

Genul Salmonella

Definiție. Încadrare.

- cuprinde o singură specie *Salmonella enterica*
- această specie cuprinde peste 2300 serotipuri diferențiate pe baza antigenelor somatice O și flagelare H.
- Subspeciile acesteia sunt
 - *Salmonella enterica* (subsp. I)
 - *Salmonella salamae* (subsp. II)
 - *Salmonella arizonae* (subsp. IIIa)
 - *Salmonella diarizonae* (subsp. IIIb)
 - *Salmonella houtenae* (subsp. IV)
 - *Salmonella bongori* (subsp. V)
 - *Salmonella indica* (subsp. VI)

Definiție. Încadrare.

- subspeciile sunt la rândul lor divizate în serovaruri:
 - Salmonella serovar Typhimurium,
 - Salmonella serovar Enteritidis,
 - Salmonella serovar Typhi,
 - Salmonella serovar Paratyphi,
 - Salmonella serovar Cholerae suis etc.

Habitat

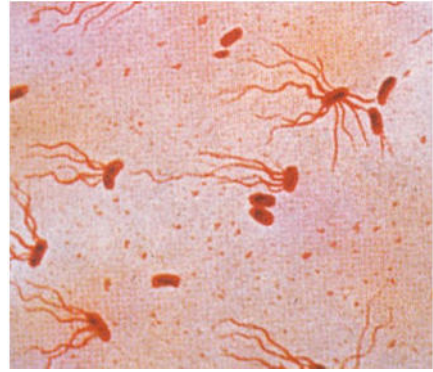
- tractul intestinal al oamenilor și animalelor
- toate serovarurile de *Salmonella enterica* subspecia enterica sunt parazite pentru om și mamifere
- celelalte subspecii se întâlnesc preponderent la păsări și animale cu sânge rece.
- omul și animalele determină poluarea
 - solului,
 - apelor reziduale,
 - apelor de suprafață
 - în care pot supraviețui de la câteva luni până la câțiva ani de zile,
 - » dacă condițiile de temperatură, umiditate și pH sunt favorabile

Habitat

- în mediul înconjurător
 - doar supraviețuiesc,
 - multiplicarea lor nefiind semnificativă.
- Majoritatea serovarurilor nu au specificitate de gazdă
 - excepție
 - serovarurile *Typhi* și *Paratyphi* cu specificitate pentru om,
 - serovarul *Abortus ovis* pentru ovine,
 - serovarul *Typhisuis* pentru porci,
 - serovarul *Gallinarum*
 - serovarul *Pullorum* pentru păsări

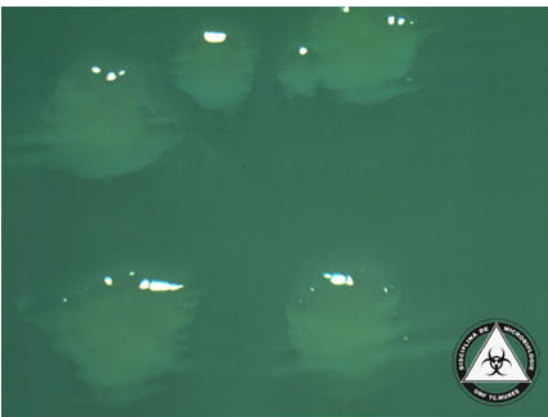
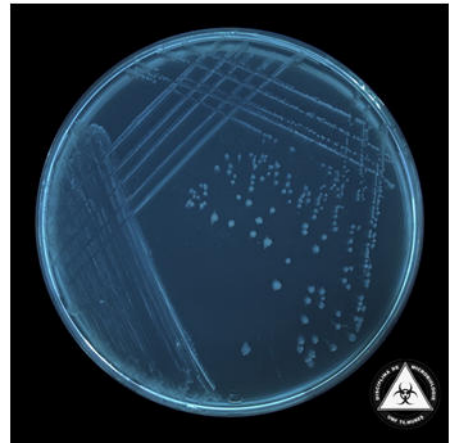
Caractere morfotinctoriale

- bacili Gram negativi,
- fără capsulă,
- nesporulați,
- prezintă flageli peritrichi care asigură mobilitatea
 - excepție *S. gallinarum* și *S. pullorum*



Caractere de cultură

- ↳ enterobacterie aerobă, facultativ anaerobă
- ↳ poate crește foarte ușor pe majoritatea mediilor de cultură
- ↳ crește pe mediile selective și diferențiale care conțin săruri biliare
 - determină colonii lactozo–negative de tip "S".
 - producerea de H₂S, evidențiată prin apariția unei pete de culoare neagră în centrul coloniilor,
 - colonii „în ochi de pisică”



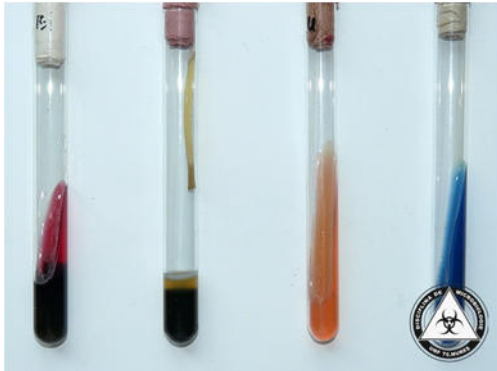
Caractere de cultură

- Mediile de îmbogățire pentru Salmonella sunt
 - mediul selenit azid de sodiu
 - bulion Müller-Kauffmann
 - se dezvoltă în 24 de ore și chiar mai rapid la 40°C.

Caractere biochimice

- lactozo–negative;
- fermentează glucoza cu formare de acid și gaz.
- nu formează
 - indol
 - urează
- descompun proteinele cu eliberare de H₂S
- folosesc citratul ca unică sursă de carbon

Caractere biochimice



Rezistența

- germeni rezistenți;
 - în solul pășunilor pot supraviețui până la 200 de zile,
 - în apă câteva luni
 - în alimente între 10 și 180 de zile,
 - în pulberile de ouă 4 ani.
- sensibile la căldură
 - distruse în 5 minute la 100°C;
- dezinfectantele le distrug în 30-120 de minute

Rezistența

- Sunt sensibile la acțiunea
 - cloramfenicolului,
 - Streptomisinei
 - tetraciclinei,
 - ampicilinei etc.
 - a bacteriofagilor specifici.
- Din ce în ce mai frecvent se identifică tulpini care prezintă plurirezistență la antibiotice, acestea fiind implicate în infecțiile nozocomiale.

Structura antigenică

⇒ Antigenul somatic O

□ 67 structuri antigenice diferite

- folosite pentru identificare serologică
- prezintă specificitate de grup
 - încadrarea salmonelelor în serogrupe
 - notate cu litere majuscule
 - fiecare grupă conține serovaruri

⇒ Antigenele flagelare H

□ peste 50 de antigene H

Structura antigenică

- **Antigenul de suprafață Vi**
 - poate masca antigenul O
 - determină inaglutinabilitate O în reacțiile serologice
 - întâlnit doar la trei serovaruri Salmonella:
 - Typhi,
 - Paratyphi C,
 - Dublin
 - este asociat virulenței și invazivității
 - determină
 - leucopenie,
 - scăderea nivelului complementului seric
 - capacitatea de multiplicare intrafagocitară

Structura antigenică

- Endotoxina (lipopolizaharidul LPZ)
 - joacă un rol important în patogeniza multor manifestări
 - Responsabilă de multe manifestări ale șocului septic ce poate apărea în infecții sistemice

Răspuns imun

- După infecția cu *Salmonella serovar Typhi* și *Salmonella serovar Paratyphi* apar în circulație anticorpi circulanți anti-O, anti-H, anti-Vi asigurând imunitate pe viață.
- După gastroenterite cu *Salmonella*
 - imunitatea dobândită lipsește de obicei
 - anticorpi secretori sau ai mucoasei tip IgA protejează intestinul împotriva salmonelelor.

Boala la om

- Salmonelezele includ 5 sindroame:
 - gastroenterite;
 - febre enterice;
 - septicemie;
 - infecții focale;

Gastroenteritele determinate de serovaruri Salmonella

- salmoneleza - o zoonoză
- mecanismele de patogenitate:
 - atașarea și supraviețuirea intracelulară datorate antigenelor de suprafață;
 - invazivitatea: salmonelele penetrează mucusul, aderă și invadează enterocitele ileonului și ajung astfel și în țesutul subepitelial;
 - » infecția la nivelul tractului gastro-intestinal este limitată de către polimorfonucleare
 - » microorganismele se pot răspândi pe cale hematogenă și către alte locuri din organism

Gastroenteritele determinate de serovaruri Salmonella

- răspunsul inflamator stimulează AMPc și activează secreția de fluid în lumenul intestinal, ceea ce determină apariția scaunelor diareice;
- distrucția epitelială apare spre finalul bolii;
 - citotoxina este implicată în invazia și distrucția celulară.

Gastroenteritele determinate de serovaruri Salmonella

- pătrund pe cale digestivă
- ingerați într-un număr mai mare de 10^5 pot declanșa boala la adultul sănătos.
- aciditatea gastrică distruge majoritatea germenilor ingerați.
- contaminarea masivă se realizează
 - prin ingestia alimentelor în care germenii s-au multiplicat ca într-un mediu de cultură
 - de la persoană la persoană pe cale fecal-orală
- Nou născuții și copiii mici sunt mult mai sensibili la infecție care poate fi indusă de ingerarea unui număr mic de bacterii

Gastroenteritele determinate de serovaruri Salmonella

- Incubația - de la câteva ore până la o zi
- microorganismele se multiplică în epiteliul intestinal, provoacă un sindrom inflamator intestinal cu diaree mucopurulentă și sangvinolentă
- la debut diareea este însoțită de grețuri și vărsături;
- în perioada de stare a bolii - febră, colici abdominale, mialgii și cefalee
- la nou născuți deshidratarea poate duce la o stare de toxicoză gravă

Salmonelozе majore (febre enterale)–febra tifoidă, febrele paratifoide

- serovarurile Typhi și Paratyphi sunt agenți etiologici ai febrei enterice
- salmonellele pătrund în organism pe cale digestivă
- antigenul Vi joacă rol în atașarea și supraviețuirea intracelulară:
- microorganismele trec în sânge prin enterocitele regiunii ileocecale
- microorganismele sunt fagocitate de către macrofage și monocite; în interiorul acestora salmonellele supraviețuiesc, se multiplică și sunt transportate către ficat, splină și măduvă osoasă unde continuă să se replice;

Salmonelozе majore (febre enterale)–febra tifoidă, febrele paratifoide

- în timpul celei de a doua săptămâni, reintră în sânge cauzând bacteriemia și infectând tractul biliar și alte organe; endotoxemia determină creșterea și menținerea febrei;
- în săptămânile 2-3 de boală se colonizează vezica biliară și tractul intestinal; apar simptome diareice și posibile necroze ale plăcilor Peyer;
- endotoxina poate fi responsabilă de febra sau leziunile enterice întâlnite în febra tifoidă.

Salmonelozе majore (febre enterale)–febra tifoidă, febrele paratifoide

- simptomatologie digestivă (datorată agresiunii intestinale, hepatice și asupra vezicii biliare)
 - anorexie,
 - colici abdominale,
 - constipație sau diaree.
- Plăcile Peyer pot să ulcereze și să ducă la perforație intestinală și peritonită

Salmonelozе majore (febre enterale)–febra tifoidă, febrele paratifoide



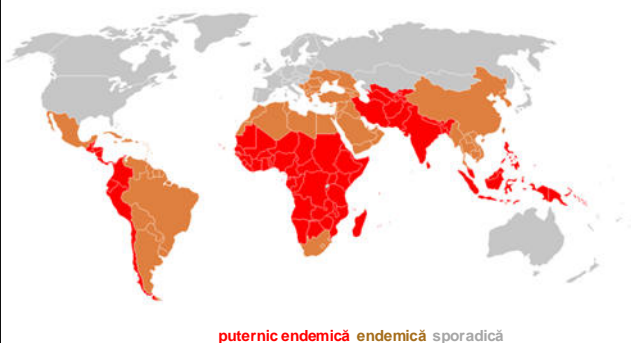
Salmonelozе majore (febre enterale)–febra tifoidă, febrele paratifoide

- Eliberarea endotoxinelor
 - rol important în patogenia bolii
 - pericolul administrării unei doze foarte mari de antibiotic
 - distrugerea bacteriene masive - deci eliberarea în cantitate foarte mare de lipopolizaharide ale membranei externe bacteriene - instalarea șocului endotoxinic
- după vindecarea bolii pacientul poate rămâne purtător biliar de germeni timp de aproximativ un an de zile.

Salmonelozе majore (febre enterale)–febra tifoidă, febrele paratifoide



Salmonelozе majore (febre enterale)–febra tifoidă, febrele paratifoide

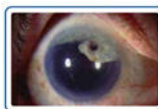


Septicemiile

- asociate infecțiilor oricărui organ sau sistem de către serovaruri Salmonella.

Infecțiile focale

- artrita reactivă aseptică postenterică
- Afectare oculară
- Infecție urinară



Reiter



Tratament

- În gastroenterite
 - boala este autolimitată
 - se evită antibioterapia pentru a preveni prelungirea fazei de purtători a acestor pacienți.
 - Antibioterapie conform antibiogramei

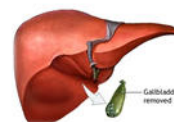
Tratament

↳ În febrele enterice spitalizarea și administrarea intravenoasă de antibiotice trebuie să se realizeze cât mai repede posibil.

- Cloramfenicol
- Ampicilina
- Cotrimoxazol
- Fluorochinolone

↳ Purtătorii de Salmonella serovar Typhi în vezica biliară

- intervenție chirurgicală
- tratament cu ampicilină.
- eficacitate de 85%



Profilaxie

- cele mai importante rezervoare animale
 - găinile, curcanii, porcii și vacile;
 - se pot întâlni ca rezervoare și alte animale domestice și sălbatice.
- supraviețuiesc în ouă, pulberi de ouă, carne crudă și produse animaliere incomplet preparate termic
- transmitere: produsele animale



Profilaxie

- reducerea purtătorilor animalii reduce semnificativ expunerea umană.
 - schimbarea practicilor de tăiere a animalelor pentru a reduce contaminarea de pe carcasele acestora;
 - protejarea de contaminare în procesele de prelucrare a alimentelor;
 - asigurarea unui program de învățare a practicilor igienice pentru personalul care manevrează alimentele în abatoare, fast-food-uri, cofetării, restaurante;
 - prepararea și refrigerarea adecvată a alimentelor în restaurante și case;

Profilaxie

- Vaccinurile sunt valabile pentru febra tifoidă și sunt parțial eficiente, în special la copii



- Nu există vaccin eficient pentru salmonelozele netifoidice