

CLOSTRIDIUM TETANI

CAPÍTULO 10

AUTORES:

Ana Beatriz Antunes Correa
Ana Beatriz Cardoso Garrido
Gabriela Prates Batista
Giovana Aparecida da Silva Cruz
Izadora de Oliveira Zilotti
Jairo Rhian De Oliveira
Luciano Lobo Gatti
Douglas Fernandes da Silva



ETIOLOGIA

O *Clostridium tetani* é um **bacilo gram-positivo, anaeróbio obrigatório, não capsulado**, com comprimento variando entre 4 e 10 μm . Sua **mobilidade** é assegurada por 20 a 50 flagelos peritríquios.

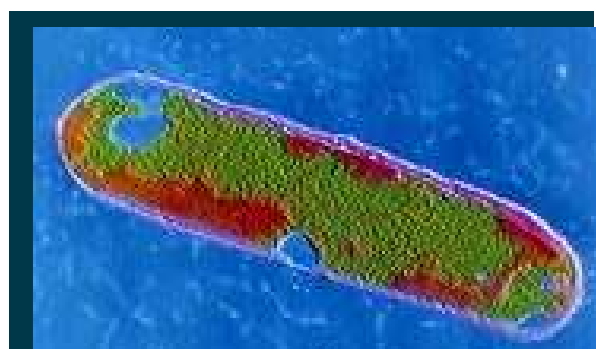
Morfologia: Apresenta formas vegetativa e esporulada, com esporos característicos em forma de haste, semelhantes a uma baqueta, possuindo terminais alargados.

Esporulação: Durante esse processo, forma-se inicialmente um núcleo por fusão de duas unidades nucleares. Esse núcleo se divide em duas hastes pequenas, das quais uma se degenera, enquanto a outra dá origem ao esporo. O núcleo permanece em forma de haste até o estágio final de maturação do esporo, momento em que assume uma forma esférica e

excêntrica.

Estrutura da toxina tetânica: A toxina é composta por 1315 resíduos de aminoácidos, formando um polipeptídeo de aproximadamente 150 kDa, estruturado em duas cadeias: uma de 50 kDa e outra de 100 kDa, ligadas por uma ponte dissulfeto.

Essas características tornam o *Clostridium tetani* um patógeno altamente adaptado para sobreviver em condições desfavoráveis e para a produção da potente toxina tetânica, responsável pela manifestação clínica do tétano.



CLOSTRIDIUM TETANI

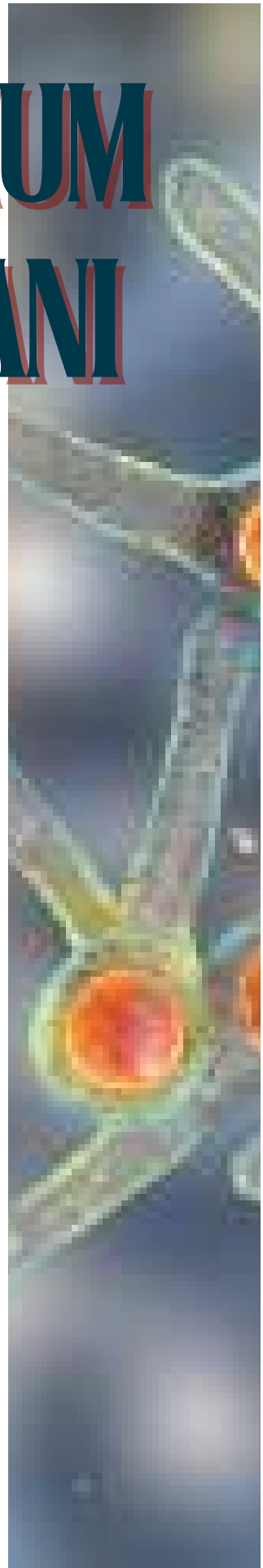
PATOGÊNESE

O tétano é uma doença grave causada por bactérias do gênero *Clostridium*, das quais 13 espécies são consideradas patogênicas para humanos ou animais. Entre elas, destaca-se o *Clostridium tetani*, agente etiológico do tétano, pertencente ao filo Firmicutes, classe Clostridia, ordem Clostridiales e família Clostridiaceae.

A doença é desencadeada pela produção de uma toxina pela bactéria em feridas contaminadas. A toxina tetânica interfere na liberação de neurotransmissores inibitórios no sistema nervoso central, resultando em rigidez muscular generalizada, acompanhada de espasmos intermitentes. Em casos mais graves, podem ocorrer convulsões e instabilidade autonômica.

Mecanismo de Ação da Toxina Tetânica

- **Entrada no sistema nervoso:** A toxina entra nos terminais nervosos periféricos e é transportada retrogradamente pelos axônios até a medula espinhal e o sistema nervoso central.
- **Bloqueio de neurotransmissores:**
 - Inibe a liberação de neurotransmissores inibitórios, como o GABA (ácido gama-aminobutírico) e a glicina, nas sinapses dos



CLOSTRIDIUM TETANI

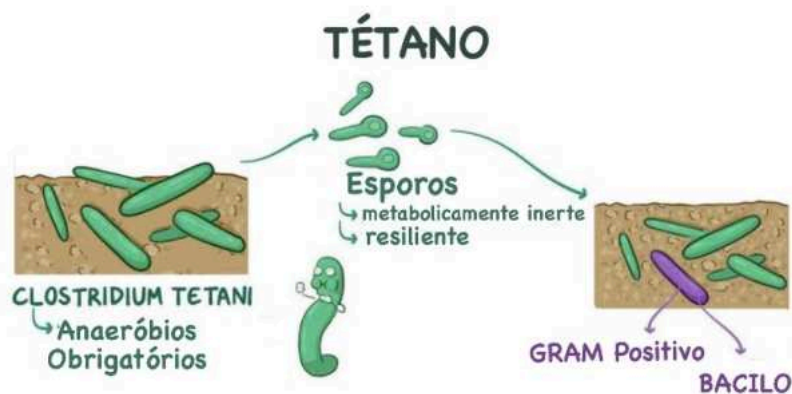
PATOGÊNESE

neurônios motores.

- Isso resulta em um estado de hiperexcitação dos músculos esqueléticos.

- **Sintomatologia resultante:**

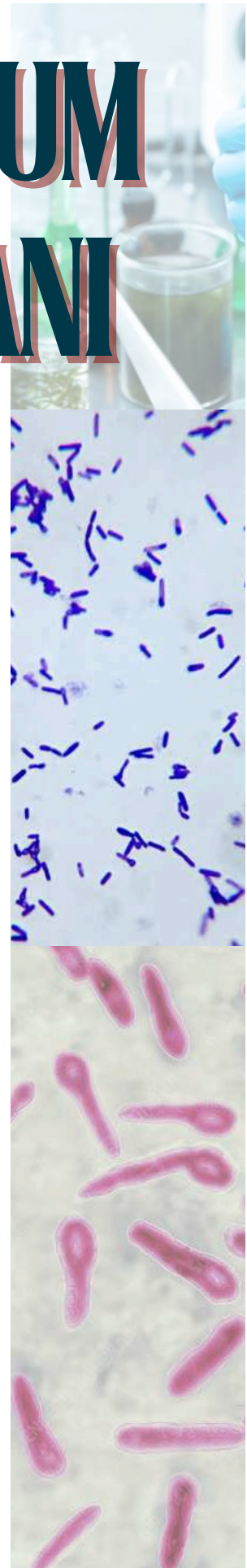
- Rigidez muscular generalizada: Predomina nos músculos do pescoço, mandíbula e extremidades.
- Espasmos musculares intermitentes: Muitas vezes dolorosos.
- Convulsões: Secundárias à hiperatividade do sistema nervoso.
- Instabilidade autonômica: Alterações da pressão arterial e frequência cardíaca, devido ao impacto no sistema nervoso autônomo.



CLOSTRIDIUM TETANI

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

- **Coloração de Gram:** é um bacilo gram-positivo. A visualização de seus esporos e a coloração de Gram são úteis no processo inicial de identificação.
- **Cultura:** *C. tetani* cresce em ambientes anaeróbicos e pode ser cultivado em **ágar sangue**. Embora a cultura seja importante, ela pode exigir tempo, principalmente para identificar a produção da toxina tetânica.
- **Elisa (Ensaio Imunoenzimático):** utilizado para detectar a presença da toxina botulínica em amostras biológicas como sangue, soro ou alimentos.
- **Reação de Cadeia da Polimerase (PCR):** o PCR pode ser usado para detectar genes específicos relacionados à toxina tetânica diretamente a partir de amostras clínicas. A PCR é altamente sensível e rápida, sendo um método valioso para o diagnóstico de infecções bacterianas e para identificar a presença de genes relacionados à produção de toxinas.





TRATAMENTO

O tétano é uma infecção grave causada pela *Clostridium tetani*, que resulta na produção de uma toxina neurotóxica chamada tetanospasmina. Essa toxina interfere na função dos neurônios motores, causando espasmos musculares dolorosos e rigidez. Embora seja uma condição rara, o tétano requer intervenção médica imediata devido à sua gravidade.

A gravidade do tétano pode variar, mas sem tratamento, a doença pode ser fatal devido à insuficiência respiratória causada pelos espasmos musculares.

Os princípios básicos do tratamento do tétano são:

- sedação do paciente; neutralização da toxina tetânica.
- eliminação do *C. tetani* do foco da infecção.
- debridamento do foco infeccioso; medidas gerais de suporte.
- SORO ANTITETÂNICO (SAT).

O tratamento específico é realizado com a administração do Soro Antitetânico, neutralizar a toxina da bactéria.





TRATAMENTO

Soro Antitetânico (SAT)

O Soro Antitetânico é um tratamento específico para neutralizar a toxina produzida por *Clostridium tetani*. Este soro contém anticorpos contra a toxina e deve ser administrado o mais rápido possível após o diagnóstico para prevenir complicações graves e a progressão da doença. A administração do soro deve ser seguida pela aplicação de uma vacina antitetânica para garantir imunização a longo prazo.

O manejo adequado do tétano exige uma abordagem multidisciplinar, com foco na neutralização da toxina, controle dos sintomas, e suporte geral ao paciente. O tratamento rápido e eficaz é crucial para a recuperação, já que o tétano pode ser fatal sem a devida intervenção.



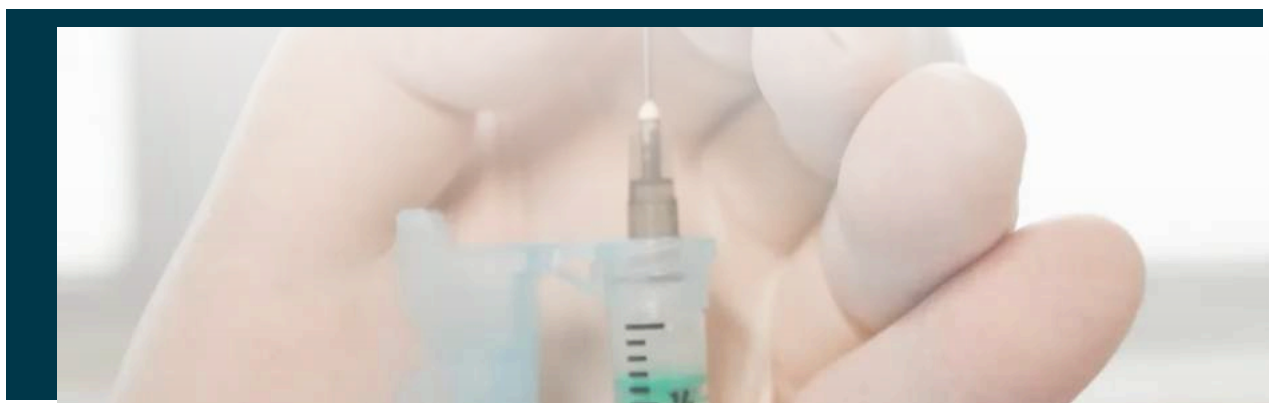


PROFILAXIA

A principal medida preventiva é a vacinação, que está disponível gratuitamente em todas as unidades do Sistema Único de Saúde (SUS). A vacina deve ser administrada ainda na infância, com doses de reforço a cada 10 anos na vida adulta. Em situações de ferimentos graves, um reforço da vacina pode ser necessário caso a última dose tenha sido aplicada há mais de 5 anos.

Em casos de contaminação acidental por tétano, é crucial limpar adequadamente as feridas, especialmente se forem profundas ou contaminadas. Quando o ferimento envolve objetos enferrujados ou sujos, é importante procurar atendimento médico imediato em uma unidade de saúde para o tratamento adequado.

Além dessas medidas profiláticas, o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), como botas, luvas e capacetes, é fundamental para prevenir a contaminação, especialmente em situações de risco, e faz parte do protocolo de segurança em ambientes de trabalho.





ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

Assinale alternativa correta

1- O *Clostridium tetani* causa qual doença ?

- A: Tétano
- B: Tuberculose
- C: meningite
- D- botulismo

R: ALTERNATIVA A

2- O tétano pode prevenir através de :

- A- Uso de máscara
- B- Lavagens de mãos
- C- Vacinação
- D- uso de antibióticos

R: ALTERNATIVA C

3- O tétano geralmente é adquirido por:

- A- consumo de alimentos contaminados
- B- Ferimentos profundos contaminados com esporos
- C- Picada de insetos
- D- contato direto com a pessoas infectadas

R: ALTERNATIVA B

ETIOLOGIA

- bacilo gram-positivo;
- anaeróbio obrigatório;
- catalase-negativas;
- oxidase-negativas.



SINTOMAS

- Paralisia muscular espásmica (SNC) causa rigidez;
- Rigidez e dores musculares;
- Febre inferior a 38°C;
- Trismo;



DIAGNÓSTICO



- Generalizado: rigidez nos músculos voluntários (face, trismo, tronejo).
- Localizado: espasmos, aumento tônus muscular. Clostridium tetani.
- Cefálico: paralisia facial rígida (nervo craniano).
- Neonatal: infecção umbilical.
- bacila-se no quadro clínico:
- morte por interferência na respiração;
- mortalidade elevada no tétano generalizado;
- deteção partir do tecido da ferida ou suab;
- anticorpos séricos antitoxina.



CLOSTRIDIUM TETANUM

bacteria

TRATAMENTO



- higienização no sítio do trauma ou lesão (ferida);
- antibiótico



PREVENÇÃO



- imunização com toxóides;
- cuidados das feridas
- contaminadas; Profilaxia com antitoxina; Administração de penicilina.



TRANSMISSÃO

- contaminação de um ferimento na pele ou mucosa pela bactéria do clostridium tetani (encontrada no solo, poeira e fezes de humanos e animais)

