

Enfermedades Infecciosas

Tema 8.1. Infecciones por Enterobacterias



Objetivos de la clase

- Conocer la epidemiología y las principales manifestaciones clínicas los métodos diagnósticos y el tratamiento de las infecciones por **Enterobacterias**.

Enterobacterias

Patógenas 1^a

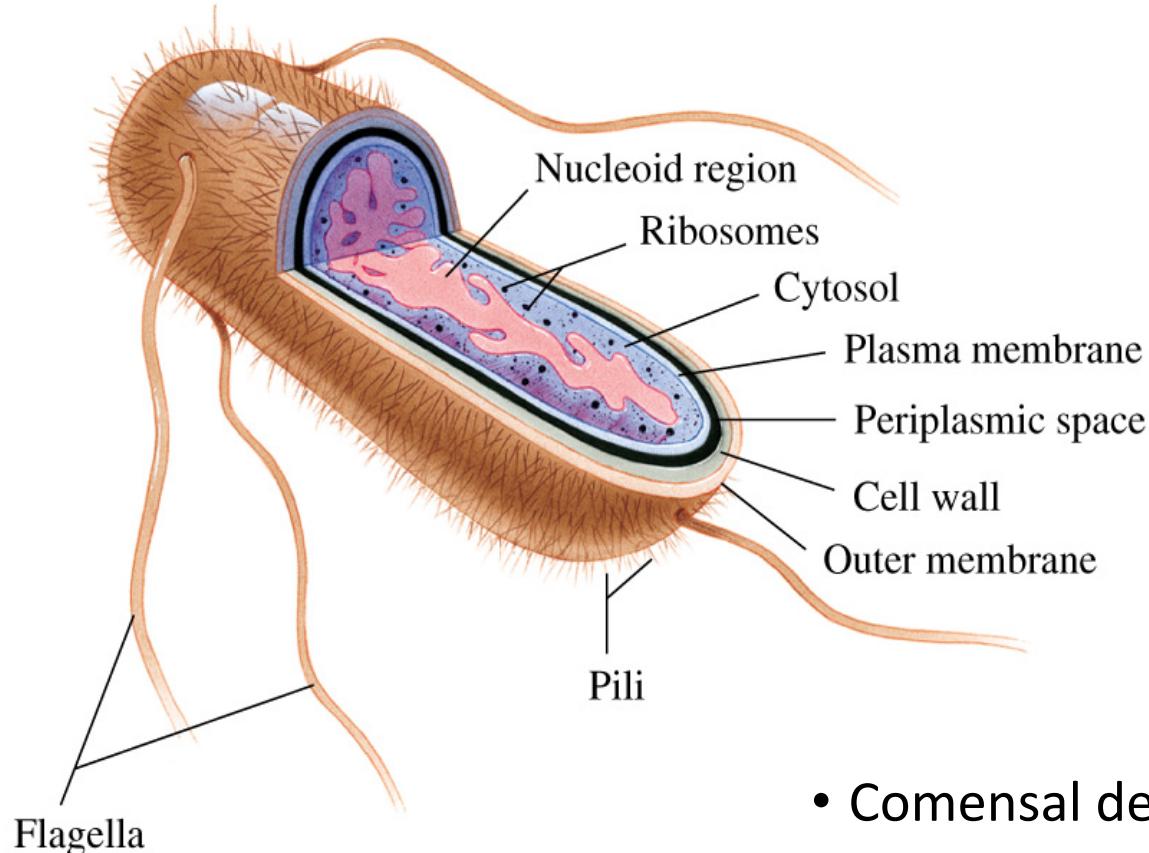
- *E. Coli (enteropatógena)*.
- *Salmonella*.
- *Shigella*.
- *Yersinia*.

Comensales, Oportunistas

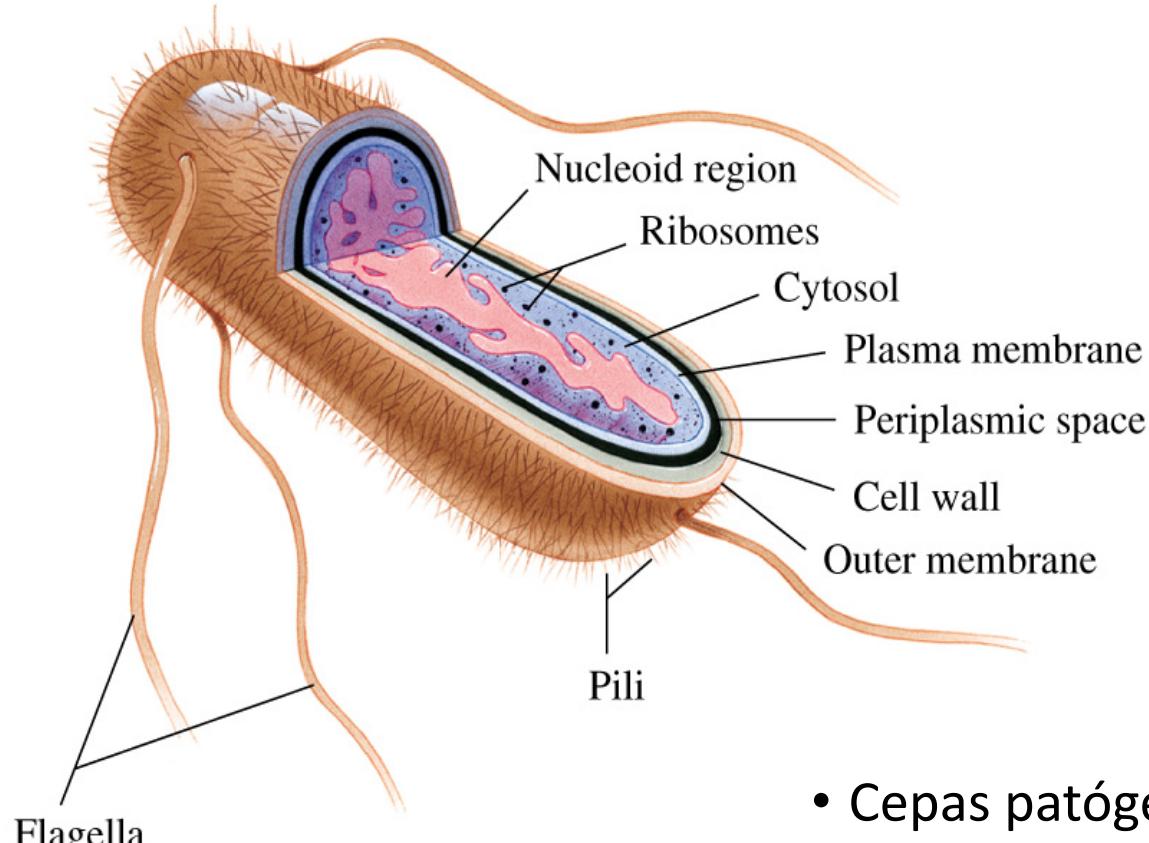
- *E. Coli*.
- *Klebsiella*.
- *Enterobacter*.
- *Serratia Marcescens*.
- *Proteus Mirabilis*.
- *Morganella Morganii*.
- *Providencia*.
- *Citrobacter*.
- *Hafnia Alvei*.

Infecciones por Enterobacterias oportunistas

- *E. Coli.*
- *Klebsiella Pneumoniae.*
- *Klebsiella Oxytoca.*
- *Enterobacter Aerogenes.*
- *Enterobacter Cloacae.*
- *Serratia Marcescens.*
- *Proteus Mirabilis.*
- *Proteus Vulgaris.*
- *Morganella Morganii.*
- *Providencia Rettgeri.*
- *Providencia Stuartii.*
- *Citrobacter Freundii.*
- *Citrobacter Koseri.*
- *Hafnia Alvei.*

Escherichia Coli

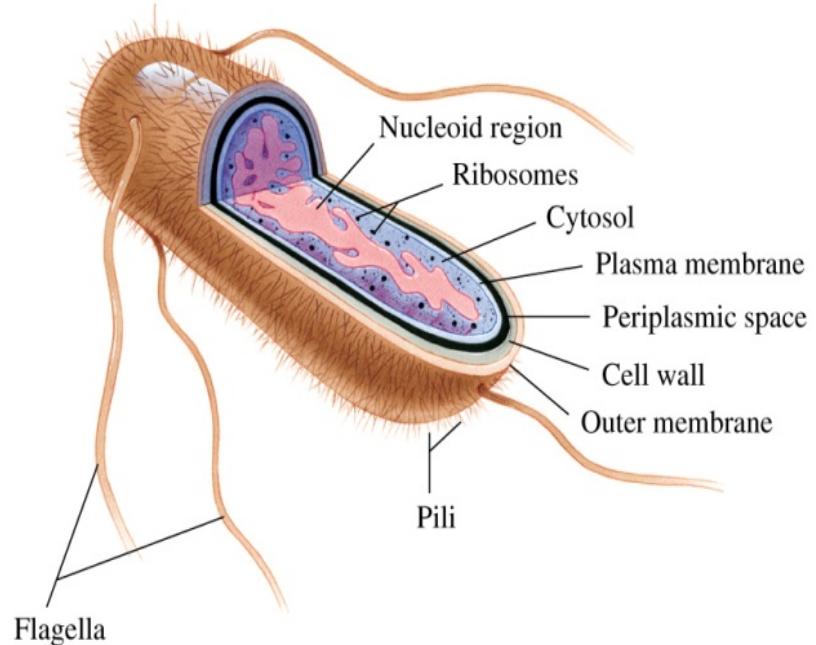
- Comensal del tubo digestivo.
- Factores de virulencia --- enteritis.

Escherichia Coli

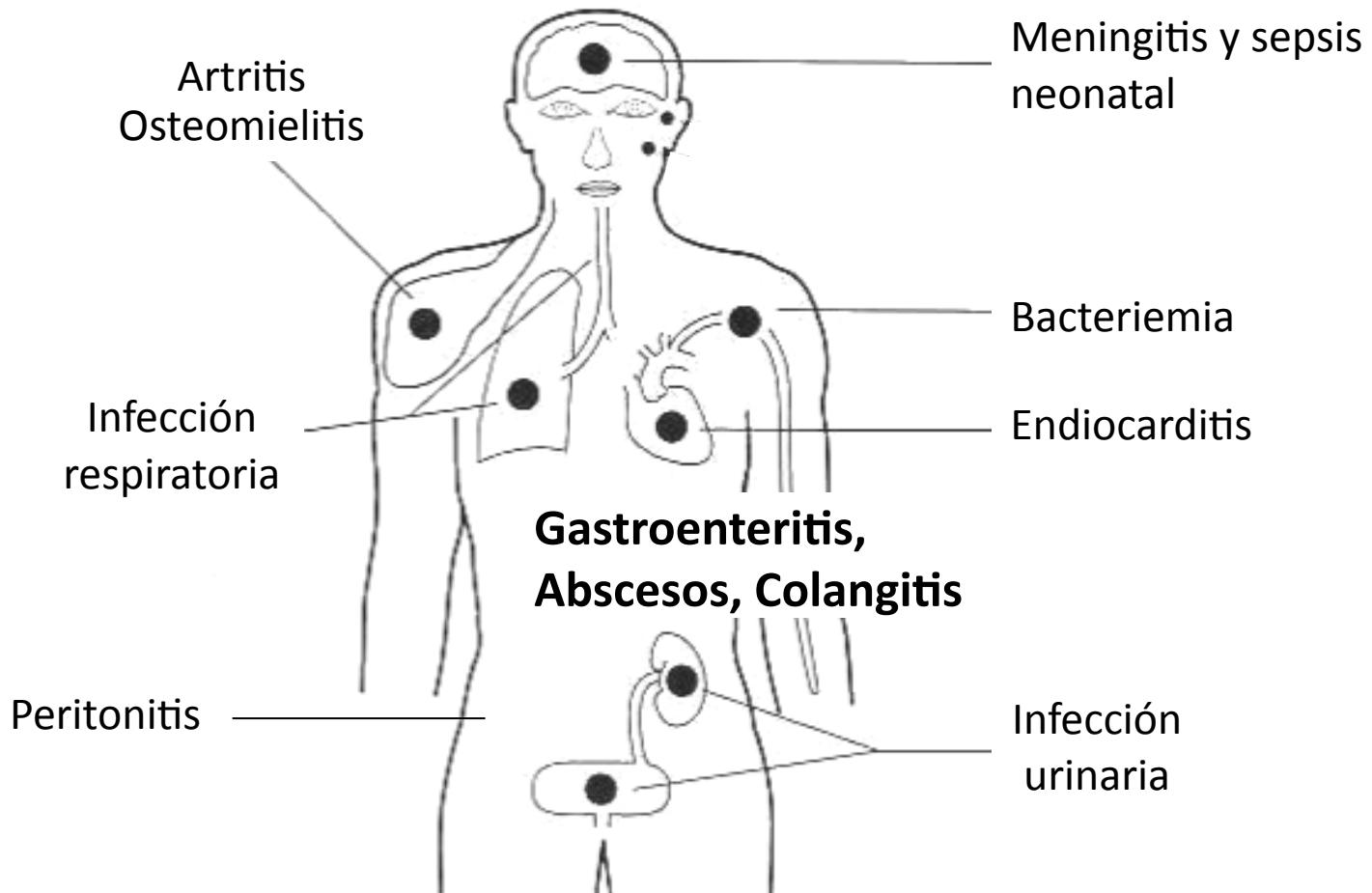
- Cepas patógenas extraintestinales.
- Cepas patógenas intestinales.

A. Cepas patógenas extraintestinales

- Infecciones de vías urinarias.
- Infección abdominal y pélvica.
- Neumonía.
- Meningitis neonatal.
- Celulitis, úlceras de decúbito.
- Infección endovascular.
- Bacteriemia 1^a ó 2^a (...).



Como oportunista...



Infecciones extraintestinales

Infección Comunitaria

- Infección urinaria.
- Bacteriemia.
- Infecciones abdominales.

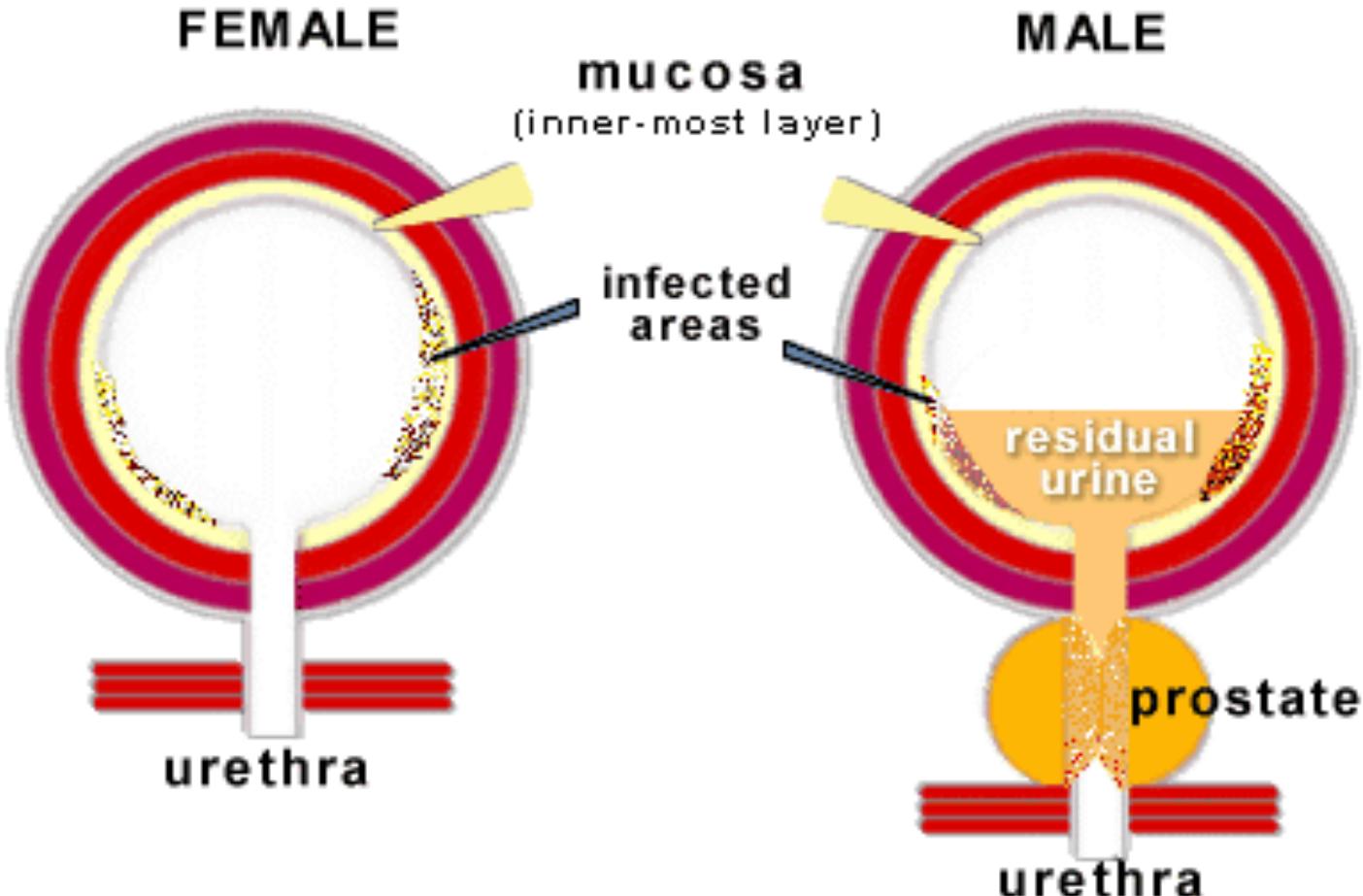
Infección Nosocomial

- Infección urinaria.
- Infección herida quirúrgica.
- Bacteriemia (TU, TG, VB).
- Infección respiratoria.

Causa rara de endocarditis.

Escherichia Coli

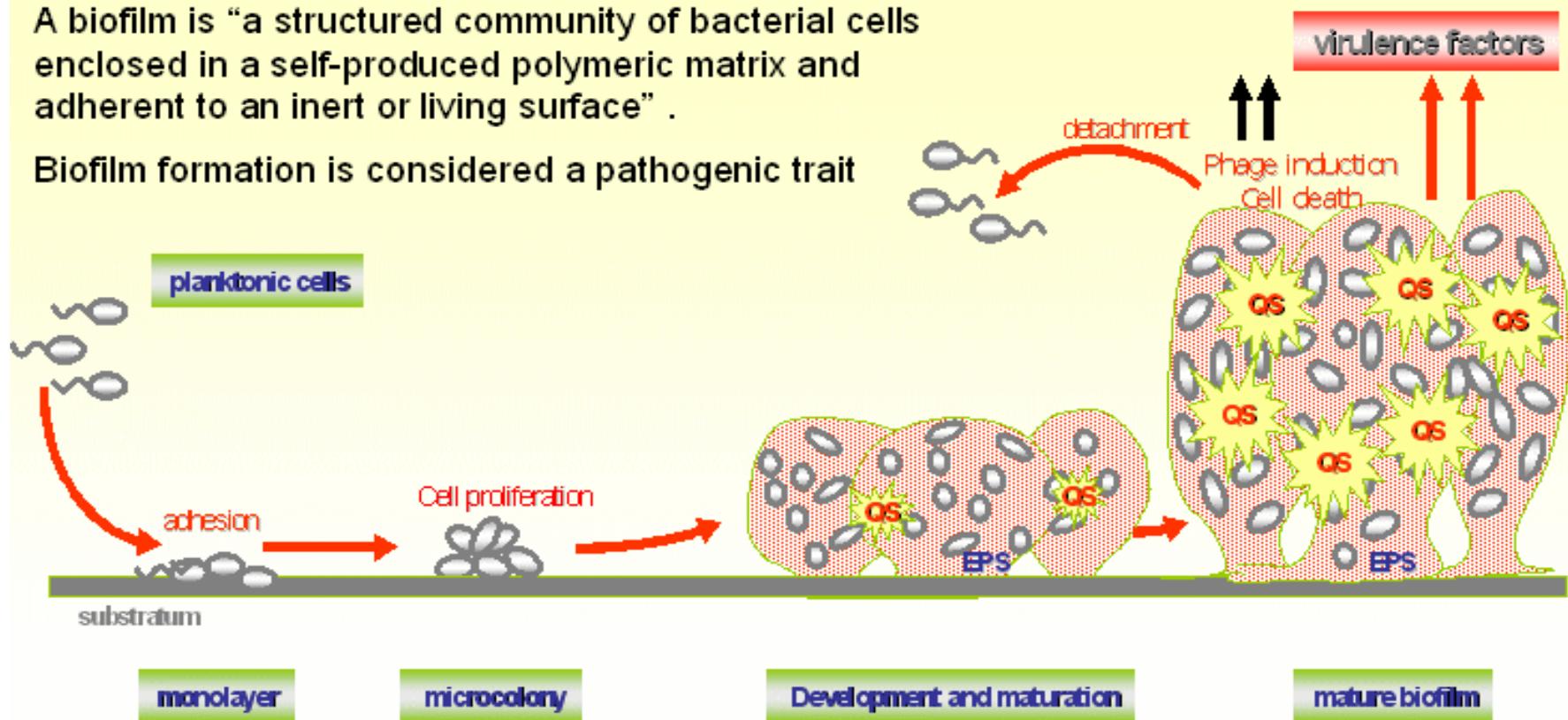
Infecciones urinarias



Biofilm o biopelícula

A biofilm is “a structured community of bacterial cells enclosed in a self-produced polymeric matrix and adherent to an inert or living surface” .

Biofilm formation is considered a pathogenic trait



Escherichia Coli**Infecciones urinarias**

- 90% infecciones urinarias adquiridas en la comunidad.
- Más frecuente en mujeres jóvenes.
- Cistitis, pielonefritis y bacteriuria asintomática.
- Bacteriemia y sepsis.

Patogenia ITU

Comensal normal del tubo digestivo (intestino grueso).

**Ano → región periuretral → uretra →
→ vejiga urinaria → Infecciones urinarias**

Fimbria P.

Diagnóstico

- 1. Cuadro clínico.
- 2. Diagnóstico microbiológico:
 - a) Tinción de Gram (Bacilos Gramnegativos).
 - b) Aislamiento en cultivo.
 - c) Diferenciación bioquímica.

Tratamiento

- **Infecciones Urinarias:**

¿¿Cotrimoxazol??, ¿¿Amoxicilina-clavulánico, quinolonas??

- **Meningitis:**

Cefalosporinas de tercera generación.

- **Infecciones Graves Inmunodeprimidos:**

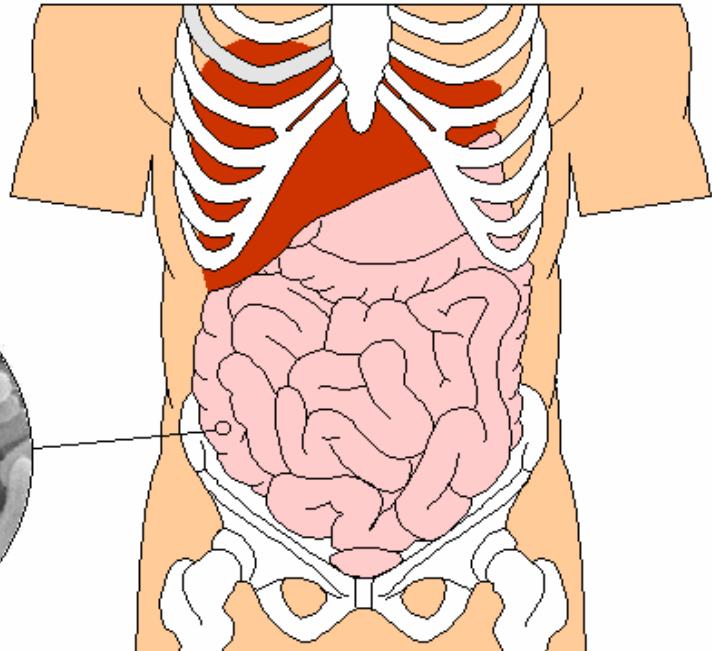
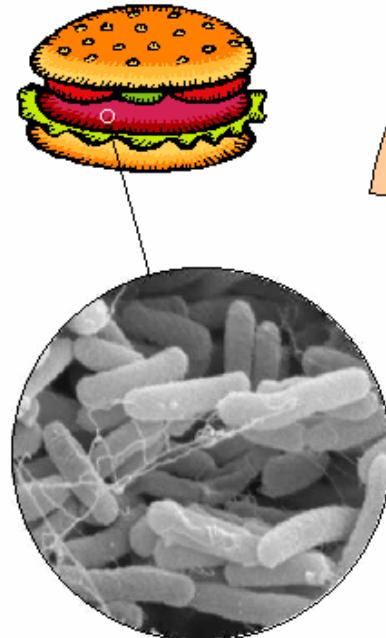
- Cefalosporinas de tercera generación.
- Piperacilina-Tazobactam +/Aminoglucósidos.
- Carbapenemes.

«Ojo: BLEE».

B. Cepas patógenas intestinales

Infecciones entéricas

- Enteropatógena.
- Enteroinvasora.
- Enterotoxigénica.
- Enterohemorrágica



Escherichia Coli enterohemorrágica, cepa 0157: H7
(SEM x 22,810): verotoxina.

Escherichia Coli

Infecciones entéricas

- **Escherichia Coli (ECEP) enteropatógena:**

- Niños menores de 2 años.
- Gastroenteritis, vómitos, diarrea acuosa.

- **Escherichia Coli (ECET) enterotoxigénica:**

- Productoras de toxina. Diarrea de los viajeros y diarreas en niños.

- **Escherichia Coli (ECEI) enteroinvasiva:**

- Invaden las células del colon. Cuadro disenteriforme.

- **Escherichia Coli (ECEH) enterohemorragica:**

- Toxina Shiga. Colitis hemorrágica. E. Coli: 157: H7.
- Síndrome hemolítico urémico.

Diarrea del viajero

- 1. Consumo de líquidos y alimentos contaminados.**
Contaminación oral-fecal (aguas, verduras).

- 2. 12-72 horas --- adherencia intestinal --- toxina termolábil ---.**

- 3. Dolor cólico abdominal y deposiciones líquidas.**

- 4. Diarrea = 3-4 días.**

La enfermedad va desde un trastorno leve a un síndrome similar al cólera que pone en riesgo la vida. Los síntomas casi siempre ceden de forma espontánea.

Diagnóstico

1. Cuadro clínico.

2. Diagnóstico microbiológico:

- a)** Tinción de gram (bacilos gramnegativos).
- b)** Aislamiento en cultivo.
- c)** Diferenciación bioquímica.

Tratamiento

- Puede ser suficiente la buena hidratación.
- Tratamiento empírico: quinolonas o azitromicina.

Clínica



***Escherichia Coli* productor de toxina Shiga
O104: H4.**

Clínica

Escherichia Coli productor de toxina Shiga O104: H4



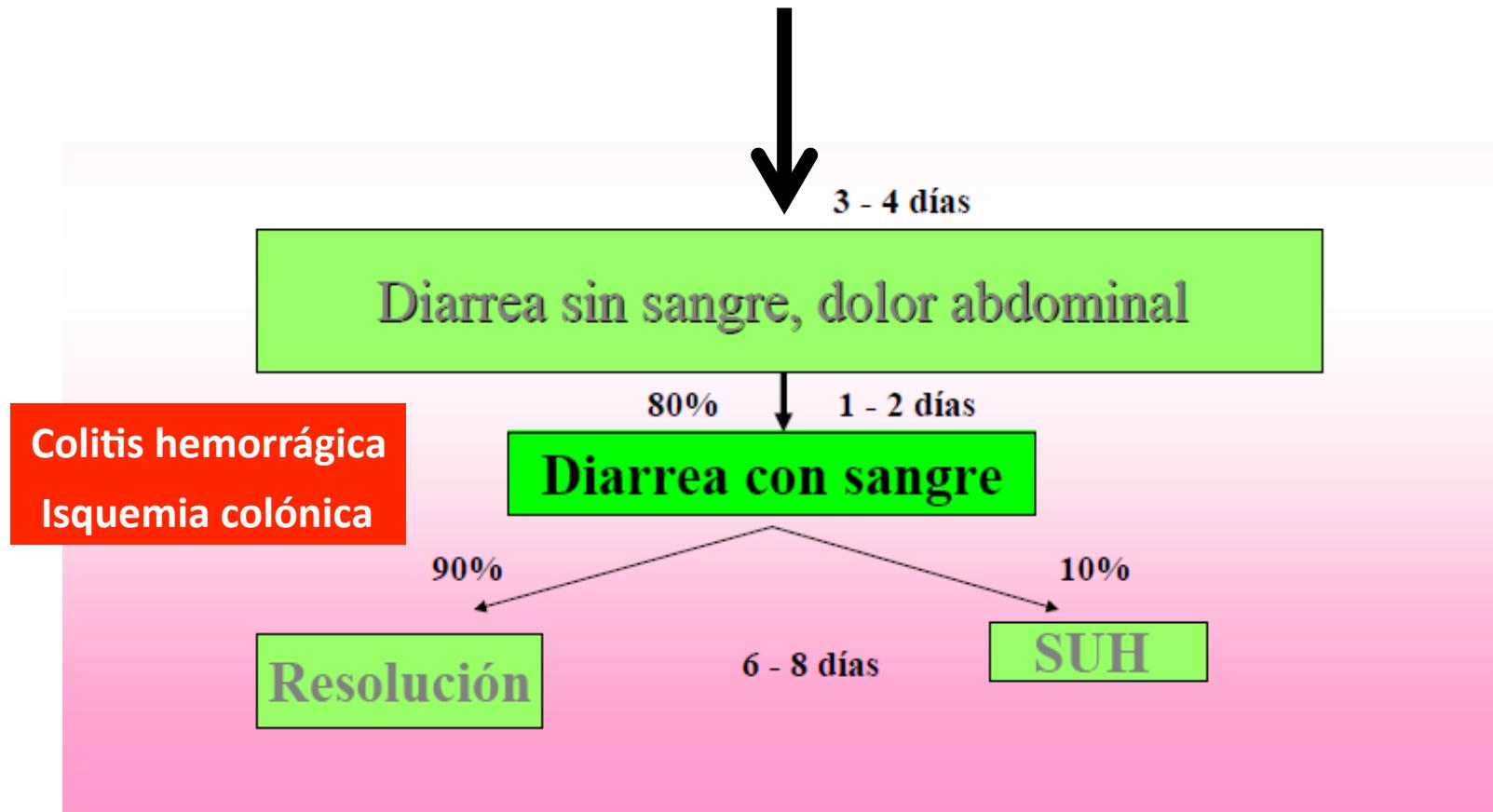
Informe del día 06/06/11.

Hora: 10:00.

- «Desde principios de mayo se han notificado **1.601** casos de pacientes con clínica de infección por ***Escherichia Coli* Enterohemorrágico (ECEH)** de los cuales 6 han fallecido».
- **630** casos de **Síndrome Hemolítico Urémico (SHU)**, de los cuales 15 han fallecido.

Historia natural de la infección

Escherichia Coli productor de toxina Shiga O104: H4



Síndrome Hemolítico Urémico

- Descrito en **1955** por Conrad von Passer.
- Causa más común de IRA (niños).
- 1-3/100.000.
- 1-10 años (< 5 años).
- Verano.
- **Idiopático, postinfeccioso, fármacos y tóxicos.**

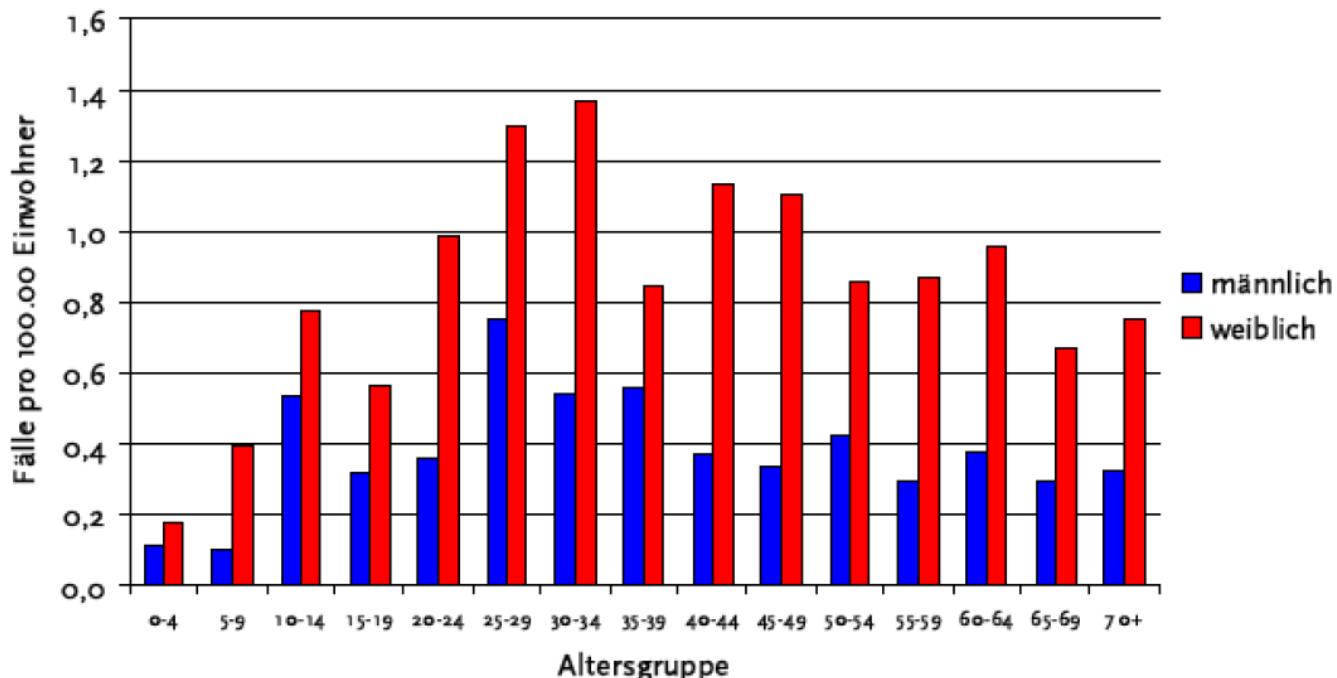
American Family Physicians, 2006; 74: 991-996.

Casos de SHU distribuidos por edad y sexo

70% de los casos mujeres.

88% tienen 20 años o más.

HUS: Alters- und geschlechtsspezifische Inzidenz



Síndrome Hemolítico Urémico

Lesión de las membranas celulares de los hematíes, plaquetas, endotelio vascular.



Activación local de la coagulación.



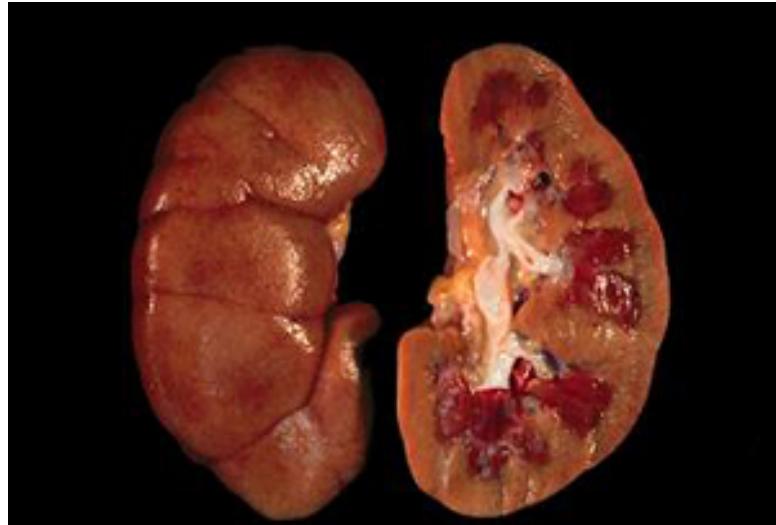
Deposición de la fibrina.



Activación y agregación plaquetarias.

Síndrome Hemolítico Urémico

1. Pródromos.
2. Intervalo libre (1-15 días).
3. Fase aguda.
4. Fase crónica o secuelas.



Kidney Int., 2006; 70: 423-431.

Síndrome Hemolítico Urémico

1. Pródromos: 90% gastrointestinal:

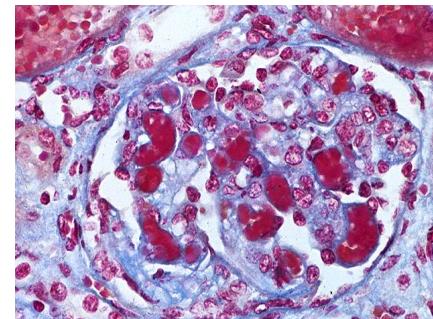
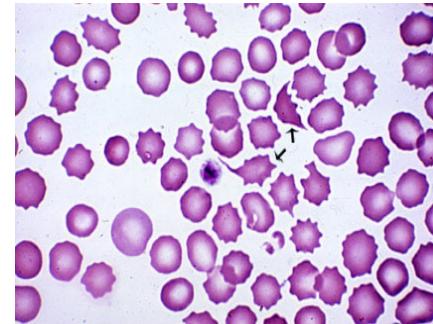
- Dolor abdominal.
- Diarrea acuosa, hemorrágica.
- Vómito
- Febrícula.

Kidney Int., 2006; 70: 423-431.

Síndrome Hemolítico Urémico

3. Fase aguda:

- Anemia hemolítica microangiopática.
- Trombocitopenia.
- Insuficiencia renal aguda.
- Riñón.
- Digestivo (páncreas, hígado).
- Sistema nervioso.



Síndrome Hemolítico Urémico

3. Fase aguda:

- **Hepatitis aguda** con ictericia en un 15-30% de los casos y hepatomegalia en el 13-50%.
- **SNC:** irritabilidad, letargia, alteraciones de la personalidad, convulsiones, ceguera cortical, hemiparesias, descerebración y coma.

Tratamiento



Informe del día 06/06/11.

Hora: 10:00.

- Fundamentalmente tratamiento de soporte: hidratación, etc.
- Diálisis y **plasmaféresis** en el caso de Síndrome Hemolítico Urémico.

Tratamiento



Informe del día 06/06/11.

Hora: 10:00.

1. **No** deben de usarse antibióticos como las fluorquinolonas y el cotrimoxazol ni tampoco aminoglucósidos ni fosfomicina.
2. Si es necesario tratamiento antibiótico en pacientes que presenten enfermedad invasiva debida a STEC o a una sobreinfección, debe usarse **carbapenem** como mejor elección.
3. Si es necesario por otras razones el tratamiento antibiótico, los **nuevos macrólidos y la rifampicina** también se consideran seguros, aunque sigue habiendo una gran controversia.

Tratamiento



Informe del día 06/06/11.

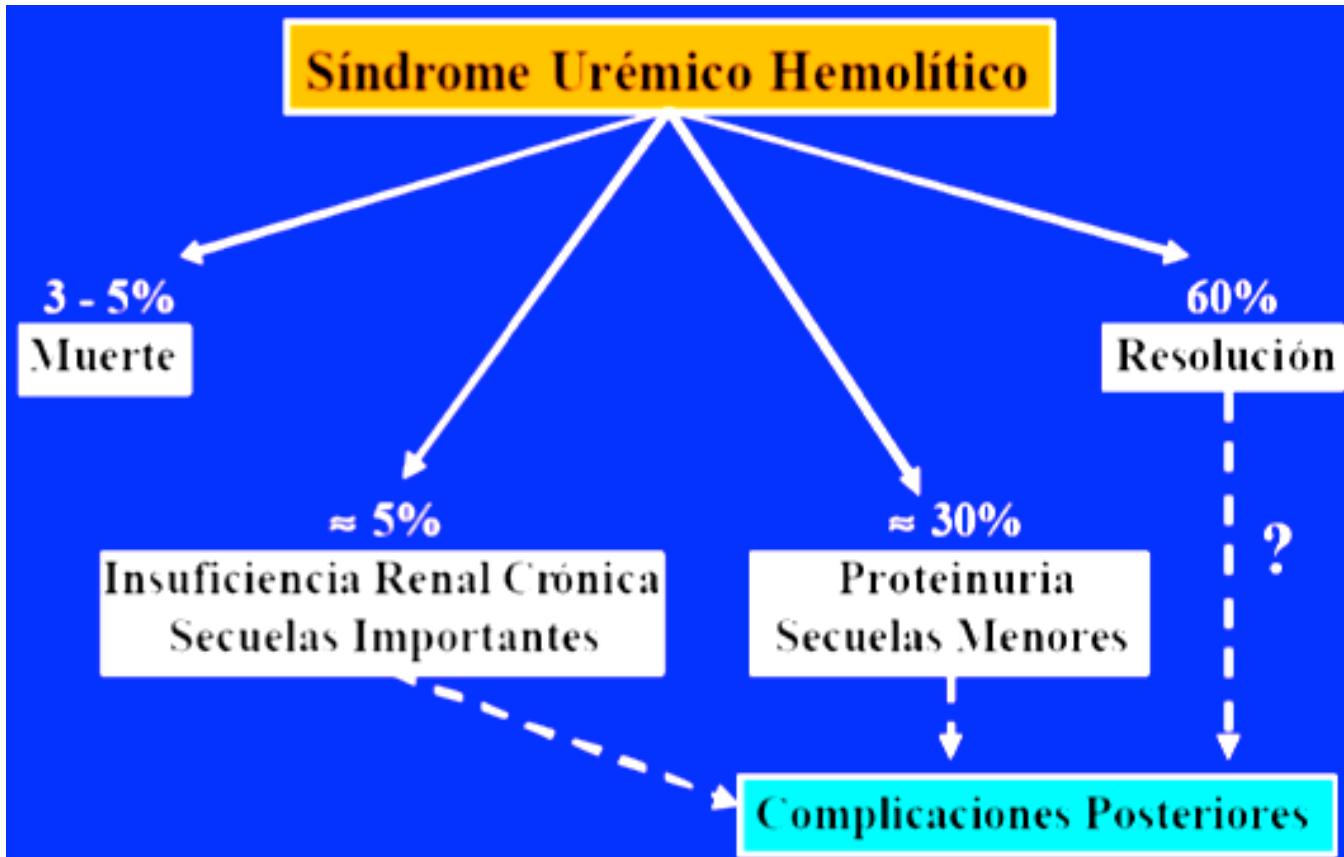
Hora: 10:00.

4. En pacientes con persistencia de la **colonización por ECEH**, enfermedad grave y progresión clínica, pero sin indicación de tratamiento antibiótico sistémico, la **rifaximina** de uso sistémico puede ser una opción útil y segura para la erradicación de ECEH en el tracto intestinal.

Panel de Expertos que ha reunido a la Sociedad Alemana de Enfermedades Infecciosas y Profesionales de otras Sociedades Científicas de Alemania.

Síndrome Hemolítico Urémico

Historia Natural del SUH Post-entérico



Infecciones por klebsiella Enterobacter Serratia

1. Nosocomiales.
2. Pacientes inmunodeprimidos.
3. Resistencia a antibióticos.

La mayoría de las infecciones son de origen nosocomial aunque *Klebsiella Pneumoniae* se asocia a neumonía adquirida en la comunidad.

Infecciones por *Klebsiella*

- *K. Pneumoniae*: NAC.
- *K. Oxytoca*.
- *K. Ozaenae*: rinitis atrófica.
- *K. Rhinoscleromatis*: vías respiratorias superiores.



Cuadros clínicos

- 1. Neumonía.**
- 2. ITU.**
- 3. Infección abdominal.**
- 4. Bacteriemia.**
- 5. Otras: endoftalmitis, osteomielitis, etc.**

Klebsiella Pneumoniae

- 1. Neumonía adquirida en la comunidad.**
- 2. Pacientes con enfermedad de base: alcohólicos, diabetes, EPOC.**
- 3. Esputo: gelatina de grosella.**
- 4. Rx: Cisura abombada (necrosis, hemorragia).**
- 5. Mayor tendencia a complicaciones: absceso pulmonar, empiema.**
- 6. Tratamiento: empírico: carbapenemes, amikacina, colistina.**

Productoras de BLEE.

Infecciones por *Enterobacter*



- *Enterobacter cloacae*.
- *E. Aerogenes*.

Enterobacter

Patógeno nosocomial (6°). Resistencias.

Infecciones Nosocomiales

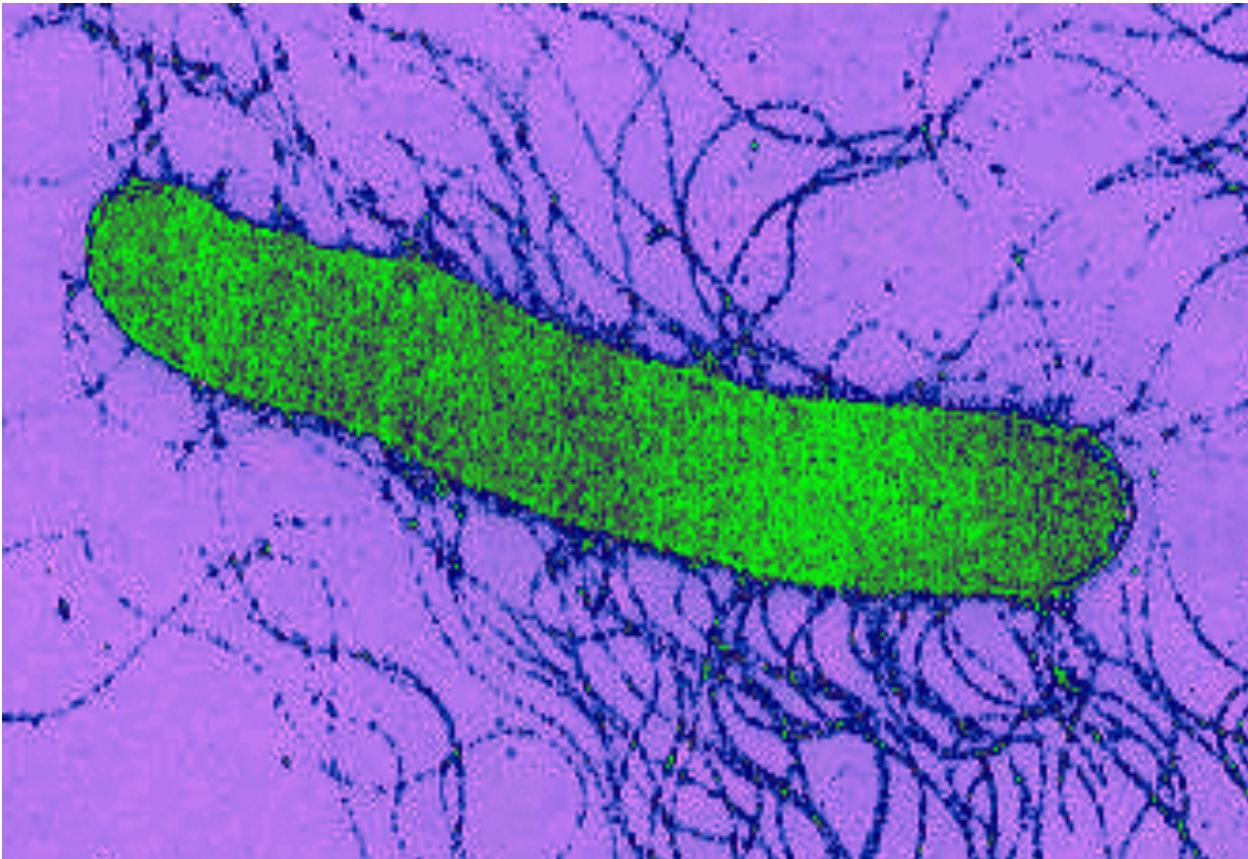
- Bacteriemia, ITU, HQ, catéteres, neumonía.

Tratamiento

- Carbapenemes+ AG.

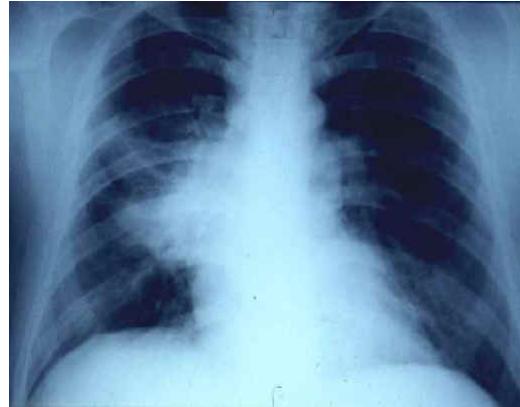
AMPc cromosómica.

Infecciones por *Serratia*



Serratia Marcescens

Infecciones Nosocomiales



1. Coloniza las vías respiratorias y tracto urinario de hospitalizados.

2. Neumonía.

Reservorio personal sanitario,
lavabos, equipos de terapia
respiratoria, soluciones EV.

3. Bacteriemia 1°.

Tratamiento: Cefalosporina de 3^a generación + AG.

Infecciones por *Proteus* *Morganella* *Providencia*

Infecciones por *Proteus*

Proteus mirabilis (90%)

Patógeno de vías urinarias

- En **sujetos sanos** = ITU.
- En **hospitalizados**, AB amplio espectro:
 - I. Heridas, bacteriemias.
 - Úlceras de decúbito.
- **Tratamiento:** betalactámicos o fluorquinolona.

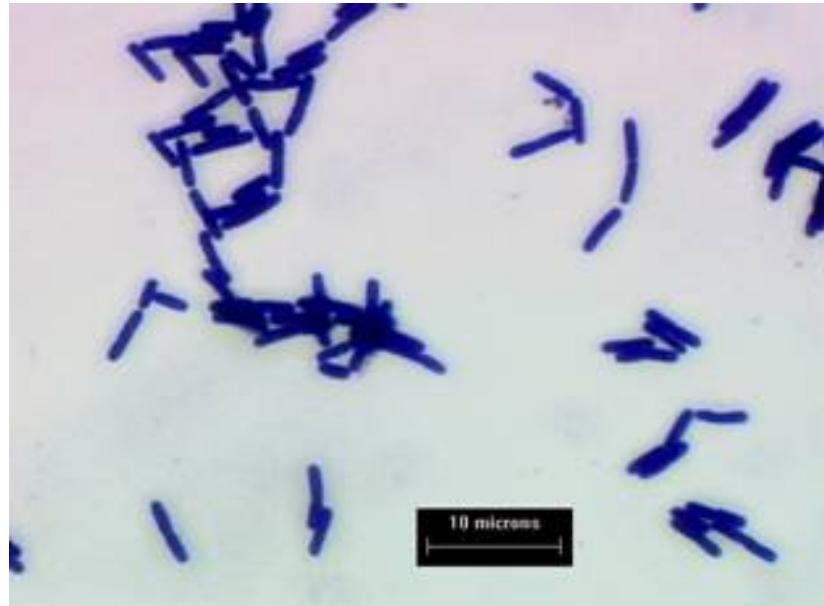
Infecciones por *Morganella* y *Providencia*

Morganella morganii, Providencia stuartii

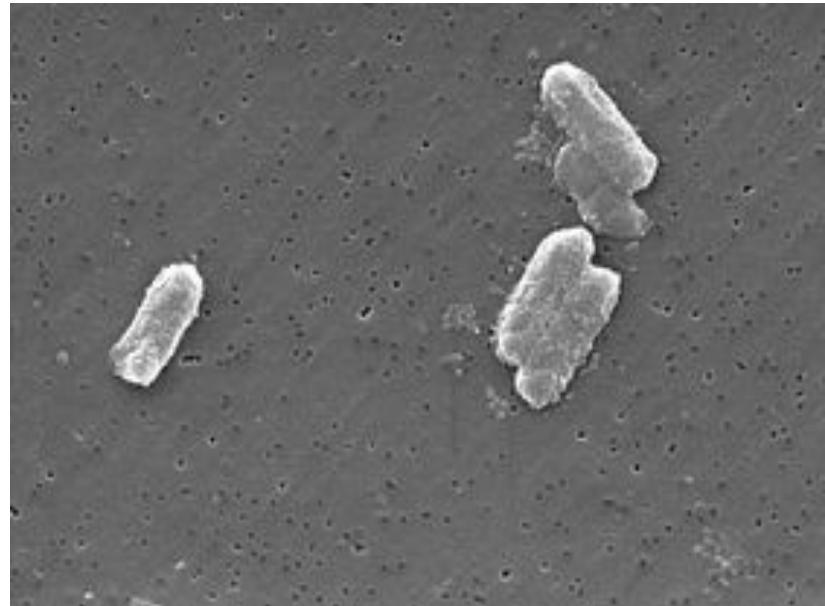
- **Infecciones nosocomiales:**
- Urinaria, pulmonar, sepsis.
- **Diagnóstico:** cultivo.
- **Tratamiento:** carbapenem o fluorquinolona.

Betalactamasa cromosómica

Infecciones por *Citrobacter*



Citrobacter freundii.



Citrobacter koseri.

Infecciones por *Citrobacter*

- **Infecciones respiratorias y urinarias** en pacientes hospitalizados.
- **Bacteriemias y endocarditis** (raro) adquiridas en el hospital.
- **Tratamiento:** carbapenem.

Lecturas adicionales

Epidemic Diarrhea due to Enterotoxigenic *Escherichia coli*

Mark E. Beatty,^{1,2,a} Penny M. Adcock,^{1,2,a} Stephanie W. Smith,³ Kyran Quinlan,^{1,a} Laurie A. Kamimoto,^{1,a} Samantha Y. Rowe,^{2,a} Karen Scott,³ Craig Conover,⁴ Thomas Varchmin,³ Cheryl A. Bopp,² Kathy D. Greene,² Bill Bibb,² Laurence Slutsker,^{2,a} and Eric D. Mintz²

¹Epidemic Intelligence Service, Division of Applied Public Health Training, Epidemiology Program Office, and ²Foodborne and Diarrheal Diseases Branch, Division of Bacterial and Mycotic Diseases, National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia; and ³Cook County Department of Public Health and ⁴Illinois Department of Public Health, Chicago, Illinois

Clin. Infect. Dis., 2006; 42: 324-331.