



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
LICENCIATURA DE MÉDICO CIRUJANO
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
AGENTES BIOLÓGICOS

Título del material para la Unidad de
Aprendizaje:

Neisseria gonorrhoeae

Responsable de la Elaboración: Dra. en C. S
María del Carmen Colín Ferreyra

Características generales

- Cocco
- Gramnegativo
- En pares
- Inmóviles
- De 0,6 a 1,0 μm

Tomada de Romero *et al*, 2018

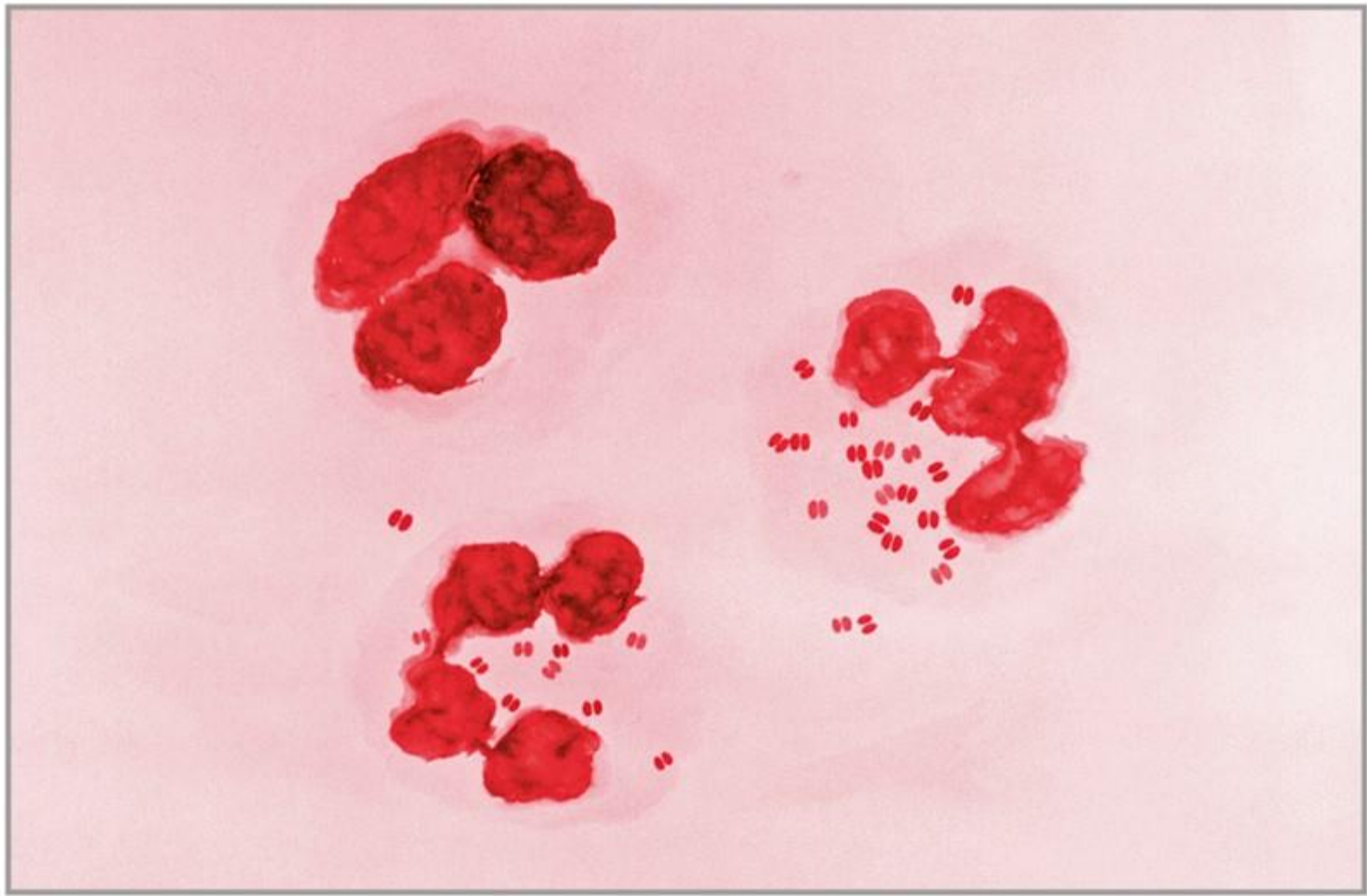
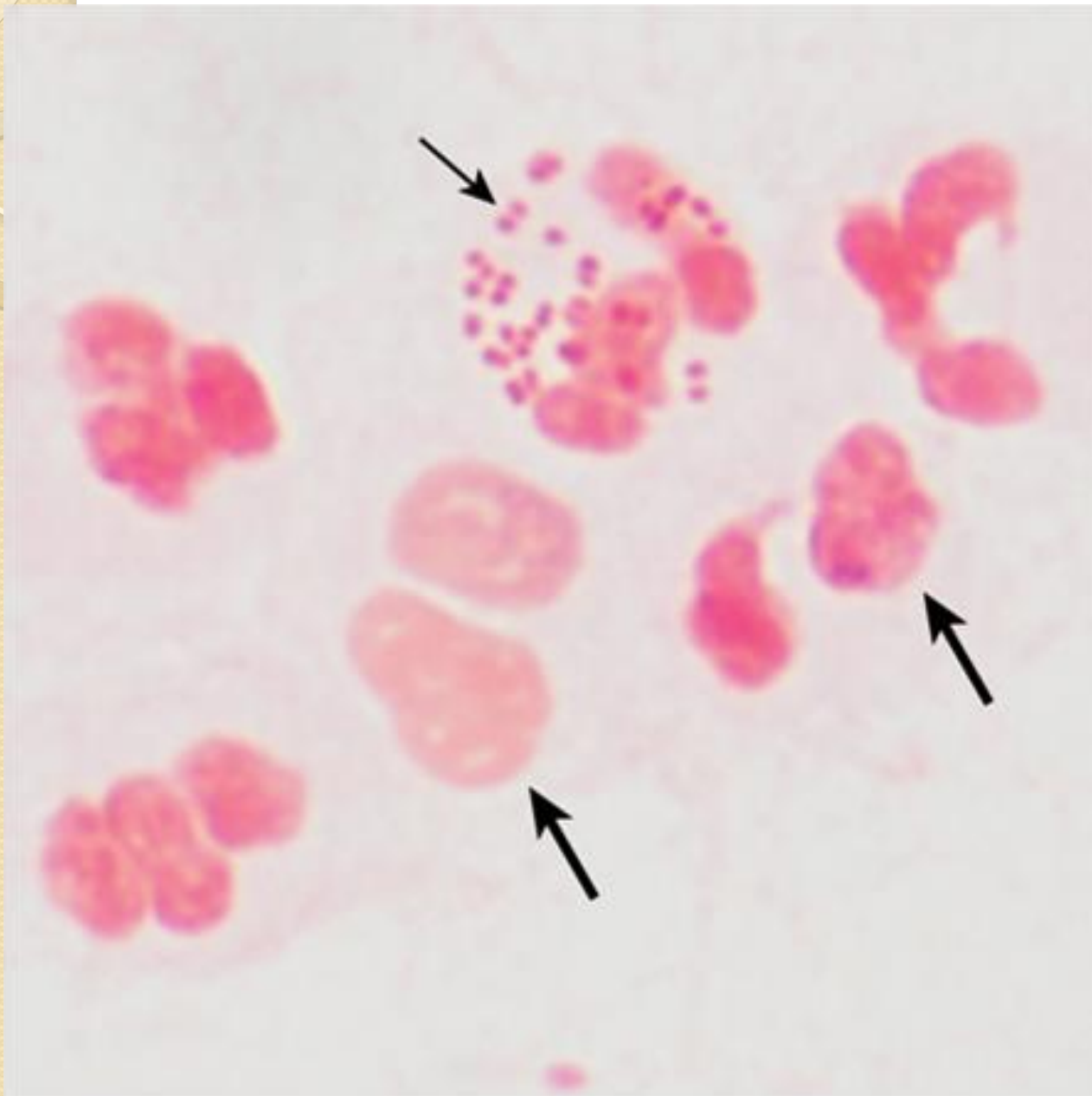
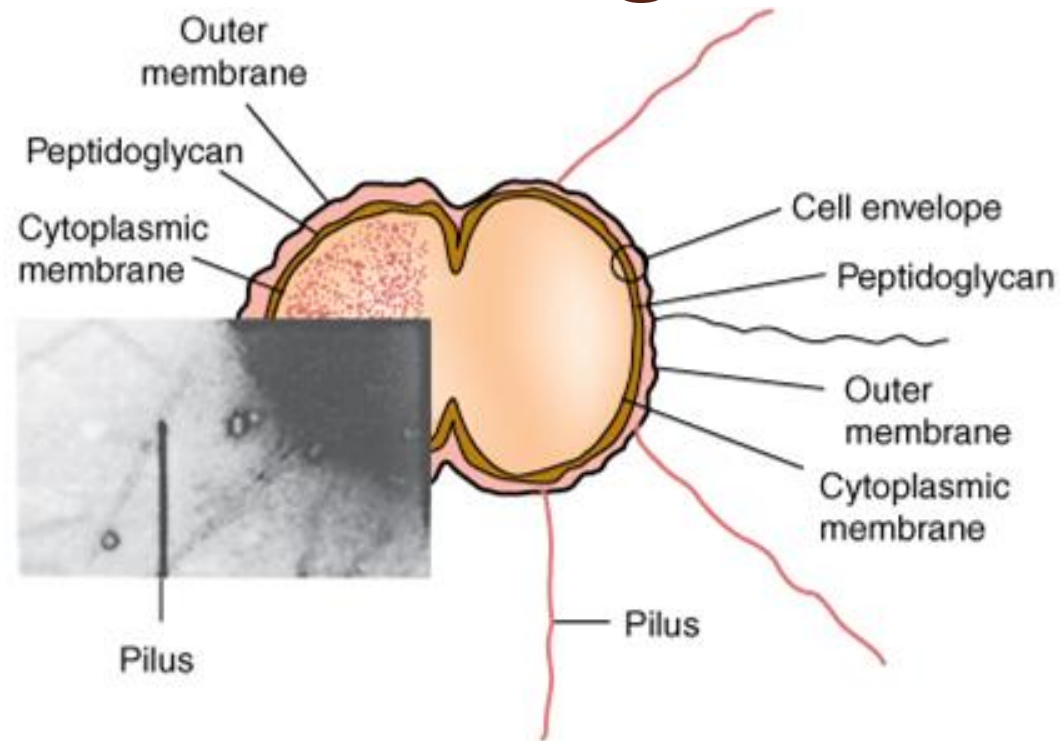


Figura 66-3 Diplococos intracelulares y extracelulares gramnegativos de *N. gonorrhoeae*. Cortesía de los CDC/ Dr. Norman Jacobs en Romero et al, 2018)



Tinción de Gram de un exudado uretral de un paciente con gonorrea. Se observan núcleos de muchos leucocitos polimorfonucleares (flechas grandes). Los diplococos gramnegativos intracelulares (*Neisseria gonorrhoeae*) en un leucocito polimorfonuclear están señalados con la flecha pequeña (Jawetz, 2017)

Estructura de un gonococo



Source: Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA: *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology, 25th Edition*: <http://www.accessmedicine.com>

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Collage and drawing of *Neisseria gonorrhoeae* showing pili and the three layers of the cell envelop.

(Jawetz *et al*, 2017)

Metabolismo

- Aerobio
- Temperatura de crecimiento: 36-39 °C
- pH de crecimiento: 6,0-8,0
- Oxidasa positiva
- Glucosa positiva
- Actividad de citocromo C

Tomada de Romero *et al*, 2018

Epidemiología

- Huésped natural: el ser humano
- Transmisión por contacto sexual
- Factores:
 - Número de compañeros sexuales
 - Movilidad poblacional
 - Prostitución
 - Homosexualidad

Tomada de Romero *et al*, 2018

Aspectos antigénicos

- Fimbrias
- Dos IgA proteasas
- Endotoxina (LPS)
- Proteínas Por
- Proteínas Opa
- Proteína Rmp

Tomada de Romero *et al*, 2018

Opa (proteína) II

- Función la adherencia de los gonococos dentro de las colonias y la adhesión del gonococo a las células huésped
- Una porción de la molécula Opa se encuentra en la membrana externa y la restante expuesta en la superficie.

Lipolisacáridos

- La toxicidad se debe principalmente a los efectos endotóxicos de los
- La *Neisseria meningitidis* y el *H. influenza* elaboran muchas estructuras LOS
- Producen pérdida de los cilios

Rmp (Proteina III)

*Está antigénicamente conservada en todos los genococos.

*Se asocia con la producción de poros en la superficie celular.

Otras proteínas

- Los gonococos elaboran una proteasa IgA que desdobla e inactiva la IgA, una inmunoglobulina de las mucosas importante en humanos

Genética y heterogeneidad antigénica

- Múltiples genes que codifican la pilina
- La variación rápida de las moléculas de una forma antigénica a otra ayuda a evadir el sistema inmunitario del hospedador.
- Contienen varios plásmidos
 - β lactamasa causante de resistencia a la penicilina
 - Transmisibles por conjugación

Patogenia, patología y datos clínicos

- Los gonocos atacan las mucosas del aparato genitourinario, ojo, recto y faringe, para producir supuración aguda que puede conducir a invasión de los tejidos, esto va seguido de inflamación crónica y fibrosis

Factores de virulencia

- ◆ Factores de virulencia:

- *Pili*
- Proteína Opa
- Lipopolisacárido
- Factor citotóxico
- Endotoxina
- IgA proteasa

Tomada de Romero *et al*, 2018

Manifestaciones clínicas

- Varón:

- Uretritis
- Prostatitis
- Epididimitis
- Proctitis

- Mujer:

- Cervicitis
- Salpingitis
- Enfermedad pélvica inflamatoria

- Fuera de los genitales:

- Proctitis
- Faringitis

Varones

- Uretritis con pus espeso amarillento y dolor a la micción
- El proceso puede extenderse hasta el epidídimo
- Produce estenosis uretral

Mujeres

- La infección primaria se encuentra en el endocérvix y se extiende a uretra y vagina, dando lugar a una secreción mucopurulenta
- Progresa hasta las trompas uterinas, produciendo salpingitis, fibrosis y obliteración de las trompas
- En el 20% de las mujeres con salpingitis gonocócica crónicas con frecuencia son asintomáticas

Secreción uretral purulenta



Tomada de Murray et al, 2018

Bacteremia

- La bacteremia gonococcica produce lesiones cutáneas
 - Pápulas
 - Pústulas hemorrágicas
 - Manos, antebrazos, pies y piernas

Infección gonocócica diseminada



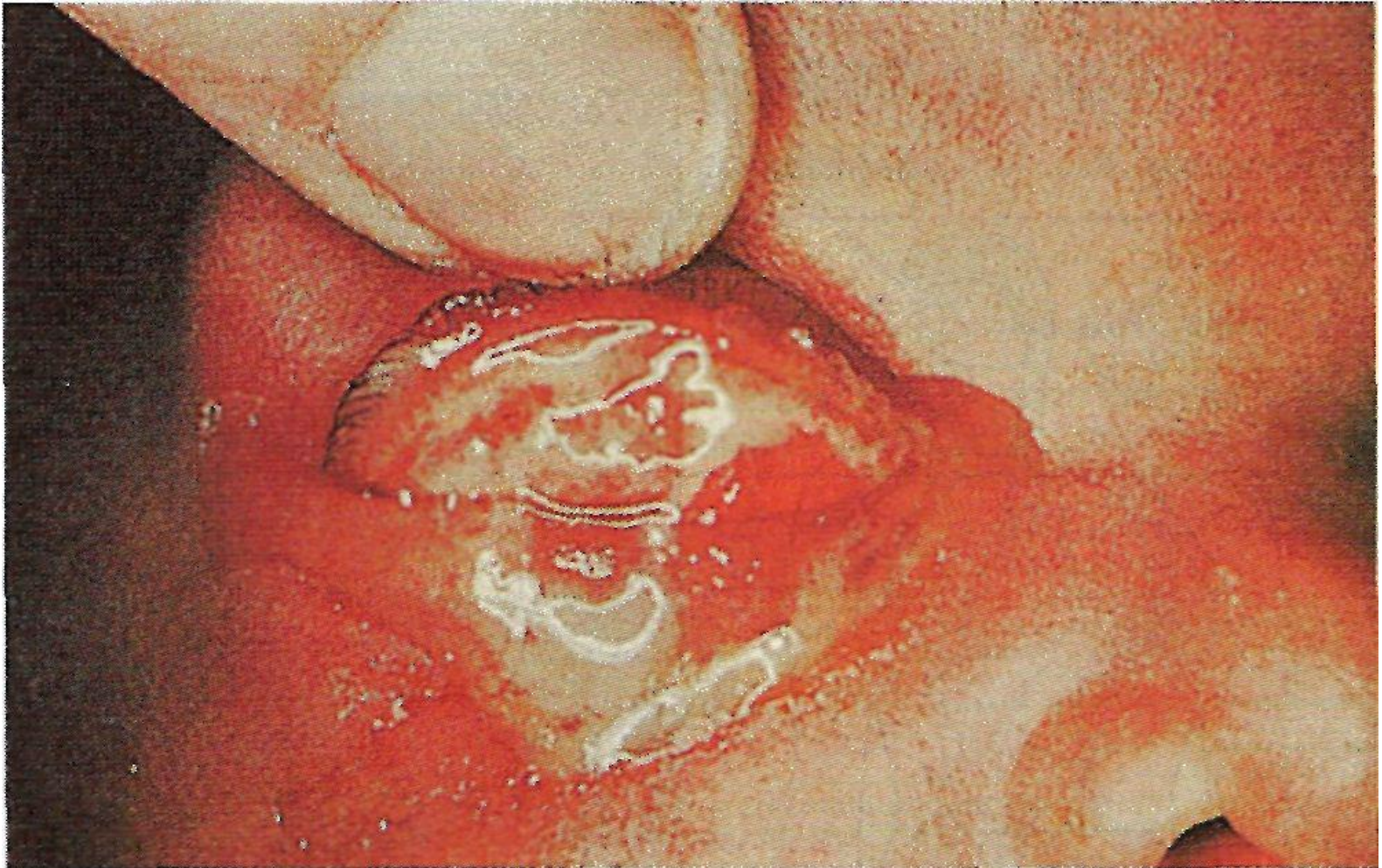
Bacteremia

- Se puede cultivar gonococos de la sangre o del líquido articular sólo en 30% de los pacientes con artritis gonocócica
- La endocarditis gonocócica es una infección grave aunque poco común
- Causan meningitis e infección ocular en adultos

Oftalmia neonatal

- La oftalmía neonatal gonocócica, infección ocular del recién nacido, se contrae durante el paso a través del canal de parto infectado
- La conjuntivitis inicia y avanza con rapidez y sin tratamiento produce ceguera
 - Tetraciclina
 - Eritromicina
 - Nitrato de plata
 - Saco Conjuntival del recién nacido

Oftalmía gonocócica neonata



Tomada de Murray et al,
2018

Otras formas clínicas

- Sepsis
- Meningitis
- Oftalmía purulenta del recién nacido
- Artritis

Tomada de Romero *et al*, 2018



Pruebas diagnósticas del laboratorio

Diagnóstico

- Exudado:

- Uretral
- Rectal
- Faríngeo

- Estudio bacterioscópico:

- Diplococos gramnegativos
- Abundantes leucocitos

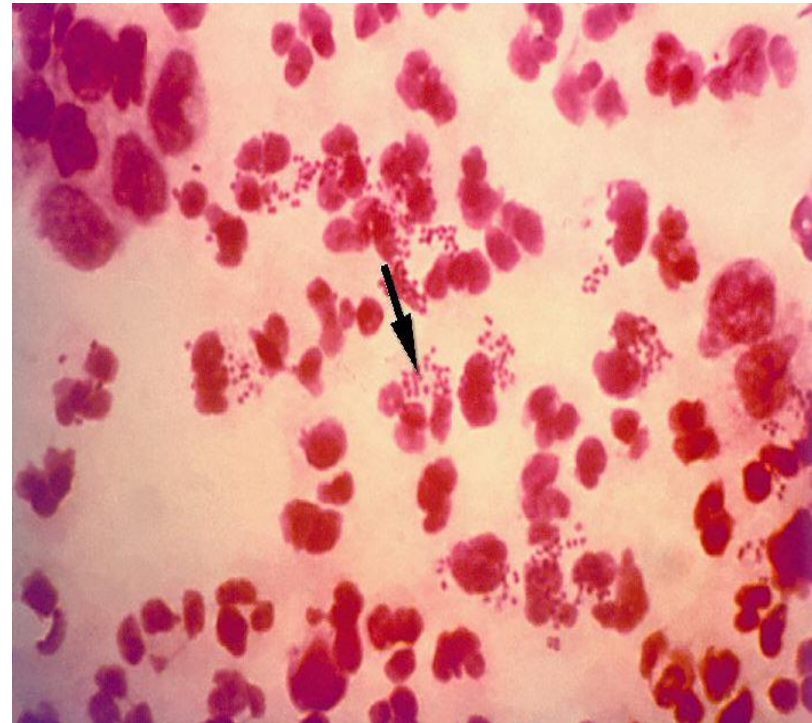
- Anticuerpos fluorescentes
- PCR

Muestras

- Cultivo y frotis: pus y secreción de uretra, cervix, recto, conjuntiva, faringe o líquido sinovial
- Son susceptibles al sulfonato de polianetol presente en los medios estándar para hemocultivo

Frotis

- Exudados uretral o endocervical revelan muchos diplococos dentro de piocitos, lo que proporciona un diagnóstico de presunción



Cultivo

- Thayer-Martin modificado
- La muestra debe colocarse en un sistema de transporte y cultivo que tenga CO²

Serología

- El suero y el líquido genital contienen anticuerpos IgG e IgA contra pilis
- En personas infectadas se puede detectar anticuerpos dirigidos contra el pili

Inmunidad

- Puede desarrollarse inmunidad protectora contra la reinfección como parte del proceso patológico debido a la variedad antigénica de los gonococos

Tratamiento

- Penicilina G (se necesitan dosis muy altas para lograr la inhibición)
- Resistencia a la tetraciclina
- Resistencia a la espectinomicina
- Dosis única de certriaxona
- Terapéutica adicional con doxiciclina por vía oral dos veces al día, durante siete días

Tratamiento

- Mujeres embarazadas se sustituye eritromicina por doxiciclina

- Penicilina + probenecid
- Tetraciclinas
- Trimetoprim-sulfametoxazol
- Macrólidos
- Doxiciclina
- Ceftriaxona
- Quinolonas

Epidemiología y prevención

- La gonorrea se transmite exclusivamente por contacto sexual, casi siempre por mujeres y hombres con infección asintomática
- Profilaxia mecánica
 - Condón

Caso clínico

Se trata de paciente masculino de 27 años de edad, con antecedentes de múltiples parejas sexuales, quien acude a consulta por presentar un cuadro de 3 días de evolución caracterizado por disuria leve, ligero prurito en glande, refiere que tiene salida de material purulento por el meato en poca cantidad de color amarillo, fétido, que mancha la ropa interior. A la exploración física encontramos al paciente agitado, muy preocupado, conciente, orientado. En el área genital observamos salida franca de material purulento fétido, huellas de rascado en glande y escroto. Se palpan adenomegalias inguinales ligeramente dolorosas de aproximadamente 1x1 cm, de bordes bien definidos. Resto sin alteraciones.

Referencias

- Romero Cabello R, Romero Feregrino R, Romero Feregrino R (2018) *Microbiología y Parasitología Humana. Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias*. 4a. Editorial Panamericana. México.
- Jawetz, Melnick y Adelberg. *Microbiología Médica*. Karen Carroll, Stephen Morse, Timothy Mietznet, Steve Miller. 27a. McGrawHill 2017
- Murray Resenthal Pfaller. *Microbiología Médica*. 7^a edición. Elsevier Saunders. México 2014.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
LICENCIATURA: MEDICO CIRUJANO
UNIDAD DE APRENDIZAJE: AGENTES BIOLÓGICOS
GUIÓN EXPLICATIVO
PROGRAMA POR COMPETENCIAS
MATERIAL DIDÁCTICO
TIPO SOLO VISIÓN PROYECTABLES: DIAPOSITIVAS

Responsable de la elaboración:

Dra. en C. S. María del Carmen Colín Ferreyra

TEMA: *Neisseria gonorrhoeae*

PRESENTACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO:

El género *Treponema* incluye organismos procariotes con forma de diplococos gram negativos como el *Neisseria gonorrhoeae* que se asocia con la presencia de gonorrea que es una infección de transmisión sexual, este tema está incluido en la unidad de competencia III "Agentes biológicos bacterianos que afectan al ser humano" del programa por competencias de la unidad de aprendizaje de agentes biológicos.

El presente material, sirve como apoyo didáctico en la impartición de clases presenciales a nivel licenciatura en el tema de *Neisseria gonorrhoeae* con el objetivo de apoyar teóricamente a los alumnos en el conocimiento de los siguientes temas: características generales, especies de importancia en humanos, patogenia, cuadro clínico, diagnóstico, tratamiento y prevención.

INSTRUCCIONES PARA SU USO:

1. El profesor que imparta la unidad de aprendizaje conocerá previamente el material para poder llevar a cabo de forma adecuada la clase y de la misma manera contribuir a una mejor docencia.
2. Repartir una impresión o archivo de las diapositivas a los alumnos para que de esta manera el alumno pueda guiarse y de la misma manera poder realizar notas.
3. Pedir a los alumnos que realicen una revisión previa del tema.
4. Proyectar las diapositivas de acuerdo al orden didáctico del docente, las diapositivas presentadas tienen el siguiente contenido:
 - Clasificación taxonómica
 - Características generales
 - Patogenia, patología y datos clínicos
 - Diagnóstico
 - Tratamiento
 - Epidemiología
 - Prevención
 - Referencias
5. Detenerse en las diapositivas permitiendo que al alumno resuelva sus dudas así como el intercambio de ideas
6. Realizar preguntas a los alumnos para realimentar y evaluar la comprensión del tema

UNIDADES DE APRENDIZAJE EN LAS QUE SE PODRÁ UTILIZAR:

Se podrá utilizar en la licenciatura de Médico Cirujano en la Unidad de Aprendizaje de Agentes Biológicos.