

---

# TEMA 4 Bacteriología

*Staphylococcus*

*Streptococcus*

*Neisseria*

*Moraxella catarrhalis*

*Enterococcus*

# Sumario

---

- ❑ *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* y *S. pneumoniae*, *Neisseria meningitis* y *N. gonorrhoeae* (meningococo y gonococo): características generales. Patogenia. Métodos de laboratorio para el diagnóstico. Interpretación de los resultados de los laboratorios de Bacteriología Médica.
- ❑ Enterococos y *Moraxella catarrhalis*: nombrar la bacteria. Características generales. Enfermedades que producen.

# Objetivos

---

- ❑ Nombrar según la Nomenclatura Binomial y clasificar según Murray a los microorganismos objetos de estudio.
- ❑ Describir las características generales que permitan diferenciarlos unos de otros.
- ❑ Explicar los mecanismos patogénicos capaces de producir enfermedad en el hombre y nombrar las enfermedades que ocasionan.
- ❑ Establecer una conducta diagnóstica que lleve a la identificación del microorganismo.

# Cocos piógenos

---

## *Staphylococcus sp.*

**Familia: Micrococcaceae**

**Género: *Staplylococcus* (*Staphylé* = *Racimos de uvas*)**

**Especies: 30 especies y 7 subespecies**

**Tres especies de importancia clínica**



***Staphylococcus aureus***

# *Staphylococcus sp.*

---

*Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus epidermidis*

*Staphylococcus saprophyticus*

# *Staphylococcus:* Características Generales

---

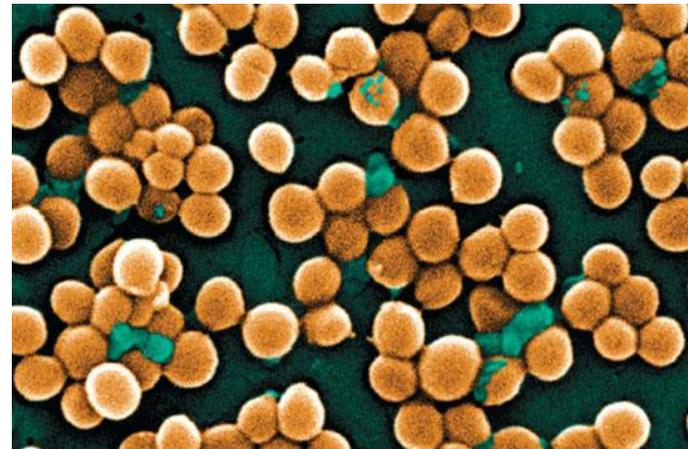
- Células esféricas (cocos).
- Gram positivos.
- Agrupados en racimos irregulares.
- Miden 0,5 – 1,5  $\mu\text{m}$ .
- Inmóviles.
- No esporulados, generalmente no capsulados



# *Staphylococcus:* Características Generales

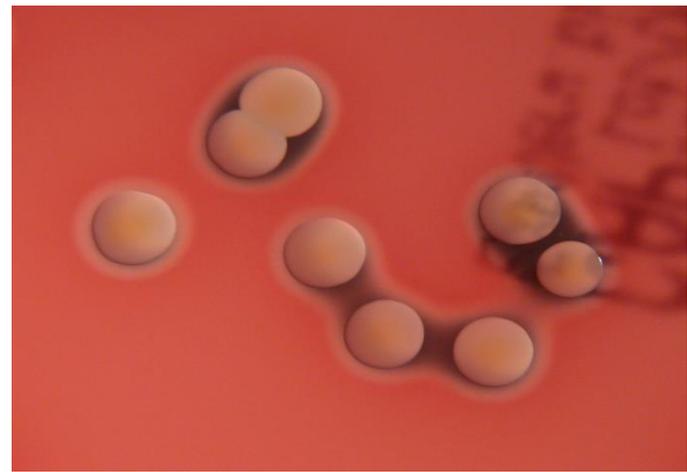
---

- Producen catalasa y coagulasa.
- Forman parte de la microbiota de piel y mucosas, otros son patógenos.
- Desarrollan resistencia a los antimicrobianos, creando difíciles problemas terapéuticos.



# **Staphylococcus: Cultivo y crecimiento**

- La mayoría son anaerobios facultativos.
- Crecen entre 35-37<sup>0</sup> C.
- Colonias medianas, pigmentadas.
- Fermentan gran número de carbohidratos.
- Pueden ser hemolíticas.
- Son resistentes al calor y la desecación.



# *Staphylococcus:*

## Importancia clínica

---

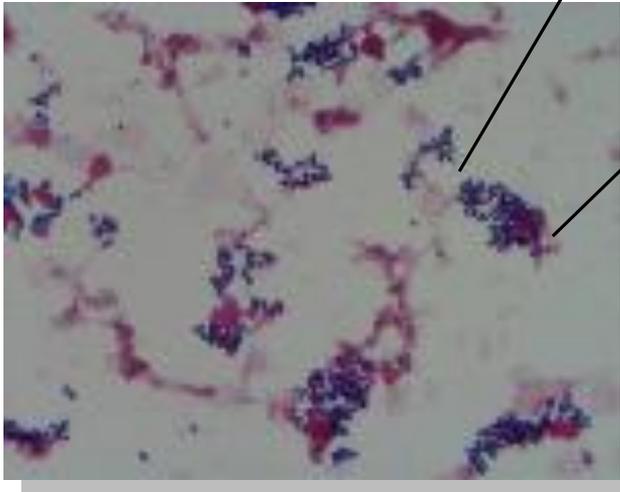
### *S. epidermidis*

Importantes patógenos oportunistas  
Endocarditis bacteriana subaguda  
Infecciones post-operatorias  
Septicemia post-operatoria  
Infecciones del tracto urinario (ITU)

### *S. saprophyticus*

Infecciones del tracto urinario en jóvenes sexualmente activas, uretritis, prostatitis, infecciones en heridas.

# *Staphylococcus aureus*



## Características morfológicas

Morfología: Cocos

Tintoreal: gram positivos

Agrupación: en racimos

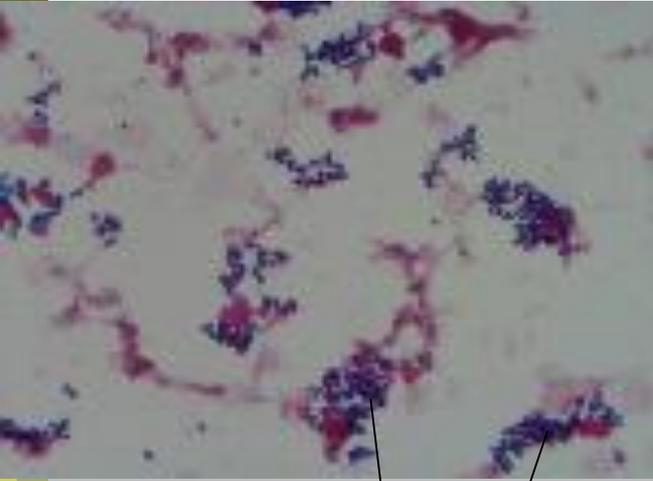
# Staphylococcus aureus

## Factores de virulencia

Estructurales: Polisacáridos de la pared celular, Proteína A.

Enzimas: Hialuronidasa, fibrolisina, lipasas, DNAsa, coagulasa,  $\beta$ -lactamasas, catalasa, leucocidina, lecitinasa, hemolisinas

Toxinas: Exotoxinas (enterotoxinas estafilococcica, toxina exfoliativa, TSST) (Superantígenos)



# Patogenia

---

- ❑ Del 40 al 50% de los seres humanos son portadores nasales.
- ❑ Además se pueden encontrar en ropas personales y de cama y otros fómites.
- ❑ Penetran por piel y mucosas por objetos contaminados y lesiones purulentas.

# Su patogenicidad está dada por:

---

Por la capacidad de producir enzimas, toxinas y por la invasividad.

## Factores de superficies

1-Presencia de cápsula. (Algunas cepas de estafilococos tienen la posibilidad de formar su propia cápsula)

2-Proteína A

3-Elaboración del *slime*, que es un glicoconjugado extracelular producido por *S. aureus* y otras cepas de estafilococos coagulasa negativo. La función del *slime* es inhibir la quimiotaxis y la actividad antimicrobiana de algunos antimicrobianos.

# ENZIMAS.

- **Catalasa:** esta enzima descompone el peróxido de hidrógeno en oxígeno y agua. Con esta prueba diferenciamos a estafilococos de estreptococos en que en los primeros es positiva.
- **Coagulasa:** es una enzima proteolítica de composición química desconocida que produce *S. aureus* con actividad semejante a la protrombina, capaz de transformar el fibrinógeno en fibrina, que se hace visible con la formación de un coágulo en un plasma citratado u oxalatado. Se considera que la presencia de esta enzima es sinónima de potencial invasor patógeno.

➤ **Hialuronidasa** (factor de diseminación o extensión).

---

- **$\beta$ -lactamasa** es una enzima que destruye el anillo betalactámico de la penicilina lo que hace resistente el microorganismo a la penicilina.
- **Fibrinolisin**: Disuelve los coágulos de fibrina.
- **Lipasas**: Hidroliza los lípidos a ac. grasos.
- **Nucleasas**: Hidroliza el ADN

# TOXINAS

---

- **Exotoxina ( citotoxinas):** produce necrosis de la piel, se conocen cuatro tipos, alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ), gamma ( $\gamma$ ) y delta ( $\delta$ ).
- ★ La alfa es causa de lisis de los eritrocitos y puede lesionar las plaquetas y probablemente es la que identifica el factor dermonecrótico de la piel, además refieren que tiene una acción muy poderosa sobre el músculo liso vascular.
- ★ Estas toxinas son antigénicamente diferentes y no tienen relación con la de estreptococo.
- **Leucocidina:** lisa los leucocitos polimorfonucleares y macrófagos, se conoce también con el nombre de toxina epidermolítica. Produce la descamación de la piel escaldada causada por *S. aureus*.

- **Toxina del choque tóxico:** la mayoría de *S. aureus* de pacientes con choque tóxico producen una toxina llamada toxina 1. En el humano se asocia a fiebre elevada, shock, vómitos, diarreas, trombocitopenia, insuficiencia renal y hepática, afecciones de aparatos y sistemas múltiples, incluyendo el exantema descamativo en las palmas y plantas.
- **Enterotoxinas:** Casi el 50% de las cepas de *S. aureus* producen seis toxinas solubles. Las enterotoxinas son termoestables, es decir soportan la ebullición durante 30 minutos y resisten la acción de las enzimas intestinales. Las toxinas de este microorganismo producen importante envenenamiento de los alimentos, sobre todo cuando se degradan proteínas y carbohidratos. El corto período de incubación y la ausencia de fiebre diferencia la intoxicación de estafilococo de la de *Clostridium* y *Salmonellas*.

# *Staphylococcus aureus:*

---

- La lesión típica es el **forúnculo** o cualquier **absceso localizado**. Se diseminan por vía linfática y hematógena. El estafilococo establecido en un folículo piloso **causa necrosis hística**, produce **coagulasa** que coagula la fibrina y se forma la pared que limita el proceso.
- También puede producir **neumonía, meningitis, endocarditis, septicemia, infecciones de las heridas quirúrgicas, osteomielitis.**

# FORÚNCULOS Y ABSCESOS LOCALIZADOS

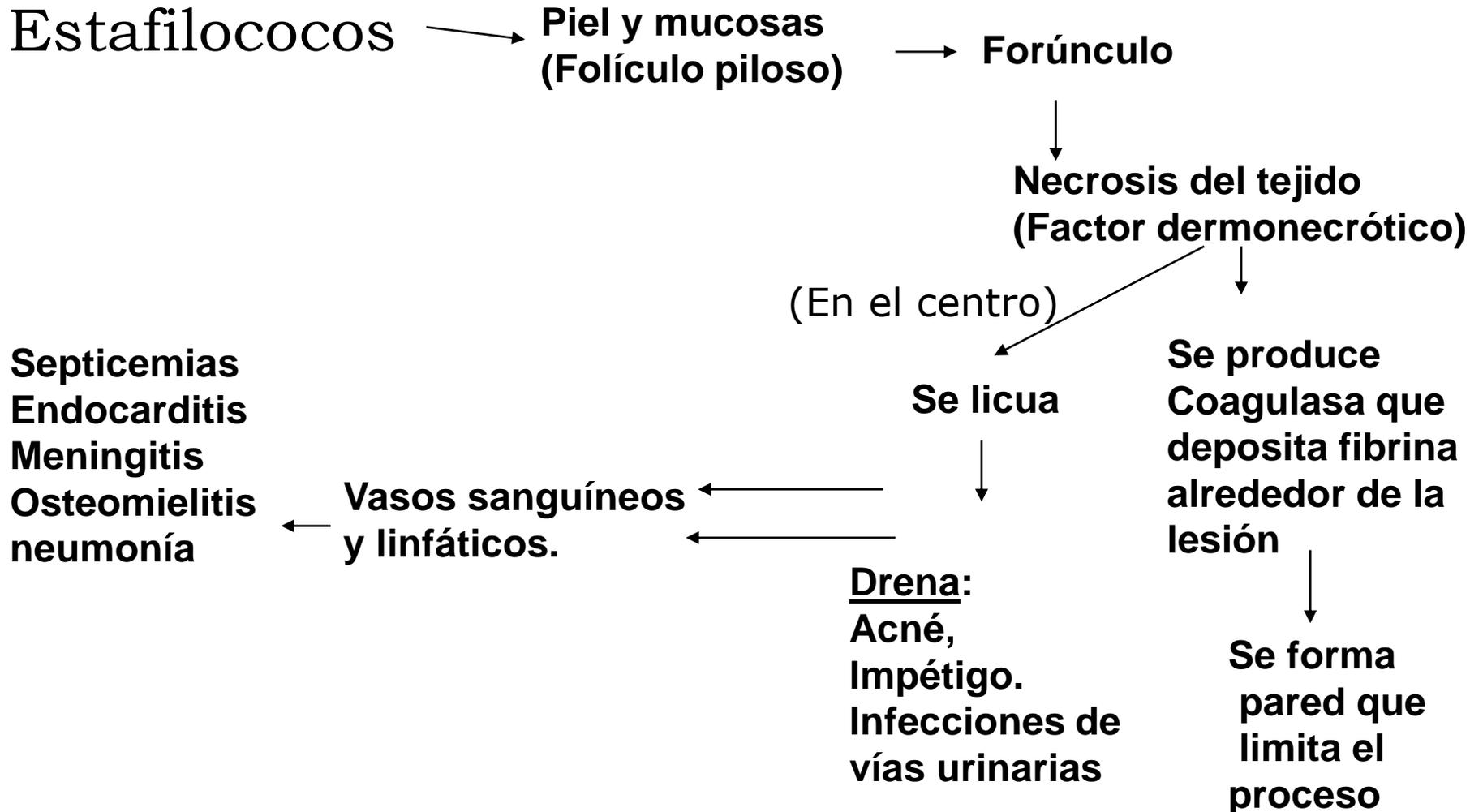


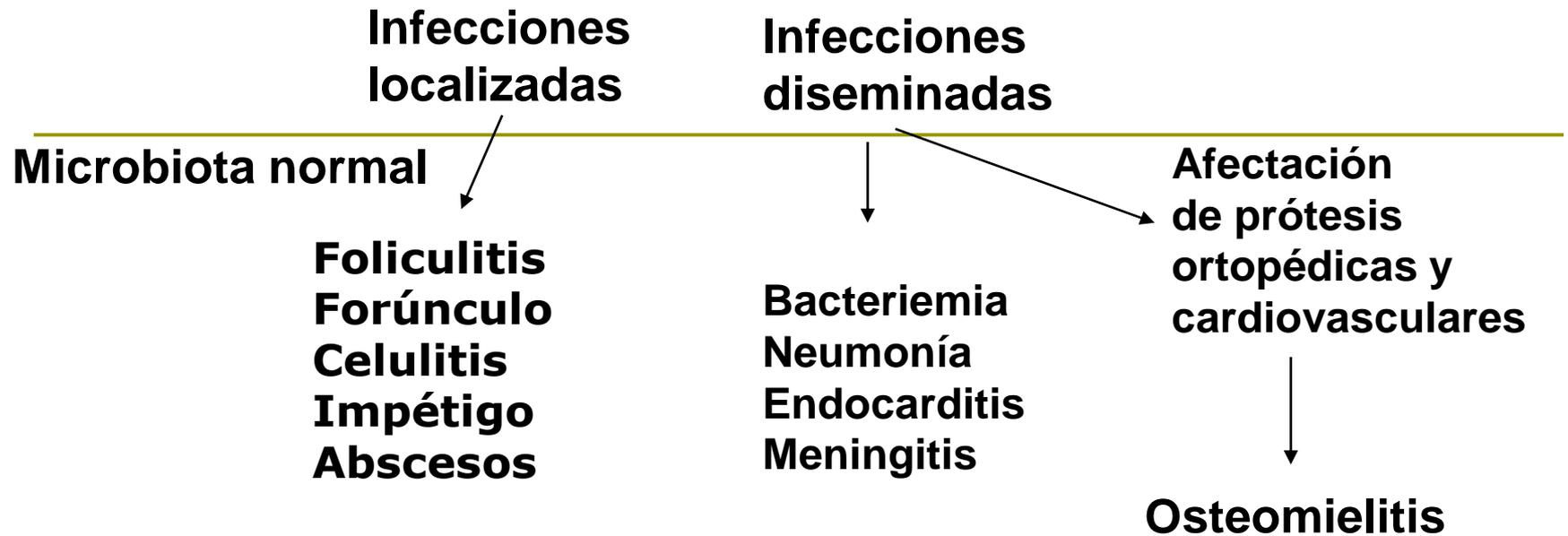
# ORZUELO

---



# Patogenia





**Síndrome de Shock Tóxico (toxina 1) (TSST-1)**  
**Síndrome estafilocócico de la piel escaldada**

**Intoxicación alimentaria (*S. aureus* productor de enterotoxinas)**

# Manifestaciones clínicas:

---

**Piodermitis por estafilococos**



**Piel escaldada**



# Diagnóstico

**Muestra útil:** en dependencia del proceso (pus del absceso, hisopado de las heridas, secreciones endotraqueales, sangre para hemocultivo, LCR).

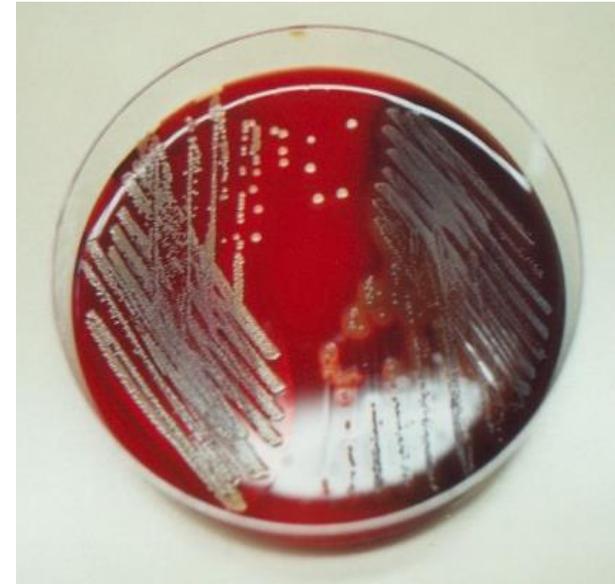
**Directo:** coloración de Gram.

**Cultivo:** agar sangre. (Colonias amarillo doradas,  $\beta$ - hemolíticas), agar infusión cerebro corazón e incubadas de 18 a 24 horas.

Puede crecer también en manitol salado y existen otros medios que inhiben las bacterias gramnegativas (PEA, CNA).

**Pruebas bioquímicas:** coagulasa y catalasa positivas

**Pruebas serológicas:** tienen poca utilidad.



## Otros...

---

- ❑ Tipificación de cepas por bacteriófagos (epidemiología hospitalaria)
- ❑ Análisis plasmídico y del ADN cromosomal por enzimas de restricción)
- ❑ Sistemas comerciales de identificación (API-Staph)
- ❑ Métodos moleculares (Probe kit accuprobe)

# *Streptococcus sp.*

**Familia: Streptococcaceae**

---

**Género: *Streptococcus***

**Especies: Gran diversidad de especies**

**Especies de importancia clínica**



*S. pyogenes*  
*S. pneumoniae*  
*S. agalactiae*



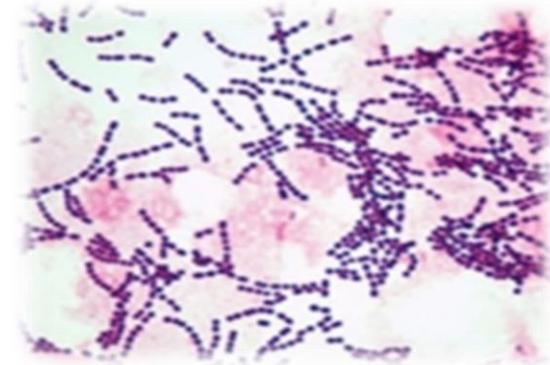
*S. grupo viridans*  
*S. mitis*      *S. salivarius*  
*S. mutans*

# *Streptococcus:*

## Características Generales

---

- Células esféricas (cocos). Gram positivos.
- Agrupadas en cadenas.
- Miden  $\approx 2\mu\text{m}$ .
- Inmóviles.
- Algunos poseen cápsula.
- La mayoría son facultativos, algunos son anaerobios estrictos.

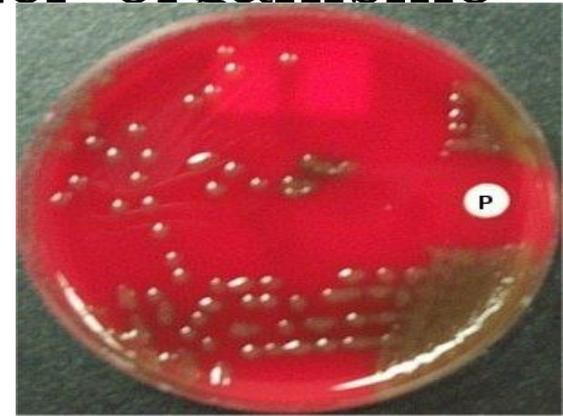


# *Streptococcus:*

## Características Generales

---

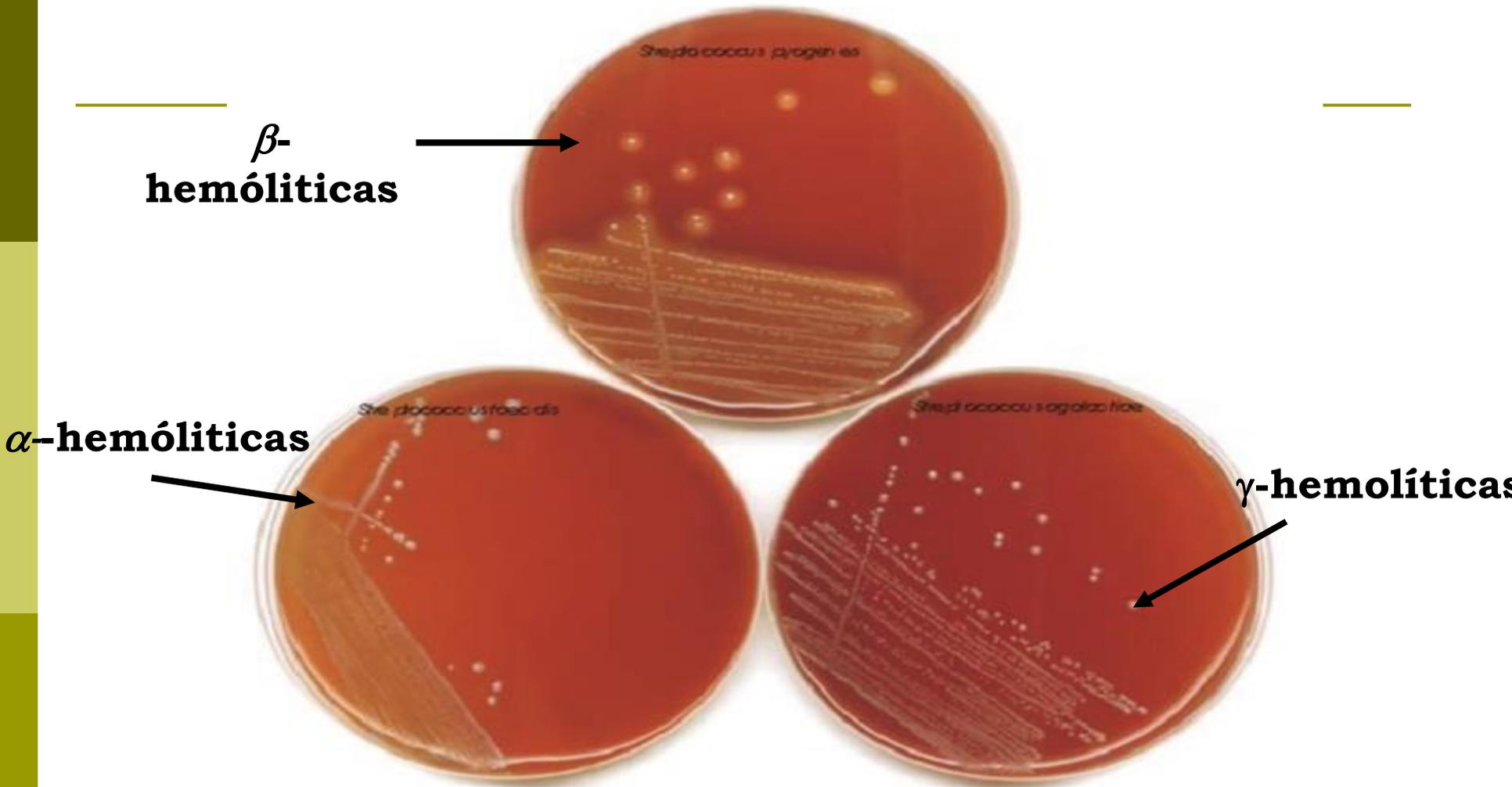
- Grupos serológicos (A----T)
- Producen una gran variedad de enzimas extracelulares.
- Pueden tener cápsula.
- Presentan hemólisis (Alfa, Beta, Gamma)
- Algunos integran la microbiota del organismo humano, otros son patógenos.



# ***Streptococcus***: Cultivo y crecimiento

- La mayoría de las especies patógenas necesitan medios de cultivo enriquecidos.
- Facultativas, aunque algunas son anaerobias estrictas.
- Temperatura óptima crecimiento: 35-37<sup>0</sup> C.
- Colonias pequeñas (1-2 mm), grises, discoidales, de bordes lisos o arrugados.
- Algunas especies requieren atmósfera de 5-10% de CO<sub>2</sub>.

# **Streptococcus: Cultivo y Crecimiento**



**Su crecimiento en medio sólido (A. Sangre)  
produce tres tipos de hemólisis**

- 
- **Hemólisis:** Hemólisis Beta (Completa, clara)  
Hemólisis Alfa (Incompleta, verde)  
Hemólisis gamma (no hemólisis)

---

**Streptococcus sp.**

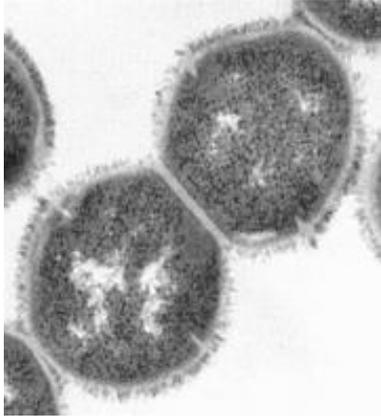
***Streptococcus pyogenes***

***Streptococcus pneumoniae***

***Streptococcus mutans***

# *Streptococcus pyogenes*

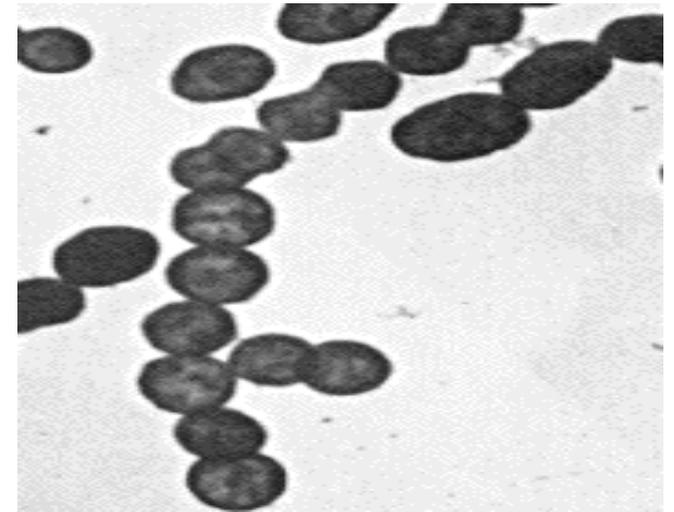
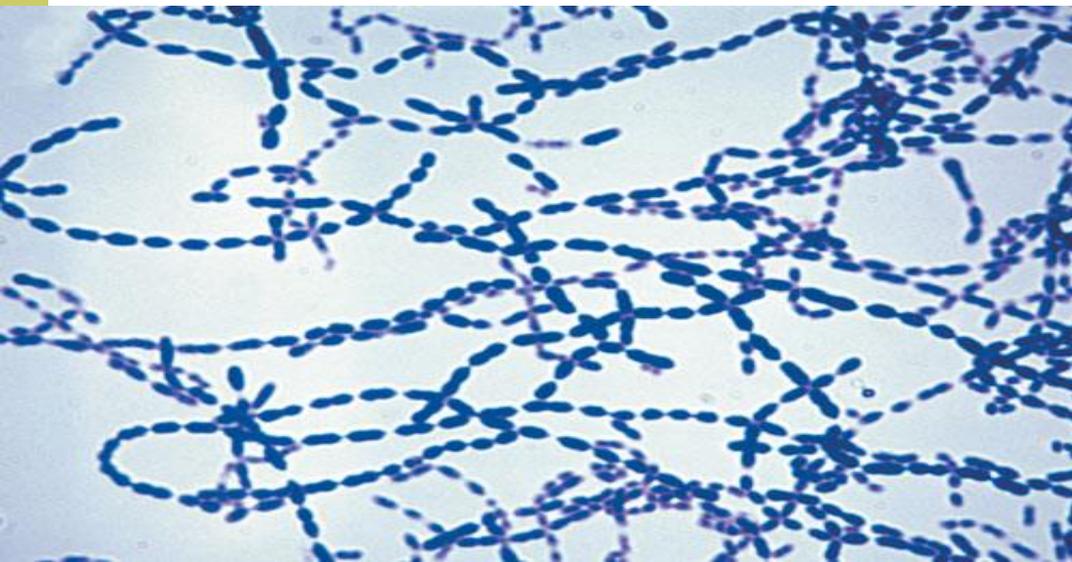
## Características morfológicas



Morfología: Cocos

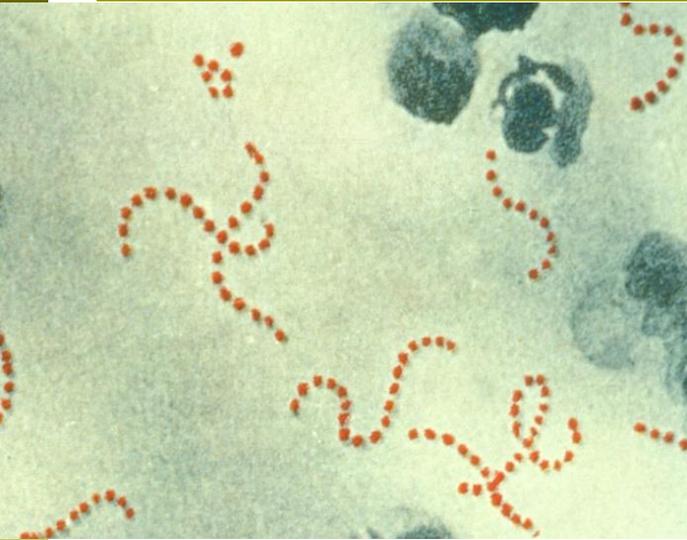
Tintoreal: gram positivos

Agrupación: Cadenas



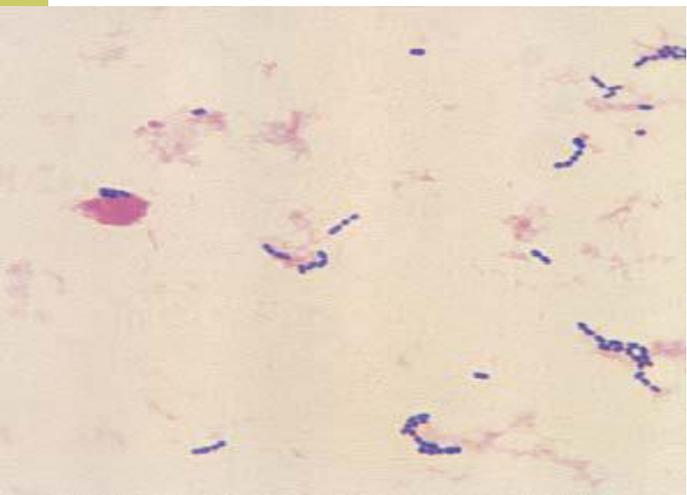
# *Streptococcus pyogenes*

## Factores de virulencia



**Estructurales:** Cápsula, Mucopéptido, Proteína M, Pili

**Enzimas:** Hemolisinas, Hialuronidasa, DNAsa, Estreptoquinasa, Estreptolisina S y O.



**Toxinas:** Exotoxinas pirogénicas (producen fiebre) (Superantígeno)

# Tipos de patemas causadas por

## *S. pyogenes*

---

### Enfermedades Supurativas (Estreptocóccicas)

Impétigo, celulitis, osteomielitis, faringitis  
(Faringitis estreptocócica), fiebre escarlata.

### Enfermedades no supurativas, Autoinmunes (Post-Estreptocóccicas)

- Fiebre reumática
- glomerulonefritis aguda

# Faringeoamigdalitis estreptocócica

---

## ***Streptococcus pyogenes***

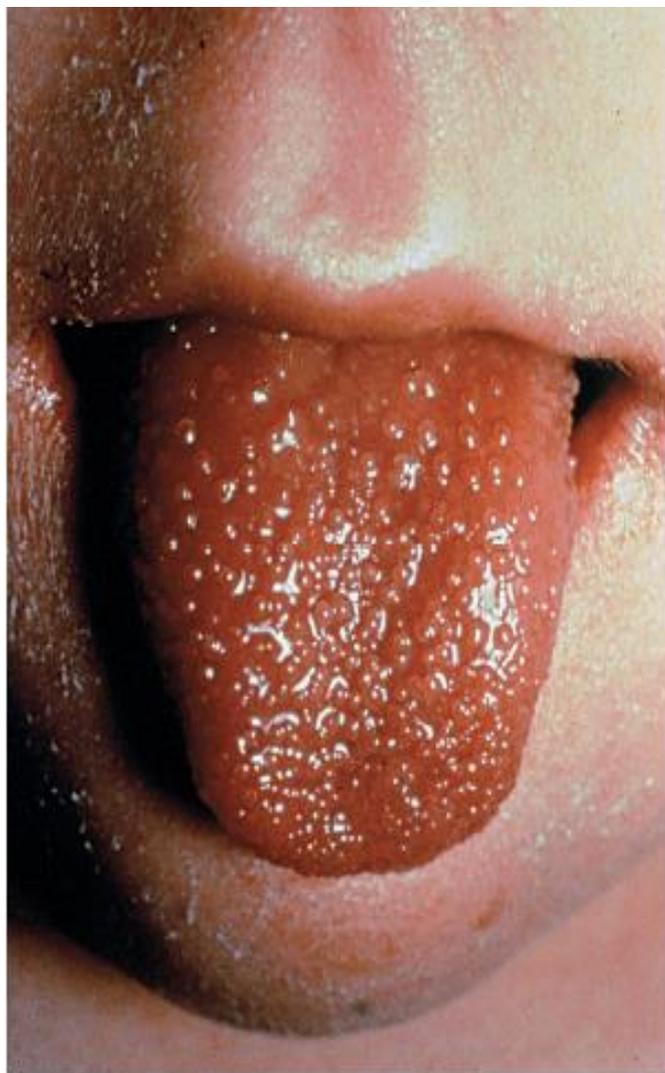
(S.  $\beta$ -hemolítico  
del grupo A)

Infecciones de la piel: impétigo,  
erisipela, celulitis, fascitis necrotizante  
Infecciones del tracto genital: vulvovaginitis  
e infecciones puerperales

Lesiones a  
distancia:

peritonitis, endocarditis,  
shock tóxico,  
osteomielitis,  
artritis, sepsis urinarias,  
meningitis y neumonías.

**Secuelas tardías no supuradas:  
Fiebre reumática y  
Glomerulonefritis**



*Fig. 3. Lengua aframbuesada, con enrojecimiento general e hipertrofia de las papilas.*



*Fig. 2. Imagen característica de amigdalitis pultácea con exudado purulento en ambas amígdalas.*



*Fig. 4. Imagen de absceso periamigdalino.*

*S. β*-hemolítico del grupo B (*agalactiae*) es parte de la microbiota normal, se transmite de forma vertical, ascendente o en el momento del parto, es responsable de sepsis neonatales y puerperales.

*S. viridans* (α- hemolítico) es el miembro más abundante de la microbiota de las vías respiratorias, pero es responsable de producir endocarditis bacterianas.

**POR TANTO: ES NECESARIO HACER PROFILAXIS EN ESTOS PACIENTES ANTES DE CUALQUIER PROCEDER QUIRÚRGICO.**

# Diagnóstico

---

- ❑ **Muestra útil**: exudados faríngeos, pus de impétigos, heridas infectadas, sangre, LCR, y suero para serología.
  - ❑ **Examen directo**: coloración de Gram.
  - ❑ **Cultivo**: agar sangre de carnero 5% (hemólisis).  
Morfología de la colonia: (0,3-2 mm, opacas, blanquecinas, bordes bien definidos, circulares)
- Catalasa negativa**
- ❑ Identificación presuntiva por métodos no serológicos (sensibilidad a la bacitracina).
  - ❑ Pruebas serológicas: TASO, aglutinación de Látex.

## **Cultivo:**

### **➤ Agar sangre de carnero:**

#### **■ Mejor visualización de la hemólisis.**

---

#### **■ Inhibe el crecimiento de *H. haemolyticus* que puede confundirse con *Streptococcus* beta hemolíticos**

#### **■ No contiene anticuerpos contra estreptococcus.**

#### **■ No contiene antibióticos.**

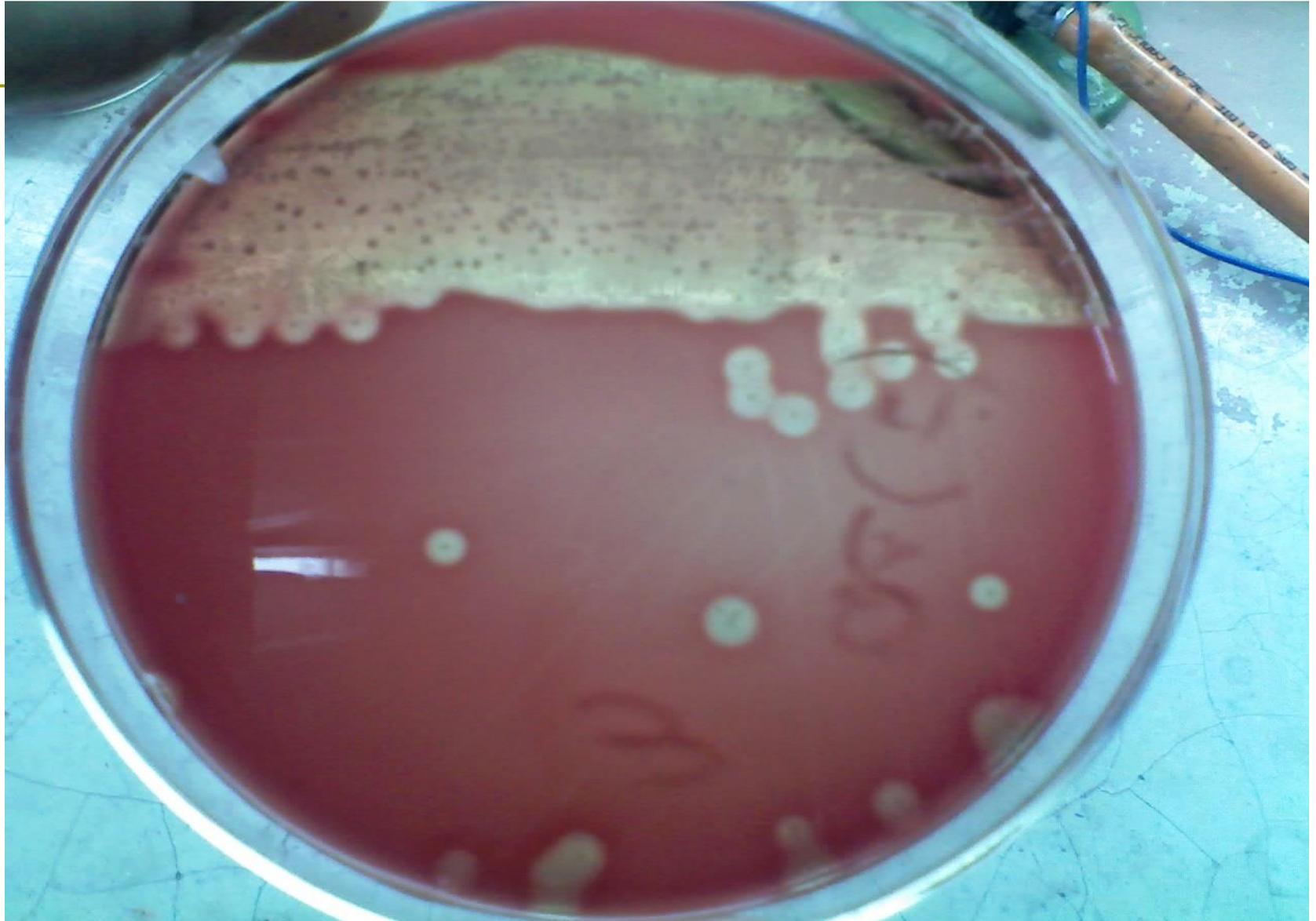
### **➤ Placas con 4 mm de espesor (mas delgadas o más gruesas afectan la hemólisis)**

### **➤ Al estriar la muestra, rasgar el medio (estreptolisina O lábil al oxígeno)**

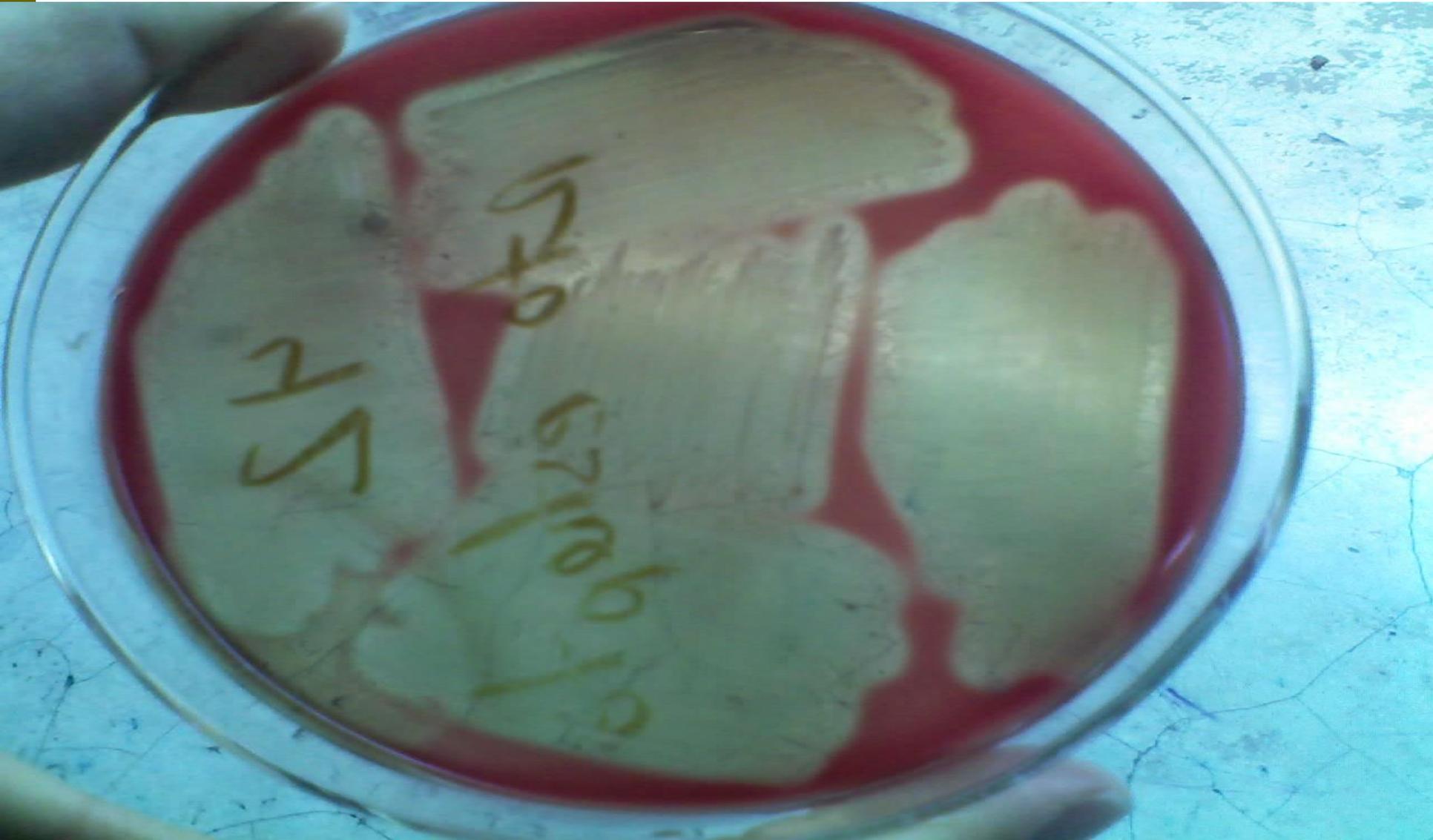
### **➤ Mantener la humedad de la placa sellándola con parafilm o almacenarlas en bolsas de plástico.**

### **➤ Incubar a 35-37<sup>0</sup>C por 18-24h.**

# Exudado faríngeo

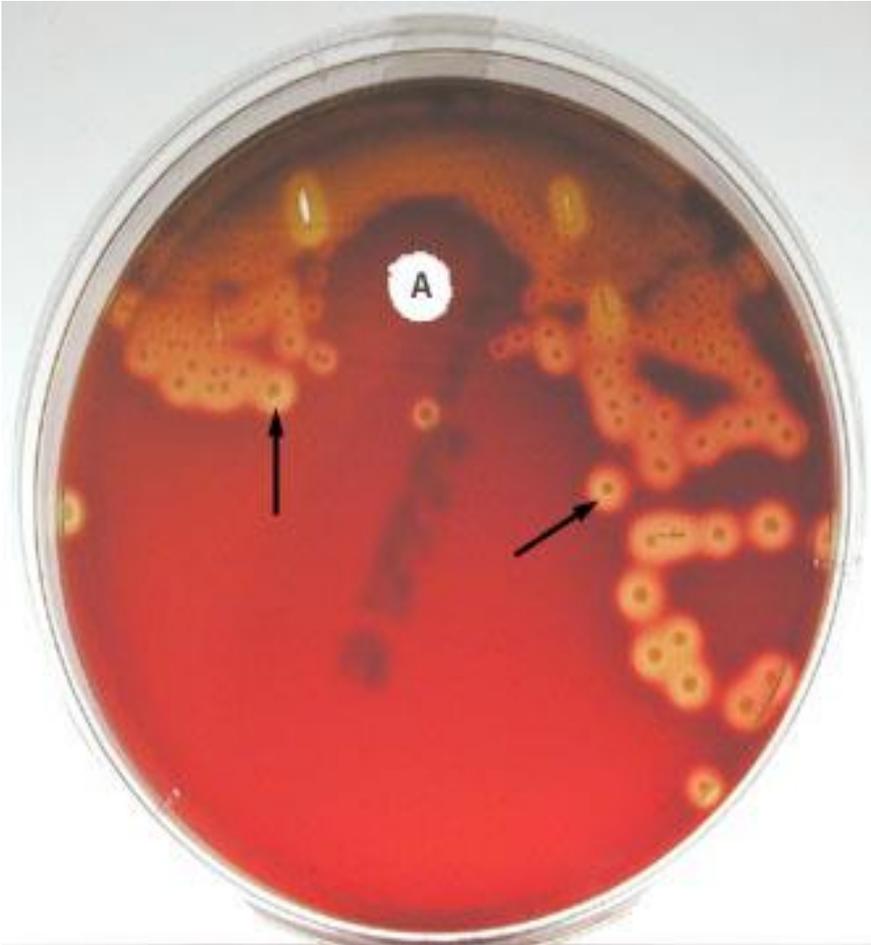


# Re-siembra del *Streptococcus pyogenes*



# Prueba de la Bacitracina

---



# *Streptococcus pneumoniae*

## Características morfotintoreales

---

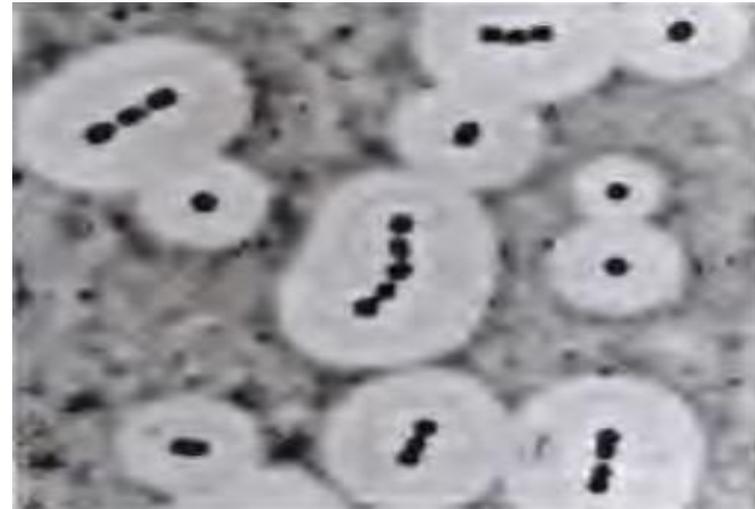
Morfología: Cocos

Tintoreal: gram positivos

Agrupación: en parejas o cadenas cortas (diplococos lanceolados)

Tienen cápsula

Alfa hemólisis

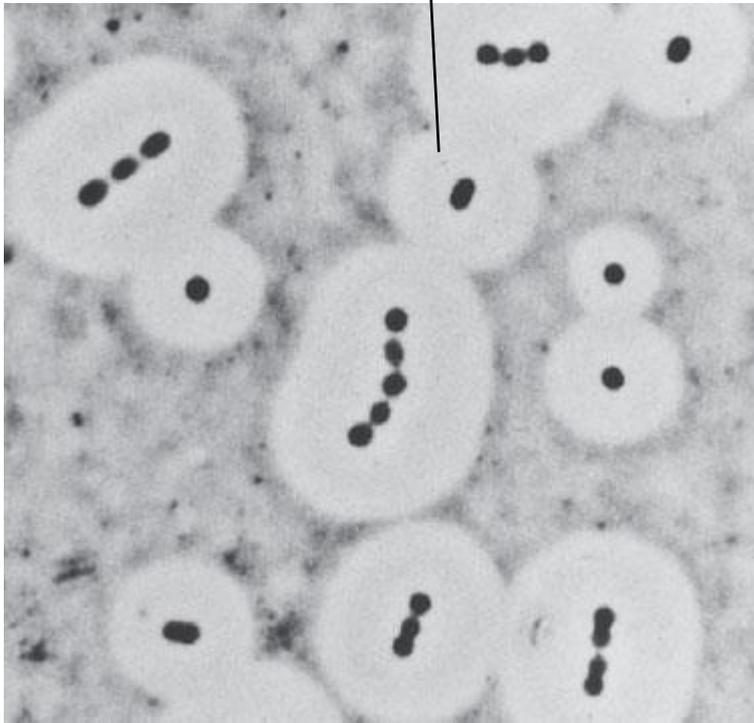


# *Streptococcus pneumoniae*

**CÁPSULA**

**Evade la fagocitosis**

**Induce respuesta  
inflamatoria**



# Neumococo: Patogenia

•Propiedades invasivas, cápsula, produce enzimas:

neuraminidasas, proteasas, neumolisina O.

•Factores que disminuyen la resistencia natural y predisponen a la infección neumocócica:

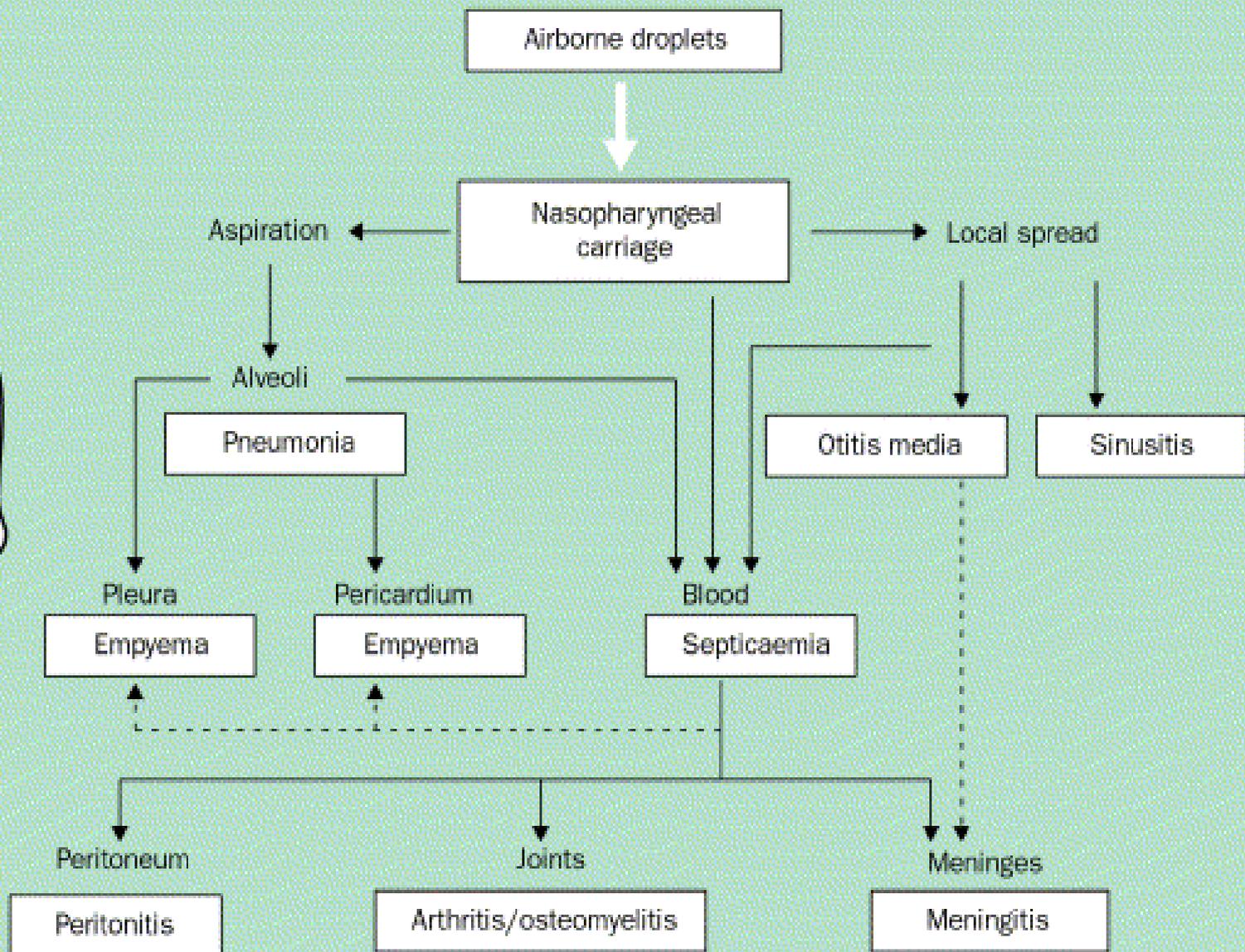
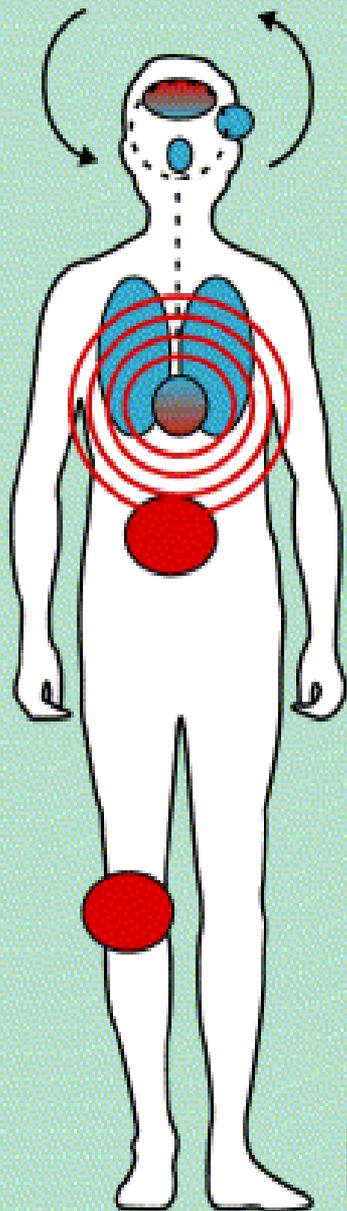
1-Alergias, IRA, virosis.

2-Intoxicación alcohólica o medicamentosa.

3-Dinámica circulatoria anormal (congestión pulmonar, insuficiencia cardiaca)

4- Desnutrición, siclemia, deficiencia del complemento.

# Neumococo: Patogenia



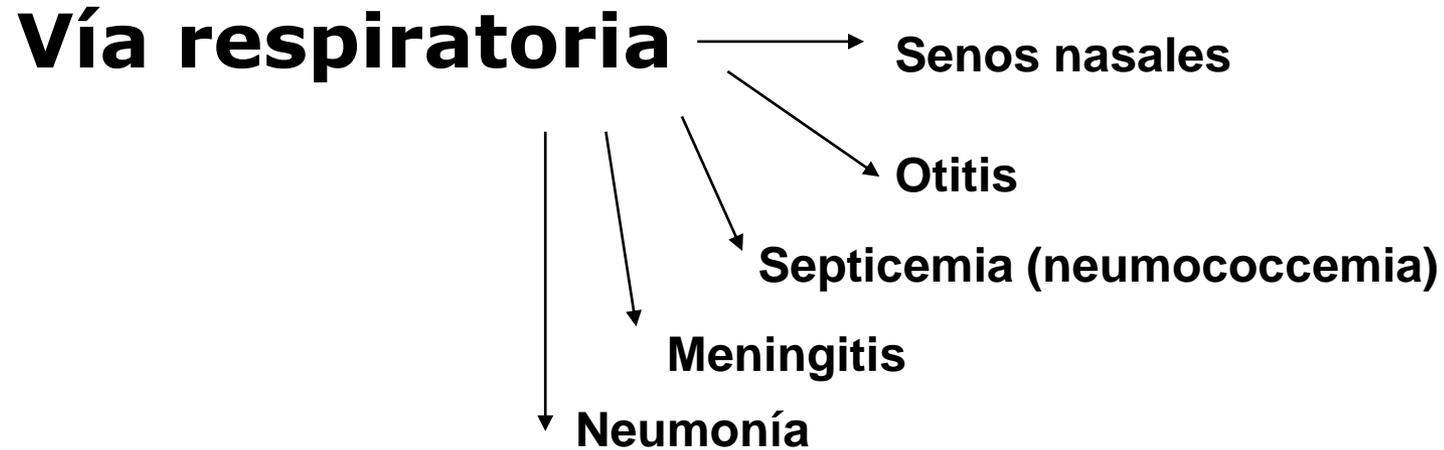
# Patogenia

---

- ✓ **Depende de sus propiedades invasivas que guarda relación directa con su cápsula.**
- ✓ **No produce toxinas.**
- ✓ **Su aparición guarda relación con diferentes factores de riesgo: desnutrición, alcoholismo, anomalías del aparato respiratorio, nefrosis, hiperesplenismo, anemias, inmunosupresión, etc.**
- ✓ **Se pueden transmitir de persona a persona, pero generalmente los cuadros clínicos son causados por agentes endógenos.**

# Patogenia

---



# Diagnóstico

Muestra útil: esputo, sangre, LCR, material purulento

## Examen directo:

LCR (fundamentalmente)

Cultivo: agar sangre de carnero 5%

Pruebas bioquímicas: Catalasa negativa, prueba de la sensibilidad a la optoquina, solubilidad en bilis, hinchazón capsular (Quellung)

Otras: Aglutinación al látex

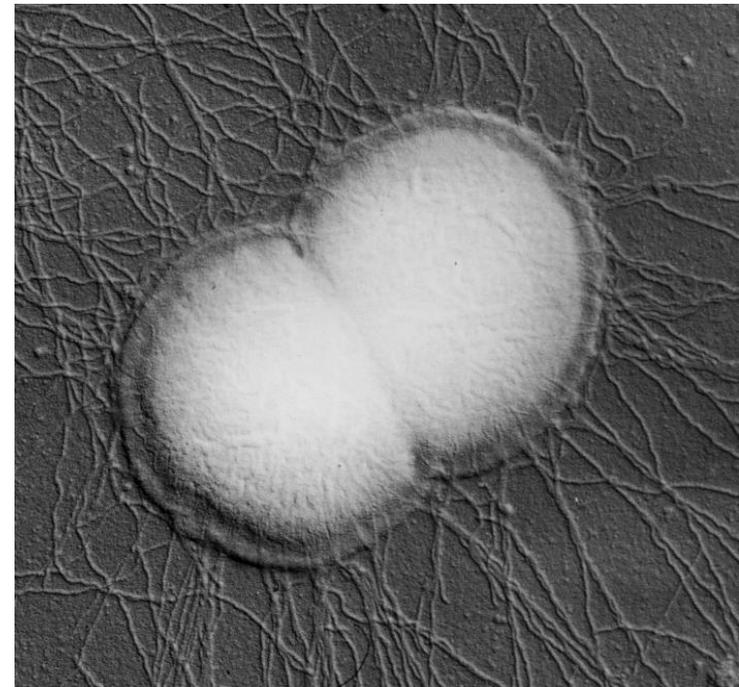
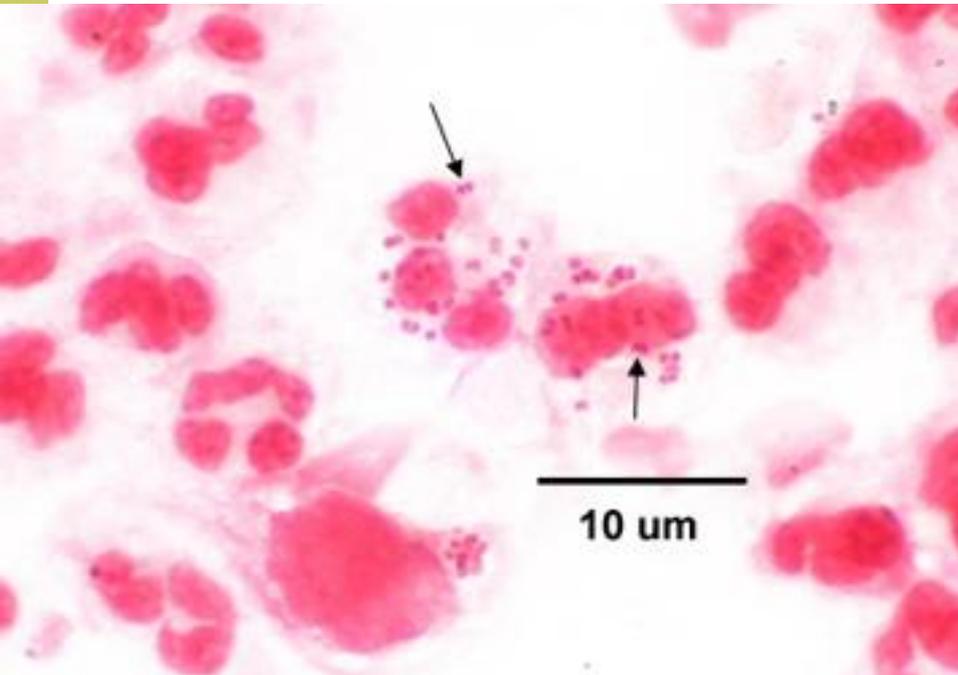
Serotipificación

# Neisserias patógenas

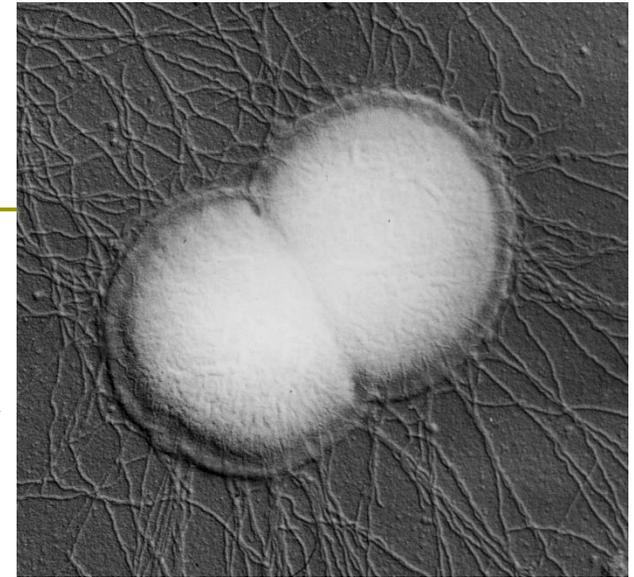
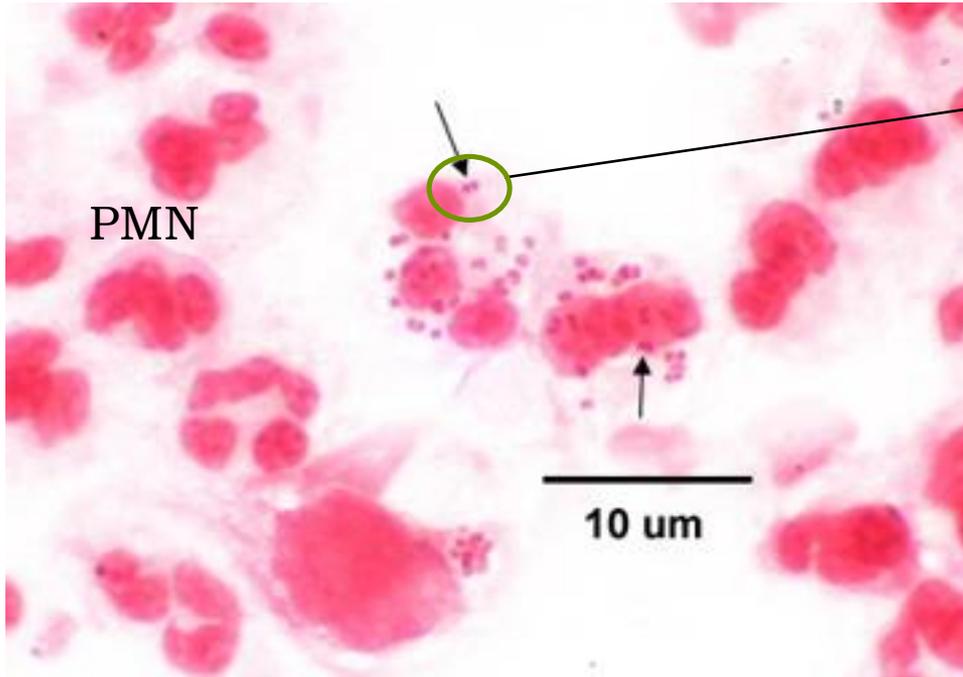
---

*Neisseria gonorrhoeae*

*Neisseria meningitidis*



# Características Género *Neisseria*

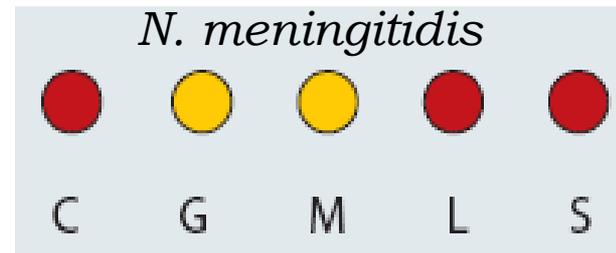
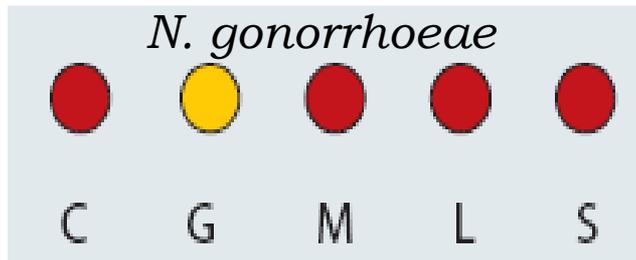


**Tinción de Gram de una muestra de pus uretral**

- Tienen forma esférica (cocos), agrupados en pares.
- Gram negativos
- Pueden presentar fimbrias y cápsulas.
- No producen endosporas
- No son móviles

# Características Género *Neisseria*

- Son aerobios y anaerobios facultativos.
- Degradan pocos carbohidratos y originan la producción de ácido, pero no de gas.



C = Control    G = Glucosa    M = Maltosa    L = Lactosa    S = Sacarosa

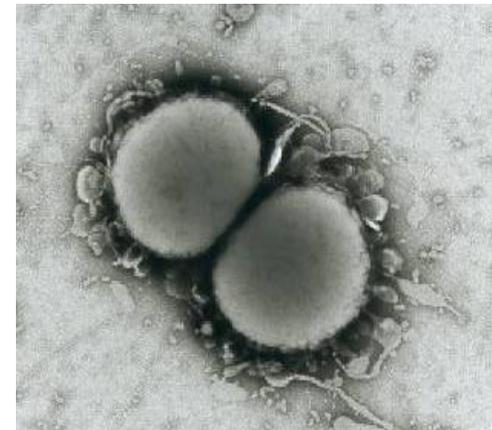
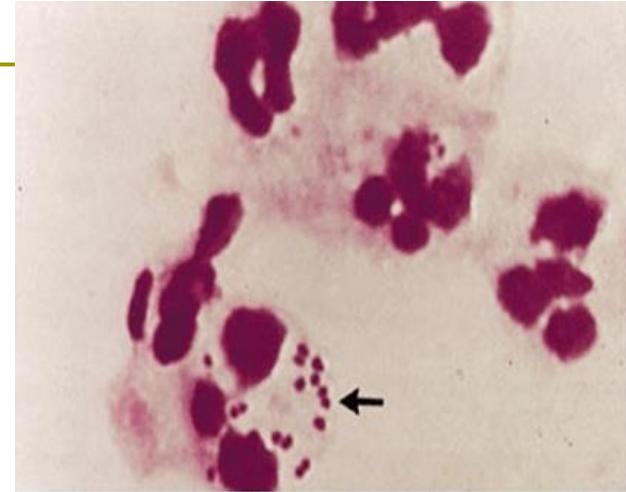
- Requieren para crecer medios enriquecidos y una atmósfera de 5-10% de CO<sub>2</sub>



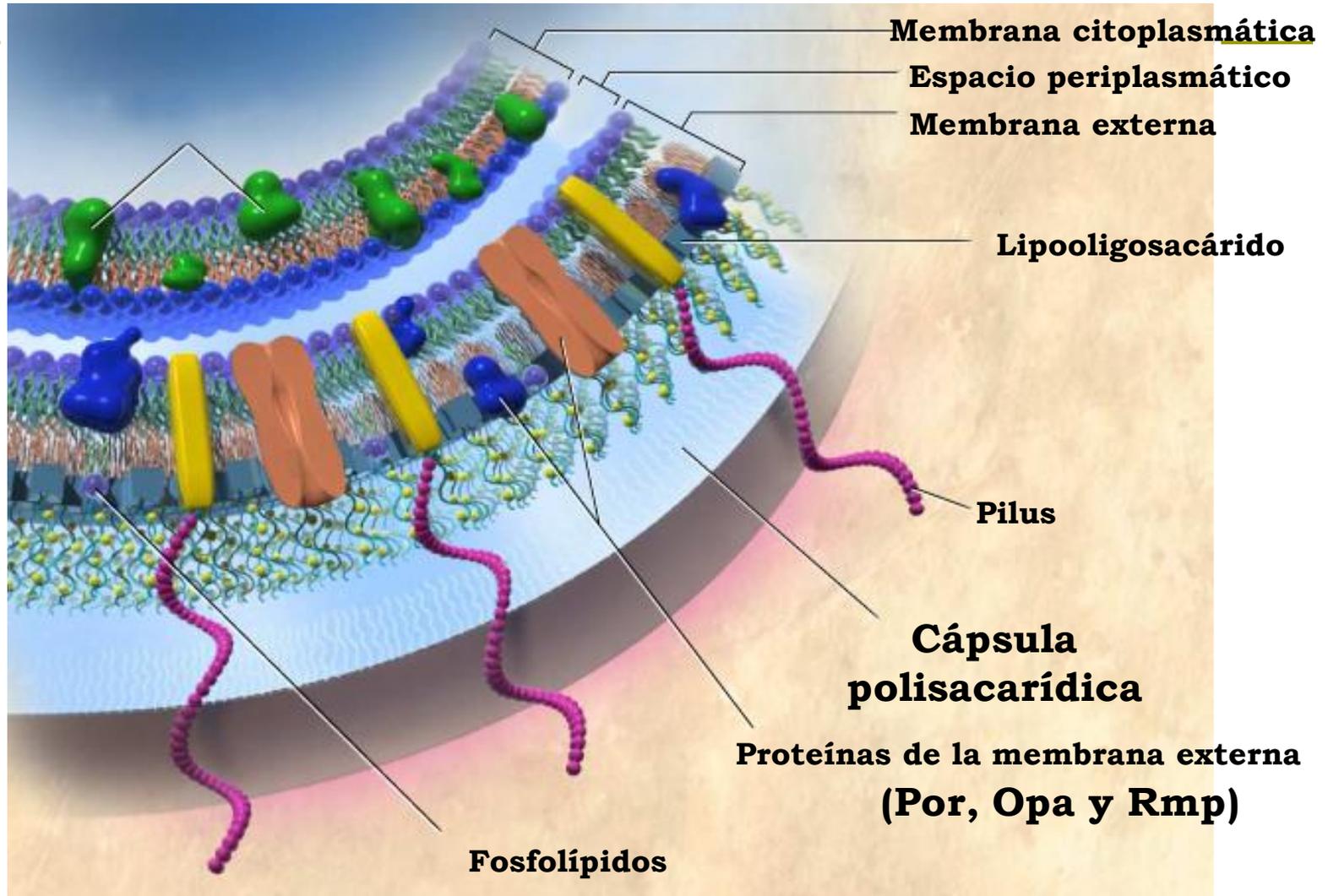
- Son sensibles a la desecación, luz, calor, congelación y muchos desinfectantes.

# *Neisseria meningitidis*

- Diplococo Gram (-) arriñonado
- Inmóvil
- Aerobio estricto
- Poseen pili
- **Capsulado**
- Oxidasa y catalasa (+)
- Utilizan la glucosa y maltosa
- Rara vez poseen plásmidos.
- Agente etiológico de meningitis meningocócica y meningococemia.



# Estructura antigénica de *N. meningitidis*



De acuerdo con la reactividad inmunológica de su polisacárido capsular se han descrito:

13 serogrupos

**A, B, C, Y, W-135, D, X, H, I, K, L, Z y 29E**

**Serogrupos  
A, B, C, Y y W-135**



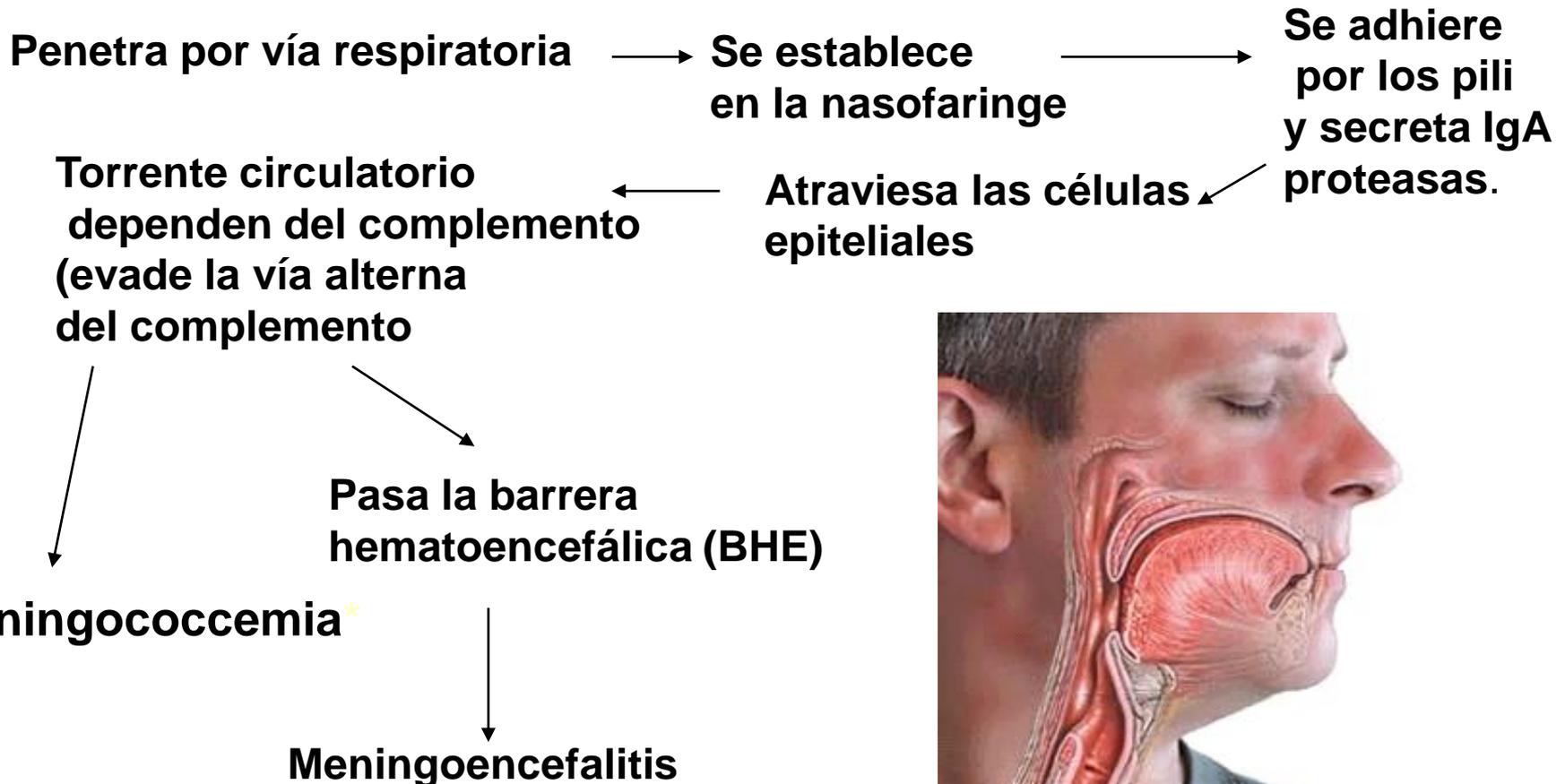
# Determinantes de patogenicidad

---

- Proteasas IgA.
- Proteínas de membrana externa
- Polisacárido capsular: (endotoxina bacteriana, factor de virulencia por sus propiedades antifagocíticas, antiopsónicas y antibactericidas.)
- Lipooligosacáridos.
- Pili: Permiten la adherencia.
- Cápsula: inhibe la fagocitosis.

# Patogenia

Habita en el tracto respiratorio superior del hombre.

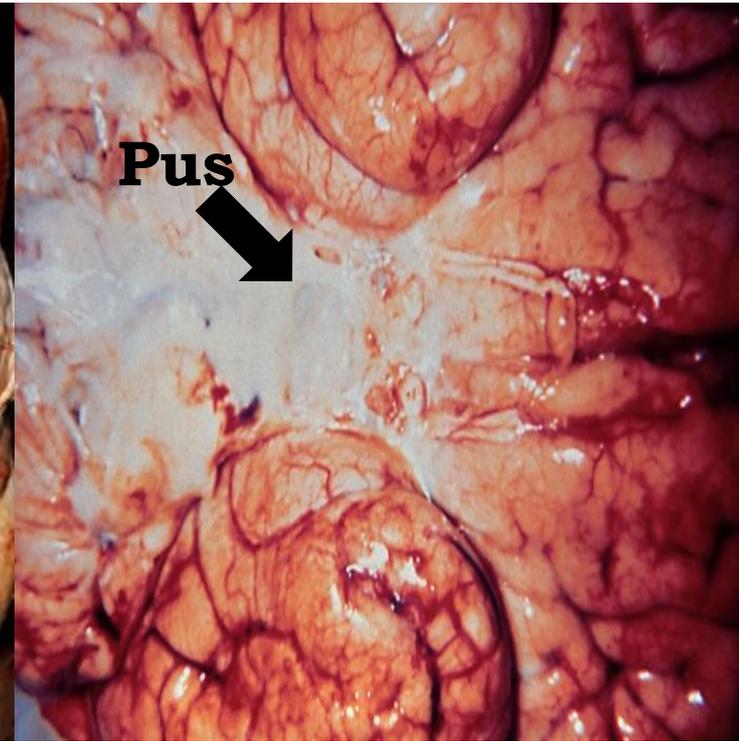
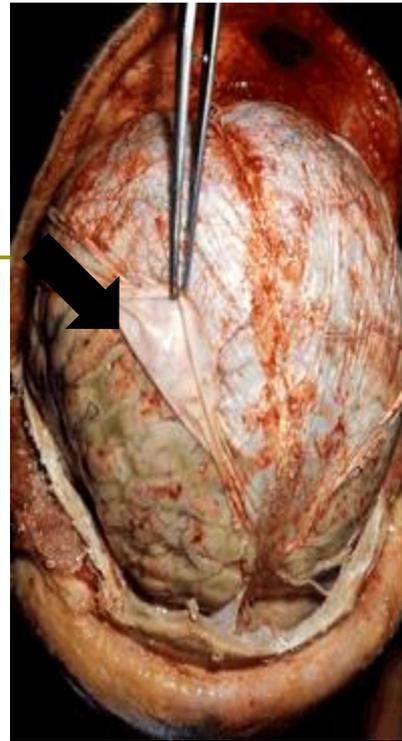


✗ También puede producir artritis, sinovitis, endocarditis, neumonía.

# Meningitis meningocócica

## Síntomas:

- Cefalea intensa
- Fiebre
- Rigidez de nuca
- Náuseas, vómitos y fotofobia
- Alteraciones neurológicas (delirio, coma, convulsiones)



Secreción purulenta que recubre las meninges después de una infección por *N. meningitidis*

Meningococemia  
o  
Septicemia  
meningocócica

- ✓ Inicio súbito de fiebre
- ✓ Exantema purpúrico o petequial
- ✓ Hipotensión
- ✓ Hemorragia adrenal aguda

└──────────────────┘  
Falla orgánica múltiple



# Epidemiología

## Transmisión:

- Por contacto de persona a persona
- Inhalación de gotas respiratorias que contienen meningococos.



**Reservorio:** Ser humano

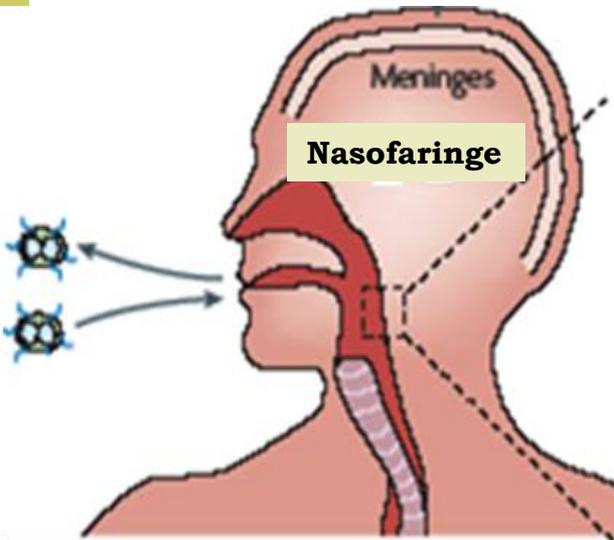
## Portadores sanos

Indice 25 % ~ 500 millones de personas

## Tasa de portadores:

Infancia - Baja

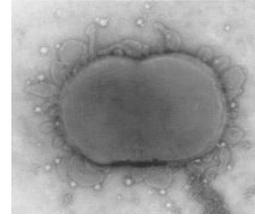
Adolescentes - Alta



Edad



Virulencia de la cepa circulante



Estado inmunológico

Factores climáticos



Tabaquismo (activo o pasivo)

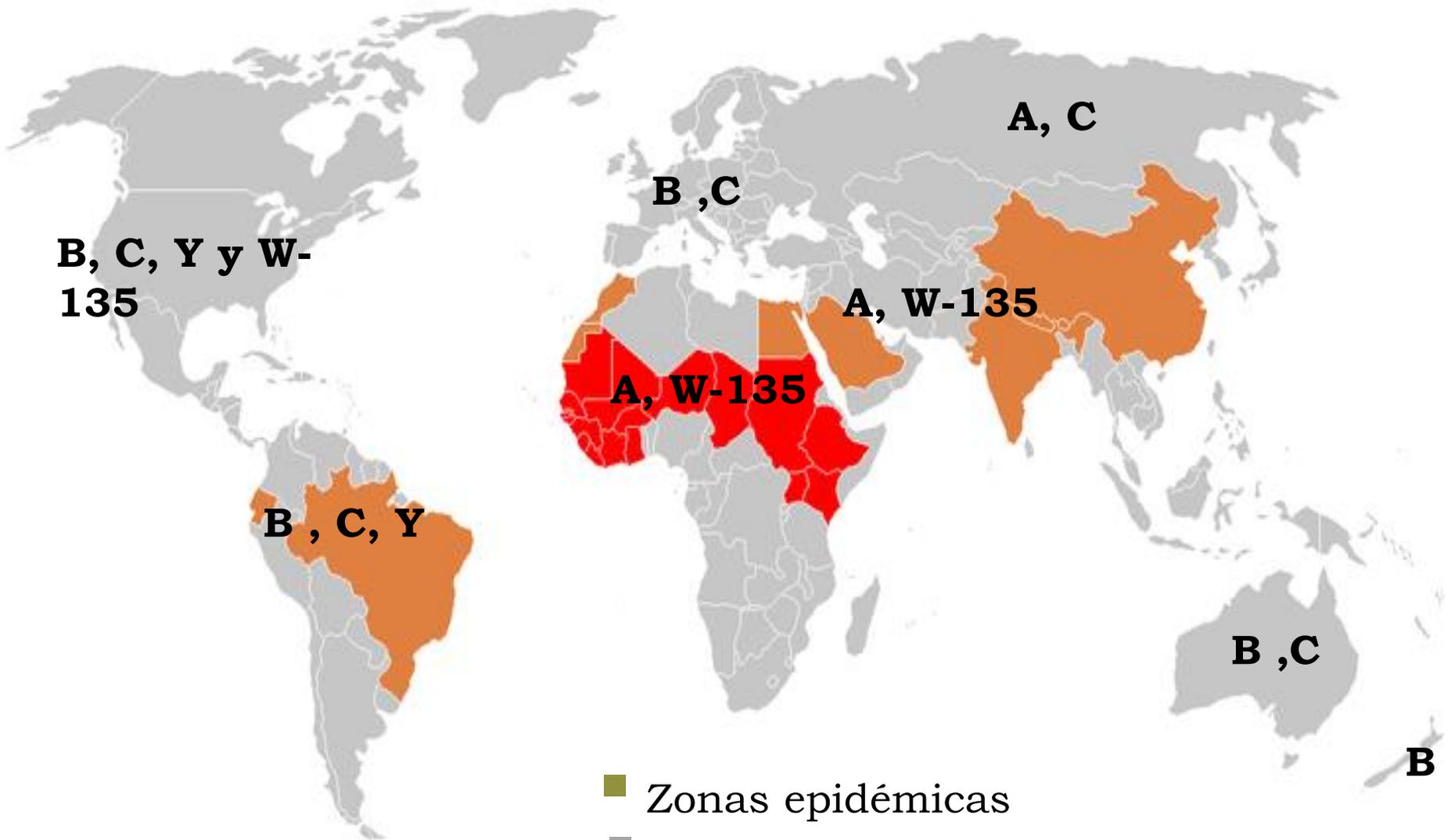
Infecciones virales previas



Factores sociales (Hacinamiento y pobreza)



# Distribución global



- Zonas epidémicas
- Zonas de casos esporádicos
- Cinturón de la meningitis

# Prevención y control

## Quimioprofilaxis

-Terapia con sulfonamidas



## Vacunación

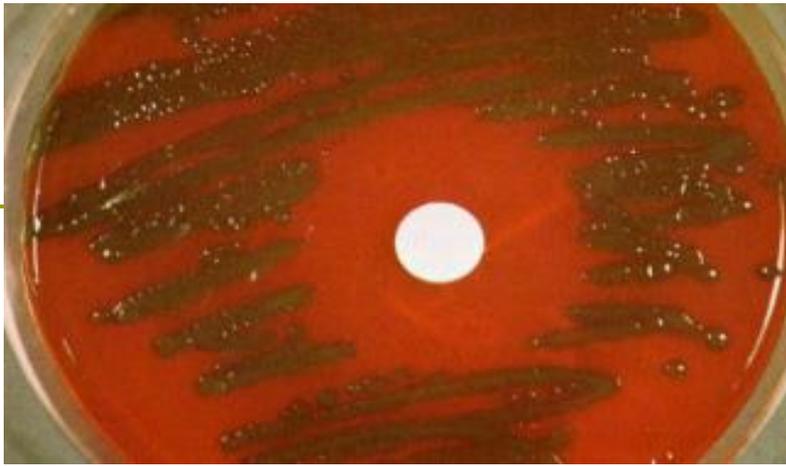
- Monovalente C  
(Gotschlich y col, 19
- Bivalente A y C
- Tetravalente A, C, Y y W-135
- Conjugada C



# Diagnóstico

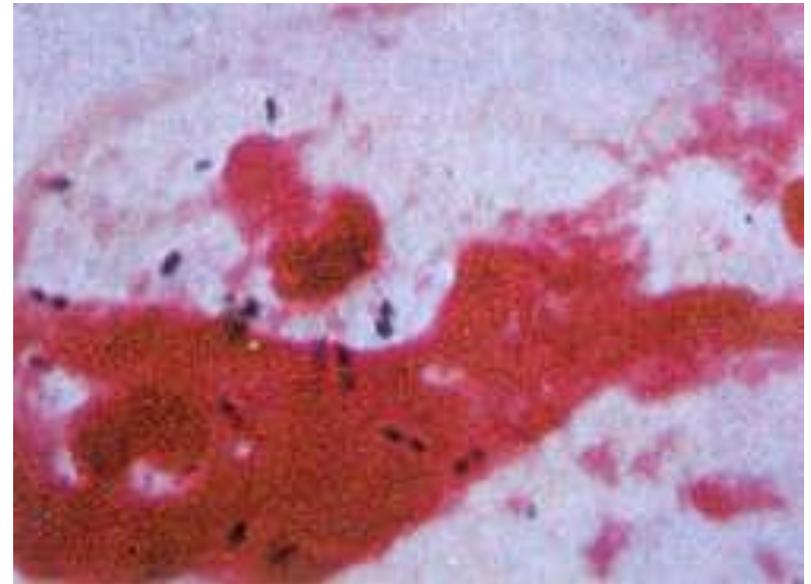
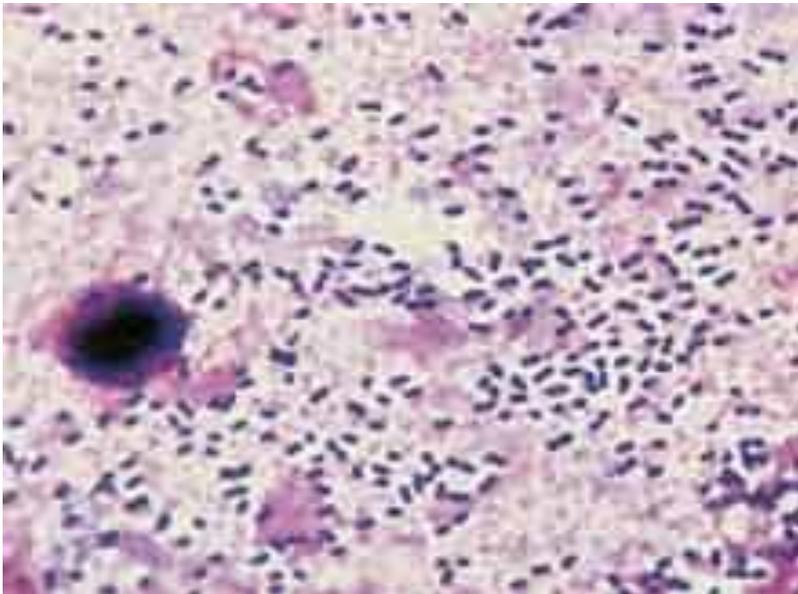
---

- ❑ **Producto patológico**: sangre, LCR, exudado nasofaríngeo, biopsias y sangre de las Petequias.
- ❑ **Directo**: Tinción de Gram (diplococos arriñonados intra y extracelulares)
- ❑ **Cultivo**: Agar chocolate, Agar sangre, Agar Mueller-Hinton. Agar Thayer Martin para muestras con microbiota contaminante.
- ❑ **Pruebas bioquímicas**: Oxidasa y catalasa positivas
- ❑ **Indirectos**: Pruebas serológicas (Látex, PCR, contraelectroforesis).
- ❑ **Fermentación de los azúcares**: glucosa+, maltosa+



Colonias pequeñas, redondas y alfa hemolíticas con meseta central y bordes elevados

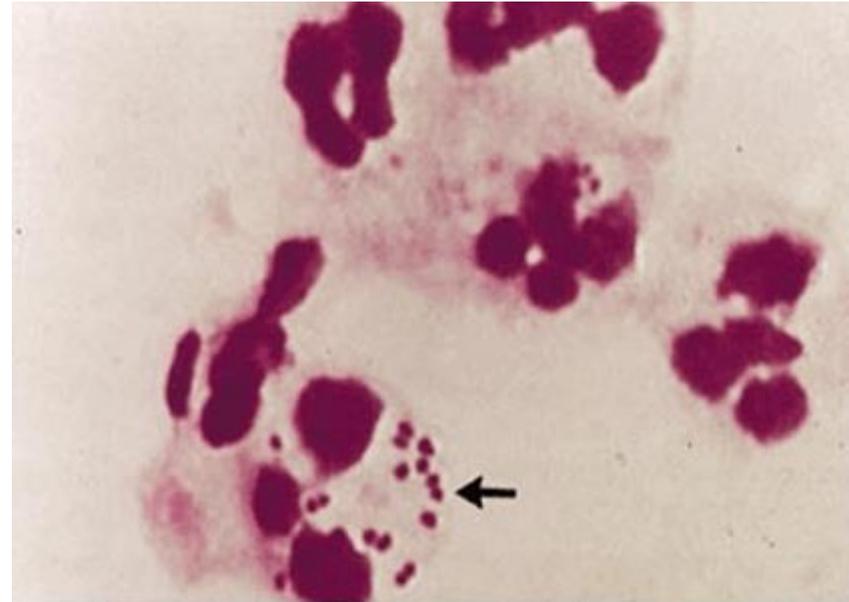
El crecimiento es favorecido por atmósfera de CO<sub>2</sub>



**Diplococos lanceolados Gram + agrupados en cadenas o parejas aisladas**

# *Neisseria gonorrhoeae*

- Diplococo Gram (-) arriñonado
- Inmóvil.
- Aerobio estricto
- Poseen pili
- **No capsulado**
- Oxidasa y catalasa (+)
- Utilizan la glucosa
- Poseen plásmidos.
- Agente etiológico de ITS:  
blenorragia (gonorrea).

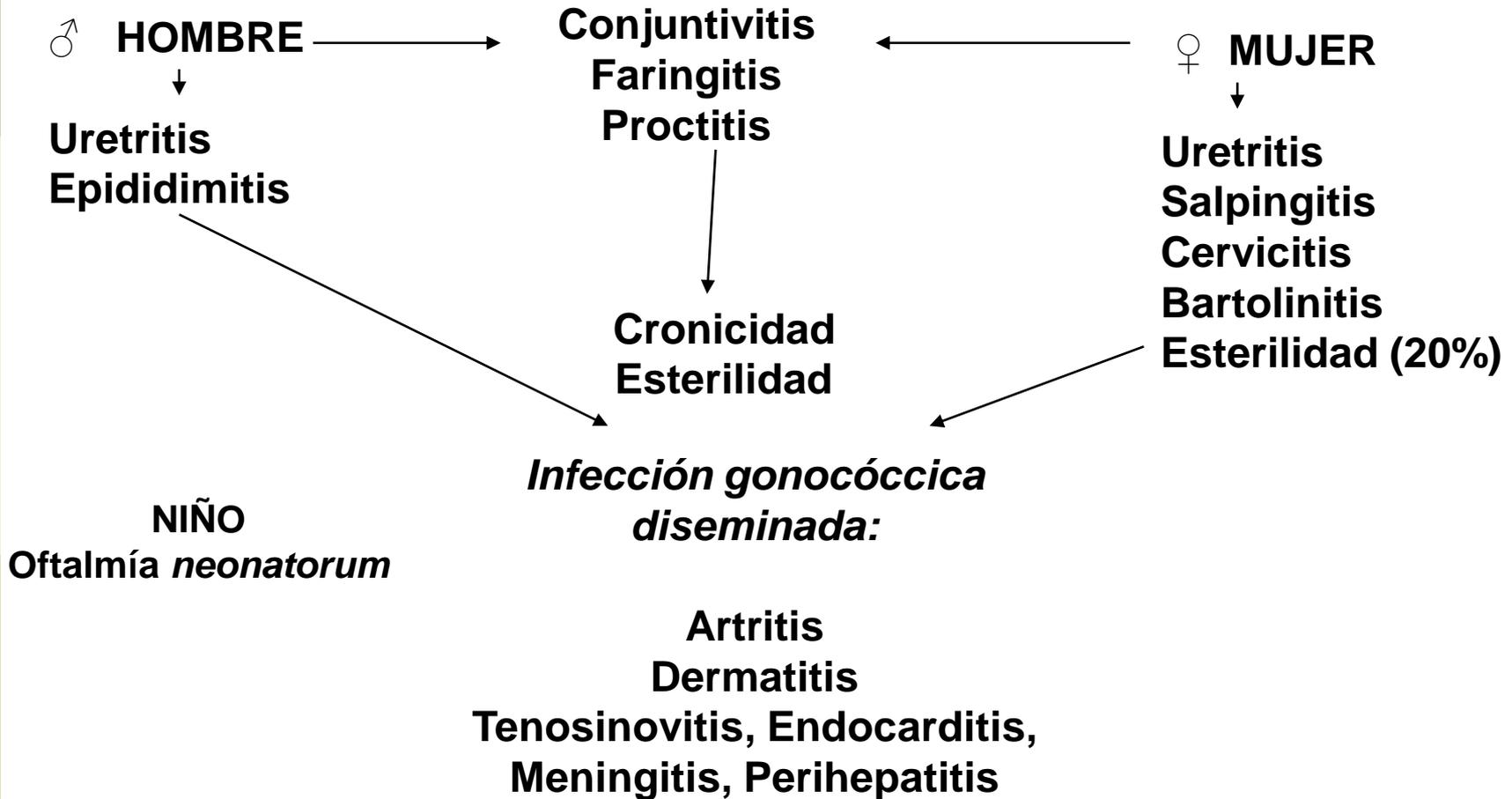


# Epidemiología

---

- Ser humano único reservorio
- Alta tasa de infectividad
- Mujeres 80% asintomáticas
- Hombres 20% asintomáticos
- Período de incubación corto: 2-7 días
- No inmunidad: reinfecciones
- RESISTENCIA
- Cronicidad
- Diseminación
- Complicaciones en hombres, mujeres
- y recién nacido

# PATOLOGÍA



# Determinantes de patogenicidad

- Pili: apéndices protéicos, filamentosos ubicados en la superficie celular. Tiene un papel importante en la adhesión a las células epiteliales del hospedero e interfieren la fagocitosis
- Lipopolisacárido.
- IgA proteasas.
- Plásmidos (factor de resistencia)
- Lipooligosacárido (LOS): descritos 6, son inmunogénicos median la adherencia. Hablan a favor de la diversidad inmunológica del gonococo
- $\beta$ -lactamasas. Resistencia a los antibióticos
- Por (Proteína I)
- Opa (Proteína II)
- Rmp (Proteína III)

# Patogenia

---

*Neisseria gonorrhoeae* tiene gran afinidad por las mucosas, especialmente el **epitelio escamoso columnar de la uretra** y del **cérvix**, también puede tomar la glándula de Bartholino, conjuntiva y recto.

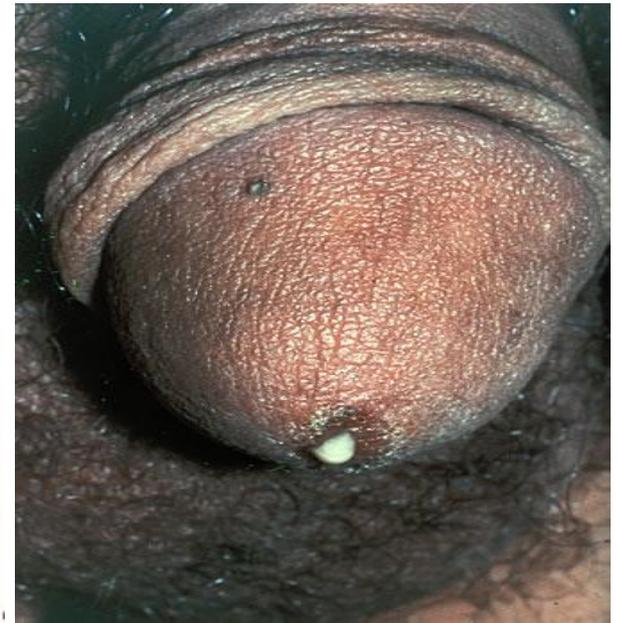
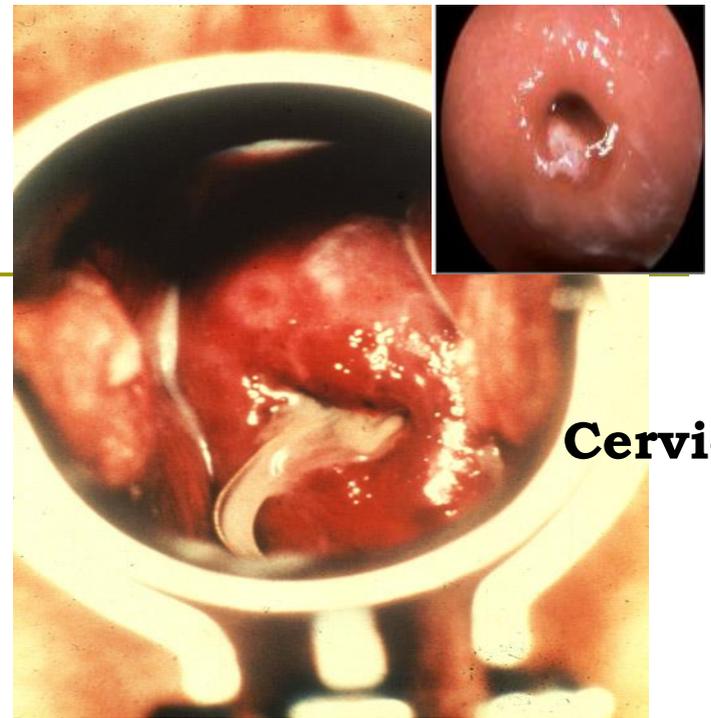
En las mucosa de las vías genitales, ojo, recto y garganta suelen producir supuración aguda e invasión hística, luego inflamación crónica y fibrosis.

El microorganismo se adhiere a la mucosa produciendo supuración aguda con invasión hística e inflamación crónica lo que conlleva luego a fibrosis.

Hombre: produce uretritis, epididimitis, orquitis, prostatitis, fibrosis y estrechez uretral. Aproximadamente de un 3-12% son asintomáticos.

En la mujer produce cervicitis, endometritis, salpingitis, ooforitis, peritonitis, y un 20% evoluciona con esterilidad.

# Gonorrhea





## Oftalmía neonatal o *neonatorum*

Conjuntivitis purulenta de los ojos del recién nacido cuyas madres tienen gonorrea sintomática o asintomática.

Ceguera permanente del bebé

---

Infección gonocócica  
diseminada

Cambios típicos de la



# Cuando las infecciones no se tratan:

---

Pasan a la sangre produciendo bacteriemia, artritis, tenosinovitis, meningitis, infecciones oculares en adultos.

En nuestro país para prevenir la oftalmía neonatorum se utiliza el  $\text{AgNO}_3$  al 2%

# Diagnóstico

**Muestra útil:** exudados y secreciones de uretra y endocérvix, faringe, conjuntiva, recto, líquido sinovial y sangre.

**Hombre:** exudado uretral.

Mujer: exudado endocervical con cultivo endocervical

**Directo:** Tinción de Gram: diplococos arriñonados  
Grm negativos intra y extracelulares

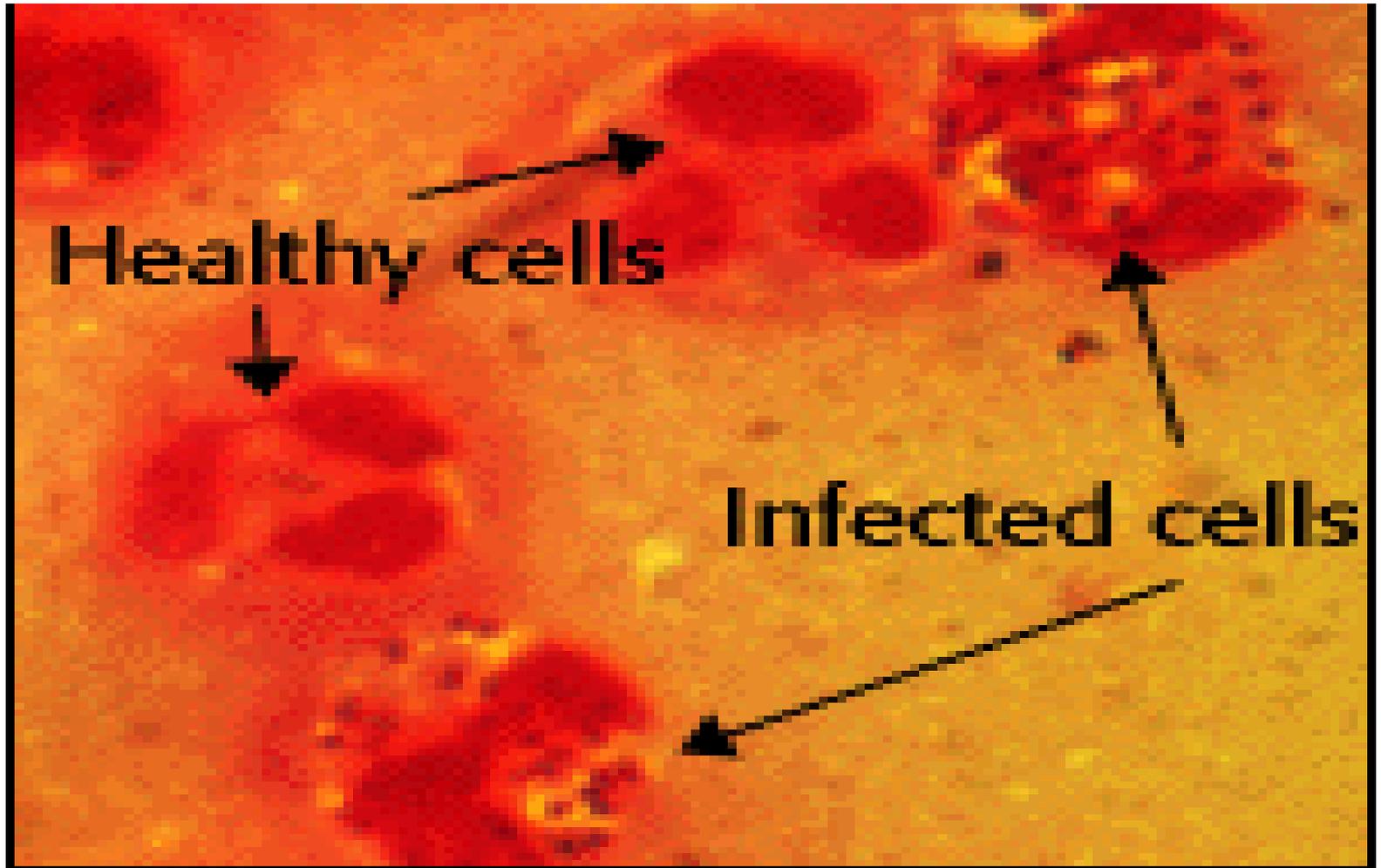
Cultivo (medios enriquecidos). Thayer martin

**Pruebas bioquímicas:** Oxidasa y catalasa positiva

**Pruebas de las azúcares:** glucosa+

# TINCIÓN DE GRAM

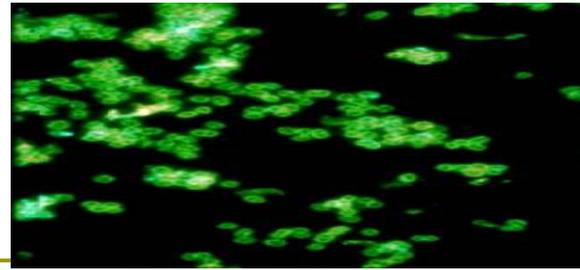
---



# Otros ..

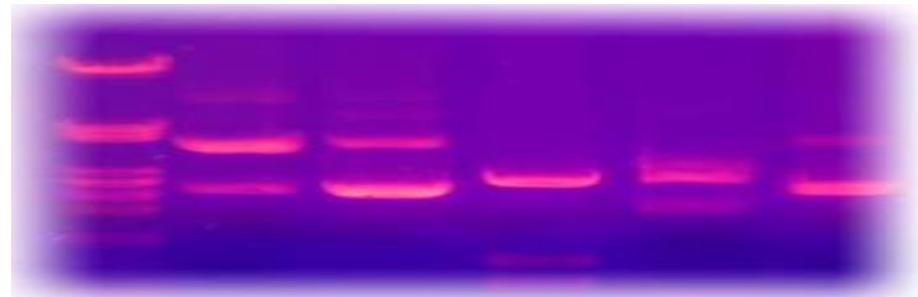
## Pruebas serológicas

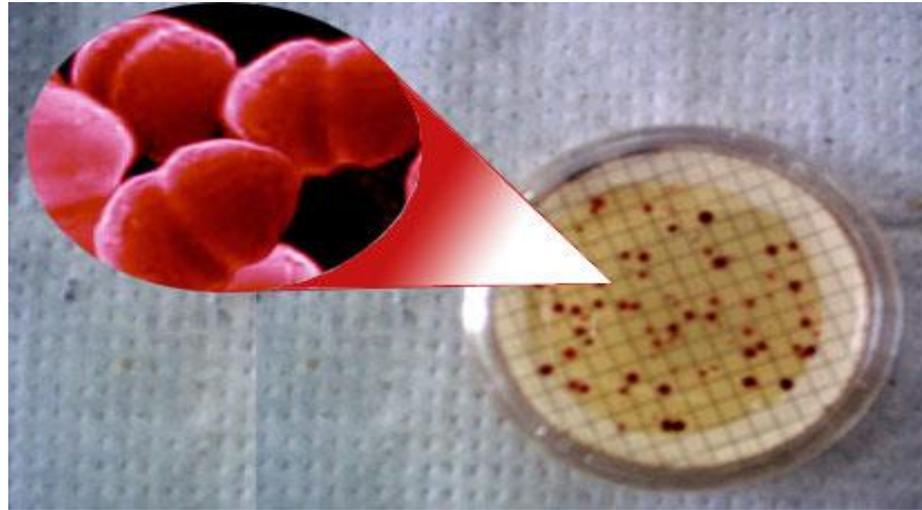
- Inmunofluorescencia directa
- Inmunoensayos



## Pruebas de biología molecular

- Hibridación de ADN
- PCR



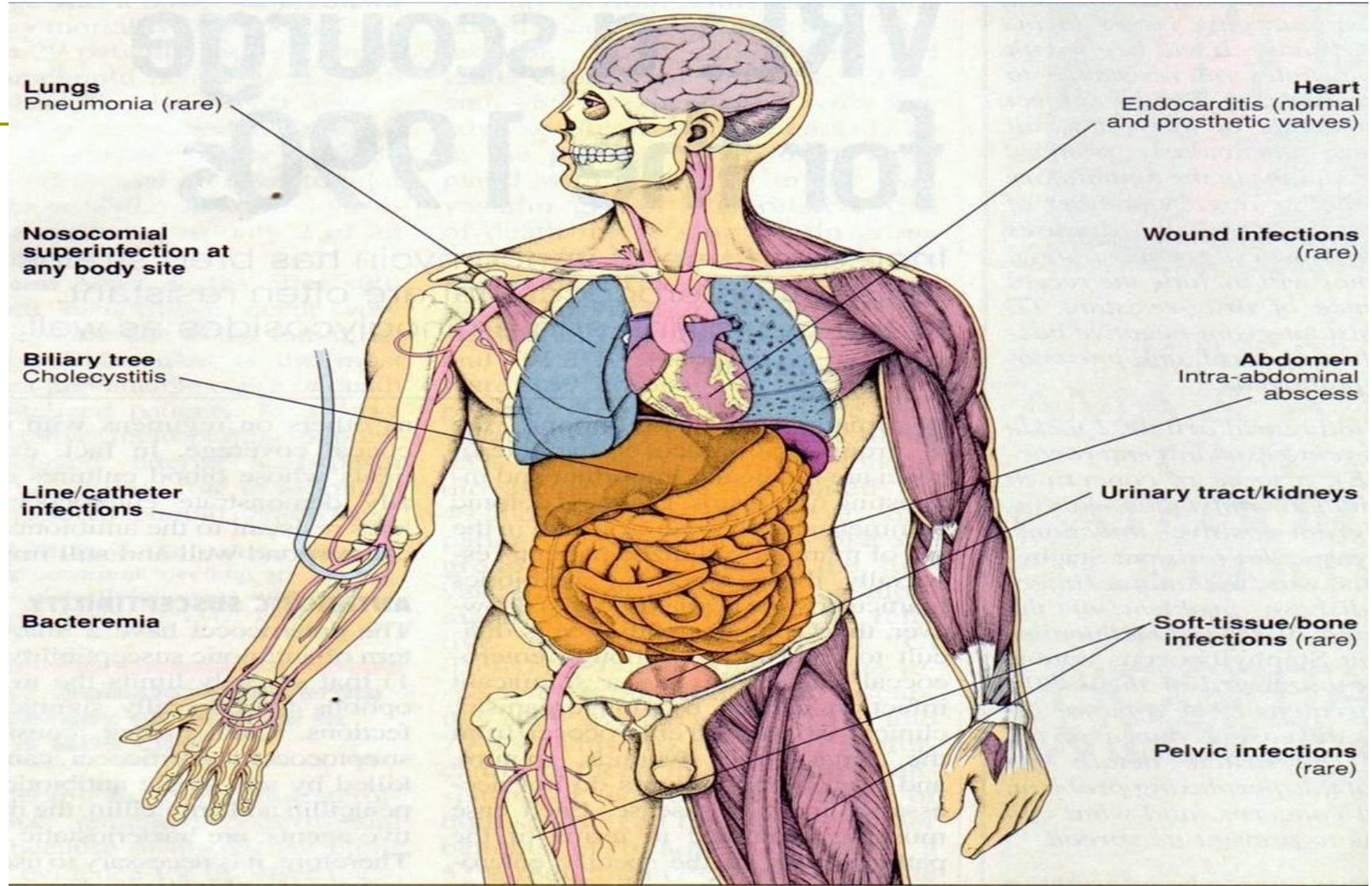


# ENTEROCOCOS

# Características

- Cocos grampositivos, agrupados en par o cadenas cortas
- 
- Anaerobio facultativo, no esporulado
  - Resistente a agentes desinfectantes y a la desecación
  - Crecen entre 10 y 45°C
  - Toleran altas concentraciones de NaCl (6.5%)
  - Hidrolizan la Bilis Esculina
  - Catalasa negativos
  - Toleran pH de 9.5
  - Microbiota normal del TGI, TGU, vías respiratorias superiores, piel, cavidad oral, vagina y uretra femenina

# Infecciones Enterocóccicas



**Tomado** de Mcneeley D., Saint-Louis F., and Noel G. Enterococcus: an potentially untr pathogens. *Journal of Pediatric Infectious Diseases* 1995; 15 (9): 800-805.

## ***Moraxella catarrhalis***

---

- Miembro de la familia *Neisseriaceae*.
- Pertenece al género *Moraxella*.
- Diplococo gramnegativo arriñonado.
- No esporulado, aerobio.
- Oxidasa y catalasa positivas.
- No es exigente nutricionalmente.

## Enfermedades que produce:

---

- En niños: otitis media y sinusitis.
- En los adultos, provoca exacerbaciones agudas en pacientes con afección pulmonar obstructiva crónica.
- Produce septicemia, endocarditis y meningitis.

# TEMA 4

---

## ▣ Enterobacterias:

*Escherichia coli*

*Shigella*

*Salmonella*

*Yersinia*

---

Gracias...

