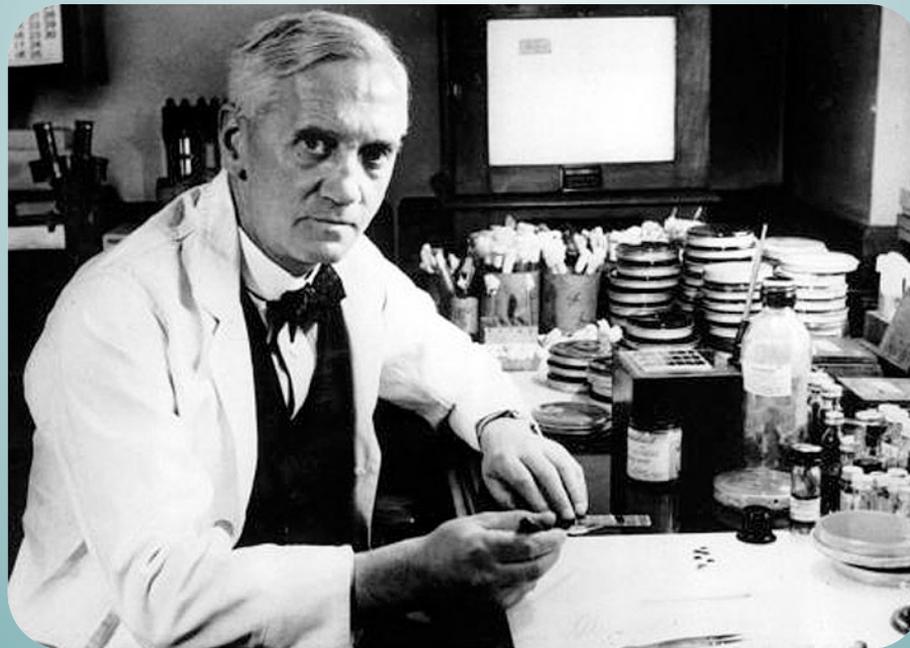


# Enfermedades Infecciosas

Tema 3. Enfermedades Infecciosas por cocos grampositivos:  
estreptococos del grupo *viridans*. Enterococo y neumococo



# Infecciones por cocos grampositivos

## Infecciones por:

### 1. Estreptococos:

- Del grupo A (*S. pyogenes*), B (*S. agalactiae*), C, D y G.
- Del grupo *viridans*.
- Neumococo.

### 2. Enterococos.

### 3. Estafilococos.

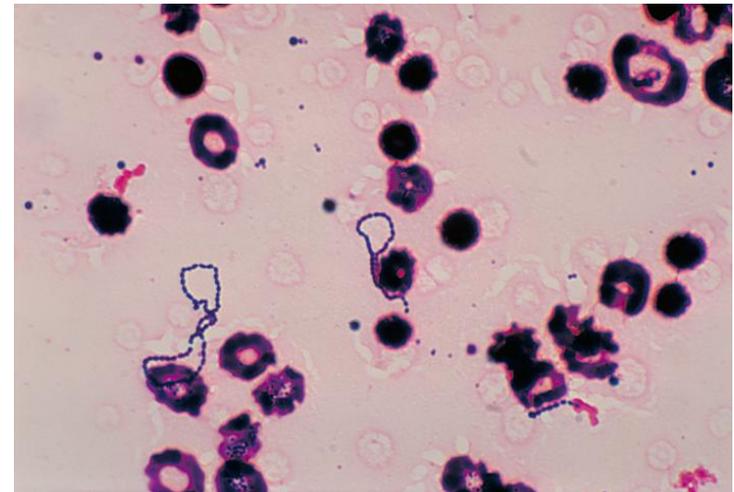
Tema 3. Enfermedades Infecciosas por cocos grampositivos: estreptococos del grupo viridans. Enterococo y neumococo

## S. viridans. Clasificación

Grupo de Lancefield	Especies representativas	Modelo hemolítico	Infecciones típicas
A	<i>S. pyogenes</i>	$\beta$	Faringitis, impétigo, celulitis, fiebre escarlatina
B	<i>S. agalactiae</i>	$\beta$	Sepsis neonatal y meningitis, infección puerperal, infecciones de las vías urinarias, infección de úlcera diabética, endocarditis
C, G	<i>S. dysgalactiae</i> subespecie <i>equisimilis</i>	$\beta$	Celulitis, bacteriemia, endocarditis
D	Enterococos: <i>E. faecalis</i> ; <i>E. faecium</i>	Por lo general no hemolítico	Infección de vías urinarias, bacteriemia intrahospitalaria, endocarditis
	No enterococos: <i>S. bovis</i>	Por lo general no hemolítico	Bacteriemia, endocarditis
Variable o no agrupable	Streptococos <i>viridans</i> : <i>S. sanguis</i> , <i>S. mitis</i>	$\alpha$	Endocarditis, absceso dental, absceso cerebral
	Grupo <i>intermedius</i> o <i>milleri</i> : <i>S. intermedius</i> , <i>S. anginosus</i> , <i>S. constellatus</i>	Variable	Absceso cerebral, absceso visceral
	Streptococos anaerobios: <i>Peptostreptococcus magnus</i>	Por lo general no hemolítico	Sinusitis, neumonía, empiema, absceso cerebral, absceso hepático

## *S. viridans*. Epidemiología

1. **Colonizadores de las mucosas**  
(VRS y la boca, del tubo digestivo  
y del aparato genital).
2. **Patógenos** si se aíslan en  
muestras habitualmente  
estériles o donde su presencia  
no es esperable.



## *S. viridans*. Patogenia

- Escasa patogenicidad, sin endotoxinas ni secreción de exotoxinas.
- **Virulencia:** capacidad de adherencia a la fibronectina del endotelio valvular, del epitelio oral, a través del ácido lipoteicoico de su pared celular.



## ***S. viridans*. Grupo mitis**

- ***S. sanguis, S. mitis, S. oralis, S. gordonii.***
  - Bacteriemia primaria y sepsis: neutropénicos después de TX de MO (mucositis oral, herpes). ***S. mitis, S. oralis.***
  - Endocarditis subaguda (***S. mitis, S. sanguis***). Válvula mitral.  
**1ª causa de Enfermedad Infecciosa.**  
Responsables del 30%–40% de los casos.  
**Manipulación dentaria --- bacteriemia --- adhesión de microorganismos.**
  - Otras infecciones: Neumonía.

## ***S. viridans: Grupo milleri (*S. anginosus* o *S. intermedius*)***

- **Especies:** *S. intermedius*, *S. anginosus*, *S. constellatus*.
- **Infecciones supurativas:** abscesos hepáticos, pulmonares y cerebrales.

## ***S. viridans: Grupo mutans***

- *S. mutans*, *S. sobrinus*.
- **Infecciones dentales** (caries).

### ***S. bovis*: (Estreptococos del grupo D)**

- **Biotipo I:**
  - Bacteriemia, endocarditis (> 55 años) y meningitis.
  - Bacteriemia: **descartar neoplasia (colon)**.
- **Biotipo II:** colangitis, infecciones urinarias.

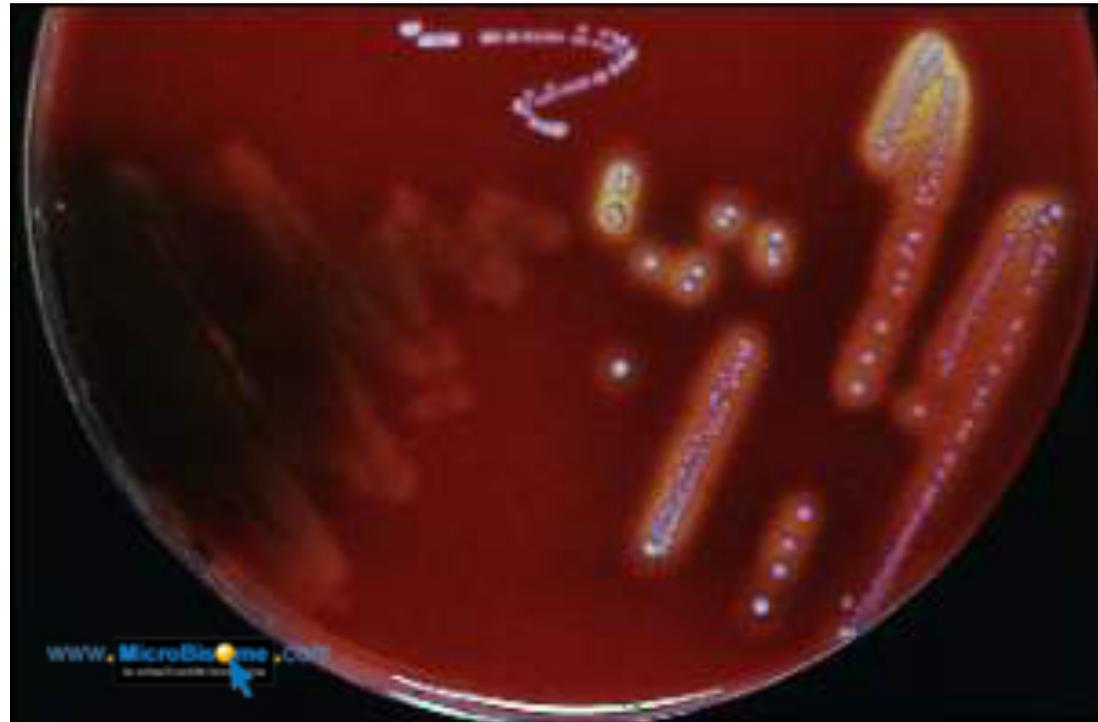
### ***Abiotrophia* (variantes nutricionales)**

- ***Gemella morbillorum*.**

Tema 3. Enfermedades Infecciosas por cocos grampositivos:  
estreptococos del grupo viridans. Enterococo y neumococo

### *S. viridans*. Diagnóstico

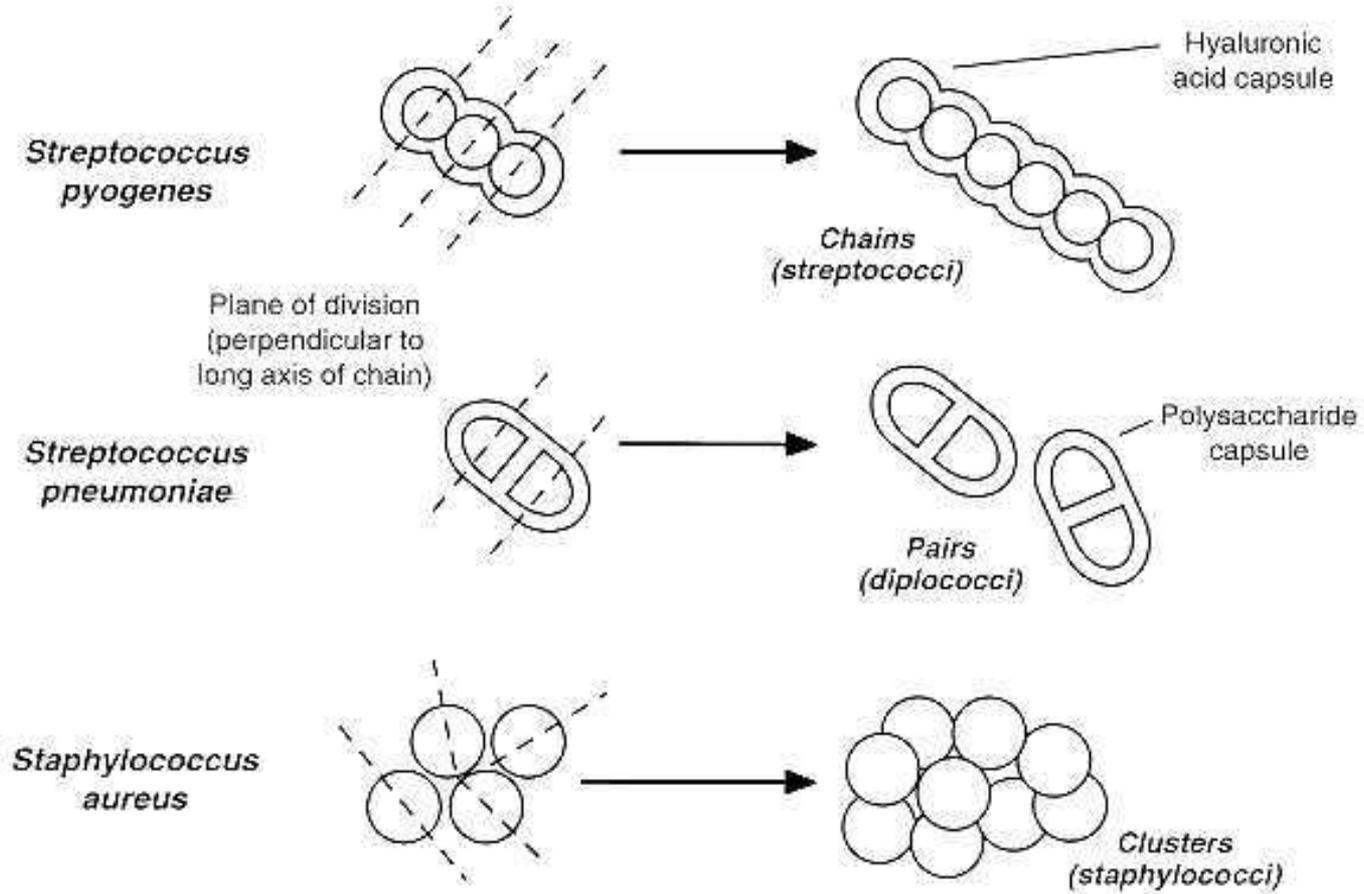
- Clínica.
- Cultivo.



### ***S. viridans*. Tratamiento**

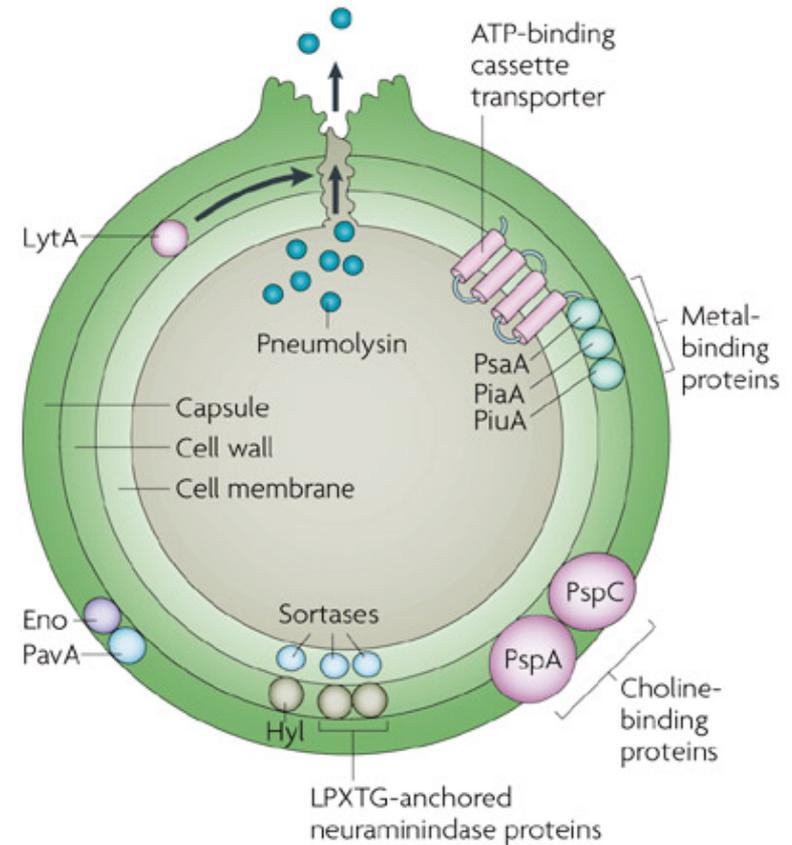
- Depende de la sensibilidad y localización de infección.
- **Penicilina** (CMI  $<0,1 \mu\text{g/mL}$ ) – ( $>0,1 - <0,5$ ) – ( $>0,5 \mu\text{g/mL}$ )  $\pm$  gentamicina.
- Cefalosporinas de 3<sup>a</sup> G (**ceftriaxona**, cefotaxima).
- Vancomicina, clindamicina.

## Infecciones por cocos grampositivos



## *S. pneumoniae*. Características microbiológicas

- Beta-hemolíticos, alfa-hemolíticos.
- Cocos grampositivos **capsulados**, en parejas o en cadenas cortas.
- Clasificación en serotipos mediante los polisacáridos capsulares (90) (serotipo 3).



Nature Reviews | Microbiology

### ***S. pneumoniae*. Epidemiología**

#### **Colonizador Habitual Nasofaringe:**

- Adultos: 10 - 30%.
- Niños: 40 - 60%.

**Persona --- persona**

La transmisión aumenta si la ventilación es mala. Los brotes en los adultos se relacionan con situaciones de aglomeración.

### ***S. pneumoniae*. Epidemiología**

- Causa el 50% de las **neumonías extrahospitalarias** en los adultos y el 20% en los niños.
- **1ª causa de meningitis de la comunidad en adultos.**
- Otitis.
- Sinusitis.

## ***S. pneumoniae*. Patogenia**

- Resistencia a la fagocitosis (polisacáridos capsulares).
- Capacidad de invadir y multiplicarse en los tejidos.
- Déficit IgG o función fagocítica de PMN y macrófagos.

### ENFERMEDADES QUE PREDISPONEN A LA INFECCIÓN POR NEUMOCOCO

Mayor riesgo de exposición	Función defectuosa del complemento
Guarderías diurnas	Depuración defectuosa de la bacteriemia neumocócica <sup>a</sup>
Campos de capacitación militar	Asplenia, hiposplenia congénita
Cárceles	Esplenectomía
Refugios para indigentes	Drepanocitosis
Infección, inflamación de las vías respiratorias	Situaciones multifactoriales
Influenza, otras infecciones víricas de las vías respiratorias	Lactancia y senectud
Contaminación aérea	Enfermedad crónica
Alergias	Hospitalización previa
Tabaquismo	Alcoholismo
Neumopatía obstructiva crónica	Desnutrición
Otras causas de inflamación u obstrucción crónica pulmonar	Infección con VIH
Lesión anatómica de las meninges (laceración de la duramadre)	Neumopatía crónica
Formación defectuosa de anticuerpos	Tratamiento con glucocorticoides
Hipogammaglobulinemia común variable	Cirrosis hepática
Deficiencia selectiva de la subclase de IgG	Insuficiencia renal
Mieloma múltiple	Diabetes mellitus
Leucemia linfocítica crónica	Anemia
Linfoma	Coronariopatía
	Fatiga, tensión o exposición al frío

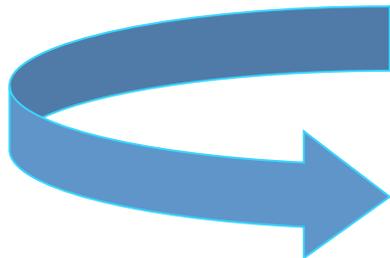
## *S. pneumoniae*. Cuadros clínicos

- Otitis Media.
- Sinusitis.
- Bronquitis crónica.
- Neumonía.



Origina infección en el oído medio y los senos paranasales, tráquea, bronquios y pulmones a través de su diseminación directa desde la nasofaringe donde han colonizado.

- Bacteriemia.



- Meningitis.
- Otros... Artritis.
- Peritonitis, endocarditis.

Tema 3. Enfermedades Infecciosas por cocos grampositivos:  
estreptococos del grupo viridans. Enterococo y neumococo

### ***S. pneumoniae*. Cuadros clínicos**

#### INFECCIONES MÁS FRECUENTES CAUSADAS POR *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE* EN ADULTOS

Sitio	Infecciones
Sistema respiratorio	Otitis media Sinusitis aguda Traqueobronquitis Neumonía Empiema
Sistema nervioso central	Meningitis Absceso cerebral
Cardiaco	Endocarditis Pericarditis
Tejidos blandos/sistema esquelético	Artritis séptica Osteomielitis Celulitis
Otros	Peritonitis Endometritis Bacteriemia primaria

## *S. pneumoniae*. Cuadros clínicos

### 1. Otitis media aguda.

### 2. Sinusitis aguda.

- Principal agente etiológico vs H. Influenzae.
- Precedidas por un episodio de IVR.
- **Otitis:**
  - Edad pediátrica, poco frecuente en adultos.
  - Recurrente y causar pérdida auditiva o, ser causa de meningitis bacteriana aguda.
- **Sinusitis:**
  - Más frecuente en adultos que en niños.
  - Extensión intracraneal de la infección: meningitis, osteomielitis, absceso cerebral, empiema subdural, flebitis supurada.



## *S. pneumoniae*. Cuadros clínicos

### 3. Neumonía.

- **Precedida de un episodio de IVR vírica, o de reagudización en los pacientes con EPOC.**
- **Neumonía típica: fiebre continua y elevada, (39-40°C) + tos productiva (esputos mucopurulentos o herrumbrosos) + dolor torácico pleurítico.**



## *S. pneumoniae*. Cuadros clínicos

### 3. Neumonía.

- **Jóvenes**, previamente sanos, la mortalidad - neumonía **no** bacteriémica: < al 5%.
- **Pacientes** con enfermedad subyacente y bacteriemia: > el 40%.
- Mal pronóstico: edades extremas de la vida, shock, leucopenia, neumonía muy extensa, inmunodepresión, etc.

### ***S. pneumoniae*. Cuadros clínicos**

## 3. Neumonía.

- **Presentaciones poco frecuentes:**
  - **Sepsis fulminante con bacteriemia** en pacientes esplenectomizados.
  - **Síndrome de Austrian:** neumonía, meningitis y endocarditis.

## *S. pneumoniae*. Cuadros clínicos

### 4. Meningitis.

- El 20% de los casos se presentan como una **infección primaria**, sin foco aparente.
- Ha disminuido en los niños debido a la vacuna conjugada.
- Los casos restantes son 2º:
  - Otitis media aguda (30%), sinusitis (5%), neumonía (20%) y fístula pericraneal postraumática o poscirugía (30%).

### ***S. pneumoniae*. Cuadros clínicos**

#### **4. Meningitis.**

- Datos clínicos y características del LCR como otras meningitis purulentas.
- Hemocultivos y tinción de Gram del LCR son positivos en el 80% de los casos.

### *S. pneumoniae*. Cuadros clínicos

#### 4. Meningitis.

- Mortalidad del 10% niños y del 30% en los adultos.
- La mortalidad > meningitis «primaria» o secundaria a una neumonía y < en meningitis recurrentes por fístula pericraneal.
- **Mal pronóstico:** shock y/o coma arreactivo al ingreso, convulsiones.

### ***S. pneumoniae*. Diagnóstico**

#### **1. Clínica.**

#### **2. Tinción de Gram.**

#### **3. Hemocultivos.**

#### **4. Ag en:**

- LCR.
- Orina (la sensibilidad en pacientes sin bacteriemia es del 50-80%, y del 75-85% cuando existe bacteriemia, la especificidad es > al 95%).

#### **5. Rx Tórax, PL, cultivo esputo, etc.**

La aparición de cualesquiera de infecciones neumocócicas invasivas constituye una indicación para realizar una prueba VIH.

### ***S. pneumoniae*. Tratamiento**

#### **Sensibilidad a Penicilina**

- 1. Cepas sensibles: CMI  $\leq 0,06$   $\mu\text{g/mL}$ .**
- 2. Neumococos moderadamente resistentes: CMI = 0,1-1  $\mu\text{g/mL}$ .**
- 3. Neumococos altamente resistentes: CMI  $\geq 2$   $\mu\text{g/mL}$ .**

### ***S. pneumoniae*. Tratamiento**

1. Penicilina en **cepas sensibles**.
2. Penicilina en **moderadamente resistentes** y en infecciones fuera del sistema nervioso central.
3. **Cefotaxima** en **altamente resistentes** y **moderadamente resistentes en infecciones del SNC**.

### ***S. pneumoniae*. Tratamiento**

#### **1. Neumonías neumocócicas leves**

Sin complicaciones ni factores de riesgo (tratamiento ambulatorio):

- Amoxicilina, 1 g/8 h por vía oral, 7-10 días.

**Alergia: macrólidos o las nuevas quinolonas (levofloxacino, moxifloxaciono)  
con actividad aumentada frente a organismos GRAM +.**

Tema 3. Enfermedades Infecciosas por cocos grampositivos:  
estreptococos del grupo viridans. Enterococo y neumococo

### ***S. pneumoniae*. Tratamiento**

## 2. Neumonías neumocócicas moderadas y graves

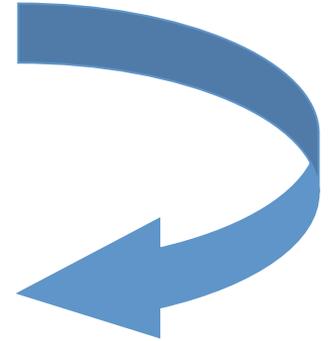
(hospitalización y tratamiento EV):

- Penicilina G Na: 3-4 millones U/4 horas.

Si se duda de la etiología: cefalosporina 3ª G (cefotaxima: 1 g/8 h, o ceftriaxona: 1 g/24 h), o amoxicilina- clavulánico: 2 g/8 h , carbapenem. Valorar asociar macrólido o quinolona.

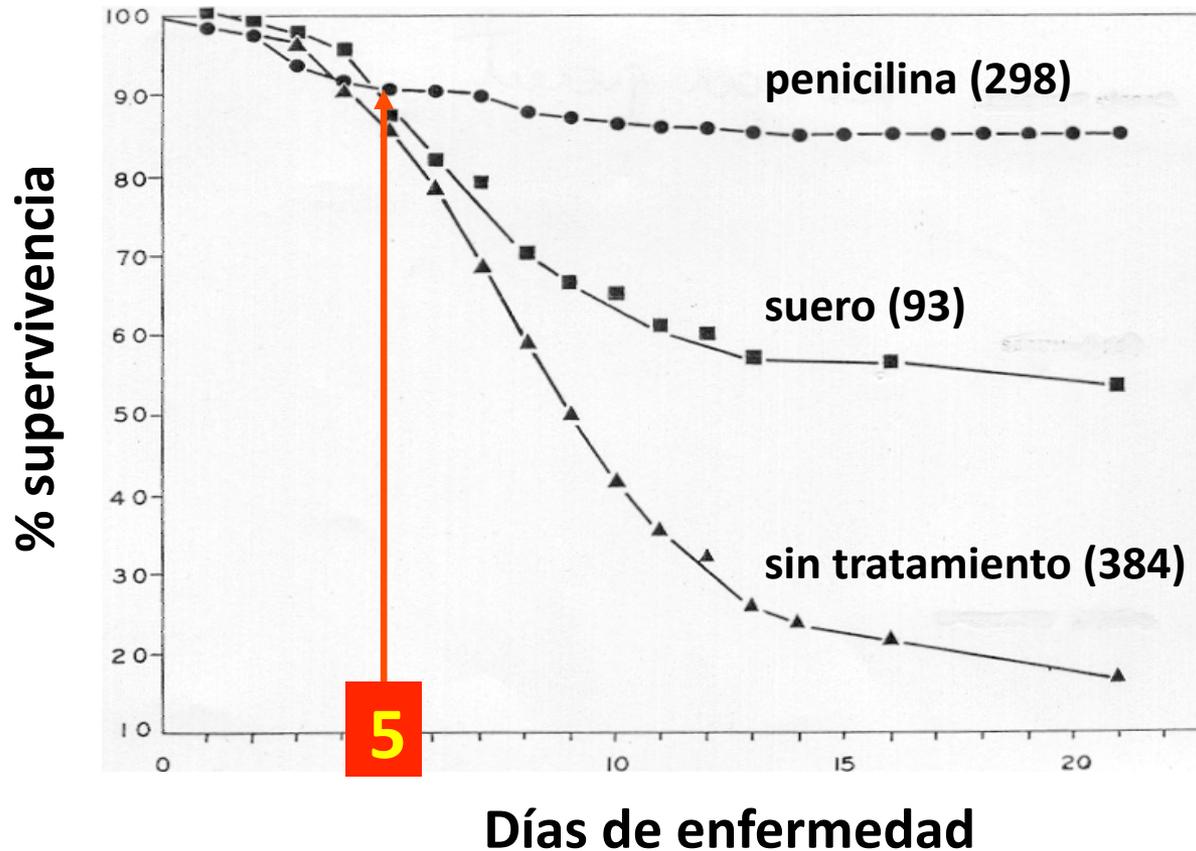
Tema 3. Enfermedades Infecciosas por cocos grampositivos:  
estreptococos del grupo viridans. Enterococo y neumococo

## ***A. Fleming. British Journal of Experimental Pathology , Junio 1929***



Tema 3. Enfermedades Infecciosas por cocos grampositivos:  
estreptococos del grupo viridans. Enterococo y neumococo

***Austrian y Gold. Pneumococcal bacteremia with especial reference to bacteremic pneumococcal pneumonia. Ann Int Med 1964; 60: 759-776***



# Centers for Disease Control and Prevention

*MMWR. April 4, 1997; Vol. 46 / No. RR-8.*

*MMWR. 2000; 49 (No. RR-9): 1-35.*

## Historia

- 1977 Vacuna 14-valente.
- 1983 Vacuna 23-valente.
- 1990s Vacuna Conjugada Heptavalente.

### ***S. pneumoniae*. Profilaxis**

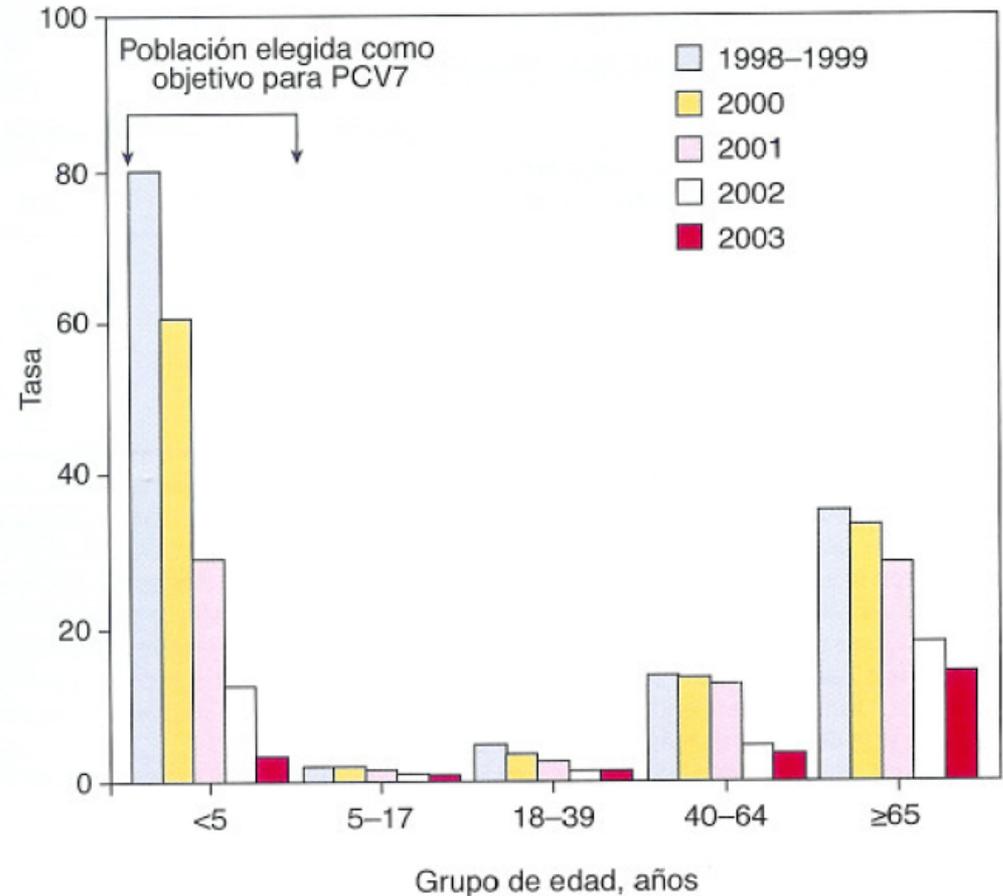
- 1. Vacuna** que incluye 23 polisacáridos capsulares diferentes (serotipos que causan la gran mayoría de las infecciones bacteriémicas). La eficacia es del **60-80%**.
- 2. < 5 años: vacuna neumocócica conjugada heptavalente.**

Tema 3. Enfermedades Infecciosas por cocos grampositivos: estreptococos del grupo viridans. Enterococo y neumococo

## *S. pneumoniae*. Profilaxis

Tasa de Enfermedad neumocócica invasiva por 100.000/h.

**MMWR 54: 893, 2005.**



## ***S. pneumoniae*. Profilaxis con vacuna 23 Polisacáridos**

- a) Personas mayores de 2 años (niños y adultos)** con asplenia anatómica o funcional, linfoma, mieloma, síndrome nefrótico e infección asintomática por el HIV.
- b) Adultos** con enfermedad crónica pulmonar, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, alcoholismo o cirrosis.
- c) Adultos sanos > 65 años.**

## Enterococos. Clasificación

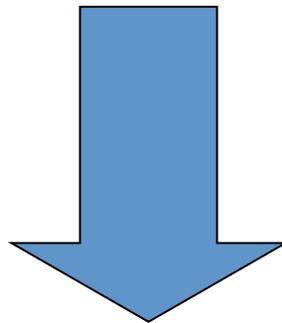
Grupo de Lancefield	Especies representativas	Modelo hemolítico	Infecciones típicas
A	<i>S. pyogenes</i>	$\beta$	Faringitis, impétigo, celulitis, fiebre escarlatina
B	<i>S. agalactiae</i>	$\beta$	Sepsis neonatal y meningitis, infección puerperal, infecciones de las vías urinarias, infección de úlcera diabética, endocarditis
C, G	<i>S. dysgalactiae</i> subespecie <i>equisimilis</i>	$\beta$	Celulitis, bacteriemia, endocarditis
D	Enterococos: <i>E. faecalis</i> ; <i>E. faecium</i>	Por lo general no hemolítico	Infección de vías urinarias, bacteriemia intrahospitalaria, endocarditis
	No enterococos: <i>S. bovis</i>	Por lo general no hemolítico	Bacteriemia, endocarditis
Variable o no agrupable	Estreptococos <i>viridans</i> : <i>S. sanguis</i> , <i>S. mitis</i>	$\alpha$	Endocarditis, absceso dental, absceso cerebral
	Grupo <i>intermedius</i> o <i>milleri</i> : <i>S. intermedius</i> , <i>S. anginosus</i> , <i>S. constellatus</i>	Variable	Absceso cerebral, absceso visceral
	Estreptococos anaerobios: <i>Peptostreptococcus magnus</i>	Por lo general no hemolítico	Sinusitis, neumonía, empiema, absceso cerebral, absceso hepático

### Enterococos. Epidemiología

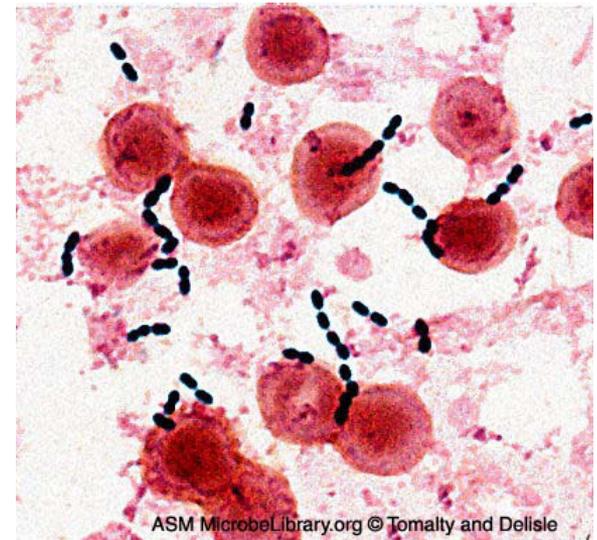
- **Género Enterococcus (12 especies):**
  - E. faecalis (90%) y E. faecium (5-7%).
  - E. durans, E. avium, E. casseliflavus, E. gallinarum, E. raffinosus y E. hirae.

### Género *Enterococcus*

- Son parte de la flora intestinal normal
- Comensales



**Infravaloración como patógeno.**



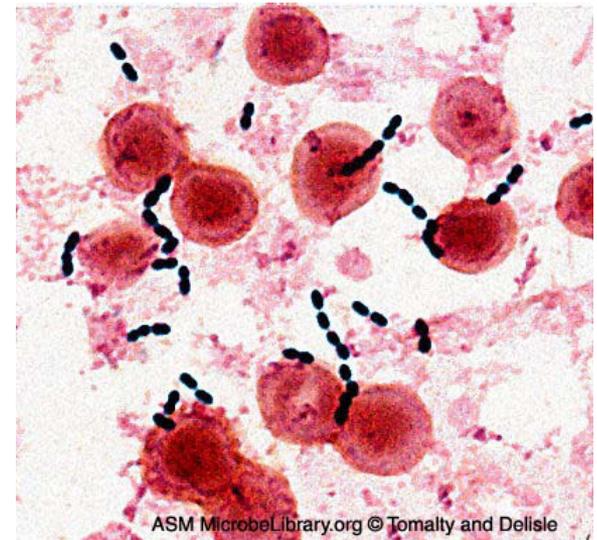
## Enterococo Coloniza...

- Faringe, región perineal.
- Ambiente Hospitalario.
  - Manos
  - Heces.



### Enterococos. Epidemiología

- Edad avanzada.
- Enfermedad de base grave.
- Alteración de las barreras mucosas o cutáneas.
- Alteración de la flora por tratamiento antibiótico.

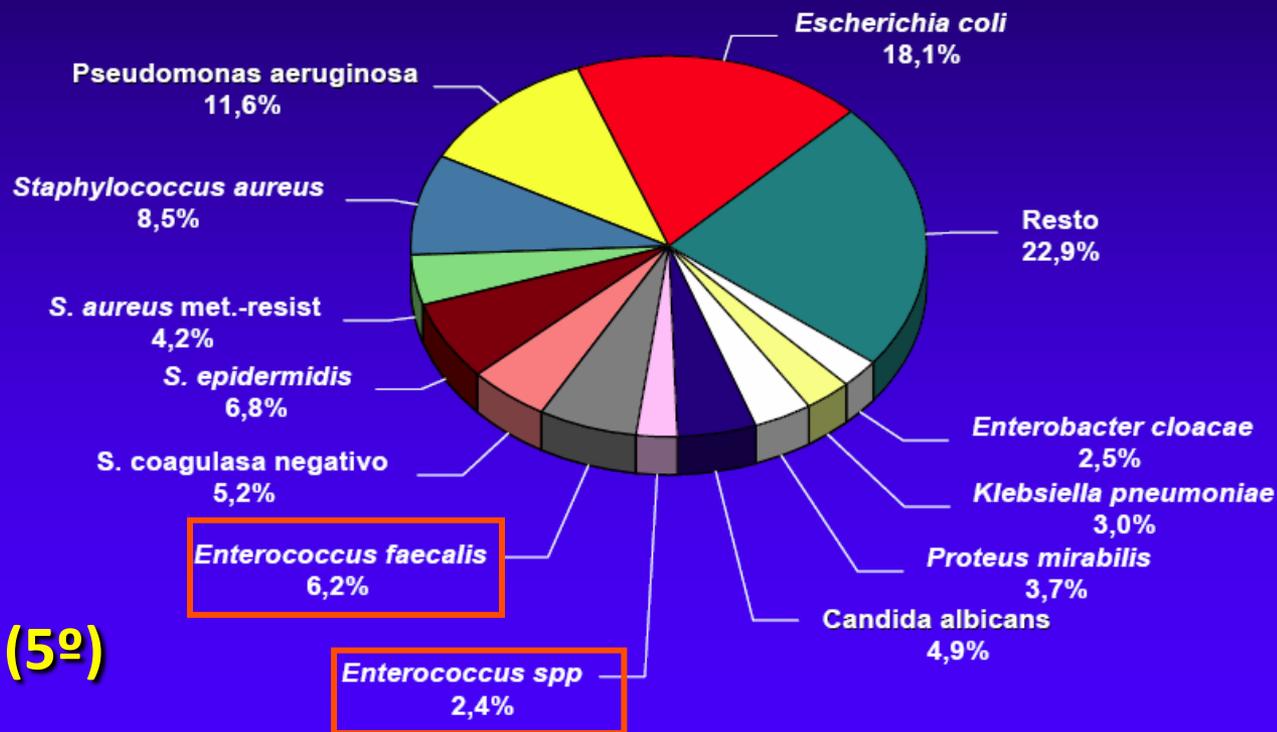


### El enterococo y sus problemas

1. Un patógeno emergente Nosocomial.
2. Enterococos resistentes.

## Los 10 patógenos más frecuentes asociados a las infecciones nosocomiales

Resultados agregados 1990-2008. Distribución porcentual %



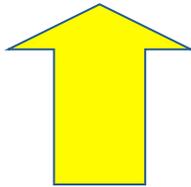
### Enterococo. Cuadros clínicos

**Infecciones extrahospitalarias e intrahospitalarias.  
Infecciones nosocomiales en aumento.**

1. ITU.
2. Bacteriemia.
3. Endocarditis.
4. Infección Hepatobiliar, intra-abdominal.
5. IHQ, Sepsis neonatal, Meningitis.

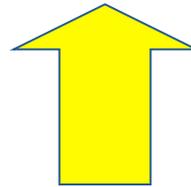
**Enterococo. Cuadros clínicos**

**BACTERIEMIA**

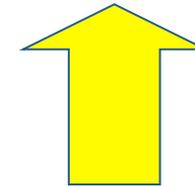


**Urinario**

Extrahospitalarias



**Abdominal**



**Catéter**

Intrahospitalarias

**20-25% Primarias**

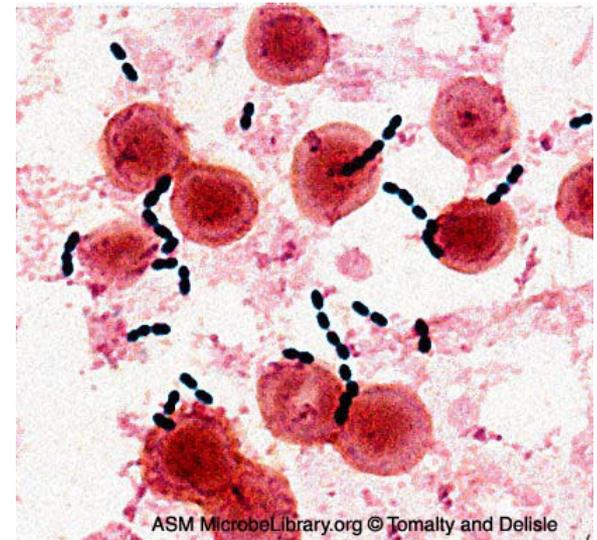
## Enterococo. Tratamiento

1. **Ampicilina o Penicilina** más **gentamicina o estreptomycinina**.

2. En resistencias o alérgicos:

**Glucopéptidos** (vancomicina o teicoplanina)  
más **gentamicina o estreptomycinina**.

- **Ampicilina vs Penicilina.**
- **± Gentamicina o Estreptomycinina.**



## Enterococo RV. Tratamiento

### Alternativas

1. Linezolid.

2. Daptomicina.

3. Tigeciclina.

• Dalbavancina.

• Oritovancina.

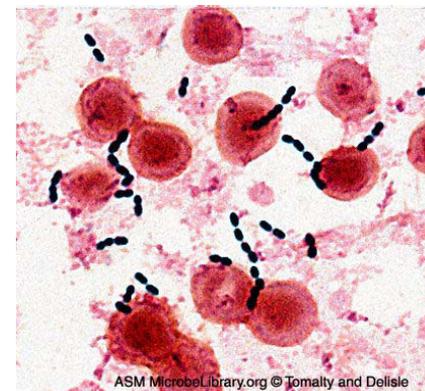
• Ceftobiprole.

• Doxiciclina.

• Minociclina.

• Cloranfenicol.

Ampicilina + Ceftriaxona????



Tema 3. Enfermedades Infecciosas por cocos grampositivos: estreptococos del grupo viridans. Enterococo y neumococo

### Lecturas recomendadas

**Annals of Internal Medicine**

| ARTICLE

#### Brief Communication: Treatment of *Enterococcus faecalis* Endocarditis with Ampicillin plus Ceftriaxone

Joan Gavaldà, MD; Oscar Len, MD; José M. Miró, MD; Patricia Muñoz, MD; Miguel Montejo, MD; Aristides Alarcón, MD; Julián de la Torre-Cisneros, MD; Carmen Peña, MD; Xavier Martínez-Lacasa, MD; Cristina Sarria, MD; Germán Bou, MD; José M. Aguado, MD; Enrique Navas, MD; Joan Romeu, MD; Francesc Marco, MD; Carmen Torres, MD; Pilar Tornos, MD; Ana Planes, MD; Vicenç Falcó, MD; Benito Almirante, MD; and Albert Pahissa, MD

*Ann Intern Med.*, 2007; 146: 574-579.

- **Observacional, abierto, multicentrico, no randomizado.**
  - Ampicilina 2 g/4 h + Ceftriaxona 2 g/12 h.
  - Ceftriaxona inmediatamente después de Ampicilina.

Tema 3. Enfermedades Infecciosas por cocos grampositivos:  
estreptococos del grupo viridans. Enterococo y neumococo

### Lecturas adicionales

#### Prognostic Factors for Pneumococcal Bacteremia in a University Hospital

C. Fariñas-Alvarez, M.C. Fariñas, J.D. García-Palomo, M. González-Ruiz,  
C. Fernández-Mazarrasa, J.A. Parra, J. González-Macías

*Eur J. Clinical Microbiol Infectious Diseases, 2000; 19: 733-741.*

*Van der Poll T, Opal SM. Pathogenesis, treatment, and prevention of  
pneumococcal pneumonia. Lancet, 2009; 374 (9700): 1543-56.*