




DEPARTAMENTO DE  
**MiCroBiologia**  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

LABORATÓRIO DE ANAERÓBIOS



## Família *Neisseriaceae*

**Prof. Dr. Mario J. Avila-Campos**

<http://www.icb.usp.br/bmm/mariojac>

## Família *Neisseriaceae*

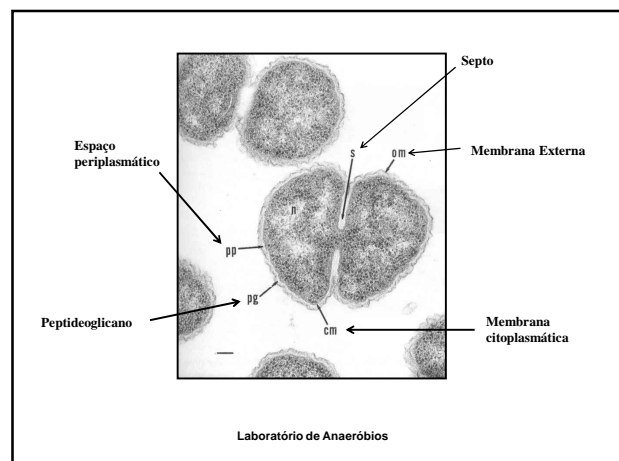
1. Gênero *Neisseria*
  - *Neisseria gonorrhoea*
  - *Neisseria meningitidis*
2. Gênero *Moraxella*
3. Gênero *Kingella*
4. Gênero *Acinetobacter*

Laboratório de Anaeróbios

### Características Gerais

- Cocos gram-negativos, em pares, imóveis
- Patogênicos para o homem e encontrados no interior de PMN.
- Possuem cápsula polissacarídica
- Gonococos com plasmídios, meningococo raramente.
- Fermentam carboidratos produzindo ácido sem gás, e produzem oxidase.

Laboratório de Anaeróbios



## *Neisseria gonorrhoeae*

(Gonorréia)

Laboratório de Anaeróbios

## *Neisseria gonorrhoeae*

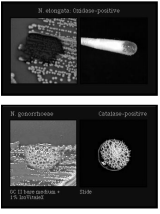
- Galeno (Século II d.C.): gonorréia
- Grego: *gonor* = semente; *rhoia* = fluxo (Fluxo do esperma).
- Observado pela 1ª. vez: Neisser (1879) de exsudados retal e conjuntival.

Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria gonorrhoeae*

### Características Gerais

- Oxidase-positivas
- Catalase-positivas
- Sensíveis à penicilina
- Microaerófilos ou capnofílicos
- Nutrição complexa, utilizam carboidratos e fermentam somente glicose

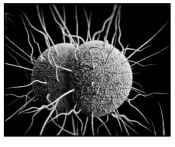


Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria gonorrhoeae*

### Características Gerais


- Diplococo Gram-negativo microaerófilo
- Gonorréia: somente em humanos
- Doença pélvica inflamatória, uretrite aguda e purulenta
- Propagação: ato sexual
- Fímbrias atuam como adesinas
- Produtoras de β-lactamases
- Produzem proteases e resistentes ao soro



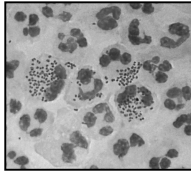
Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria gonorrhoeae*


### Material purulento



Uretrite aguda



Gram



Lesões

Mulheres: na vulva, perineo, vagina e colo do útero, havendo quase sempre corrimento vaginal.

Homens: na glande, prepúcio e na bolsa testicular

Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria gonorrhoeae*

### Cadeia Epidemiológica

**Susceptibilidade do hospedeiro**

- Vida sexual ativa
- Múltiplos parceiros (promiscuidade)
- Predominância em Afro-descendentes

**Reservatório natural**

**Homem**

**Vias de saída**

- Muco da cavidade bucal, reto e vagina
- Conjuntiva de crianças
- Fluidos vaginal e uretral
- Secreção vaginal

**Vias de transmissão**

- Contato sexual
- Parto
- Exsudados

Laboratório de Anaeróbios

**Infecção por *N. gonorrhoeae***

*N. gonorrhoeae*

Infecção oro-faríngea → faringites

*N. gonorrhoeae*

Infecção anal-genital → Irritação local

Assintomático (mulher)

Artrites, endocardites, meningites

*N. gonorrhoeae*

Infecção cervical sintomática ou assintomática

Infecção cavidade uterina, inflamação pélvica, infertilidade

*N. gonorrhoeae*

Colonização da pele durante nascimento

Infecção ocular

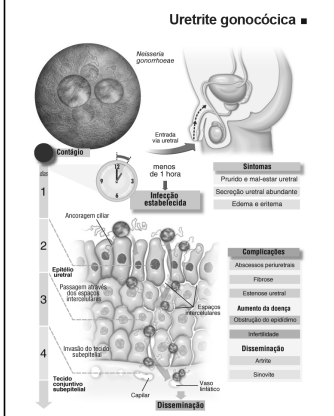
Cegueira

Conjuntivite

Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria gonorrhoeae*

### Uretrite gonocócica



**Sistema**

- Próstata e musculatura uretral
- Secreção uretral abundante
- Edema e eritema

**Complicações**

- Abcesso perineurais
- Fístulas
- Estrócio uretral
- Assétis da bexiga
- Obstrução do esfíncter

**Disseminação**

- Artrite
- Sinovite

**Desenvolvimento da uretrite**

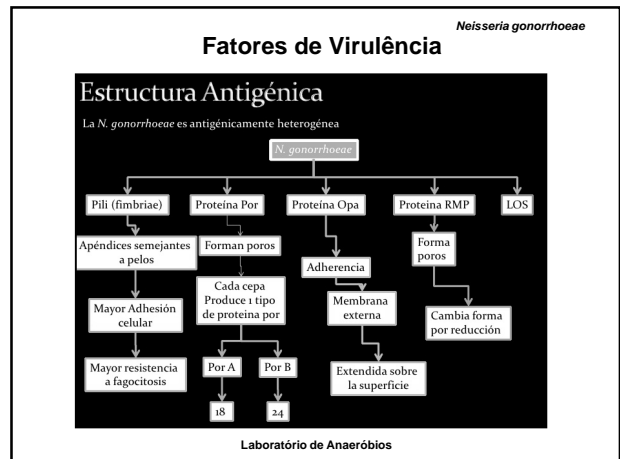
Laboratório de Anaeróbios

2

**Componentes de Superfície e virulência em *N. gonorrhoeae***

Nome	Característica	Virulência
Proteína porina	Por (proteína I) Ocupam toda a espessura da ME Termoestável	Associada ao Lipo-oligossacarídeo do lípidio A
Proteína de opacidade	Opa (proteína II)	Associada aos pili
Proteína redutora modificável	Rmp (proteína III)	Associada ao Lipo-oligossacarídeo do lípidio A

Laboratório de Anaeróbios



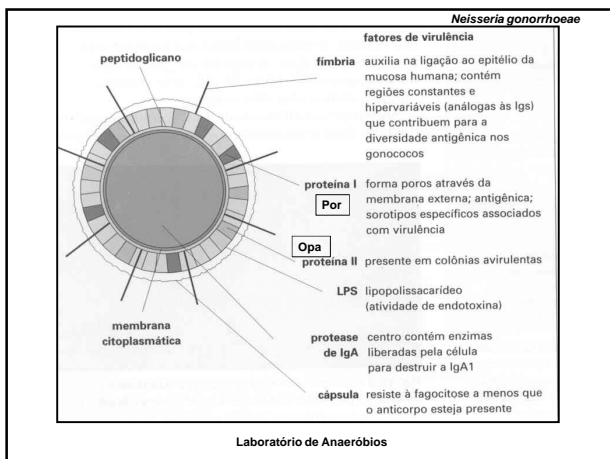
*Neisseria gonorrhoeae*

### Fatores de Virulência

- Fímbricas (PM = 17.000 a 21.000 Da)
- Proteína Por (PM = 32 a 36 kDa):  
Cepa expressam tipos de Por antigenicamente diferentes.
- Proteína Opa (PM = 20 a 28 kDa):  
Co-agregação de gonococos e aderência às células do hospedeiro.

Laboratório de Anaeróbios

- Neisseria gonorrhoeae*
- Proteína Rmp (PM = 30 a 31 kDa):  
Relacionas à Por e ao lipo-oligossacarídeo (LOS).
  - Outros fatores de virulência
    - LPS: antigénicas e tóxicas
    - Proteína H-8: termo-modificável semelhante à proteína Opa (II).
    - Proteases degradam Ig A1 das mucosas humanas.
- Laboratório de Anaeróbios



*Neisseria gonorrhoeae*

### Genética e Heterogeneidade Antigénica

- Possuem plasmídios crípticos (PM = 2,4 x 10<sup>6</sup>), e plasmídios (PM = 3,4 a 4,7 x 10<sup>6</sup>) que codificam a produção de β-lactamase.
- Extremamente heterogéneos fenotípica e genotipicamente.

Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria gonorrhoeae*



### Patogenia, Patologia e Manifestações Clínicas

- Gonococos fimbriados mais virulentos
- Colônias opacas produzem Opa (II) isolados de homens sintomáticos com uretrite.
- Afetam trato geniturinário, olhos, reto e garganta. Produz supuração aguda, invasão tecidual, inflamação e fibrose.
- Homens: micção dolorosa com pus cremoso amarelado.
- Mulheres: infecção primária endocervical com corrimento muco-purulento.

Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria gonorrhoeae*







- Neonatos: oftalmia neonatal gonocócica, infecção ocular do recém nascido.
- Produz conjuntivite até cegueira.
- Como prevenção usa-se instilação de tetraciclina, eritromicina ou nitrato de prata.

Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria gonorrhoeae*

### Outros sintomas

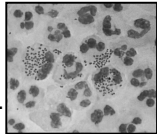







Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria gonorrhoeae*

### Diagnóstico Laboratorial

- Amostra: pus e secreção coletados da uretra, colo uterino, reto, conjuntiva, garganta ou líquido sinovial
- Bacterioscopia: coloração de Gram.
- Cultura: meio Thayer-Martin (5%-CO<sub>2</sub> a 37 °C).
- Sorologia: anticorpos contra fímbrias e proteínas de membrana externa detectados por immunoblotting, radioimunoensaio e ELISA.



Laboratório de Anaeróbios

## *Neisseria meningitidis*

(Meningite)

Laboratório de Anaeróbios

### Características Gerais

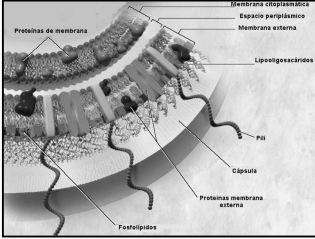
- Descrito pela 1ª. vez por Marchiofava & Celli (1884)
- 13 sorogrupos identificados (D, H, I, K, L, X, Z, 29-E)
- Sorotipos associados à doença: A, B, C, Y, W-135
- Antígenos meningocócicos encontrados no sangue e líquido cefalorraquidiano
- Todas as cepas apresentam proteínas II ou III, que são análogas à proteína I dos gonococos

Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria meningitidis*

### Fatores de virulência

- Cápsula polissacarídica – tipos: A, B, C, Y, W-135
- Produz protease: IgA
- Produz pili
- LPS toxigênico



Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria meningitidis*

### Patogenia, Patologia e Manifestação Clínica

- Humanos únicos hospedeiros naturais
- Podem fazer parte da microbiota transitória, sem produzir sintomas.
- Nasofaringe > corrente sanguínea > bacteremia > similar às infecções do trato respiratório superior, com febre alta e erupção cutânea hemorrágica. Rigidez da nuca, vômitos, meningites inflamadas, trombose, e coma.

Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria meningitidis*

### Sintomas característicos gerais

Symptoms of Meningitis

**Central**

- Headache
- Altered mental status

**Ears**

- Phonophobia

**Eyes**

- Photophobia

**Neck**

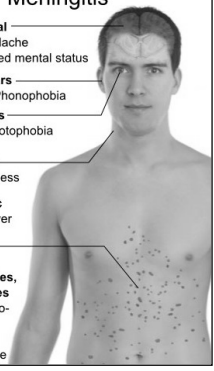
- Stiffness

**Systemic**

- High fever

**Trunk, mucus membranes, extremities (if meningococcal infection)**

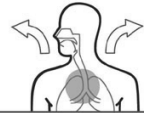

- Petechiae



Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria meningitidis*

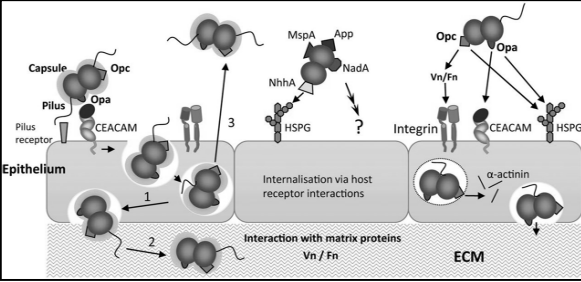
### Meningite

Transmissão	Sintomas	Tratamento
 <ul style="list-style-type: none"> <li>● O contágio é principalmente respiratório</li> <li>● Uma pessoa infectada pode não desenvolver a doença, mas mesmo assim é capaz de transmiti-la</li> <li>● Escolas, creches, universidades e outros locais com grande concentração de pessoas são ambientes favoráveis à contaminação.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● Começa abruptamente, com febre média ou alta, vômito e dor de cabeça. Em casos mais graves, aparecem manchas vermelhas na pele.</li> <li>● Pode haver rigidez na nuca, dor nas costas ao dobrar as pernas e edemas no fundo do olho.</li> </ul>	<p><b>Viral</b></p> <p>Cuidados são sintomáticos, ou seja, o paciente recebe medicamentos para amenizar os sinais e não precisa ficar internado.</p> <p><b>Bacteriano</b></p> <p>O quadro é grave e a pessoa deve tomar a antibiótico na veia durante 7 dias. Depois de 24 horas, o indivíduo não transmite mais a doença e pode sair do isolamento.</p> <p>Pessoas em contato próximo com o paciente de meningite bacteriana podem precisar tomar antibiótico para diminuir o risco de transmissão.</p>

Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria meningitidis*

### Patogênese

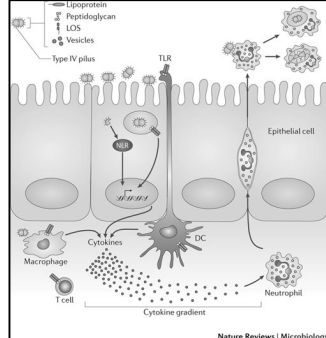


Via nasofaringe - meninges

Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria meningitidis*

### Patogênese



Interação *Neisseria* - neutrófilos

Laboratório de Anaeróbios

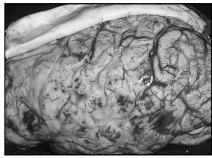
*Neisseria meningitidis*

### Diagnóstico Laboratorial


- Amostras: sangue e líquido. Coloração de Gram
- Cultura: Ágar chocolate; Thayer-Martin com vancomicina, colistina ou anfotericina.
- Sorologia: Anticorpos polissacarídeos por aglutinação do látex (hemaglutinação)

Laboratório de Anaeróbios


*Neisseria meningitidis*



Meninges com áreas hemorrágicas

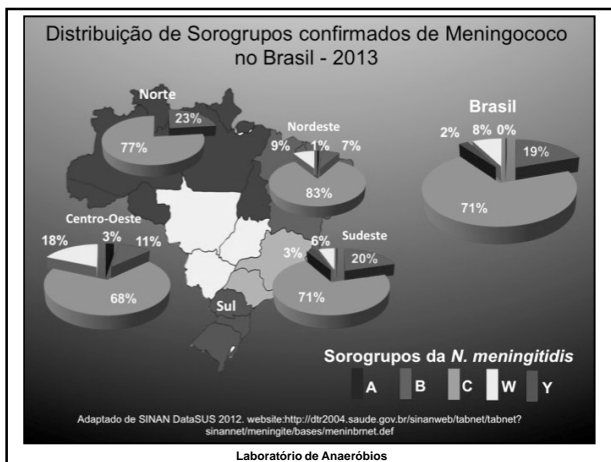


Coleta de líquido cefalorraquidiano



Lesões hemorrágicas denominadas petéquias

Laboratório de Anaeróbios



*Neisseria meningitidis*

### Vacinas

Faixa etária de início da vacinação	Número de doses do esquema primário	Intervalo entre doses	Reforço
2 a 5 meses	3 doses	2 meses	uma dose entre 12 e 15 meses
6 a 11 meses	2 doses	2 meses	uma dose no 2º ano de vida, com intervalo de pelo menos 2 meses da última dose
12 meses a 10 anos	2 doses	2 meses	Não foi estabelecida a necessidade de reforços
a partir de 11 anos	2 doses	1 a 2 meses	Não foi estabelecida a necessidade de reforços

Laboratório de Anaeróbios

*Neisseria meningitidis*


### Vacinas e Tratamento

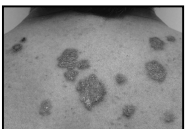
- Vacinas elaboradas do material capsular
- Vacinas univalentes boas para tipos A e C, mas fraca para tipo B
- Vacina tetravalentes para tipos A, C, Y, W-135
- Uso de ciprofloxacina e ofloxacina via oral, dose única


Laboratório de Anaeróbios


*Neisseria meningitidis*

### Outros sintomas










Sintomas de Meningite



Laboratório de Anaeróbios

### **Outras *Neisserias***

- *N. sicca*, *N. subflava*, *N. cinerea*, *N. elongata* e *N. mucosa*, membros da microbiota residente do trato respiratório superior, e podem produzir pneumonia.

- *N. lactamica*: raramente causa doença. É mais frequente em crianças.

Laboratório de Anaeróbios