prezzo di costo presso gli Ambulatori di Medicina dei viaggi.
<i>Calendario</i>	2 dosi a distanza di 1-6 settimane (in adulti e bambini di età >6 anni); richiamo dopo 2 anni. 3 dosi a distanza di 1-6 settimane (in bambini da 2 a 6 anni); richiamo dopo 6 mesi.



COLERA

EPIDEMIOLOGIA E TRASMISSIONE

Il colera è una malattia a trasmissione **oro-fecale**: può essere contratta in seguito all'ingestione di acqua o alimenti contaminati da materiale fecale di individui infetti (malati o portatori sani o convalescenti).
Le scarse condizioni igienico-sanitarie di alcuni Paesi e la cattiva gestione degli impianti fognari e dell'acqua potabile sono le principali cause di epidemie di colera.
Senza la contaminazione di cibo o acqua, il contagio diretto da persona a persona è molto raro in condizioni igienico-sanitarie normali.



COLERA

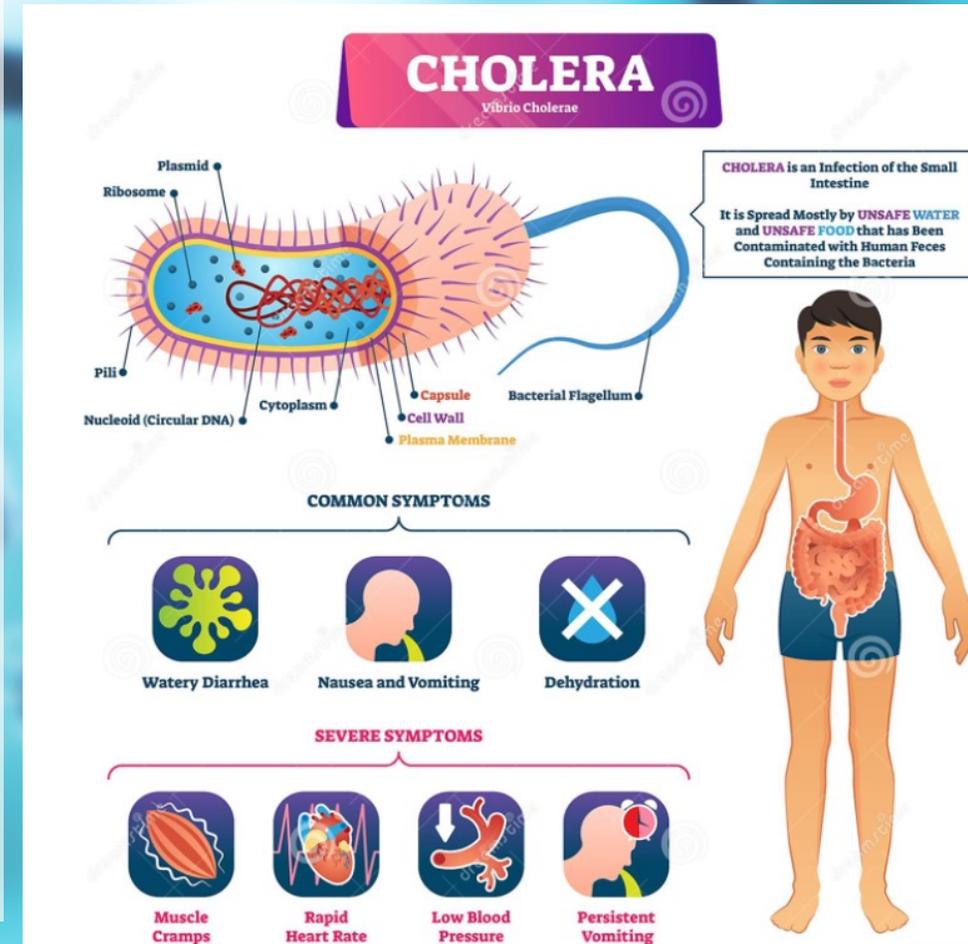
SINTOMI

Quando presente, il sintomo prevalente è la diarrea associate a ***vomito, rapida disidratazione e riduzione del peso corporeo.***

In alcuni soggetti la continua perdita di liquidi può portare alla disidratazione e allo shock, che nei casi più gravi può essere rapidamente fatale.

La disidratazione induce sensazione di:

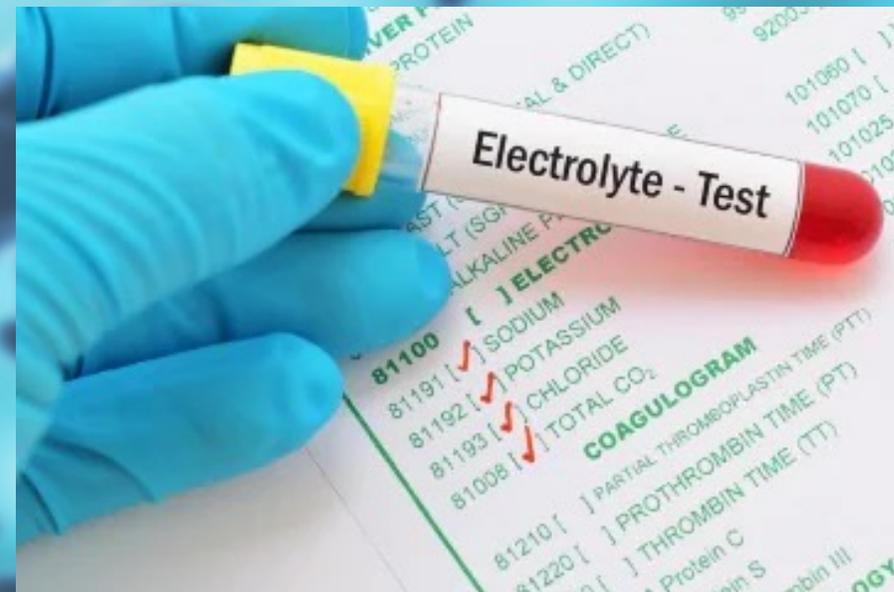
- ❖ ***Sete intensa;***
- ❖ ***Oliguria (diuresi ridotta);***
- ❖ ***Crampi muscolari;***
- ❖ ***Debolezza;***
- ❖ ***Marcata perdita del turgore tissutale;***
- ❖ ***Infossamento degli occhi;***
- ❖ ***Raggrinzimento della pelle.***
- ❖ ***Il soggetto può presentare ipotensione, tachicardia e tachipnea.***



COLERA

DIAGNOSI

La diagnosi di colera viene confermata dalla **coprocoltura** (è raccomandato l'uso di terreni selettivi) associata al successivo **siero raggruppamento/sub tipizzazione**.
Il **test rapido** per il colera con lo stick reattivo è a disposizione per la salute pubblica in aree con accesso limitato ai test di laboratorio, ma la specificità di questo test è subottimale quindi i campioni positivi allo stick devono, se possibile, essere confermati dalla coltura.
Inoltre, devono essere misurati **elettroliti, azotemia e creatinina sierica**.



COLERA

TERAPIA

L'aspetto più importante nel trattamento del colera è **la reintegrazione dei liquidi** e dei **sali persi** con la diarrea e il vomito. La reidratazione orale, può avvenire tramite assunzione di soluzioni ricche di zuccheri, elettroliti e acqua. I casi più gravi necessitano, invece, di un ripristino dei fluidi intravenoso che, soprattutto all'inizio, richiede grandi volumi di liquidi, fino ai 4-6 litri. Con un'adeguata reidratazione solo l'1% dei pazienti muore e, di solito, in seguito al ripristino dei fluidi, la malattia si risolve autonomamente.

L'uso degli antibiotici ha dimostrato di ridurre la durata della malattia e la necessità di reidratazione.

L'OMS in particolare, raccomanda gli antibiotici solamente in coloro che accusano una grave disidratazione.

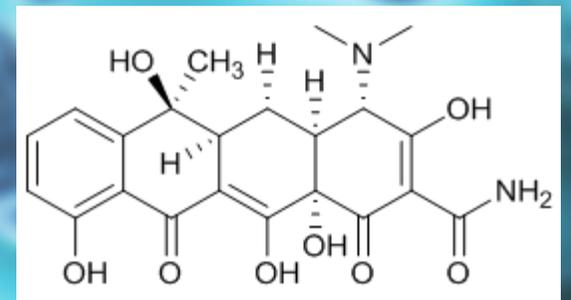
Generalmente:

- ❖ **Tetracicline**
- ❖ **Ciprofloxacina**



utilizzati soprattutto per le forme più gravi o nei pazienti più a rischio, come gli anziani.

Tali antibiotici, però, sono controindicati nei bambini in quanto possono formare depositi nei denti e nelle ossa; per questo si preferisce usare **l'eritromicina**.



COLERA

PREVENZIONE

L'approccio prescelto per la lotta al colera coinvolge la gestione **dell'acqua, la sanità pubblica, la pesca, l'agricoltura e l'educazione alla Salute**, come, *accorgimenti igienici durante la preparazione o l'assunzione del cibo, come il lavarsi le mani con il sapone prima di iniziare a cucinare o mangiare*, in quanto i vibrioni del colera sono estremamente sensibili all'azione dei comuni detergenti e disinfettanti.

Tuttavia, gli interventi più importanti per la prevenzione delle epidemie di colera riguardano la depurazione dell'acqua e il funzionamento del sistema fognario. Inoltre sono disponibili anche dei vaccini, nello specifico sono 2 i tipi di vaccini orali (OCV), attualmente, in commercio e raccomandati dall'OMS:

- ❖ **Vaccino monovalente** a base di formalina e cellule intere, uccise dal calore, di *V. cholerae* O1 più la subunità B ricombinante della tossina colerica, offre protezione a breve termine, in tutti i gruppi di età valutati a 4-6 mesi dopo la vaccinazione.
- ❖ **Vaccino bivalente** basato sui sierogruppi O1 e O139 di *V. cholerae*, le evidenze hanno dimostrato (2013) che la sua efficacia persiste per oltre 5 anni nei bambini sotto i cinque anni di età.



COLERA

Oms: allarme colera nel mondo. Focolai in Siria, Libano, Haiti, Nigeria, Malawi e Etiopia

Il colera torna a diffondersi anche nel Mediterraneo e, secondo l'Oms, la minaccia cresce con i cambiamenti climatici. All'inizio di questa settimana, l'Unicef ha consegnato in Siria aiuti sanitari per fermare l'epidemia

Secondo l'Organizzazione mondiale della sanità, l'Oms, nell'ultimo anno "stiamo assistendo a **un preoccupante aumento di focolai di colera nel mondo**", anche a causa dei cambiamenti climatici. "Nei primi 9 mesi dell'anno, **26 paesi** hanno già segnalato focolai di colera, mentre tra il 2017 e il 2021, in media, meno di 20 paesi all'anno avevano segnalato focolai", lo ha affermato **Philippe Barboza**, responsabile della squadra dell'Oms per il colera e le malattie diarroiche epidemiche.

"Eventi estremi come inondazioni, cicloni e siccità riducono ulteriormente l'accesso all'acqua pulita e creano un ambiente ideale per la crescita del colera", ha spiegato l'esperto dell'Oms durante un briefing per la stampa. Oltre all'aumento dei focolai, l'Oms osserva che i focolai di colera sono oggi più estesi e più mortali. **Il tasso medio di mortalità nel 2021 è quasi triplicato rispetto ai 5 anni precedenti.** |

Sebbene sia facilmente curabile, secondo le stime dell'Oms **il colera uccide fino a 143.000 persone all'anno** nei Paesi più poveri del mondo, dove l'accesso all'acqua potabile e ai servizi igienici di base rimane discontinuo.

Oms: allarme colera nel mondo. Focolai in Siria, Libano, Haiti, Nigeria, Malawi e Etiopia (rainews.it)

<https://www.rainews.it/articoli/2022/10/focolai-di-colera-in-siria-libano-haiti-nigeria-malawi-e-etiofia-cefb64d4-8059-451a-8562-7f2b009e11da.html>

A petri dish containing a petri dish lid, surrounded by various colorful, stylized microorganisms like bacteria and viruses. The background is a light, neutral color. The petri dish is white with a clear lid. The lid is placed on top of the dish, and the interior of the dish is visible. The microorganisms are scattered around the dish and on the lid. They include various shapes and colors: blue, green, red, yellow, and brown. Some are rod-shaped, some are spherical, and some are more complex, resembling viruses or fungi. The overall scene is a representation of a microbiology laboratory setting.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!