



Tema V

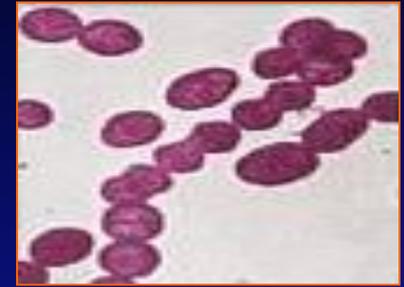
Bacteriología Médica

Cocos piógenos

Colectivo de autores Microbiología y Parasitología

Enterococcus

Enterococcus



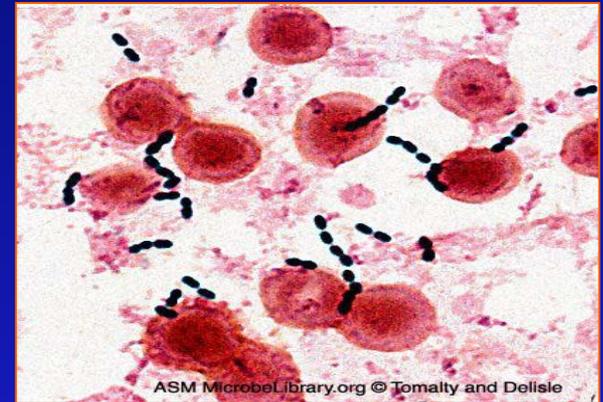
- ✓ Familia: **Streptococaceae**
- ✓ Género: ***Enterococcus***
- ✓ Especies de importancia clínica

**Más de 24 especies
descritas**

E. faecalis
E. faecium
E. avium
E. gallinarum
E. casseliflavus
E. raffinosus
E. durans
E. hirae

Enterococcus. Características

- ✓ Cocos grampositivo agrupados en pares o cadenas cortas.
- ✓ No encapsulados.
- ✓ Anaerobios facultativos.
- ✓ Resistentes a la desecación, drogas antimicrobianas y desinfectantes.
- ✓ Forman parte de la microbiota intestinal, del tracto genitourinario, tracto respiratorio, cavidad oral y piel.

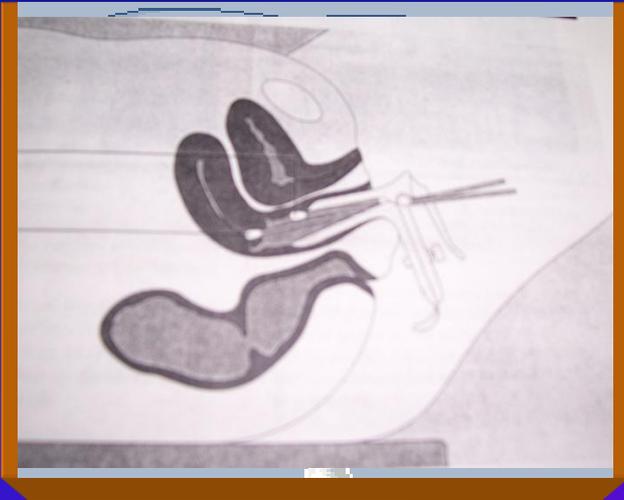


Hábitat Natural

Reservorio Humano



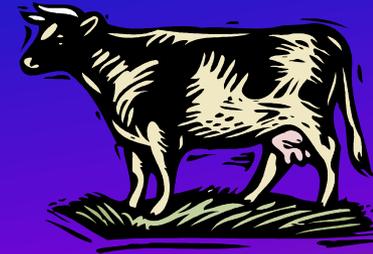
- Tracto Gastrointestinal
- Tracto genital femenino
- Piel, TRS



Reservorio No Humano



Aguas albañales, Alimentos,
Ambientes hospitalarios
Aves, Cerdos, Vacuno



Patogenia

- **La infección se produce debido a la invasión de estos microorganismos desde los sitios de colonización, ante la existencia de factores predisponentes:**
 - **El uso previo de antibióticos de amplio espectro.**
 - **Cateterismos.**
 - **Inmunodepresión.**
 - **Diabetes Mellitus.**
 - **Valvulopatías.**

Infecciones causadas por *Enterococcus*

- ✓ Infecciones nosocomiales
- ✓ Infecciones de la piel y heridas.
- ✓ Infecciones tracto urinario.
- ✓ Endocarditis
- ✓ Conjuntivitis
- ✓ Sepsis neonatal
- ✓ Neumonía



Diagnóstico de laboratorio

Productos patológicos → Según localización proceso

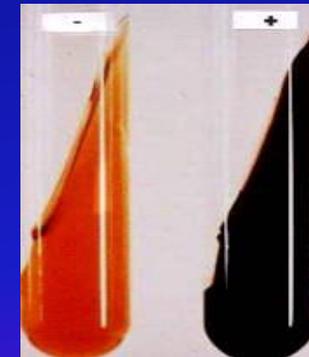
Examen Directo →



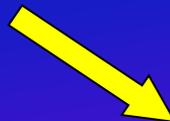
Cultivo →



Prueba de Hidrólisis de Esculina →



Crecimiento en 6.5% NaCl



Otros: métodos de biología molecular.

Pueden mostrar alfa ó gamma hemólisis.

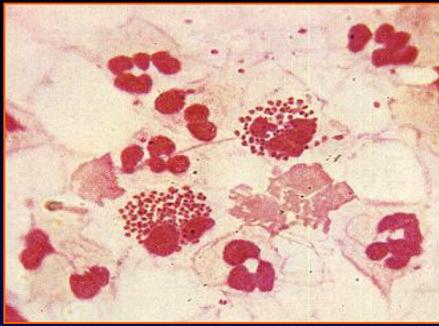


E. faecalis



E. faecium

Neisserias



Neisserias



Familia: *Neisseriaceae*

Géneros



- ❖ ***Neisseria***
- ❖ ***Acinetobacter***
- ❖ ***Kingella***
- ❖ ***Moraxella***

Neisserias

Género *Neisseria*

N. gonorrhoeae
N. meningitidis



Patógenas para
los humanos

N. lactamica
N. polysaccharea
N. cinerea
N. flavescens
N. sicca
N. mucosa



Integran la
microbiota
del tracto
respiratorio

Características generales de las especies pertenecientes al género *Neisseria*

- **Cocos Gram negativos** de 0,6-1,5 μm de diámetro, **agrupados en parejas** (diplococos) con la apariencia de riñón o grano de café.
- Pueden poseer cápsulas y fimbrias (pili).
- Inmóviles, aerobios.
- Algunas especies son exigentes en sus requerimientos nutricionales.
- Oxidasa y catalasa positiva. Propiedad que comparten todas las especies del Género *Neisseria* (excepto *N. elongata*)
- Forman ácido a partir de la utilización de carbohidratos, patrones de fermentación útiles para la identificación de las especies.
- Algunas especies son habitantes de las membranas mucosas de los mamíferos.

Características generales

+ *N. gonorrhoeae*

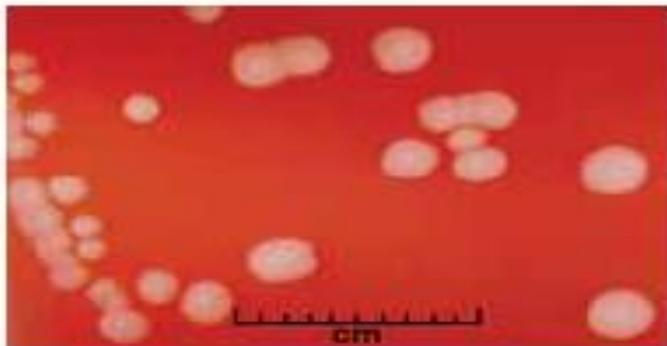
- **Diplococo Gram (-) arriñonado**
- **Inmovil.**
- **Poseen pili**
- **No capsulado**
- **Oxidasa y catalasa (+)**
- **Utilizan la glucosa.**
- **Sensibles a la acción de los agentes externos.**
- **Poseen plásmidos.**
- **Agente etiológico de ITS: blenorragia (gonorrea).**
- **Diplococos Gram (-) en muestras clínicas**

+ *N. meningitidis*

- **Diplococo Gram (-) arriñonado**
- **Inmovil.**
- **Poseen pili**
- **Capsulado**
- **Oxidasa y catalasa (+)**
- **Utilizan la glucosa y maltosa.**
- **Sensibles a la acción de los agentes externos.**
- **Rara vez poseen plásmidos.**
- **Agente etiológico de septicemia y meningoccefalitis (epidémica).**
- **Diplococos Gram (-) en muestras clínicas**

N. gonorrhoeae y *N. meningitidis*: Cultivo y crecimiento

- ✓ Aerobios.
- ✓ Crecen entre 35-37° C y requieren CO₂ (5-10%).
- ✓ Colonias: 1-5 mm, mucoides, opacas, elevadas, no hemolíticas ni pigmentadas.
- ✓ Fermentan: Gonococo (G), Meningococo (G y M).
- ✓ Sensibles al calor y la desecación.



N. meningitidis en agar sangre



N. meningitidis en agar chocolate

Neisseria gonorrhoeae* and *Neisseria meningitidis

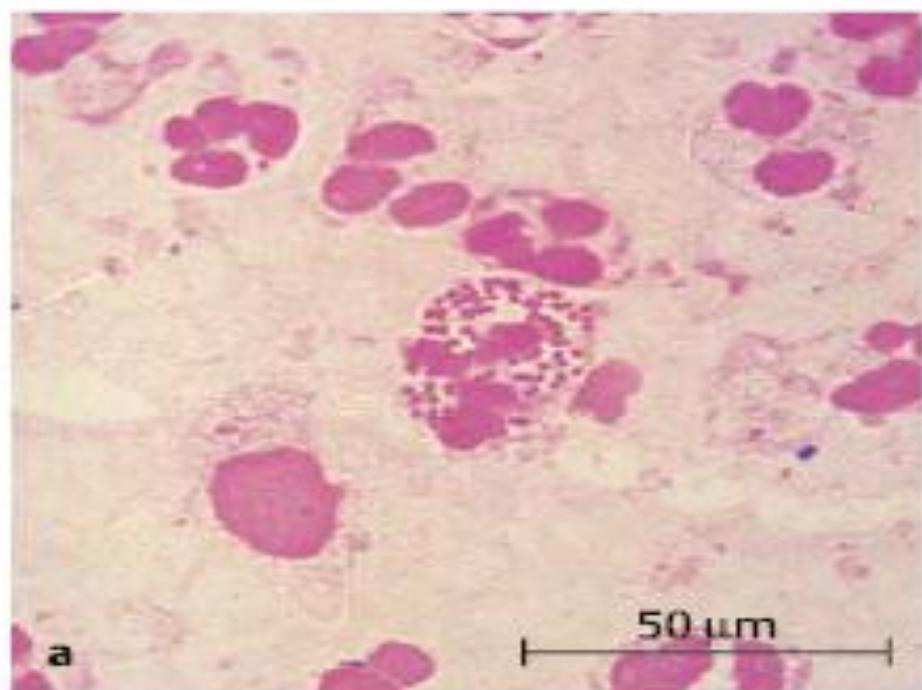
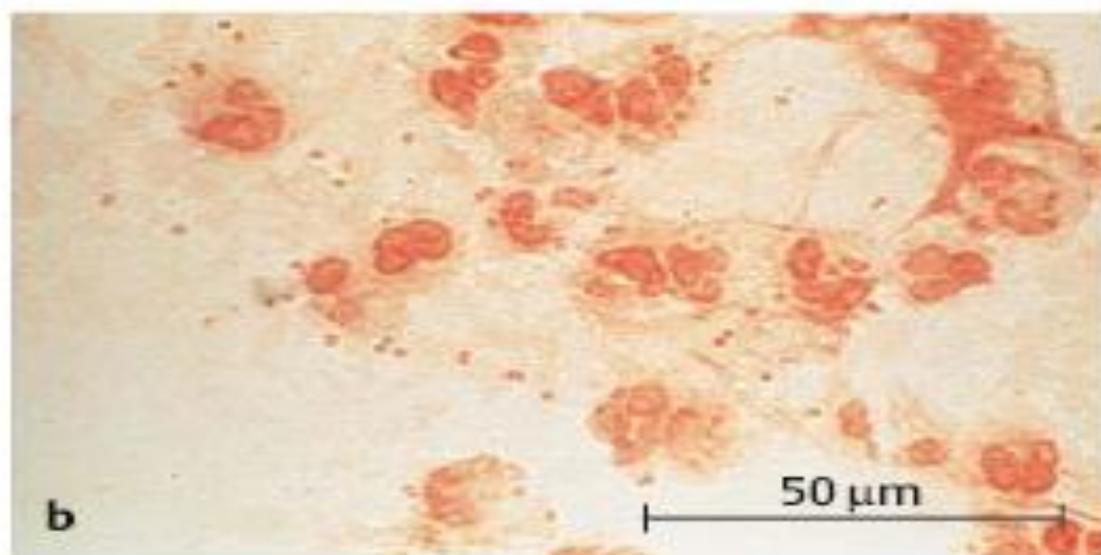


Fig.4.16 a *N. gonorrhoeae*: gram staining of a preparation of urethral secretion: coffee-bean-shaped diplococci, grouped within a granulocyte. Clinical diagnosis: gonorrhea.
b *N. meningitidis*: gram staining of a preparation of cerebrospinal fluid sediment. Clinical diagnosis: acute purulent meningitis.



Estructura antigénica

Gonococo

- ✓ Fimbrias (Pili).
- ✓ Proteína I (Por).
- ✓ Proteína II (Opa).
- ✓ Proteína III (Rmp).
- ✓ Lipooligosacáridos (LOS).

Meningococo

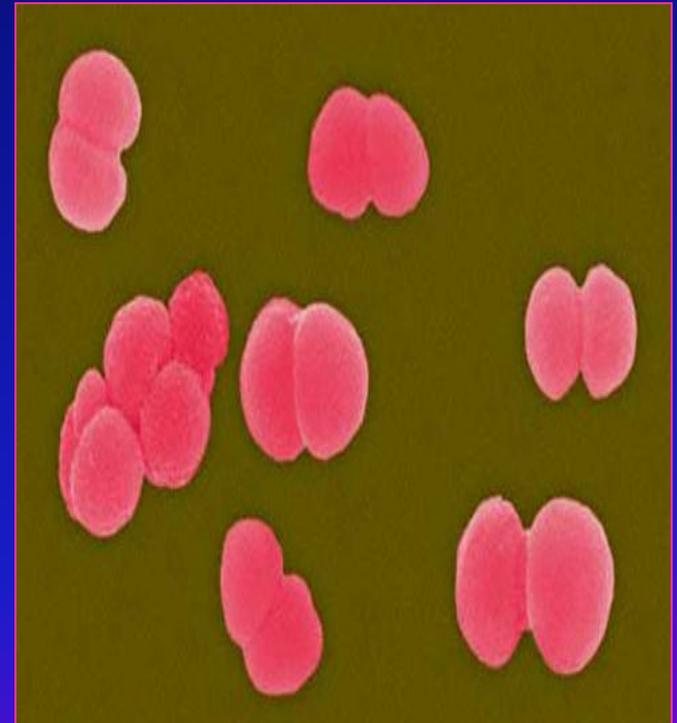
- ✓ Polisacárido capsular.
- ✓ Prot. de Membrana Externa (PME).
- ✓ LOS.
- ✓ Fimbrias (Pili).

***Neisseria
gonorrhoeae***

Neisseria gonorrhoeae

Características

- ✓ Agente etiológico de ITS:
(blenorragia o gonorrea)
- ✓ Cocos gramnegativo
agrupados en parejas
(diplococos) con la
aparición de riñón o
grano de café
- ✓ Localización intracelular



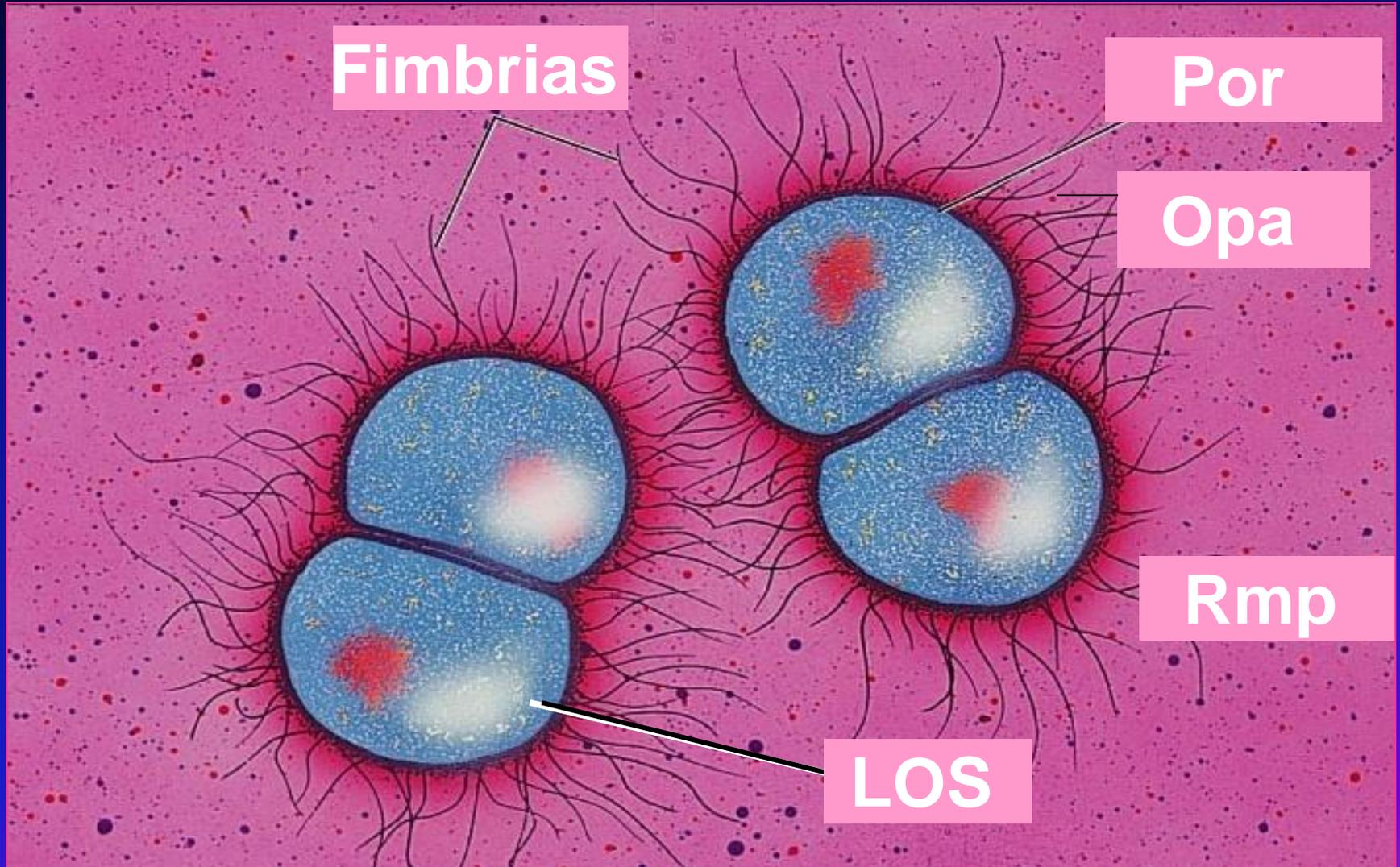
Neisseria gonorrhoeae

Características

- ✓ Inmóvil. No encapsulado.
- ✓ Nutricionalmente exigente.
- ✓ Utiliza la glucosa.
- ✓ Posee plásmidos.
- ✓ Atributo de patogenicidad: Invasividad.



N. gonorrhoeae. Estructura antigénica



N. gonorrhoeae: Patogenia

- ✓ Produce enfermedad por su propiedad invasiva. Las cepas fimbriadas son más virulentas. No se desarrolla inmunidad, es común la reinfección.
- ✓ La infección primaria comienza en el epitelio cilíndrico de la uretra, conductos y glándulas periuretrales de ambos sexos.
- ✓ Otras mucosas (conjuntival, cervical, rectal, faríngea) pueden ser también la puerta de entrada.
- ✓ La infección se establece poco tiempo después que el M.O. entrar en contacto con la superficie mucosa.
- ✓ Sitios más comunes de inoculación:
 1. Cérvix (cervicitis) o vagina en la mujer
 2. Uretra (uretritis) en el hombre.

N. gonorrhoeae: Patogenia

Membranas
mucosas



Formas Clínicas Hombre

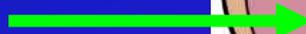
Prostatitis



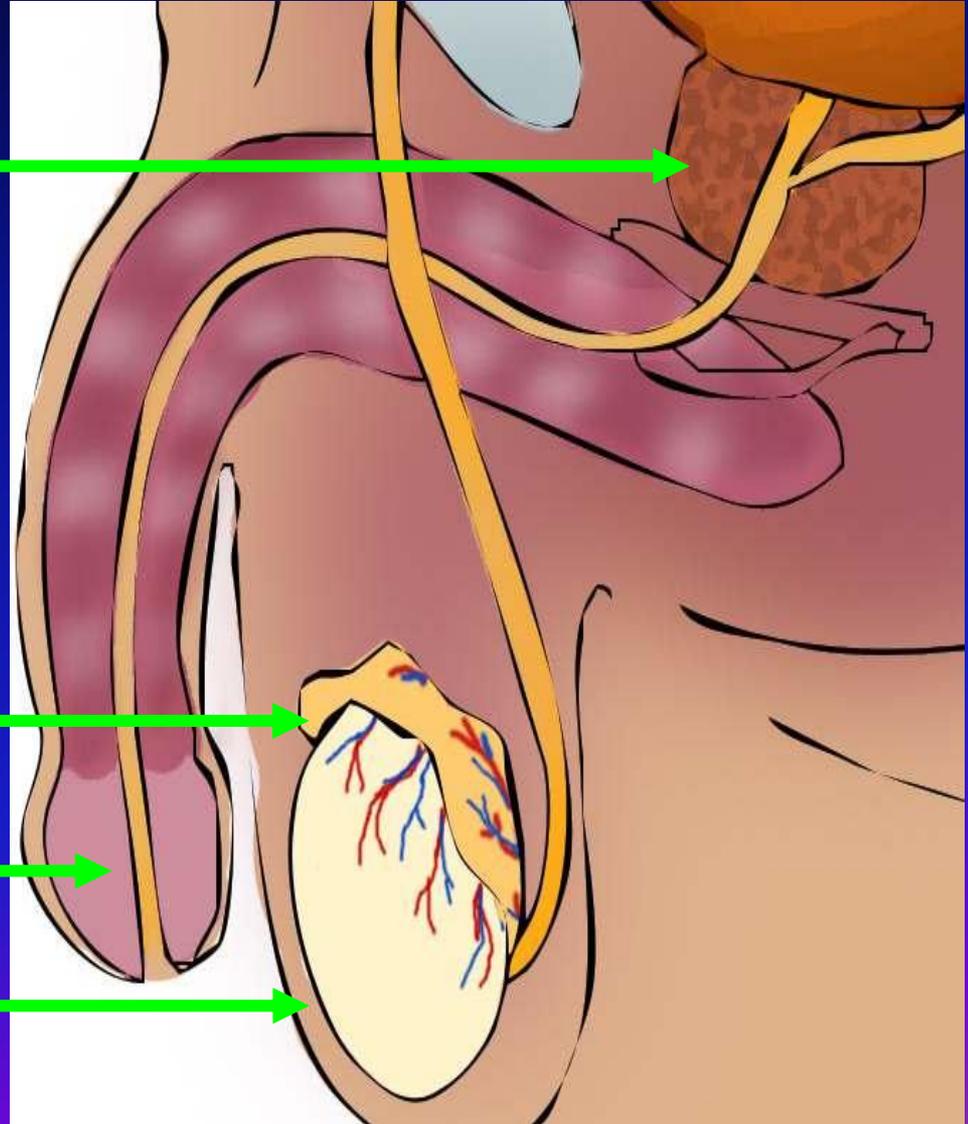
Epididimitis



Uretritis aguda



Orquitis

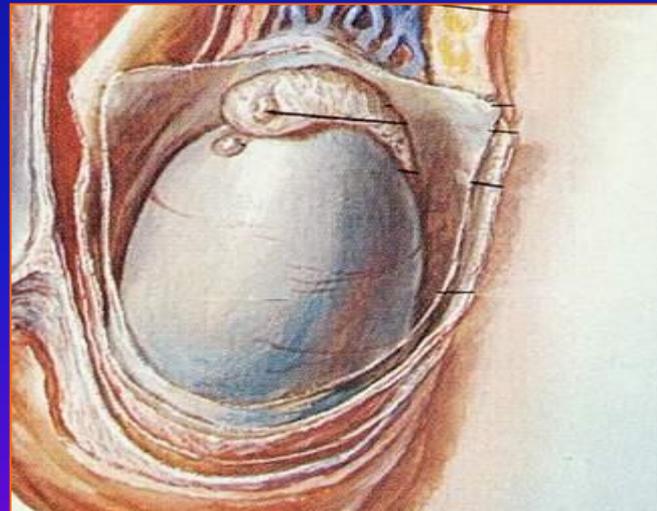


Formas clínicas

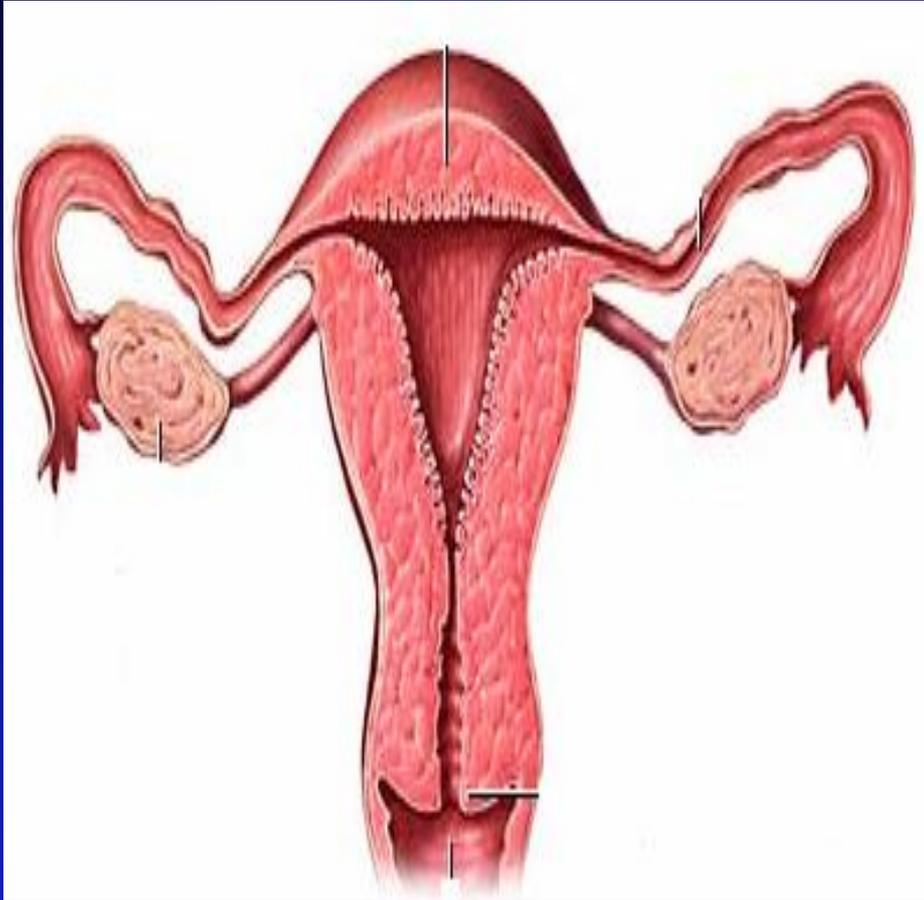
Uretritis



Epididimitis



Formas Clínicas Mujer



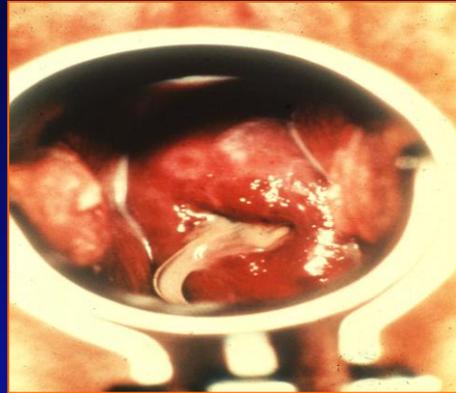
Urethritis
Bartholinitis
Cervicitis
Endometritis
Salpingitis
Ooforitis
Peritonitis

Enfermedad inflamatoria pélvica (E.I.P.)



Formas clínicas

Cervicitis



Salpingitis



Bartolinitis



Otras formas clínicas

Proctitis



Conjuntivitis



Otras formas clínicas

Faringitis



Bacteriemia



Otras formas clínicas

Oftalmía *neonatorum*



N. gonorrhoeae.

Diagnóstico de laboratorio

Muestras

**Secreciones
procedentes del
sitio de
la infección**



**Uretrales
Endocervicales
Conjuntivales
Faríngeas
Rectales**

- **Sangre (hemocultivo)**
- **Suero (Serología).**

N. gonorrhoeae.

Diagnóstico de laboratorio

Examen directo
(Gram)



Cultivo
Agar Thayer Martin



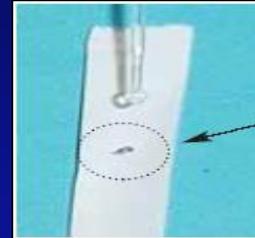
Diagnóstico de Laboratorio

- Examen directo: De esta forma obtenemos un diagnóstico presuntivo.
 - El examen directo es útil en las secreciones genitales y de la conjuntiva no siendo así en las de la garganta y recto, ya que existen *Neisseria* spp. no patógenas como microbiota normal.
 - En el hombre tiene una sensibilidad de un 96% y una especificidad de un 99%.
 - En la mujer una sensibilidad de un 40 a un 50% y una especificidad de un 95%.

N. gonorrhoeae.

Diagnóstico de laboratorio

- Prueba: Oxidasa (+)
Catalasa (+)



- Utilización de azúcares



- Pruebas de Biología Molecular

- Pruebas de susceptibilidad



- Determinación de β -lactamasa y plásmidos de resistencia

N. gonorrhoeae.

Epidemiología y prevención

- **Vía de transmisión: Sexual**
- **No existen vacunas debido a su alta variabilidad antigénica**

Prevención:

- ✓ **Uso de condón**
- ✓ **Prácticas de sexo seguro**
- ✓ **Diagnóstico y tratamiento precoz de los enfermos y sus contactos**
- ✓ **Pesquisa en poblaciones de riesgo**



***Neisseria
meningitidis***

Neisseria meningitidis

Características

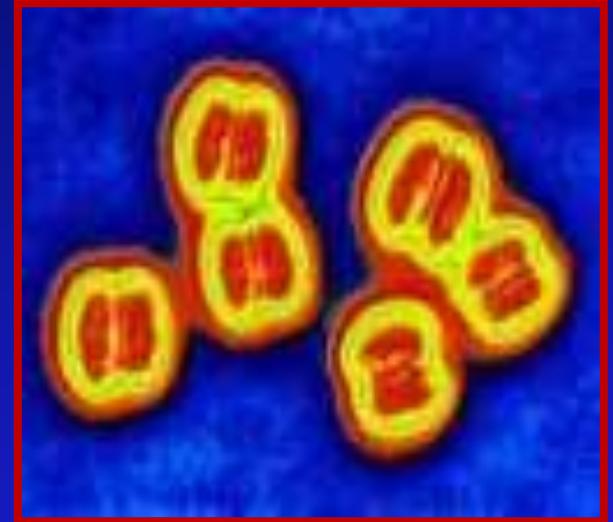
- Agente etiológico de meningoencefalitis epidémica.
- Cocos gramnegativo agrupados en parejas (diplococos) con la apariencia de riñón o grano de café.
- Localización intracelular.



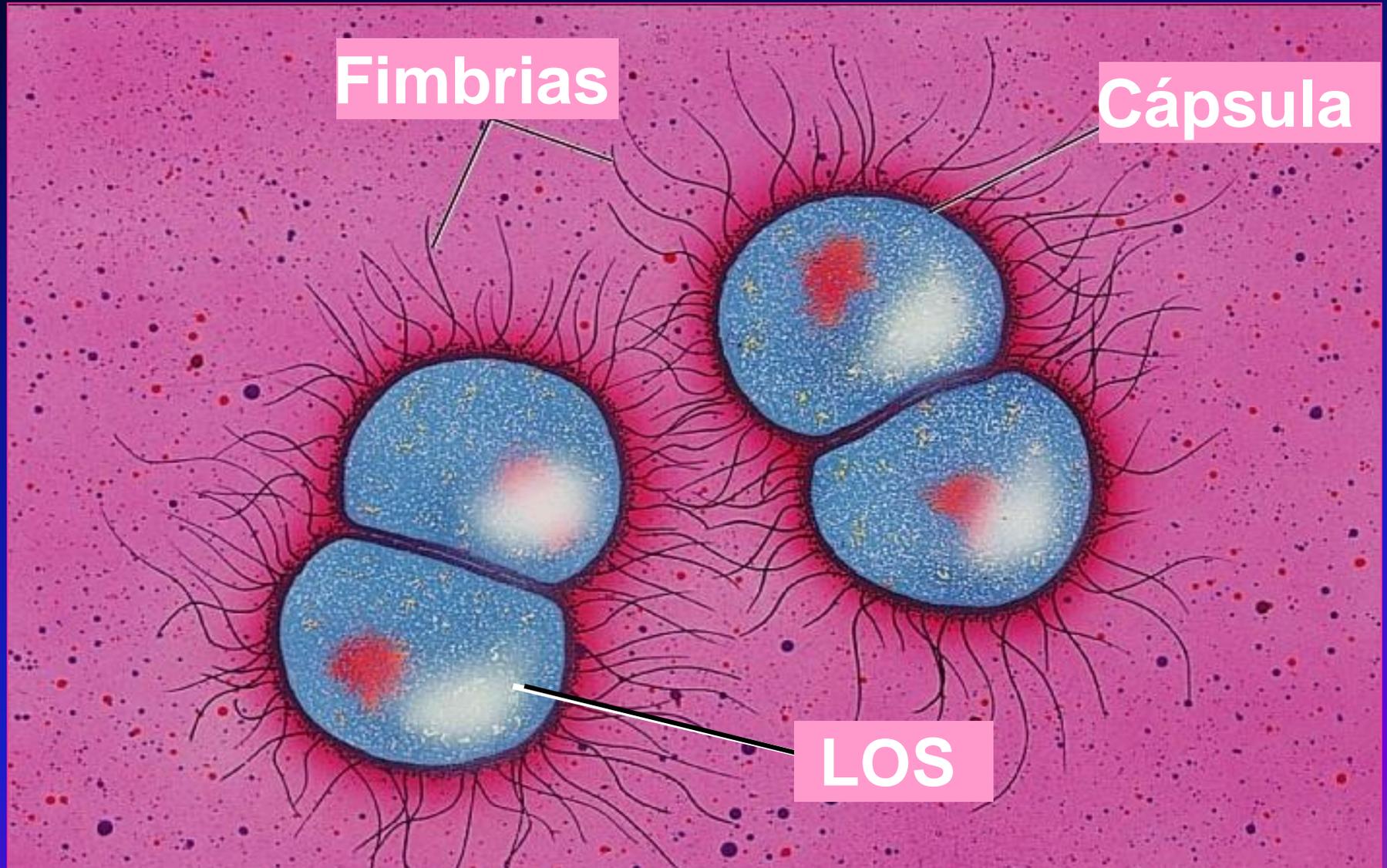
Neisseria meningitidis

Características

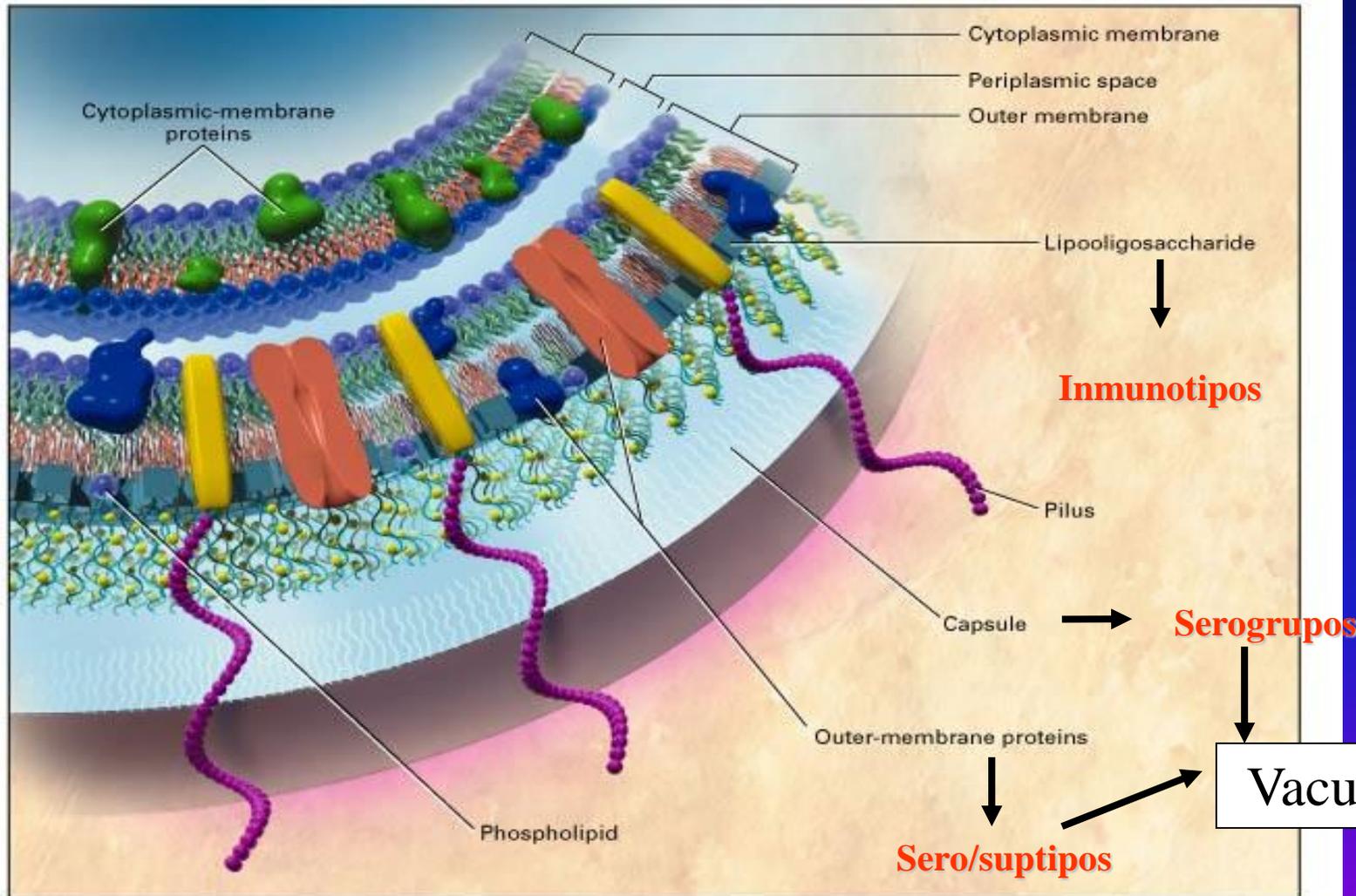
- Inmóvil. Anaerobio facultativo
- Encapsulado.
- Nutricionalmente exigente.
- Utiliza la glucosa y maltosa.
- No posee plásmidos.
- Atributo de patogenicidad: Invasividad.



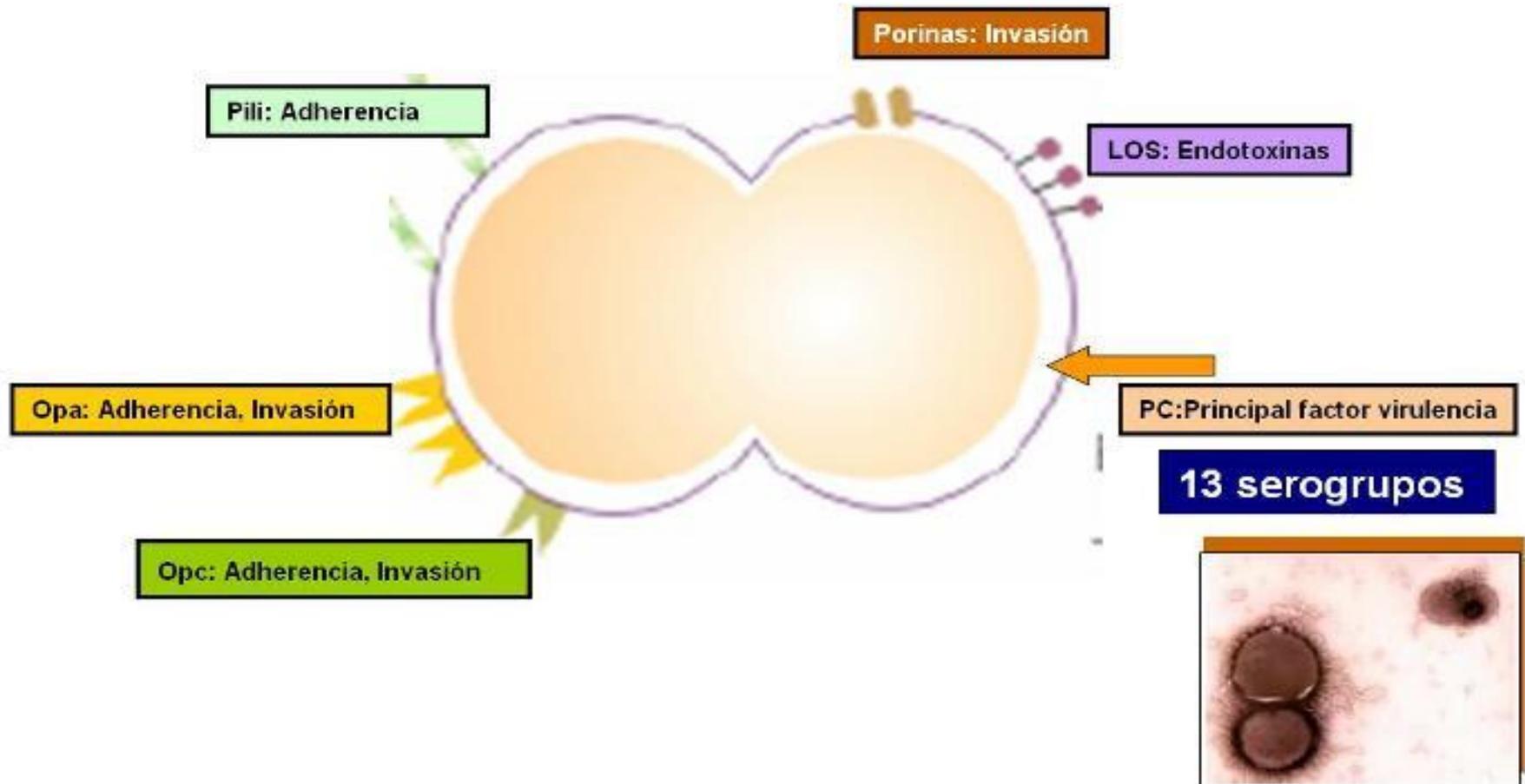
N. meningitidis. Estructura antigénica



Estructura antigénica de *N. meningitidis*



Factores de virulencia de *N. meningitidis*



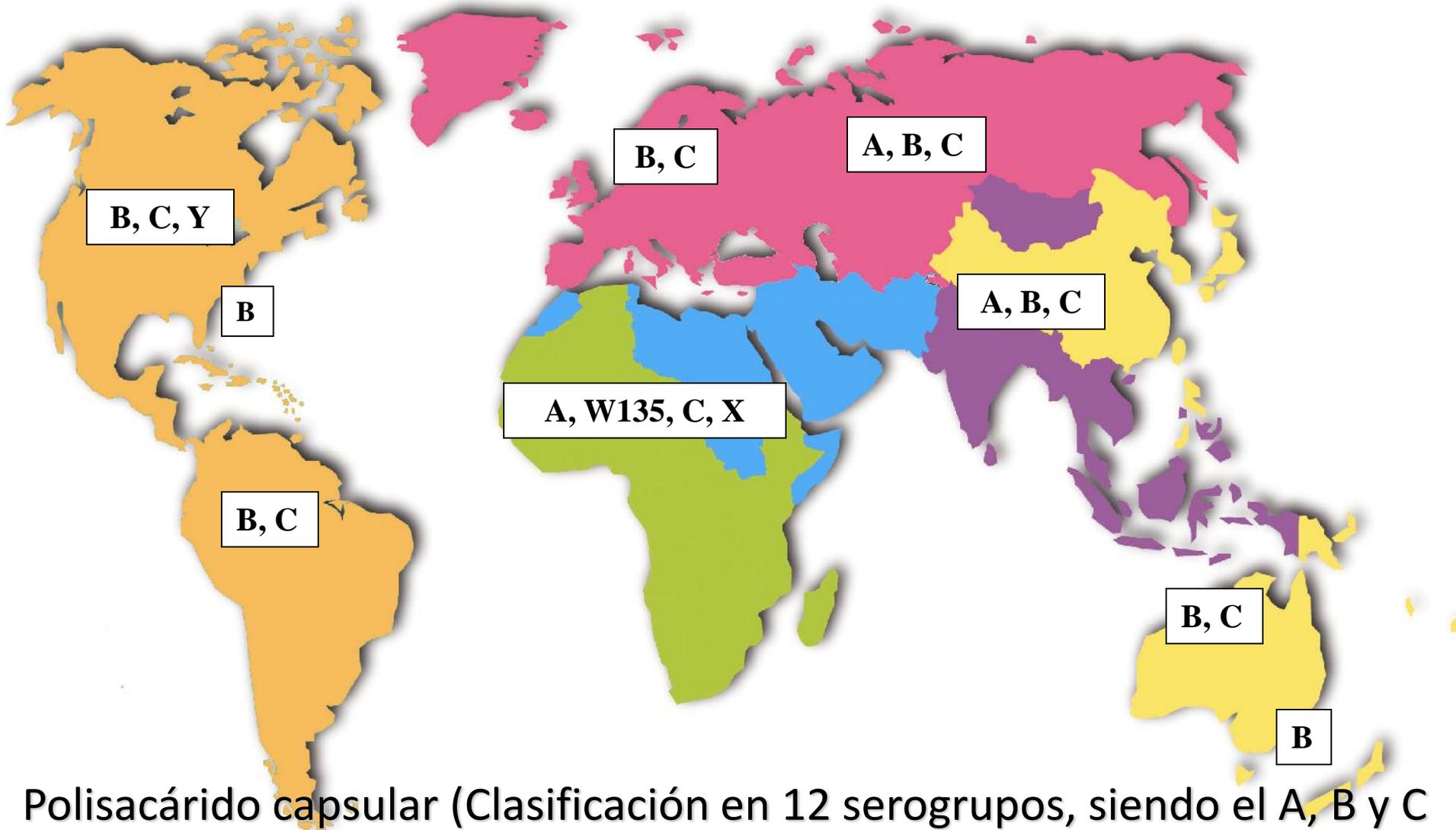
➤ Patogenicidad:

- Pili: *N. meningitidis* se adhiere mediante pili a receptores específicos presentes en células no ciliadas de la nasofaringe
- PC: Impide la fagocitosis y en ausencia de una inmunidad específica, se produce su dispersión.
- LOS: Responsables de los efectos tóxicos.

➤ Serogrupos:

A, B, C, Y, W135 (Mayoría de los casos de EM notificadas en el mundo)

Serogrupos de *N. meningitidis*: Distribución global



Polisacárido capsular (Clasificación en 12 serogrupos, siendo el A, B y C los responsables del 90% de los casos de enfermedad meningocócica).

- **Reservorio:** Mucosa TRS del **hombre**.
- **Transmisión:** Persona a persona por vía aérea a través de microgotas respiratorias, contacto con secreciones respiratorias. Requisitos de **Proximidad** (menos de 1m de nariz a nariz) y **Continuidad** (exposición por tiempos prolongados)
- **PI:** 2-10 días (promedio de 4 días).
- **Portadores:** 5-35% de la población.
- 5-10% de la población muere 1^{as}. 24-48 h.

Enfermedad Meningocócica

FEVER →

- 38°C or greater

HEADACHE →

- lethargy
- mental confusion

NECK →

- stiff

RASH →

- can be widespread especially on limbs & trunk

NOTE

- place a glass over rash and press gently, if rash does not disappear, it suggests the meningitis rash

CON037 ©2001 Health Network

Factores predisponentes (hospedero):

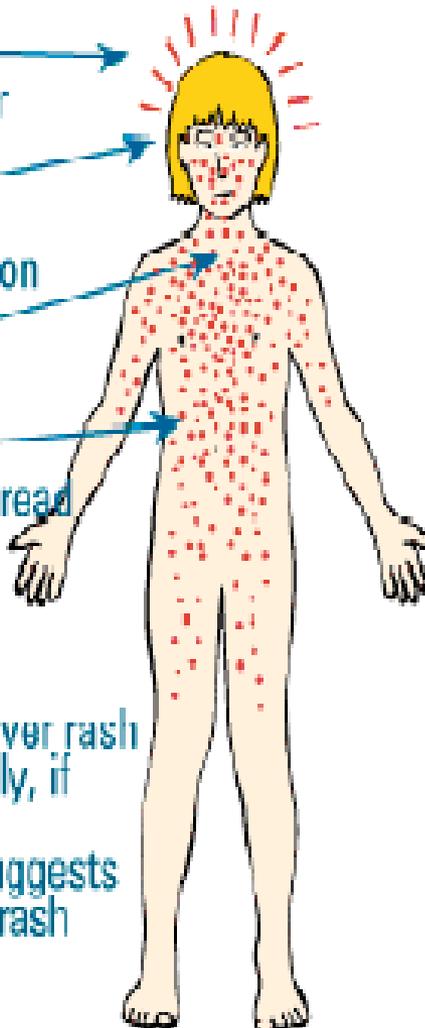
✚ Alteración **integridad mucosa TR**
(clima, IRA, infecciones virales).

✚ **Alteraciones anatómicas del SI**
(Asplenia)

✚ **Alteraciones funcionales del SI**
(deficiencia de properdina y algunos
componentes del complemento)

✚ **Otros**: Edad, estado nutricional,
exposición activa o pasiva al tabaco,
malas condiciones socioeconómicas,
hacinamiento.

Enfermedad Meningocócica



The diagram shows a person from the waist up, with red dots representing a rash on their face, neck, and torso. Blue arrows point from text labels to these areas. The person has a fever, indicated by radiating lines around their head.

FEVER →

- 38°C or greater

HEADACHE →

- lethargy
- mental confusion

NECK →

- stiff

RASH →

- can be widespread especially on limbs & trunk

NOTE

- place a glass over rash and press gently, if rash does not disappear, it suggests the meningitis rash

Neisseria meningitidis: Patogenia



Neisseria meningitidis: Patogenia

Torrente circulatorio

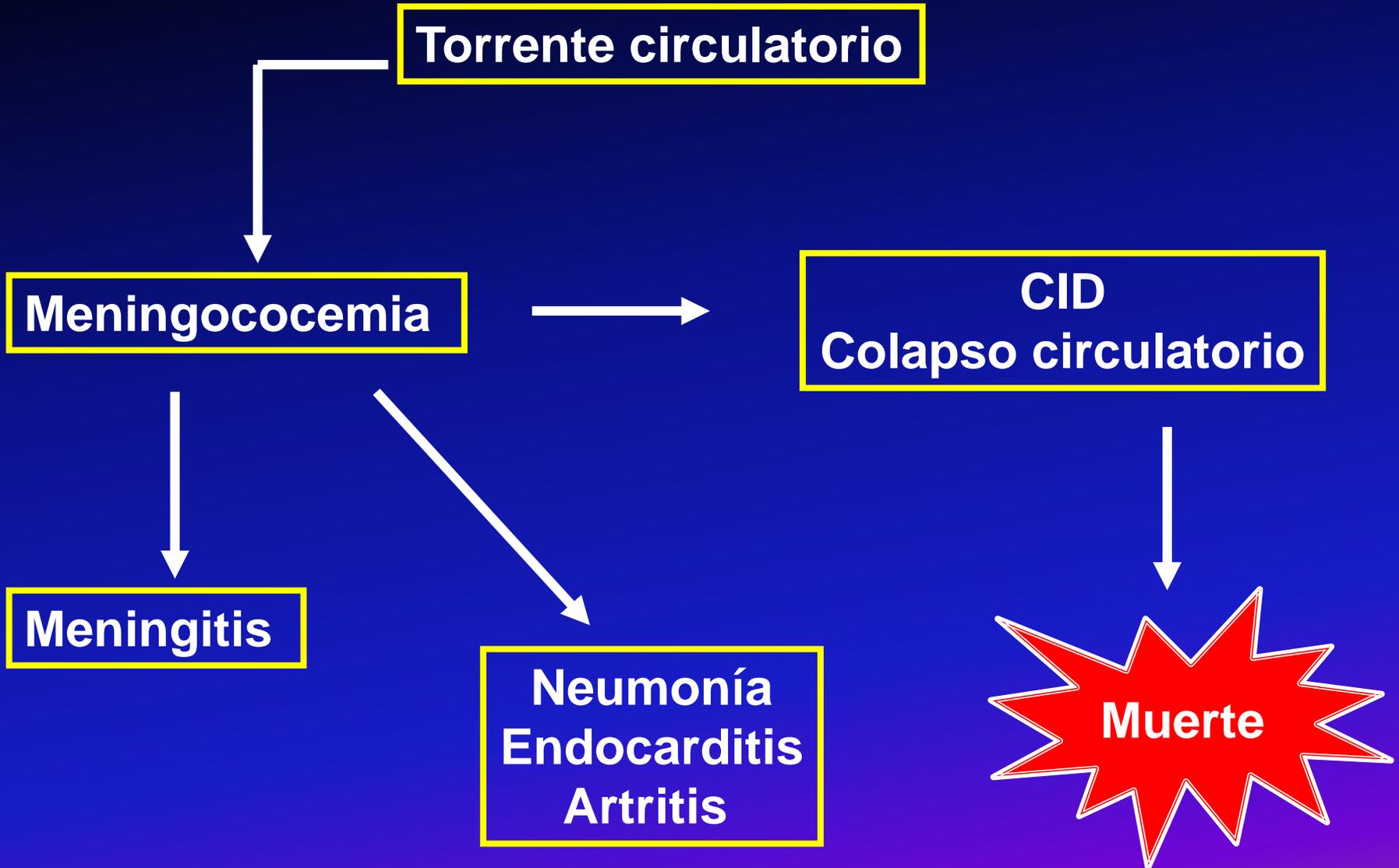
Meningococemia

**CID
Colapso circulatorio**

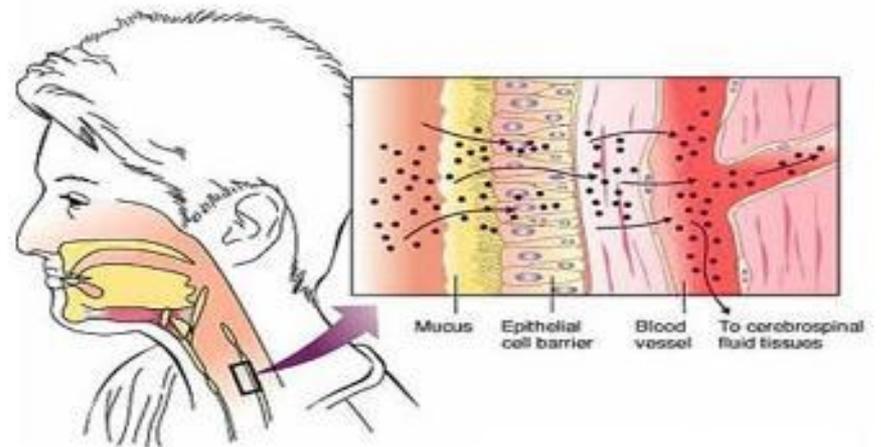
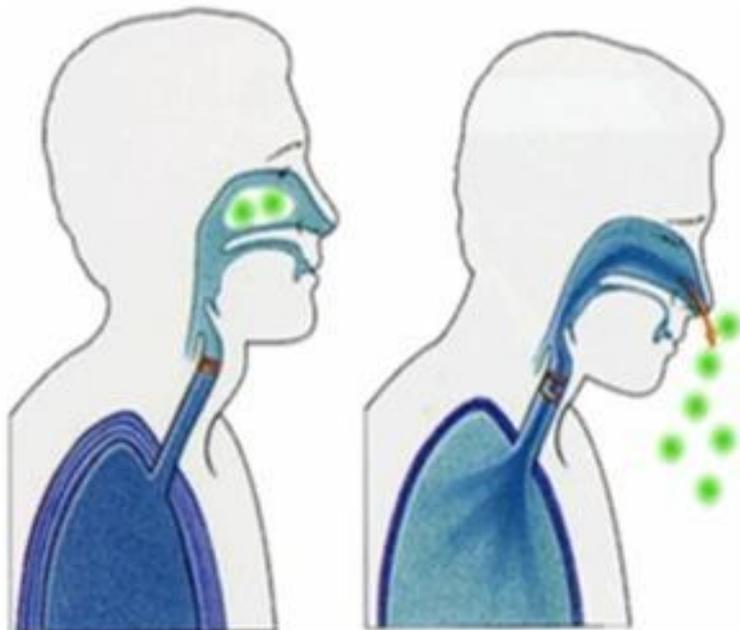
Meningitis

**Neumonía
Endocarditis
Artritis**

Muerte



Patogenia de la EM



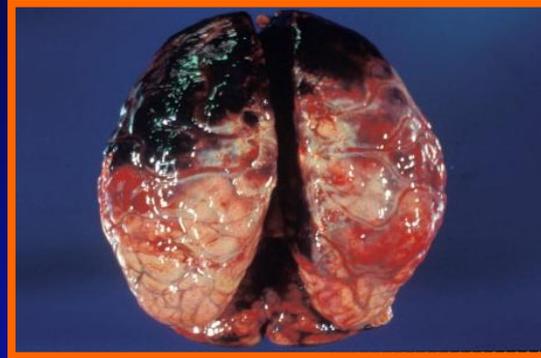
Secuencia patogénica del neurotropismo bacteriano

Estadio Neurotrópico	Defensa del huésped	Estrategias del MO
Colonización e invasión de la mucosa nasofaríngea	IgA secretora Actividad ciliar Epitelio de la mucosa	IgA proteasa Daño a células epiteliales ciliadas Adhesinas (pili, no pili) Endocitosis
Supervivencia intravascular	Complemento	Evasión de vía alternativa del complemento (Poli - Capsular)
Paso de barrera hematoencefálica	Endotelio cerebral	Pili adhesivos
Supervivencia LCR	Actividad opsonica pobre	Multiplicación bacteriana

Neisseria meningitidis

Formas clínicas

Meningitis



**Signo de
Brudzinski**



**Signo de
Kernig**

Neisseria meningitidis

Formas clínicas

Meningococemia



Figura 4. Equimosis diseminada. Púrpura fulminante. El paciente falleció.



Enfermedad meningocócica

- # Neumonía
- # Uretritis meningocócica
- # Proctitis
- # Artritis
- # Pericarditis
- # Celulitis
- # Conjuntivitis
- # Sinovitis

Formas clínicas
poco frecuentes

Neisseria meningitidis

Diagnóstico etiológico

Susceptibilidad a los antimicrobianos:
Terapéuticos y
Profilácticos

**IMPORTANCIA DEL
DIAGNÓSTICO
MICROBIOLÓGICO**

Pesquizaje de portadores

Identificar marcadores epidemiológicos:
Fenotípicos y Genotípicos

Neisseria meningitidis

Diagnóstico de laboratorio

Muestras

LCR* *

Sangre * *

Petequias (Aspirados) * *

Esputo

Suero (Estudios serológicos)

Líquidos: pericárdico, pleural, sinovial

Exudado: conjuntival, uretral, endocervical
y canal anal.

Muestra post-mortem.

Enfermos

Portadores

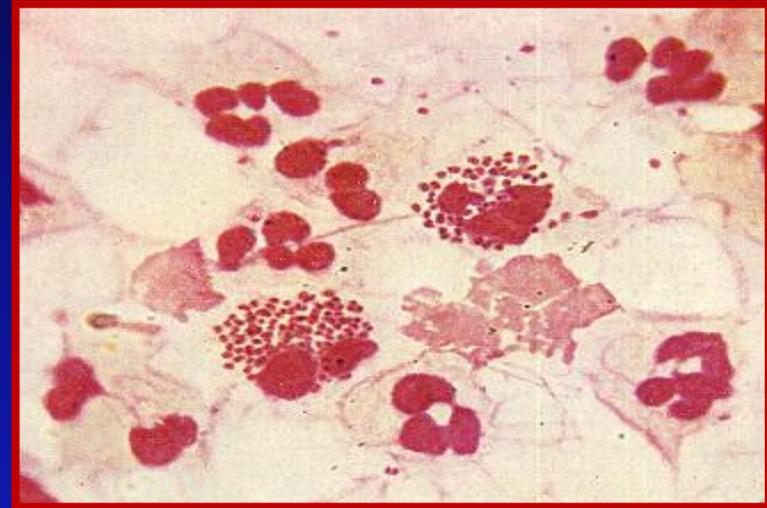
Secreciones
faríngeas



Neisseria meningitidis

Diagnóstico de laboratorio

Examen directo
(Gram)
(Azul de Metileno)



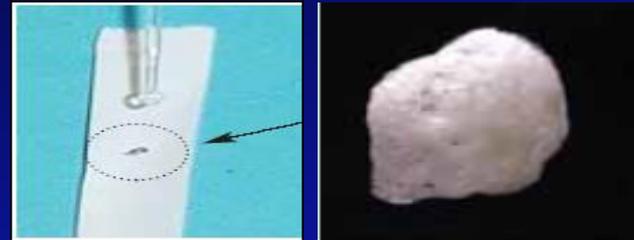
Cultivo
Agar chocolate



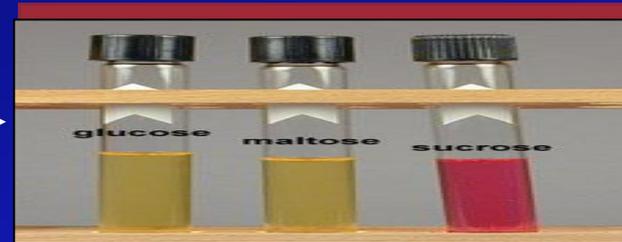
Neisseria meningitidis

Diagnóstico de laboratorio

- Prueba: Oxidasa (+)
Catalasa (+)



- Utilización de azúcares



- Pruebas inmunológicas



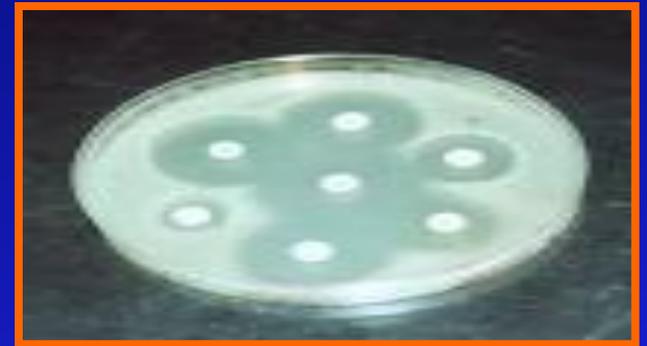
Látex

- Pruebas de Biología Molecular

Neisseria meningitidis

Diagnóstico de laboratorio

- Pruebas de susceptibilidad



Enfermedad meningocócica. Profilaxis



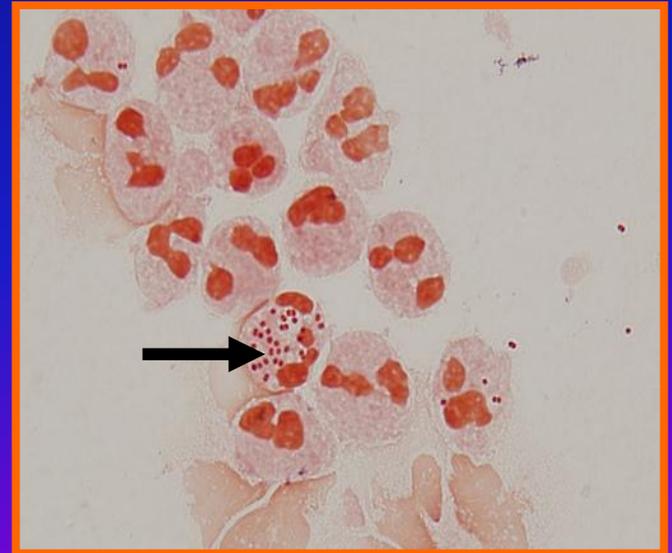
VA-MENGOC-BC®

***Moraxella
catarrhalis***

Moraxella catarrhalis

Características

- Diplococo arriñonado gramnegativo.
- Aerobio. Inmóvil.
- No es exigente desde el punto de vista nutricional.
- Oxidasa y catalasa (+).
- No utiliza azúcares.
- Produce β -lactamasa.
- Agente etiológico de infecciones nosocomiales



Moraxella catarrhalis

Formas clínicas

Niños

Otitis media
Sinusitis

Adultos

Exacerbaciones
de EPOC

Asociada además a



Septicemia
Endocarditis
Meningitis