

Patogênese Bacteriana: fatores relacionados à patogênese bacteriana

Dr. Luís Carlos de Souza Ferreira
Departamento de Microbiologia
USP

O que você deve saber ao final da aula?

- Entender os principais mecanismos de patogenicidade encontrados em bactérias
- Entender alguns dos mecanismos relacionados à adesão (colonização) bacteriana
- Entender e diferenciar as diferentes toxinas produzidas por bactérias
- Entender alguns dos mecanismos de evasão de defesas imunológicas e captação de nutrientes expressos por bactérias
- Reconhecer as estratégias de transmissão de bactérias patogênicas

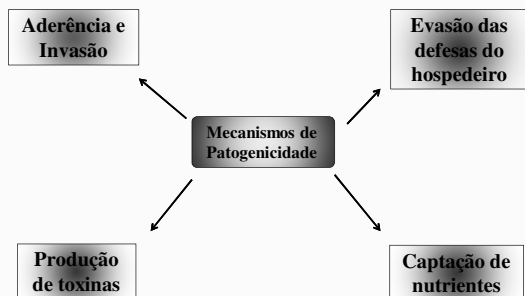
O que faz uma bactéria ser patogênica?



Definições de uso comum no estudo da patogenicidade microbiana

- Patogenicidade (virulência) – capacidade de um microrganismo em causar doença a um determinado hospedeiro (patógeno oportunista);
- Estratégia de patogenicidade – mecanismos pelos quais o patógeno (bactéria) causa doença no hospedeiro (adesão e colonização, agressão, evasão de defesas, captação de nutrientes);
- Fator de virulência – característica específica envolvida com a patogenicidade de um microrganismo.

Principais estratégias de patogenicidade em bactérias

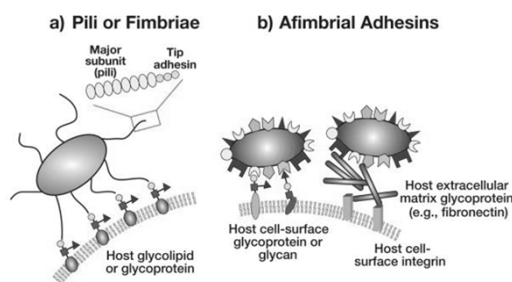


Principais estratégias de virulência em bactérias

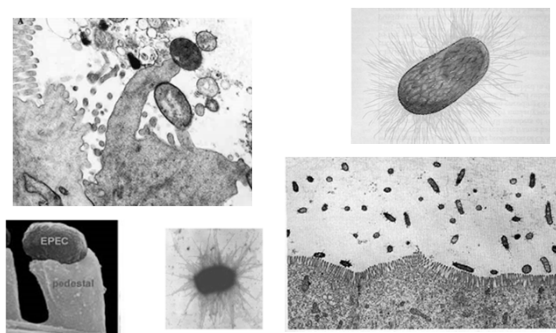
Aderência e Invasão

- Aderência mediada por fímbrias ou fibrilas;
- Aderência mediada por adesinas afimbriais;
- Formação de biofilmes.

Aderência mediada por adesinas fimbrias ou afimbriais

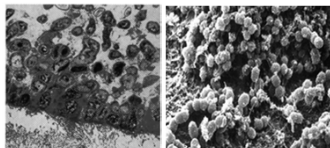


Aderência mediada por adesinas afimbriais e afimbriais: *Escherichia coli*

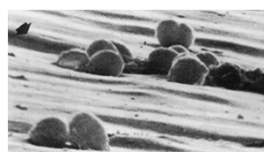


Formação de biofilmes

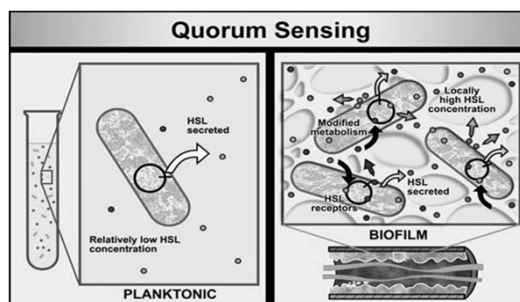
Streptococcus mutans
em placa dentária



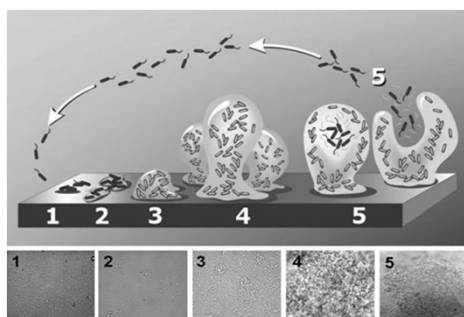
Biofilme em material plástico



Formação de biofilmes e monitoramento de densidade celular (quorum sensing)

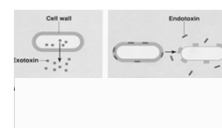


Formação de biofilmes



Principais estratégias de virulência em bactérias

Produção de toxinas



Exotoxinas

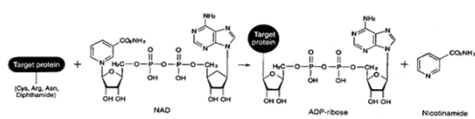
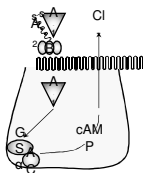
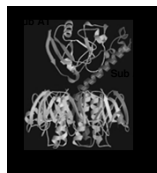
Toxinas de natureza proteica produzidas internamente e liberadas no meio externo. Não fazem parte da estrutura celular.

Endotoxinas

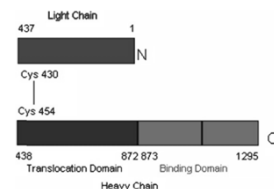
Toxinas de natureza não proteica liberadas após a morte e lise da célula. Componentes estruturais do envoltório celular bacteriano.

Toxina do tipo AB (toxina de cólera)

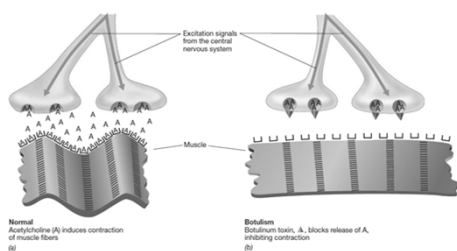
- . Toxina A (*P. aeruginosa*)
- . Toxina diftérica (*C. diphtheriae*)
- . Toxina pertussis (*B. pertussis*)
- . Toxina colérica (*V. cholerae*)
- . Toxina termo-lábil (LT) (*E. coli*)
- . Toxina botulínica (*C. botulinum*)



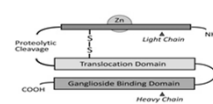
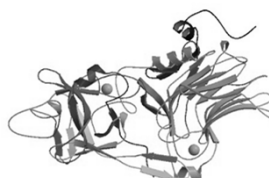
Toxina botulínica



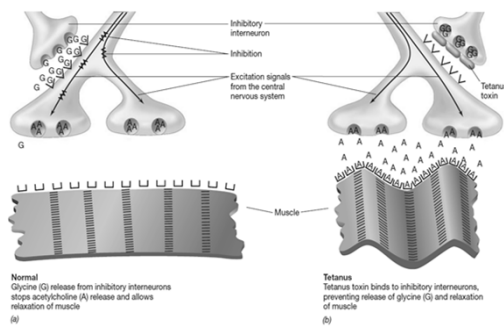
Toxina Botulínica – mecanismo de ação



Toxina Tetânica

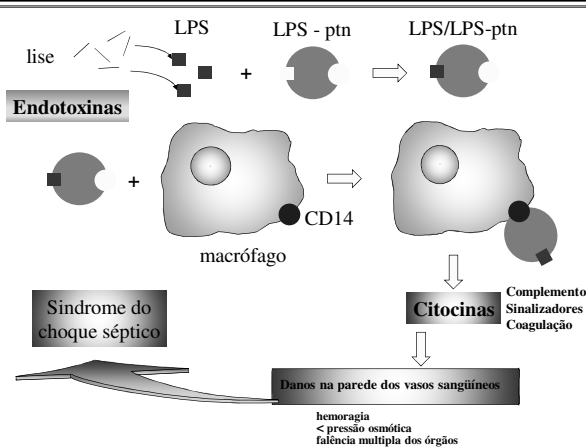
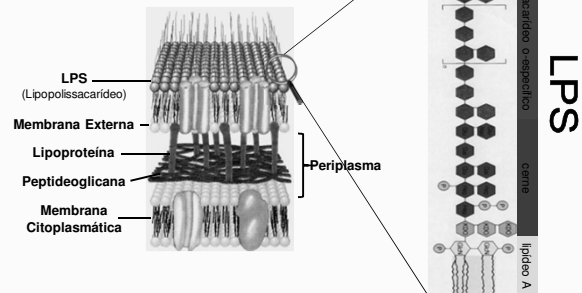


Toxina Tetânica –mecanismo de ação

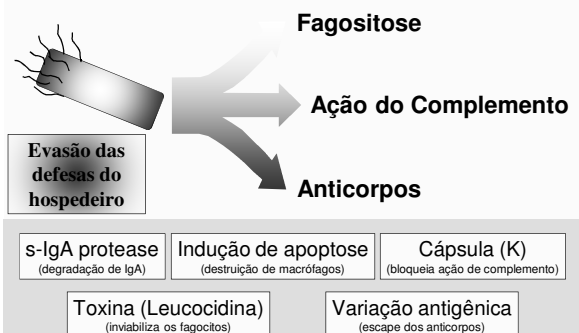


Endotoxinas (Lipopolissacarídeos- LPS)

Bactérias Gram Negativas



Principais estratégias de patogenicidade em bactérias

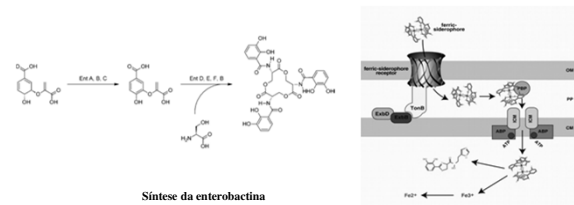


Principais estratégias de virulência em bactérias

Captação de nutrientes

- Sistema de captação de ferro;
- Sistemas de sensores ambientais;
- Produção de toxinas que levam à ruptura de células do hospedeiro.

Sideróforos



Vias de transmissão de um patógeno

- Transmissão por contato
 - . direto - pessoa a pessoa (DST, *M. tuberculosis*, *M. leprae*, *C. diphtheriae*);
 - . indireto - fômites (*C. tetani*; cocos gram +);
 - . aerossóis ou perdigotos (vírus, *S. pneumonia*, *Bordetella pertussis*);
- Transmissão por veículos - água (*V. cholerae*), alimentos (infecção alimentar), solo (*C. tetani*), ar (*Streptococcus*, *Staphylococcus*);
- Transmissão por vetores artrópodes - *Rickettsia*, *Yersinia pestis*, *Borrelia burgdorferi*;
- Transmissão por animais - *Leptospira*, *Chlamydia*, *Salmonella*.

Revisão

- 1 – Como você define estratégia (ou mecanismo) de virulência e fator associado à virulência?
- 2 – O que você entende por um patógeno oportunista?
- 3 – Quais os principais mecanismos de patogenicidade em bactérias de interesse médico?
- 4 – Explique como se dá colonização bacteriana em tecidos (epitélios) do corpo humano?
- 5 – Quais as diferenças entre (exo)toxinas e endotoxinas?
- 6 – Quais as principais estratégias de evasão de respostas imunológicas expressas por bactérias?
- 7 – O que é um sideróforo?
- 8 – Quais são as principais vias de transmissão de patógenos bacterianos?
- 9 – Quais as principais diferenças entre choque séptico e choque tóxico? Quais as toxinas envolvidas e dê exemplos de cada um!