



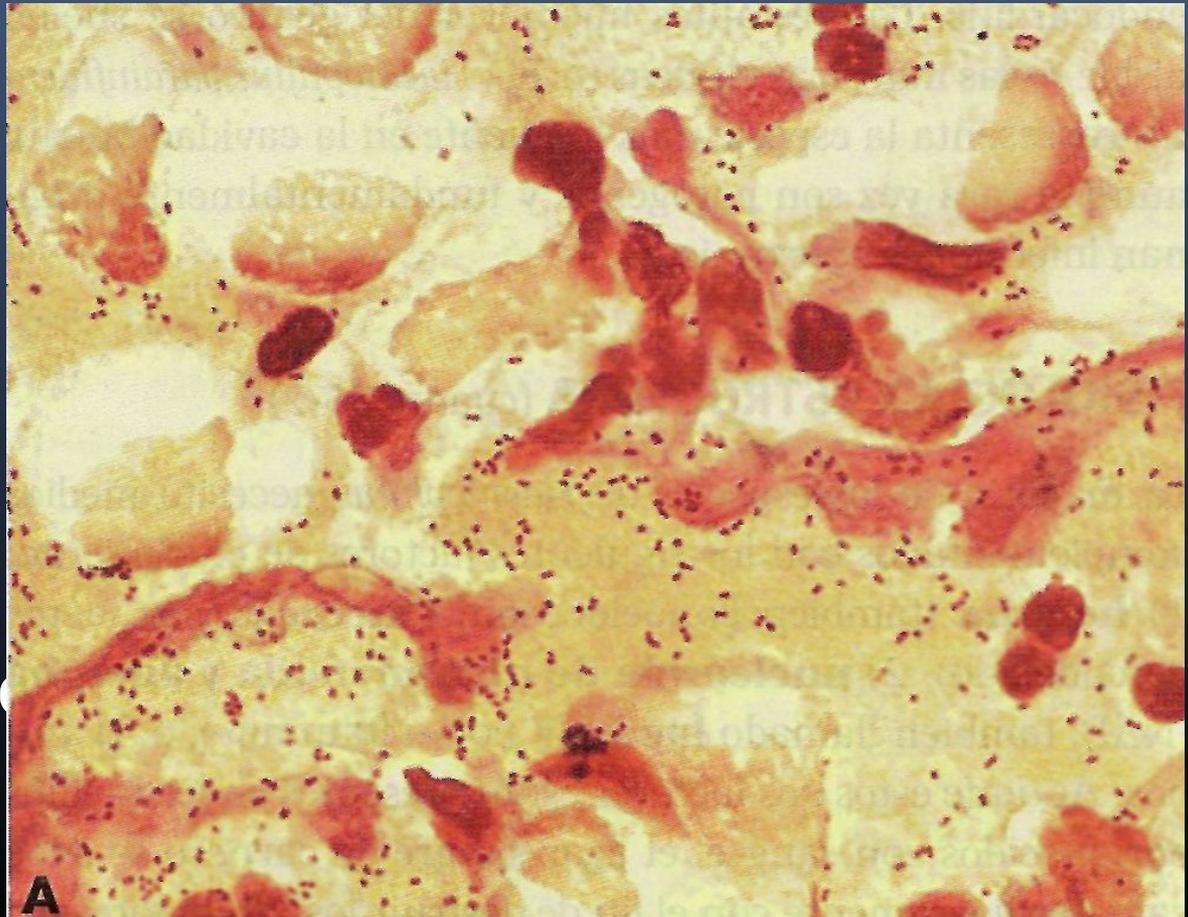
UNIDAD III

**BACTERIAS GRAM (-)
NO ENTÉRICAS**

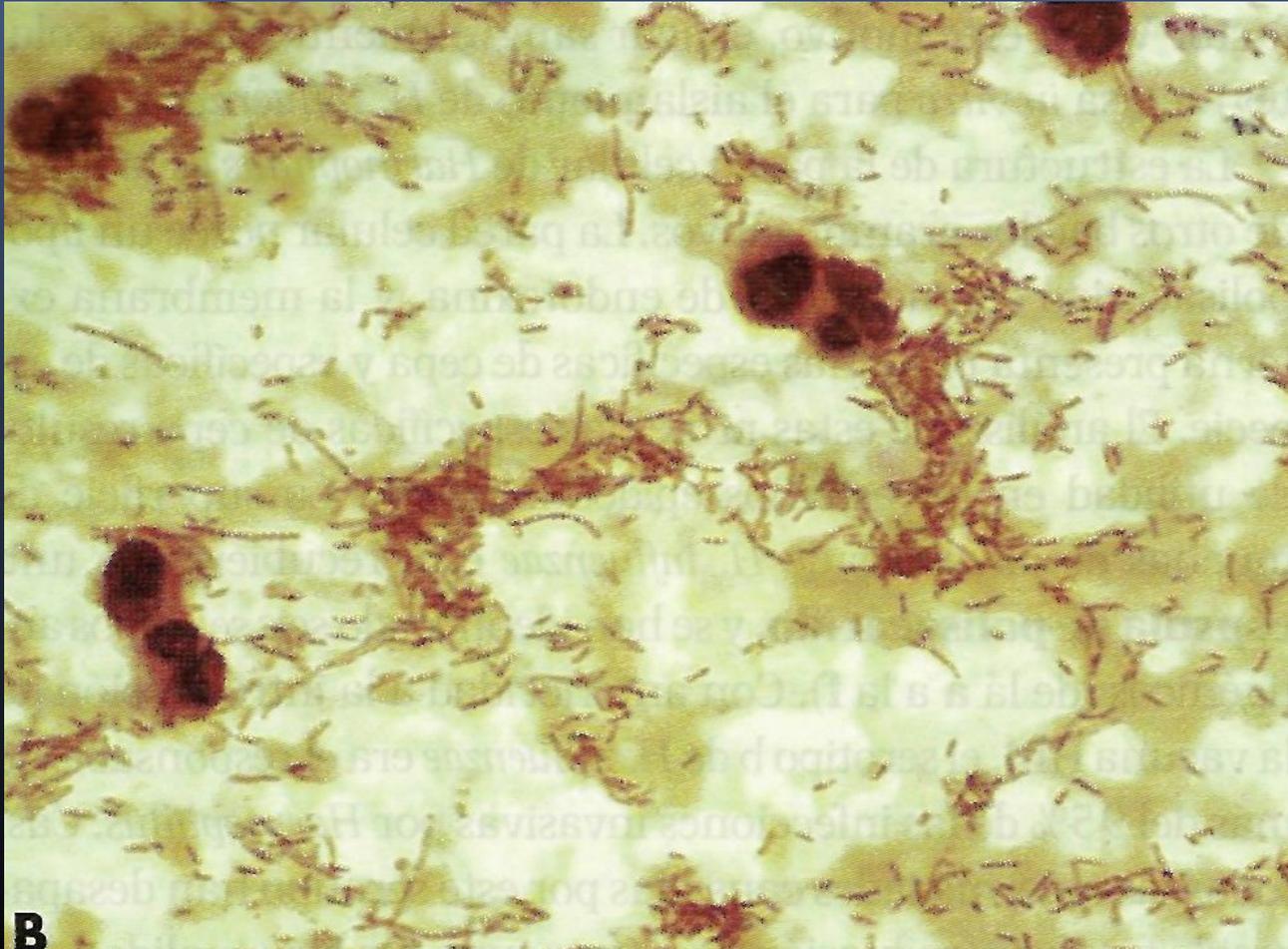
SEGUNDA PARTE

GÉNERO HAEMOPHILUS

- Cocobacilos gram (-)
pleomórficos
- Catalasa (+)
- Oxidasa (V)
- Motilidad (-)
- O/F – NT
- Anaerobio
Facultativo
- Necesarios
factores V y/o



HAEMOPHILUS (formas pleomórficas)



HAEMOPHILUS

ESPECIES DE IMPORTANCIA MÉDICA

ESPECIES PARA HUMANOS	ESPECIES PARA ANIMALES
<i>H. Influenzae</i> (6 serotipos y 5 biotipos)	<i>H. parasuis</i> (ganado porcino)
<i>H. para influenzae</i>	<i>H. paragallinarum</i> (aves de corral)
<i>H. parahemolyticus</i>	<i>H. paracuniculus</i> (conejos)
<i>H. aphrophilus</i>	<i>H. haemoglobinophilus</i>
<i>H. paraphrophilus</i>	<i>H. felis</i> (gatos)
<i>H. paraphrohaemoliticus</i>	
<i>H. segnis</i>	
<i>H. ducreyi</i>	

ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR HAEMOPHILUS

Genero/especie	Enfermedad
<i>H. influenzae</i>	Respiratoria alta (sinusitis, faringitis, epiglotitis, otitis media), bacteremia, meningitis.
<i>H. parainfluenzae</i>	Respiratoria alta, comensal.
<i>H. ducreyi</i>	Chancro blando, transmisión sexual.
<i>H. aegyptius</i>	Conjuntivitis.
<i>H. parasuis</i>	Inf. En cerdos

HAEMOPHILUS PATOGENIA

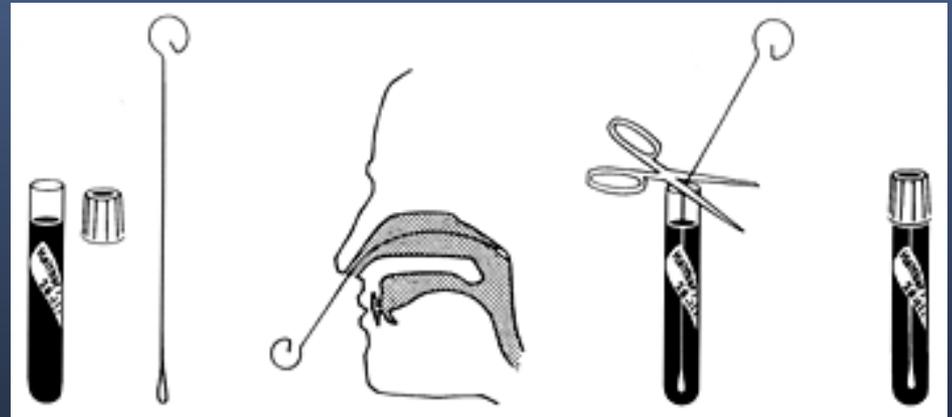
- Polisacarido capsular.
- Lipopolisacarido
- Pili y fimbria
- Proteínas de membrana externa
- Proteasa para IgA
- Adquisición de fierro
- Variación de fase e identificación de genes involucrados en la patogenicidad.

CHANCRO BLANDO 0 CHANCROIDE



HAEMOPHILUS DIAGNÓSTICO

- Exudado Faringeo
- Hemocultivo



- Medios de cultivo enriquecido (ACH, BHI++, AS)
- Pruebas bioquímicas Primarias y Secundarias.
- Serología

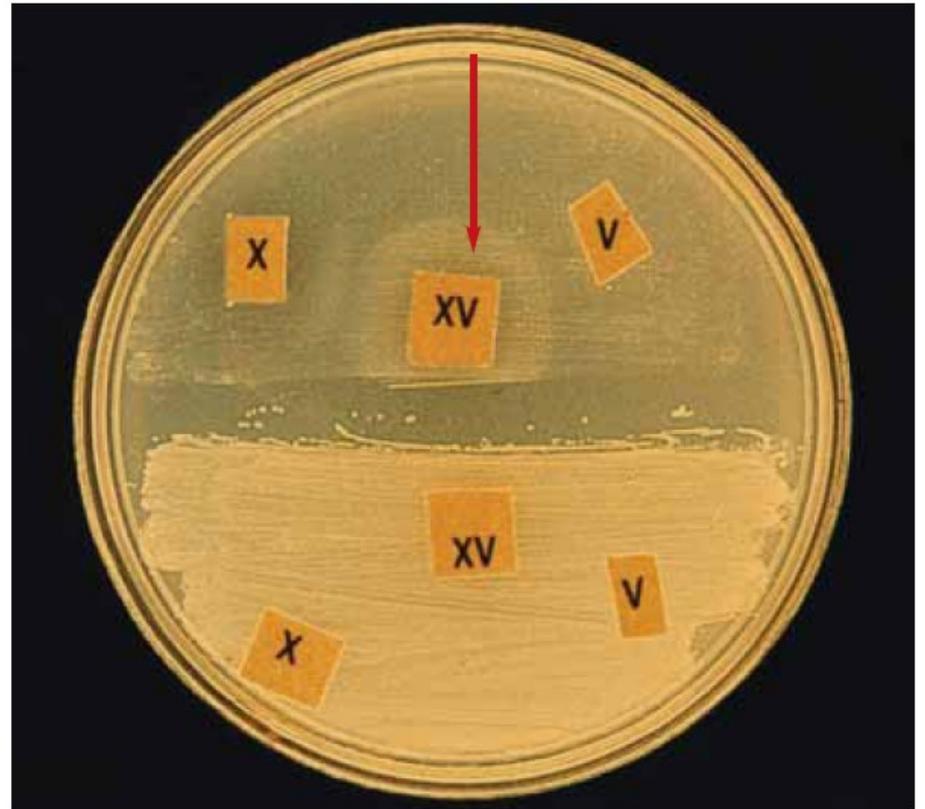
- Tiras o discos de papel filtro impregnados con factores X y V.
- Un medio agar deficiente de factores X y V. El agar tripticasa-soja o el agar infusión de cerebro-corazón.
- Agar sangre de carnero
- Cepa de *Staphylococcus aureus*

CONTROL DE CALIDAD

- *Haemophilus parainfluenzae*: requiere solamente factor V
- *Haemophilus influenzae*: requiere tanto de factor X y V

HAEMOPHILUS REQUERIMIENTOS DE FACTORES

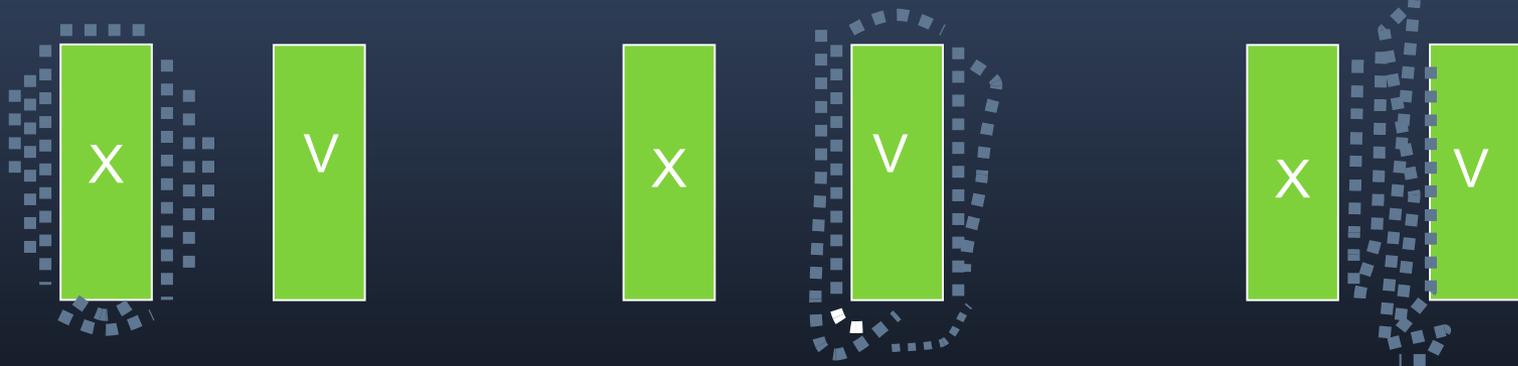
FIGURA 3: Requerimientos de factores de crecimiento: factores X y V en discos de papel



La cepa superior (véase la flecha) está creciendo solamente alrededor del disco que contiene ambos factores X y V; por ello puede considerarse presuntamente *H. influenzae*.



HAEMOPHILUS REQUERIMIENTOS DE FACTORES



HAEMOPHILUS REQUERIMIENTOS DE FACTORES



Agar sangre



BHI

HAEMOPHILUS REQUERIMIENTOS DE FACTORES



Agar sangre



BHI

HAEMOPHILUS REQUERIMIENTOS DE FACTORES



Agar sangre



BHI

CUADRO PARA LA DIFERENCIACIÓN DE ESPECIES DEL GENERO HAEMOPHILUS.

ESPECIE	FACTOR X	FACTOR V	HEMOLISIS	REQUIERE CO ₂	CATALASA
<i>H. influenzae</i>	+	+	-	+	+/-
<i>H. parainfluenzae</i>	-	+	-	-	+
<i>H. ducreyi</i>	+	-	+	+	+
<i>H. aegyptius</i>	+	+	-	+	+/-
<i>H. parasuis</i>	-	+	-	-	+/-

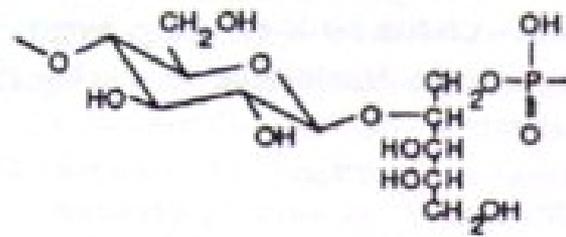
BIOTIPOS DE HAEMOPHILUS INFLUENZA

Biotipo	indol	ureasa	Ornitina descarboxilasa	Reduccion de nitritos
I	+	+	+	+
II	+	+	-	+
III	-	+	-	+
IV	-	+	+	+
V	+	-	+	+

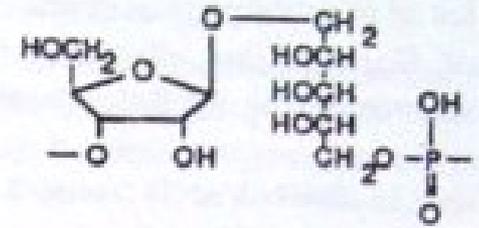


SERO TYPING INFLUENZA

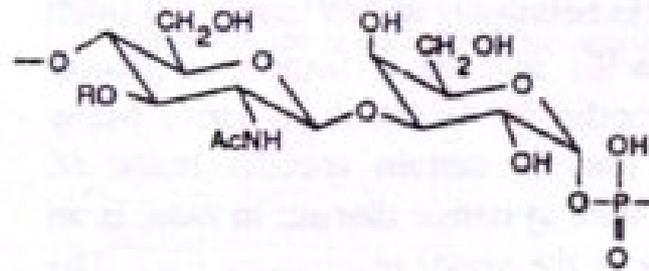
type a



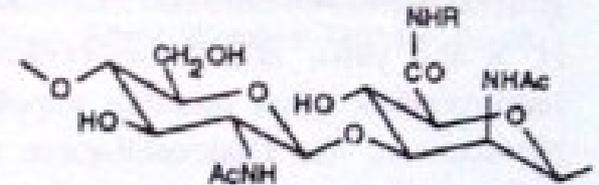
type b



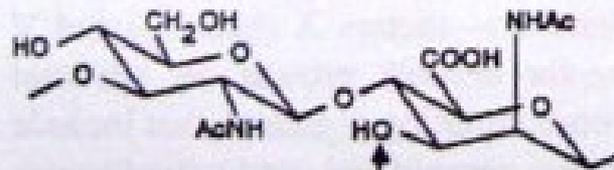
type c



type d



type e



β-D-fructose in type e'

type f

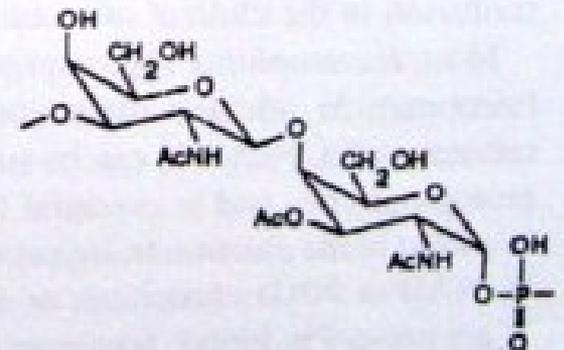


Fig. 1 Structure of capsular polysaccharides of *H. influenzae* (serotypes a-f).

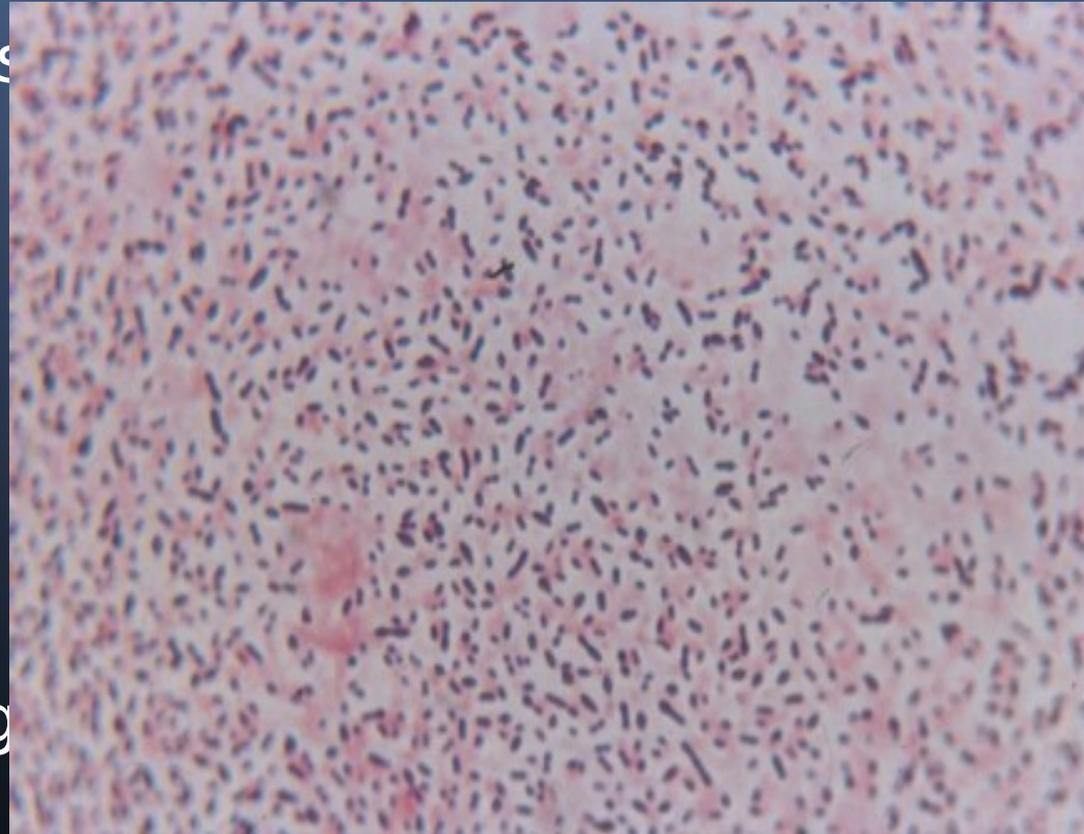


HAEMOPHILUS TRATAMIENTO

- Cefalosporinas
- Doxiciclina
- Ceftriaxona
- Azitromicina

GÉNERO NEISSERIA

- Cocos gram (-)
agrupados en pares
- Capsulada
- Aerobios estrictos
- inmovil
- Catalasa (+)
- Oxidasa (+)
- Oxidan los CHO'S
sin producción de g



NEISSERIA TAXONOMÍA

FAMILIA:
NEISSERIACEAE

GÉNEROS

- *Neisseria*
- *Branhamella*
- *Kingella*
- *Moraxella*

NEISSERIA

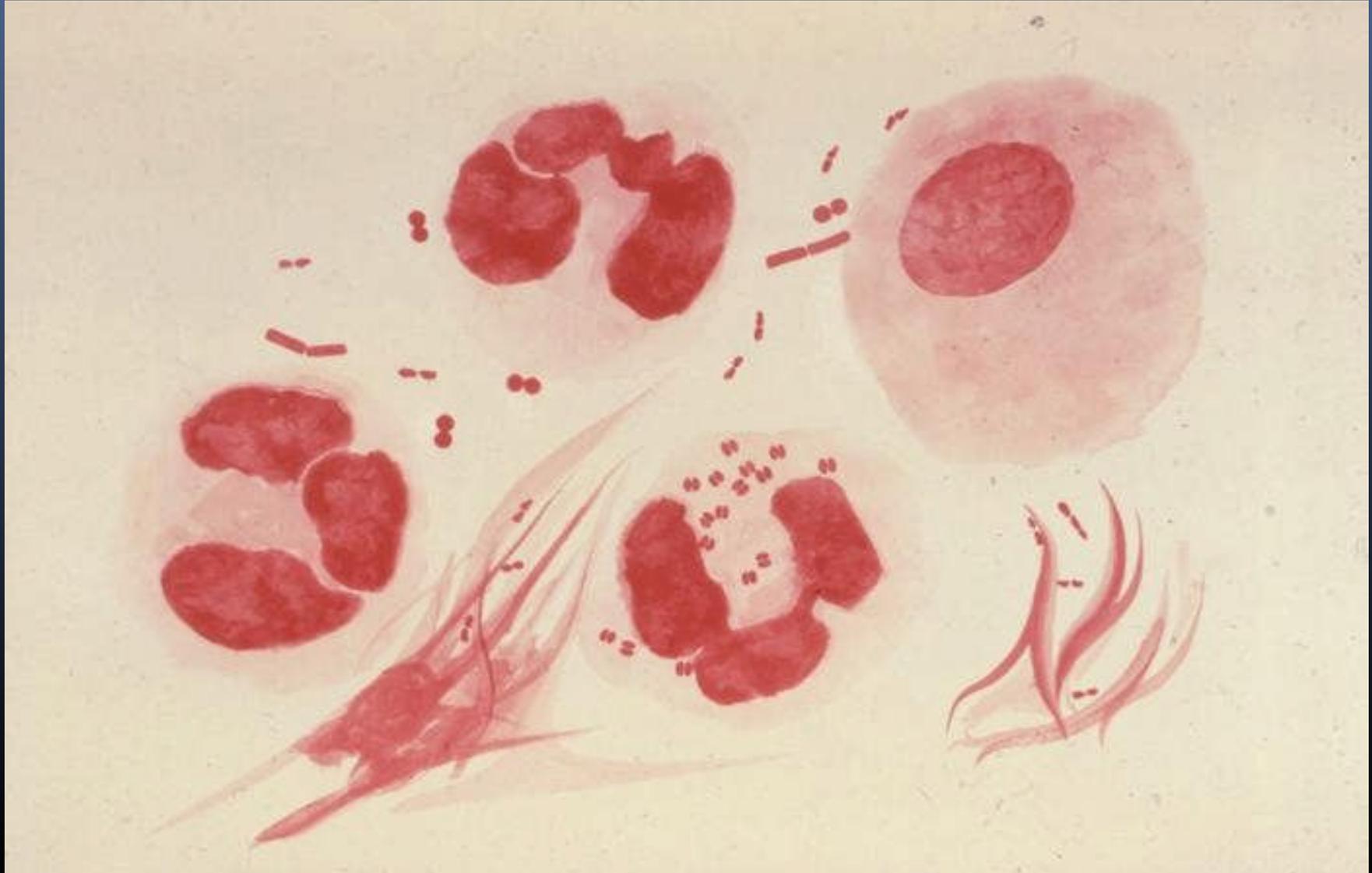
- *N. gonorrhoeae*
- *N. meningitidis*
- *N. lactamica*
- *N. cinerea*
- *N. polysaccharea*
- *N. subflava*
- *N. sicca*
- *N. mucosa*

Flora normal
de vías
respiratorias

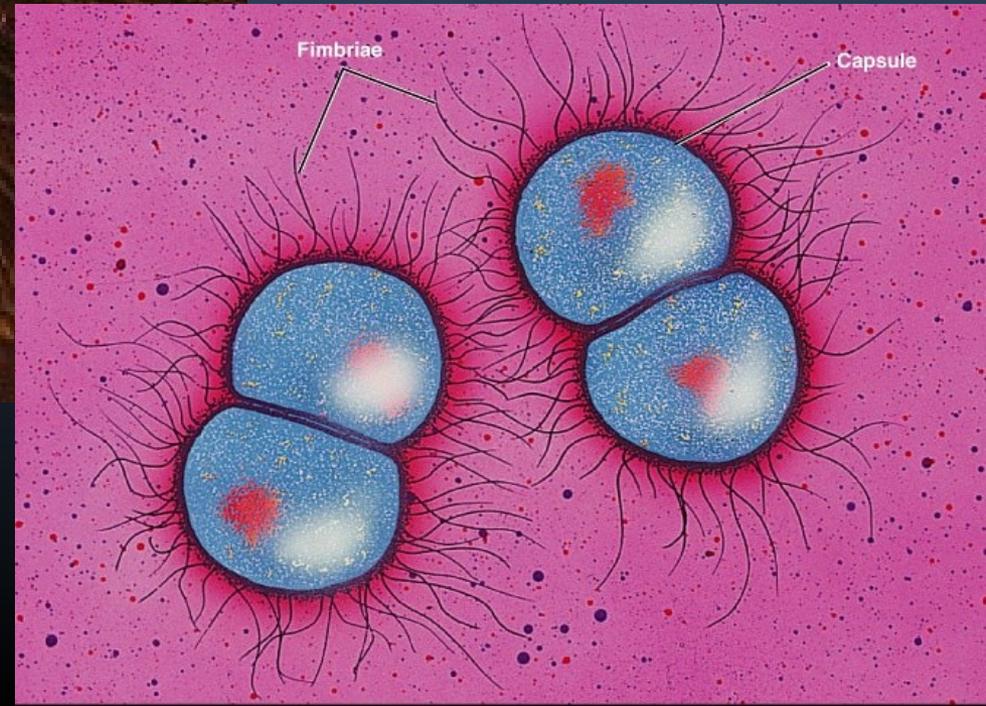
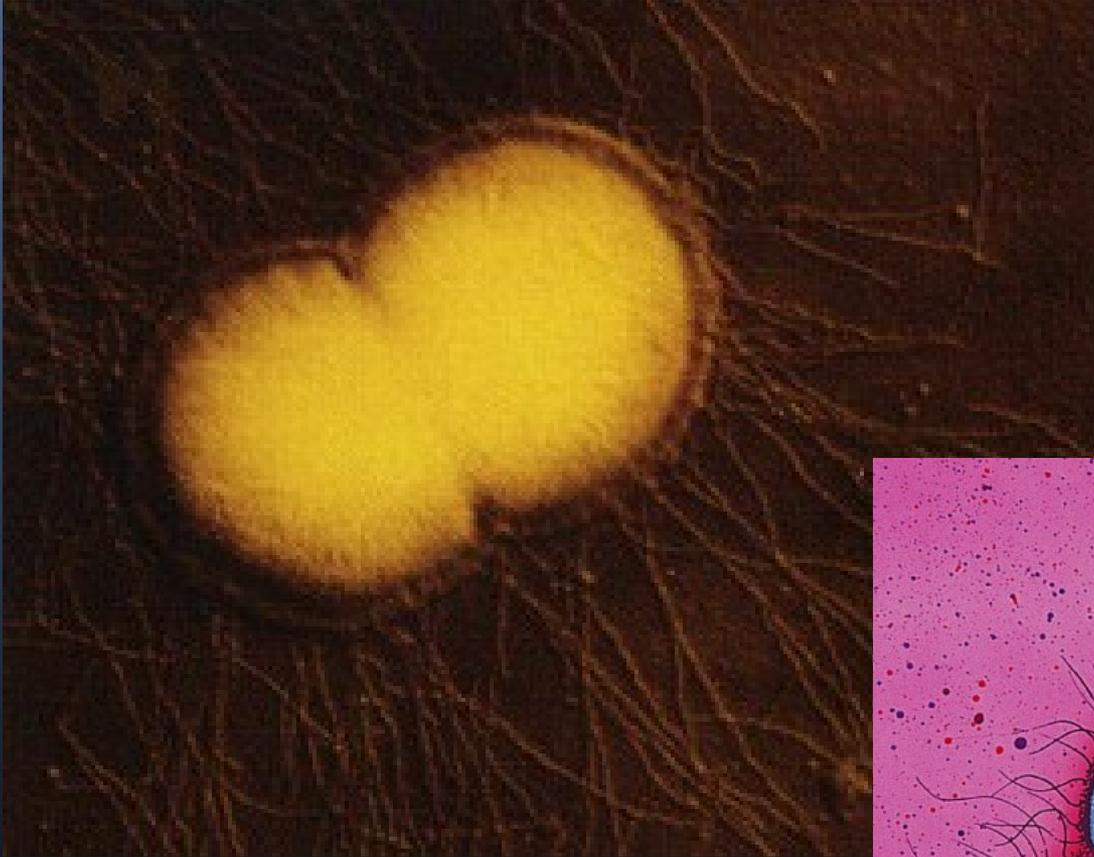
Neisseria gonorrhoeae

- Agente etiológico de la gonorrea
- Exclusivo del ser humano
- Transmisión por contacto directo y prolongado de mucosas y secreciones
- No hay reservorio animal
- Periodo de incubación: 2-7 días
- Crece en medios enriquecidos (Thayer-Martin, Martin-Lewis)
- Para aislamiento requieren 5-8% CO₂

Neisseria gonorrhoeae exudado uretral



Neisseria gonorrhoeae



N. gonorrhoeae

FACTORES DE VIRULENCIA

Factor de virulencia	Efecto biológico
Pilina	Proteína que interviene en la adhesión inicial a las células humanas no ciliadas (p. ej., epitelio vaginal, trompa de Falopio y cavidad oral); interfiere en la muerte producida por los neutrofilos
Proteína Por (proteína I)	Porina que facilita la supervivencia intracelular al evitar la fusión de los fagolisosomas en los neutrofilos
Proteína Opa (proteína 11)	Proteína de opacidad que interviene en la adhesión firme a las células eucariotas
Proteína Rmp (proteína III)	Proteína de reducción modificable que protege a otros antígenos de superficie (proteína Por, LOS) de los anticuerpos bactericidas
Proteínas que se unen a transferrina	Intervienen en la adquisición de hierro para el metabolismo bacteriano
Proteínas que se unen a lactoferrina	Intervienen en la adquisición de hierro para el metabolismo bacteriano
Proteínas que se unen a hemoglobina	Intervienen en la adquisición de hierro para el metabolismo bacteriano
LOS	Lipooligosacárido que tiene actividad de endotoxina
Proteasa de IgA1	Destruye la inmunoglobulina A1 (su papel en la virulencia es desconocido)
fj-lactamasa	Hidroliza el anillo β -lactámico de la penicilina

Gonorrea

Formas de la enfermedad

✓ FORMA LOCALIZADA

Gonococia aguda o blenorragia:

- Hombre: uretritis (disuria y secreción purulenta).
- Mujer: localización primaria en endocervix o cuello del útero (cervicitis).
- Normalmente es asintomática (a veces leucorrea, prurito, disuria, etc.)



Gonorrea

Formas de la enfermedad

Complicaciones de la gonococia:

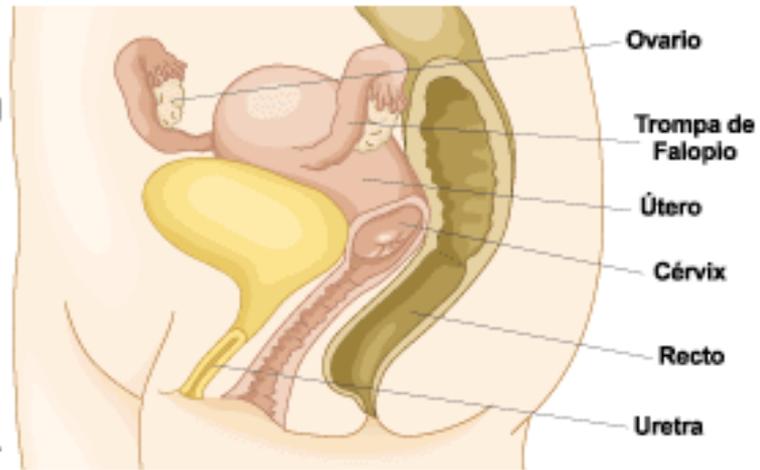
- Hombre: prostatitis, epididimitis, absceso periuretral, etc.
- Mujer: 10-20% de mujeres con gonococia pueden desarrollar enfermedad inflamatoria pélvica (salpingitis, endometritis, etc.)



La gonorrea

Es una infección bacteriana que causa flujo de pus por el pene o la vagina y dolor al orinar. Los lugares más comunes donde se produce la infección son la uretra, en el caso de los hombres, y el cuello del útero, las trompas de Falopio y los ovarios, en el caso de las mujeres. Esta enfermedad se trata con antibióticos.

Lugares de infección ▶



Gonorrea

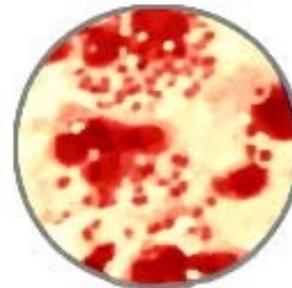
Formas de la enfermedad

✓ FORMA DISEMINADA

- Más frecuente en la mujer (1-3%)
- Puede manifestarse como:

- 1) artritis
- 2) dermatitis
- 3) endocarditis.

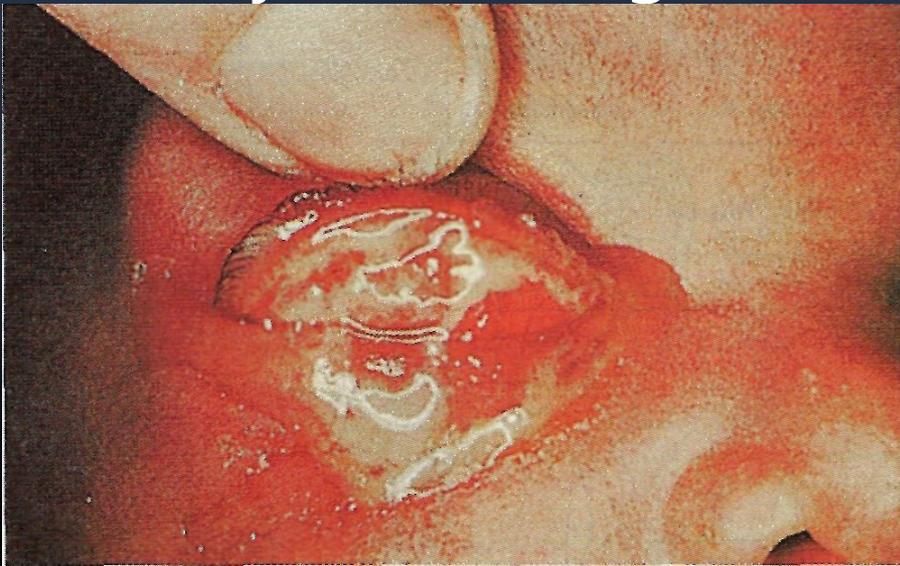
Cambios típicos de la artritis en la rodilla derecha; cultivo de fluidos positivo a los gonococos



Gonorrea

Formas de la enfermedad

- ✓ LOCALIZACIONES EXTRAGENITALES DE LA GONOCOCIA
 - Gonococia anorectal
 - Gonococia faríngea
 - Infecciones en el recién nacido (conjuntivitis gonocócica u



Neisseria gonorrhoea

Diagnóstico

- Exudado de áreas genitales (uretra , cervix y canal anal) y de otras localizaciones de infecciones extragenitales (orofaringe , lesiones cutáneas , articulaciones inflamadas)
- Muestra de sangre y proceso inflamatorio pélvico .
- Tinción de Gram .

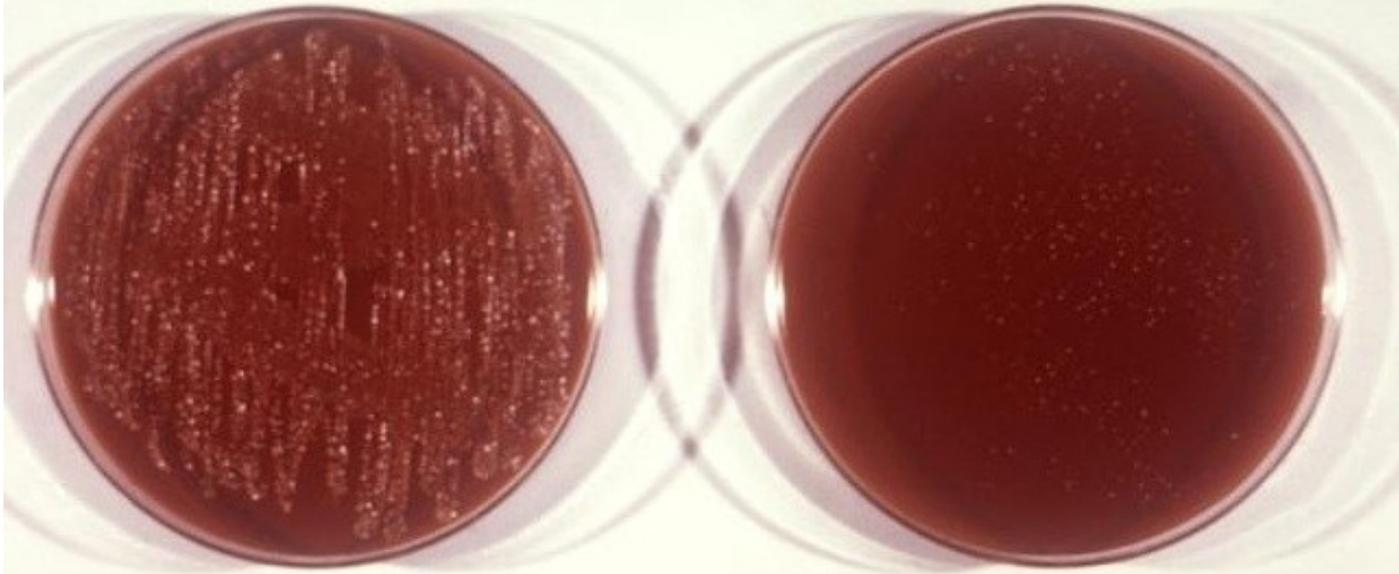
Neisseria gonorrhoea

Diagnóstico

- Métodos de diagnóstico rápido (inmunofluorescencia directa con anticuerpos monoclonales, ELISA, sondas de ADN y PCR).
- Cultivo y aislamiento:
- En medios selectivos (ACH, Thayer-Martin modificado). (5-10% e CO₂).
- Identificación:
- Pruebas bioquímicas o técnicas serológicas (IF directa, ELISA, coagulación).

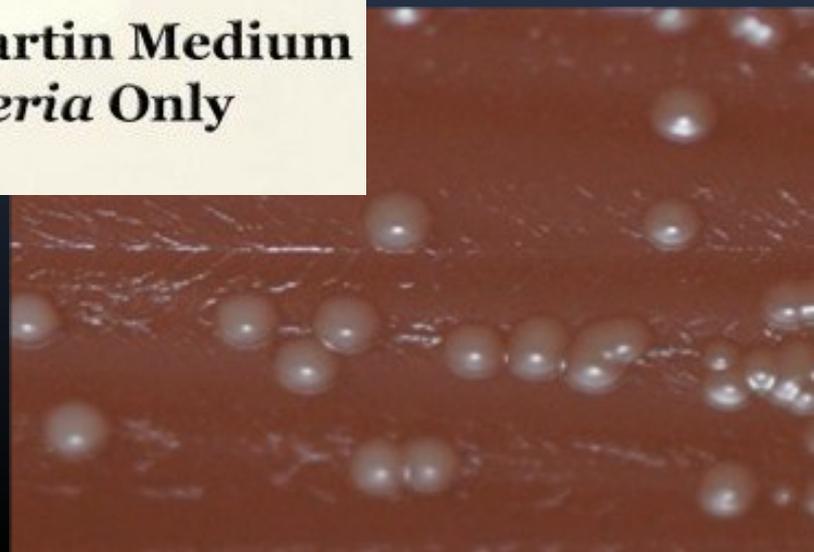
Rectal Specimen

(Testing for *Neisseria gonorrhoeae*)



Chocolate Medium
Overgrowth

Thayer-Martin Medium
***Neisseria* Only**



Neisseria gonorrhoeae

Tratamiento

- La penicilina era el antibiótico de elección

En la actualidad se recomienda:

- ceftriaxona o cefixima.

Alternativas:

- espectinomicina (no eficaz para la infección faríngea), fluoroquinolonas o azitromicina.

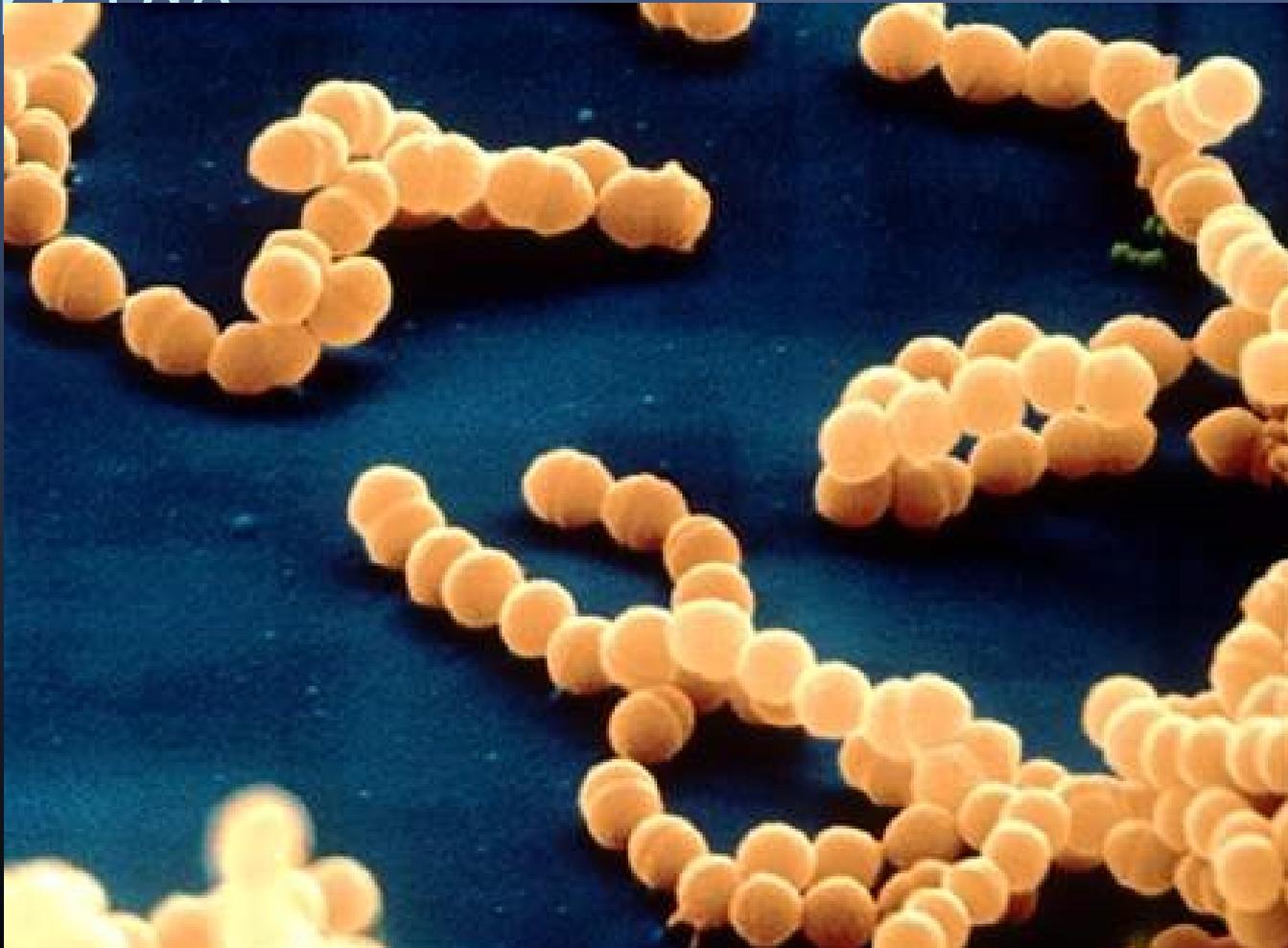
Neisseria meningitidis

- Poseen antígeno capsular
- Se dividen en 13 serogrupos (cápsula)
- 20 serotipos (proteínas de membrana externa)
- El 99% de las infecciones las causan los serogrupos A, B ,C, 29E, W135

Antígenos de la pared celular:

- 1) proteínas de membrana externa
- 2) Antígeno lipooligosacárido (endotoxina)
- 3) pili o fimbrias.

Neisseria meningitidis
Microscopia electrónica de
barrido



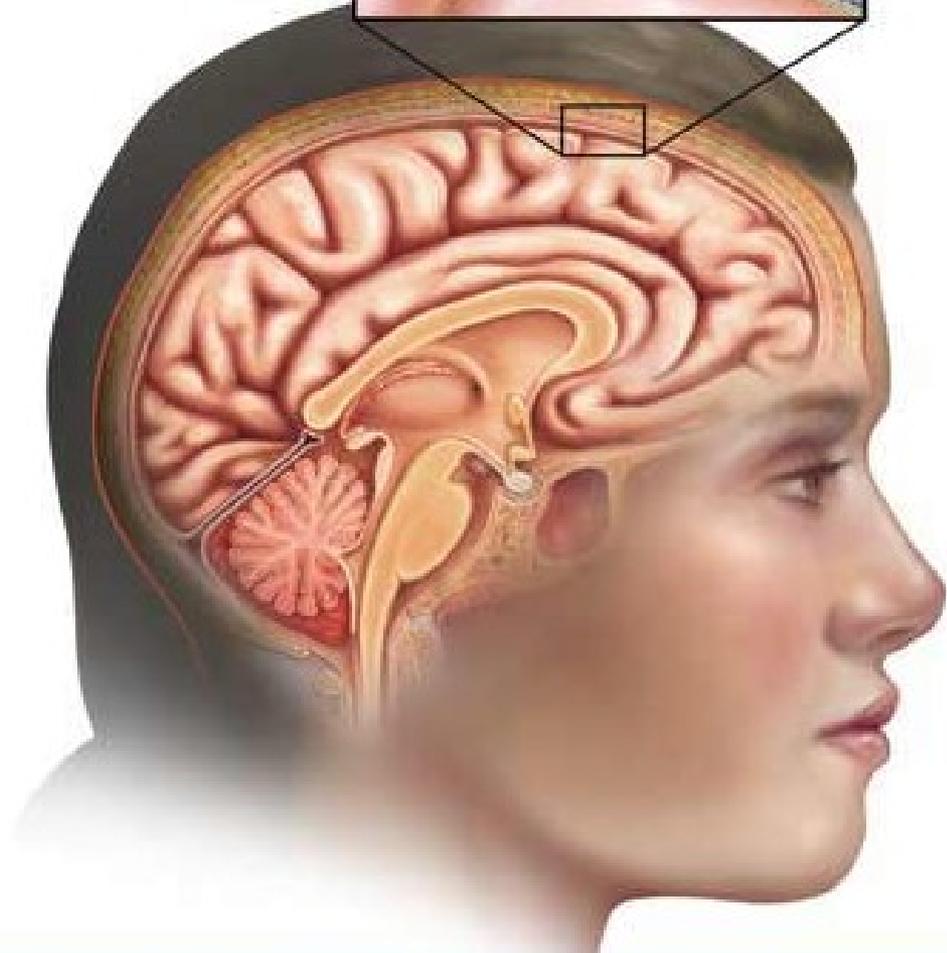
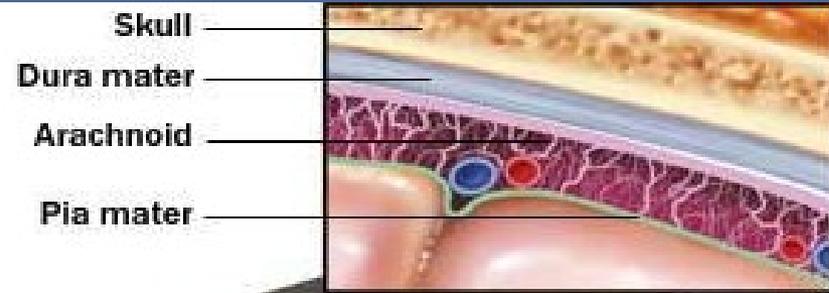
Neisseria meningitidis

Cuadro clínico

- Rinofaringitis: es el más frecuente y muy contagioso (60-80% de la población adulta presenta anticuerpos)
- Otras infecciones respiratorias en la infancia (bronquitis y traqueobronquitis).
- Meningitis aguda sin prodromos: (escalofríos, fiebre y signos meníngeos como dolor de cabeza, somnolencia y rigidez de nuca, cursa también con vómitos).

Neisseria meningitidis

Meningitis



Neisseria meningitidis

Cuadro clínico

- Meningitis aguda precedida de rinofaringitis tres días antes.
- Sepsis meningocócica o meningococemia (síndrome febril, con dolores articulares, máculas purpúricas o petequiales (exantema).
- Raramente curso grave y fulminante: sepsis sobreaguda con púrpura y shock (síndrome de Waterhouse-Friederichsen)

Neisseria meningitidis

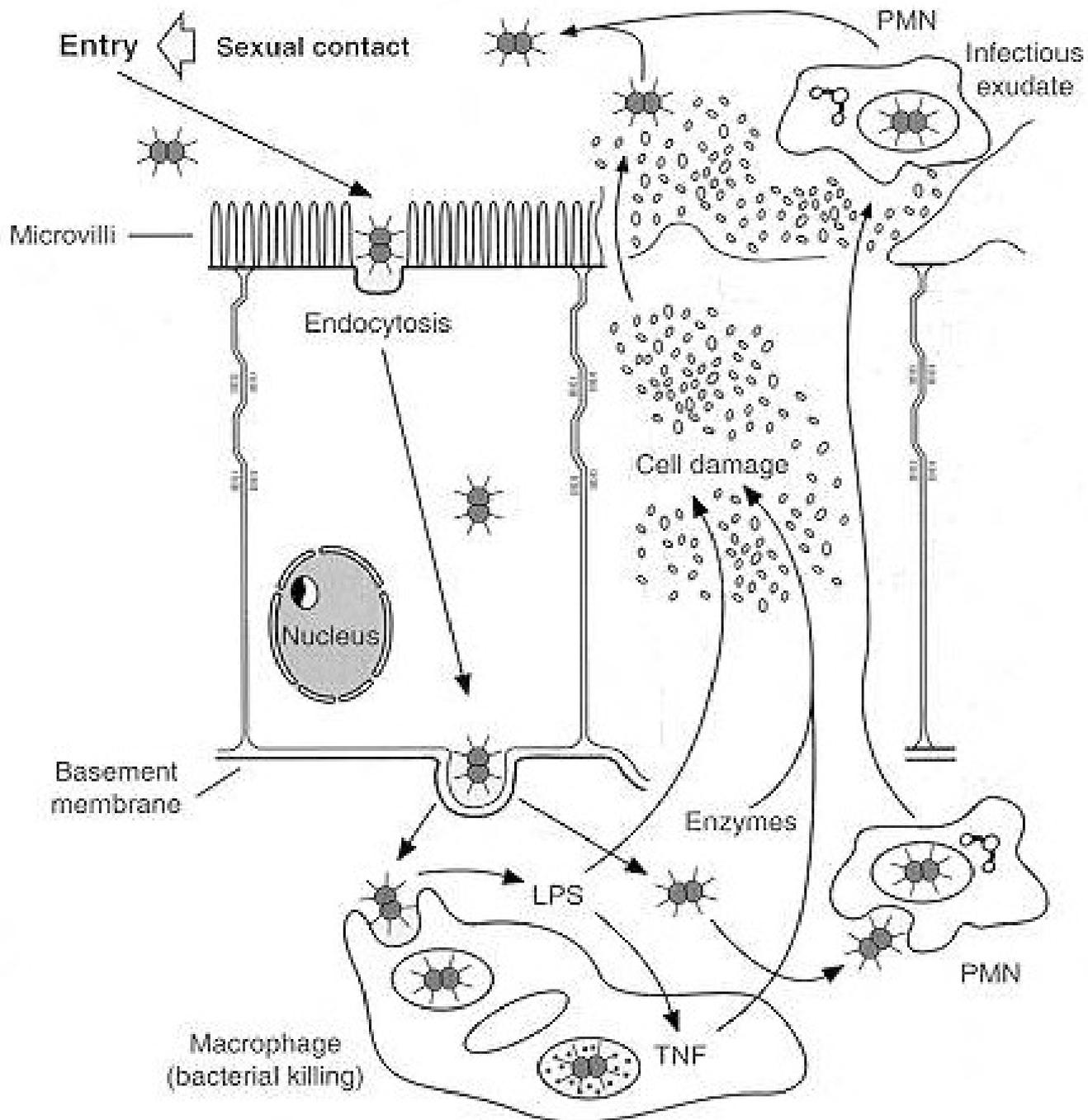
Cuadro clínico

Otras manifestaciones menos frecuentes de la infección meningocócica son:

- artritis
- conjuntivitis purulenta
- neumonía, etc.
- Meningococemia crónica (bacteriemia persistente por meningococo).

- CONTAGIO DIRECTO

Lumen (urethral, vaginal, anal, and pharyngeal)



Neisseria meningitidis

Diagnóstico

- Tinción de Gram
- Técnicas rápidas (detección del antígeno capsular)
- Cultivo y aislamiento. Medios de cultivo enriquecidos (incluido AS).

Identificación.

- Pruebas bioquímicas o por métodos serológicos que detectan el antígeno (anticuerpos fluorescentes, coaglutinación, látex, ELISA).

Neisseria gonorrhoeae

tratamiento

- Antibiótico de elección: penicilina (dosis elevadas, 10-14 días)
- Cefalosporinas de 3ª generación.
- Cloranfenicol.

PROFILAXIS

- rifampicina, o bien una quinolona (ciprofloxacino o levofloxacino)
- vacunas (polisacáridos purificados de meningococos A y C). Incluida en el calendario de vacunaciones (2, 4 meses de vida)

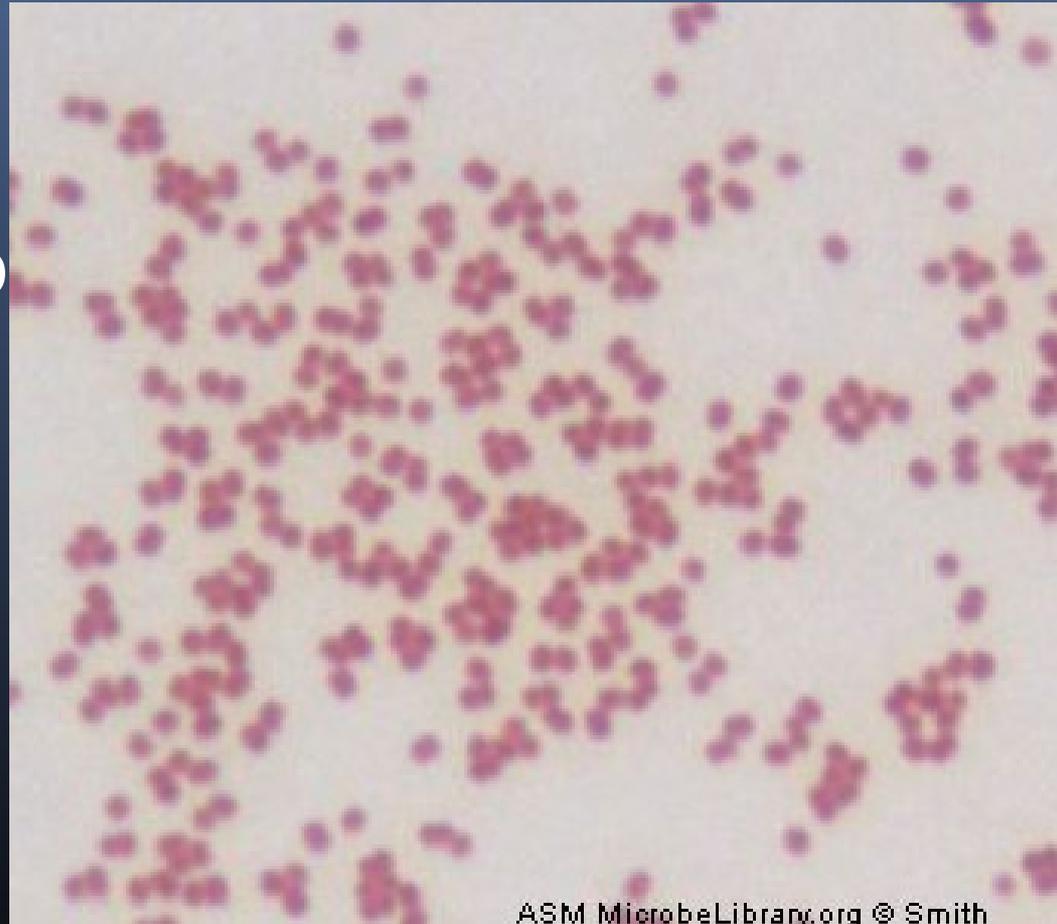
CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES DE NEISSERIA

TABLA 30-2. Características diferenciales de las especies de *Neisseria* que se aíslan con más frecuencia

Característica	<i>N. gonorrhoeae</i>	<i>N. meningitidis</i>	<i>N. lactamica</i>	<i>N. sicca</i>	<i>N. mucosa</i>	<i>N. flavescens</i>
Crecimiento en:						
CHOC, AS (22 °C)	0	0	V	+	+	+
MTM, ML (35 °C)	+	+	+	0	0	0
Agar nutriente (35 °C)	0	V	+	+	+	+
Ácido a partir de:						
Glucosa	+	+	+	+	+	0
Maltosa	0	+	+	+	+	0
Lactosa	0	0	+	0	0	0
Sacarosa	0	0	0	+	+	0
Fructosa	0	0	0	+	+	0
Reducción de nitratos	0	0	0	0	+	0

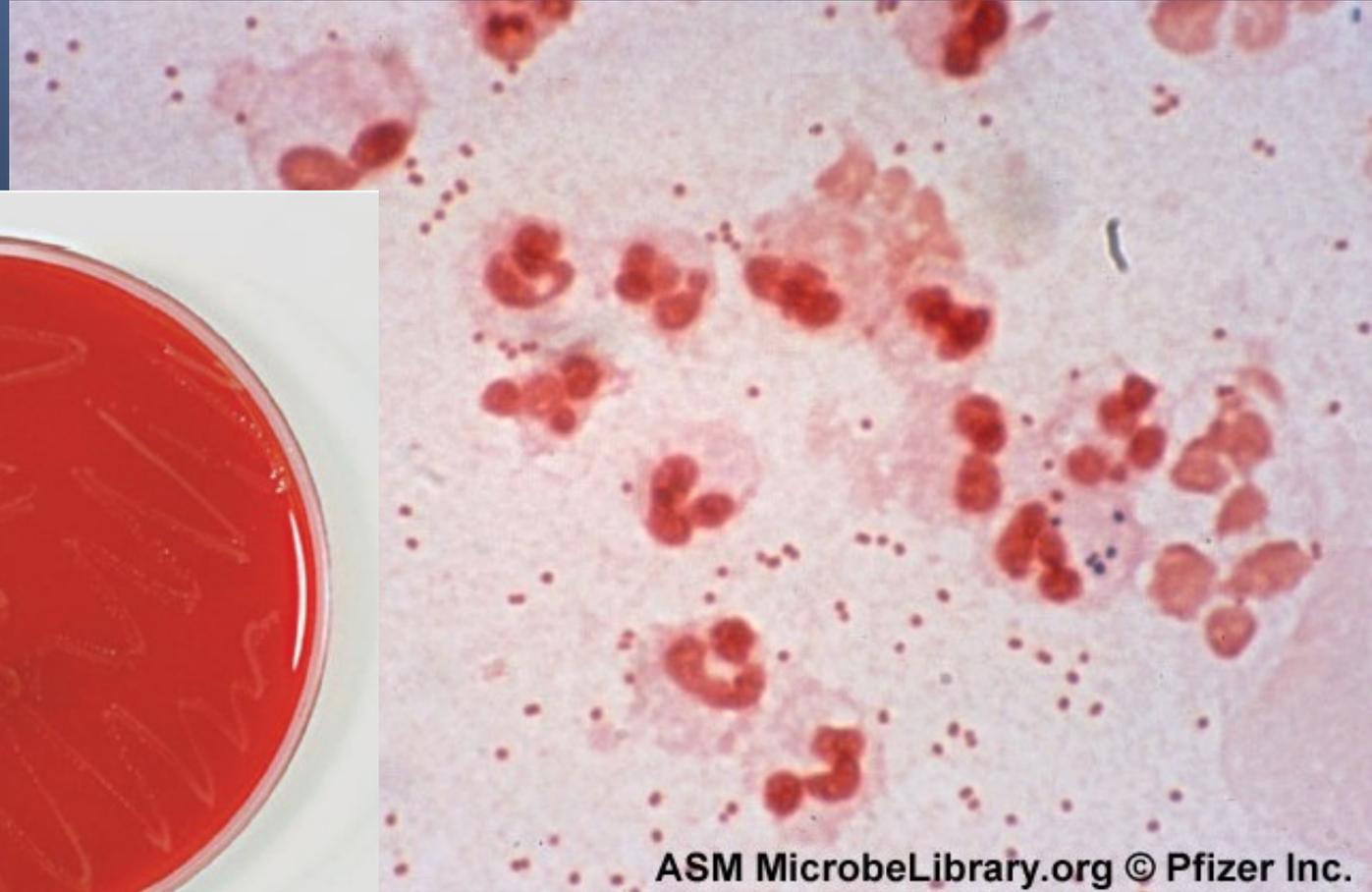
GÉNERO MORAXELLA

- Diplococos gram
- Aerobios estricto
- No sacarolíticos
- Inmóviles
- Oxidasa (+)
- Catalasa (+)



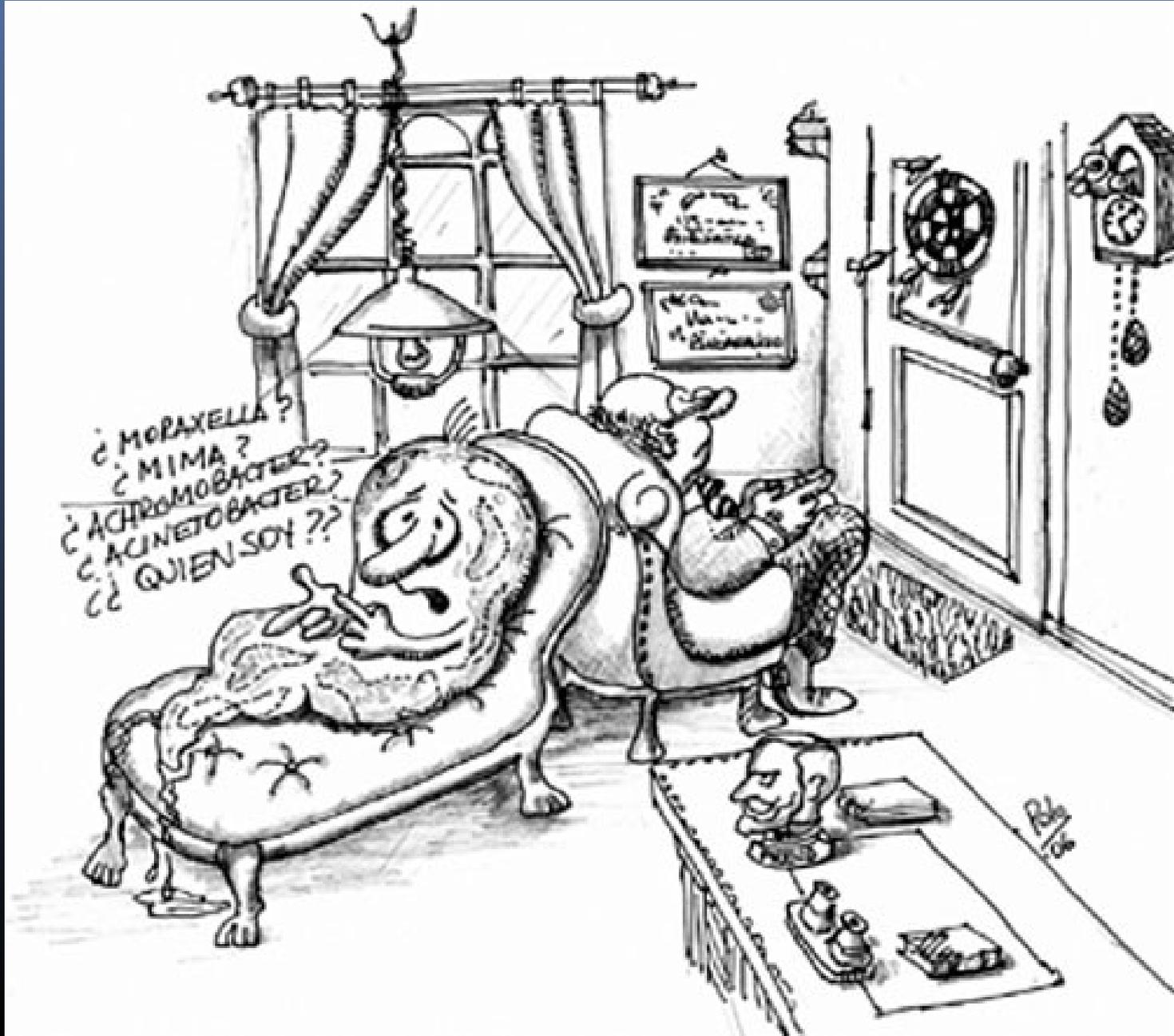
ASM MicrobeLibrary.org © Smith

GÉNERO MORAXELLA



ASM MicrobeLibrary.org © Pfizer Inc.

MORAXELLA TAXONOMÍA



MORAXELLA

ESPECIES DE IMPORTANCIA MÉDICA

- *M. catarrhalis*
- *M. nonliquefaciens*
- *M. osloensis*
- *M. phenylpiruvica*
- *M. atlantae*
- *M. lacunata*



MORAXELLA

FACTORES DE VIRULENCIA

- Pilis
 - PME (A-H)
 - LOS
 - β -lactamasas
- 

Moraxella catarrhalis

- Es comensal del tracto respiratorio superior y ocasionalmente del tracto genital femenino
- Agente causal de infecciones del tracto respiratorio superior e inferior
- Afecta principalmente niños, ancianos y personas con EPOC.



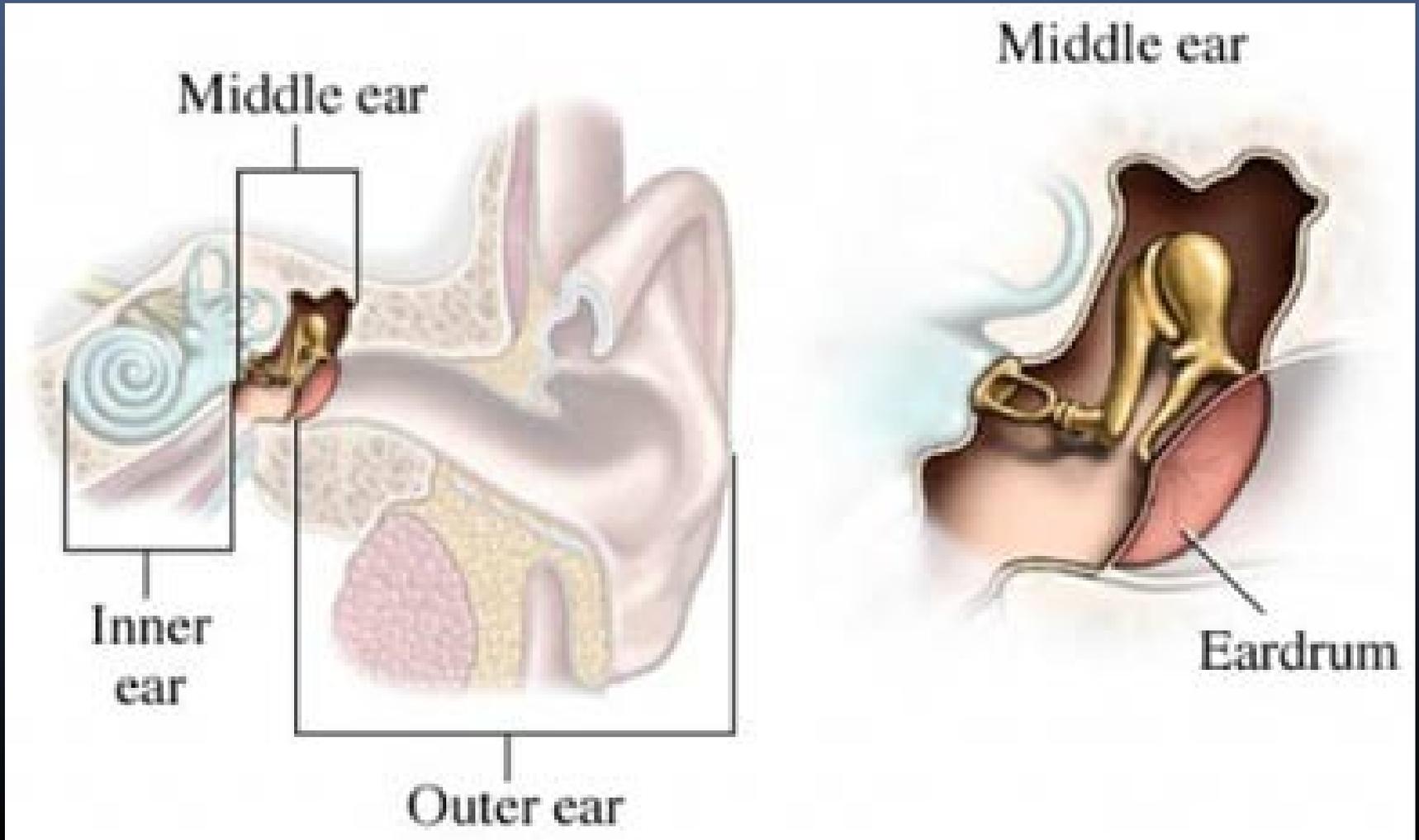
M. catarrhalis

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- Otitis media
- Sinusitis
- Laringitis
- Bronquitis y Neumonía
- Septicemia
- Meningitis

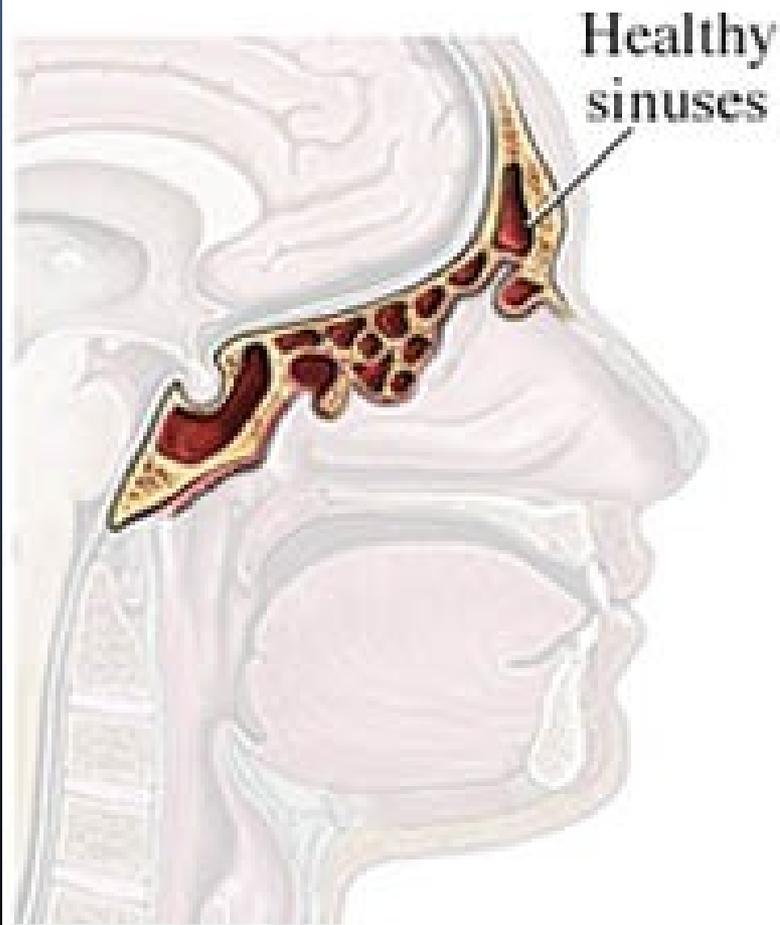
M. catarrhalis

MANIFESTACIONES CLÍNICAS



M. catarrhalis

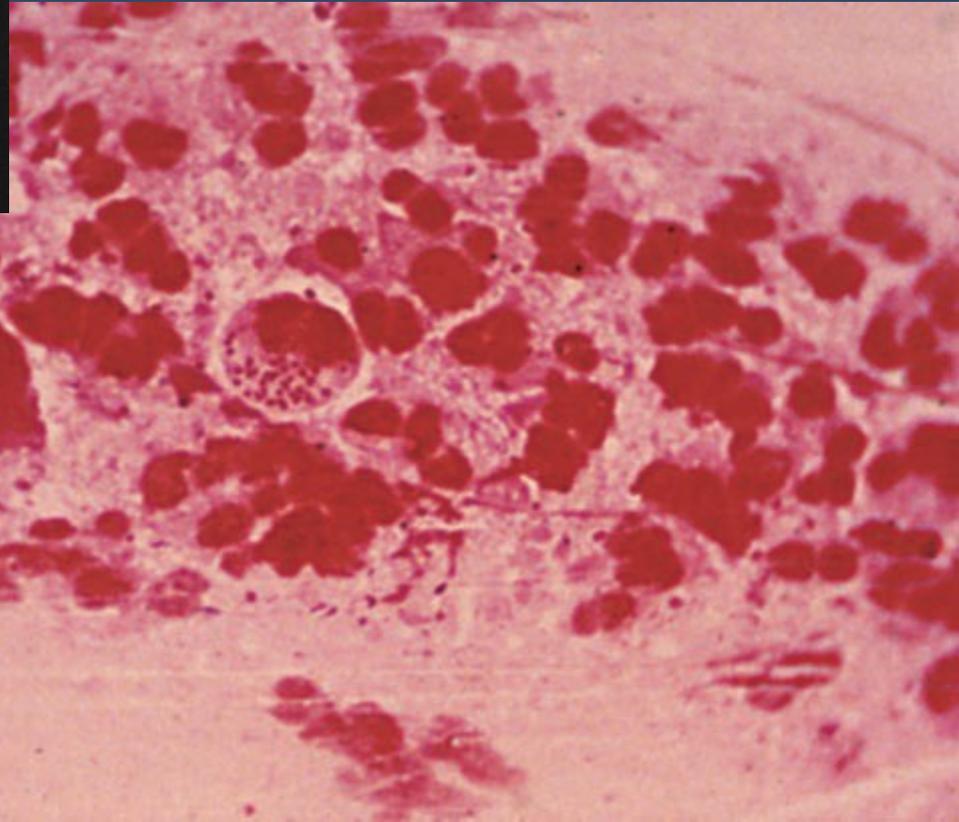
MANIFESTACIONES CLÍNICAS



Sinus infection

M. catarrhalis

MANIFESTACIONES CLÍNICAS





M. Catarrhalis

DIAGNÓSTICO

- Exudado faríngeo/nasofaríngeo
 - Medios de cultivo enriquecidos (AS, ACH, A.BHI, AST)
 - Pruebas bioquímicas primarias y secundarias
- 



M. Catarrhalis

TRATAMIENTO

 Doxiciclina

 Claritromicina

 Ceftriaxona

