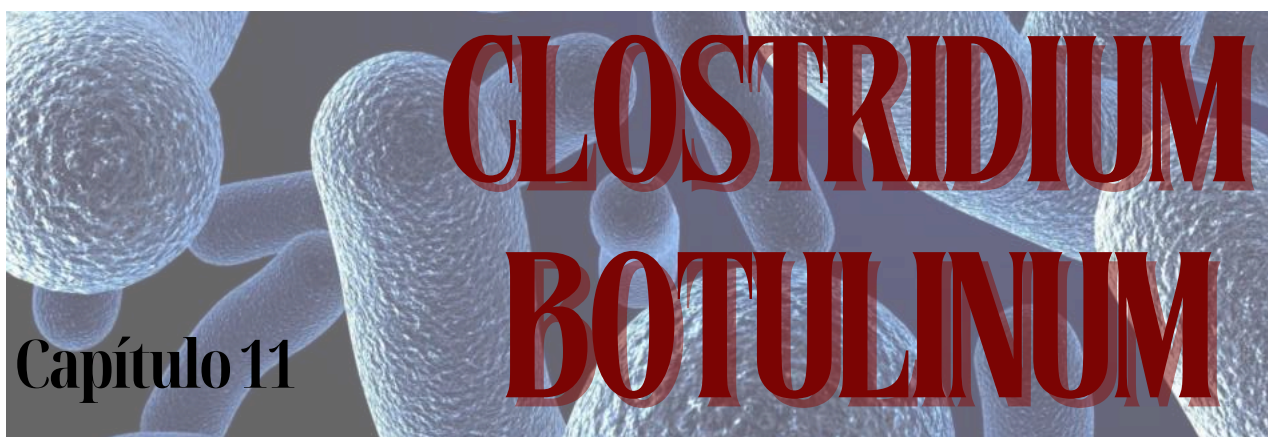


CLOSTRIDIUM BOTULINUM

CAPÍTULO 11

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

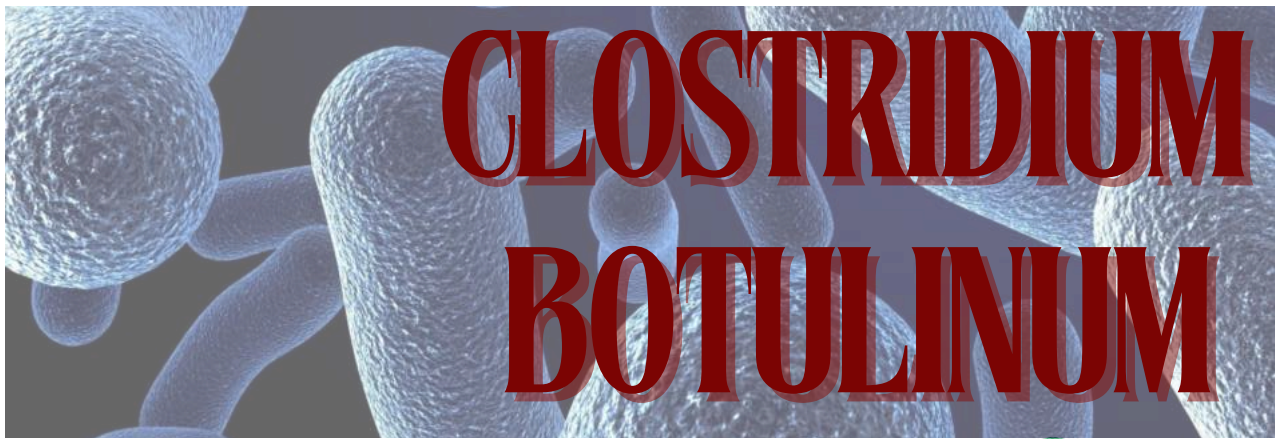
O *Clostridium botulinum* é uma bactéria **Gram-positiva** que pertence à família Bacillaceae e é a causadora da botulismo, uma doença potencialmente fatal que ocorre devido à produção de neurotoxinas extremamente poderosas pela bactéria. Estas toxinas afetam o sistema nervoso, causando paralisia flácida, e podem ser adquiridas principalmente pela ingestão de alimentos contaminados.

Características do *Clostridium botulinum*

- **Morfologia:** O *C. botulinum* é um bacilo (bactéria em forma de bastão) que apresenta flagelos peritríquios (flagelos ao longo de toda a superfície celular), permitindo sua mobilidade.

- **Formação de Esporos:** A bactéria é capaz de formar esporos, o que a torna resistente a condições ambientais adversas, como calor e falta de oxigênio.
- **Ambiente Anaeróbio:** *Clostridium botulinum* é uma bactéria anaeróbica obrigatória, ou seja, ela cresce e se multiplica em ambientes com pouca ou nenhuma presença de oxigênio.





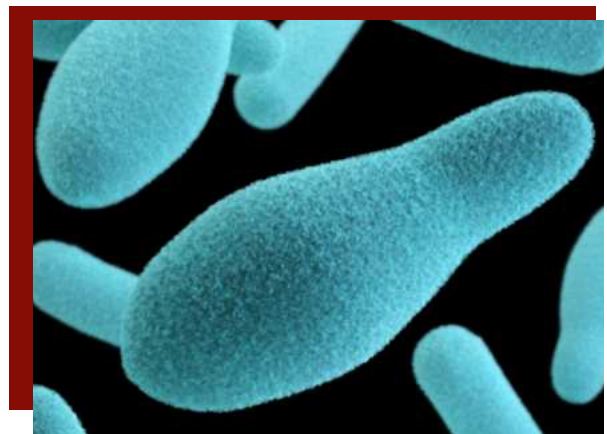
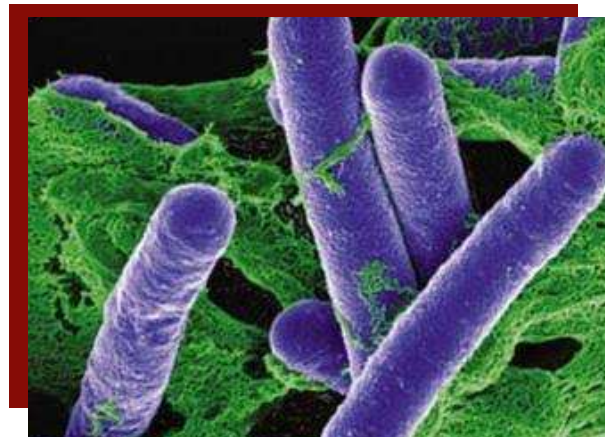
ETIOLOGIA

Classificação e Toxinas

As espécies de *Clostridium botulinum* são divididas em quatro grupos com base em suas características culturais e serológicas. Além disso, a produção de toxinas é a principal característica que define as diferentes cepas de *C. botulinum*. Existem sete tipos de toxinas botulínicas classificadas de A a G, com os tipos A, B, E e F sendo os mais frequentemente associados a doenças em humanos.

- **Tipo A:** Encontrado em alimentos contaminados e no ambiente. É o tipo mais neurotóxico, sendo frequentemente implicado em casos graves de botulismo.
- **Tipo B:** Também é encontrado em alimentos contaminados e pode causar sintomas semelhantes aos do tipo A.

- **Tipo E:** Comumente associado a alimentos marinhos, especialmente peixes mal conservados.
- **Tipo F:** Embora mais raro, também pode causar botulismo humano.



CLOSTRIDIUM BOTULINUM

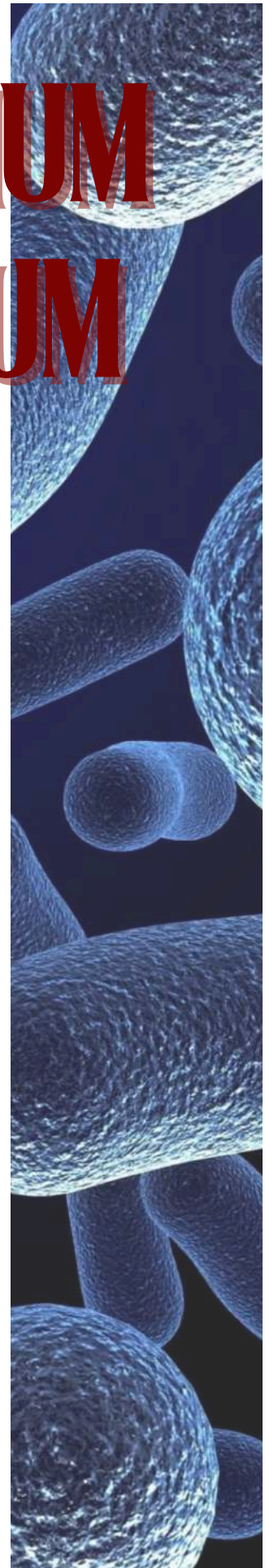
PATOGÊNESE

A toxina botulínica produzida pela *Clostridium botulinum* é extremamente potente, e mesmo em quantidades minúsculas, ela pode causar envenenamento grave. A toxina interfere com a liberação de acetilcolina nas sinapses nervosas, o que leva a uma paralisia muscular progressiva. Como mencionado, a intoxicação pode ocorrer rapidamente após a ingestão de alimentos contaminados.

Botulismo Alimentar

O botulismo alimentar é causado quando os alimentos contaminados com a toxina botulínica são ingeridos. A toxina não afeta diretamente os alimentos, mas quando ingerida, ela se liga aos nervos motores e interfere na função neuromuscular. O botulismo alimentar é mais comumente associado a alimentos mal conservados, como:

- Alimentos em conserva caseiros.
- Alimentos enlatados que não foram processados adequadamente.
- Peixes ou carnes mal conservadas.



CLOSTRIDIUM BOTULINUM

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

Exame de Sangue (Sorologia)

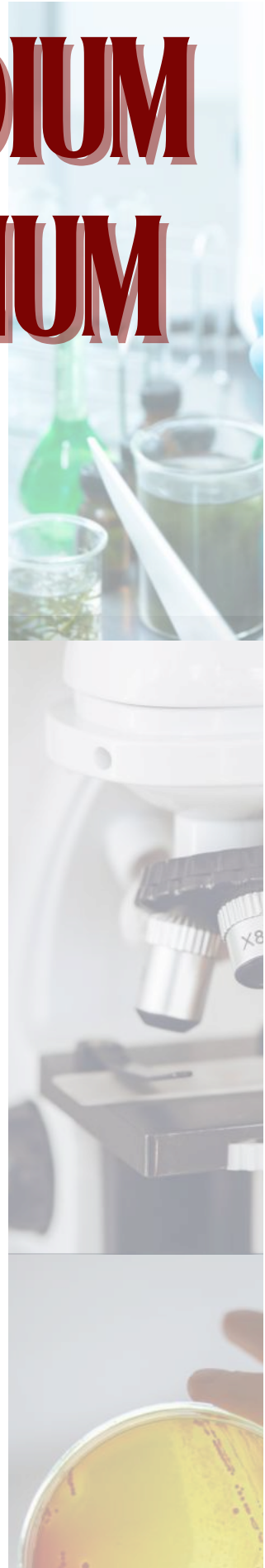
- A sorologia pode ser utilizada para detectar anticorpos contra a toxina botulínica no sangue do paciente, indicando exposição à toxina.
- Embora os testes de anticorpos sejam importantes, a detecção direta da toxina no sangue é mais eficaz para o diagnóstico. Isso pode ser feito usando métodos como a imunohistoquímica ou o teste de neutralização.

Deteção da Toxina Botulínica no Sangue

- A **ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)** é uma das técnicas utilizadas para identificar a toxina botulínica no sangue. Esse exame pode ajudar a confirmar a intoxicação.
- O uso de **PCR (Reação em Cadeia da Polimerase)** também pode detectar genes da toxina botulínica no sangue e outros líquidos corporais.

Exame de Fezes

- O teste de fezes pode ser solicitado para identificar a presença do *Clostridium botulinum* ou da toxina botulínica, especialmente se a infecção for confirmada em um paciente com sinais clínicos de botulismo.



CLOSTRIDIUM BOTULINUM

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

- A coleta de amostras fecais também é importante para diagnóstico diferencial, considerando que alguns sintomas podem ser semelhantes a outras infecções gastrointestinais.

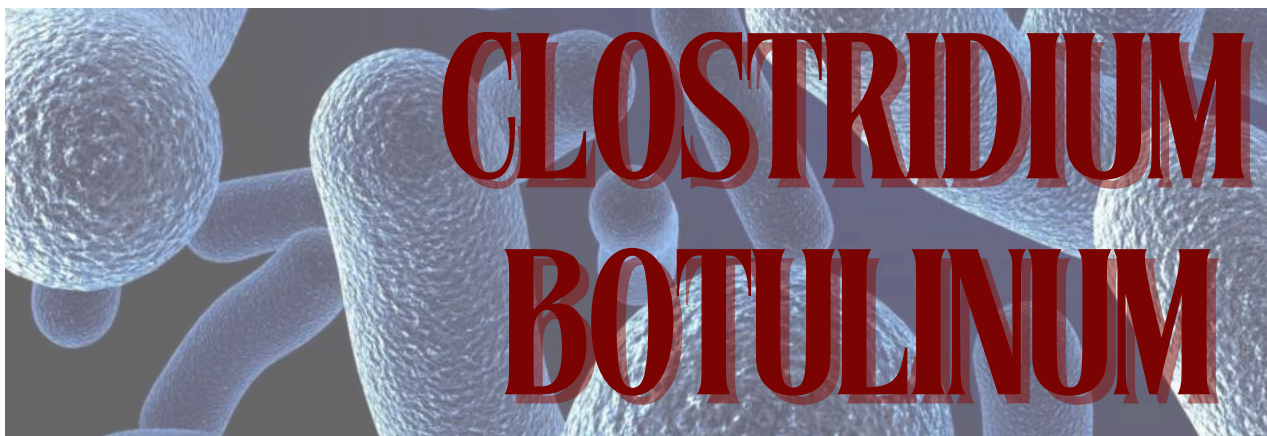
Exames Laboratoriais em Alimentos Suspeitos

- Em caso de suspeita de botulismo alimentar, os alimentos que o paciente consumiu podem ser analisados. A cultura bacteriana pode ser realizada em amostras do alimento, para isolar o *Clostridium botulinum*.
- A detecção da toxina botulínica nos alimentos é realizada por testes imunológicos ou PCR, que identificam a toxina produzida pela bactéria.

Exame para Avaliar a Liberação de Acetilcolina

- O efeito da toxina botulínica pode ser avaliado pela análise do impacto que ela tem na função neuromuscular. Embora não seja um exame direto, o exame clínico pode sugerir a interferência na liberação de acetilcolina, devido aos sintomas neurológicos típicos do botulismo (fraqueza muscular, paralisia flácida).



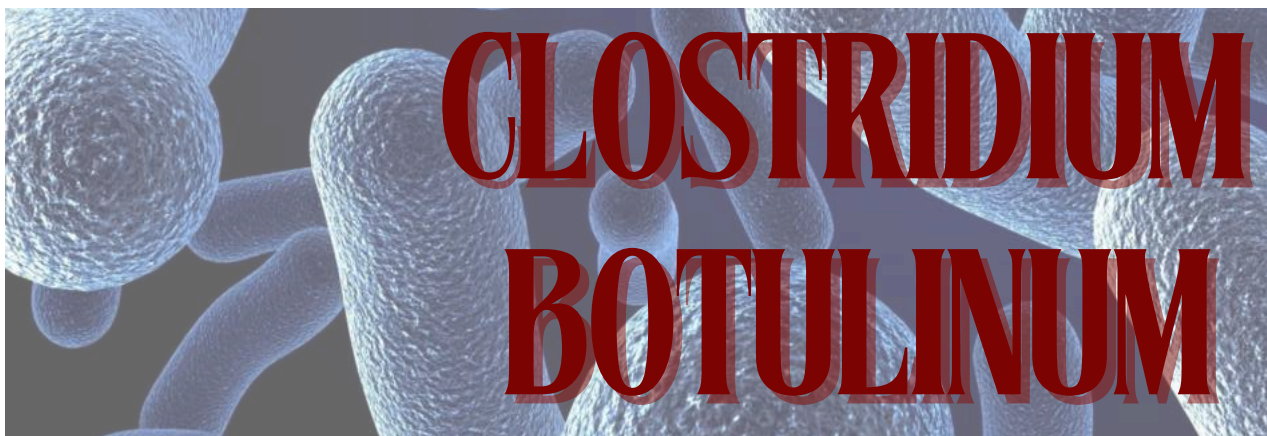


TRATAMENTO

A administração de **antitoxina botulínica** é um dos principais tratamentos. Essa antitoxina pode neutralizar a toxina circulante no corpo, ajudando a prevenir danos adicionais.

O tratamento pode dar início com o surgimento de vômitos e diarreia, debilidade, vertigem, visão turva, dupla, fotofobia, além de alteração da voz, distúrbios da deglutição, flacidez muscular generalizada, descendente e simétrica, dificuldade de movimentos, agitação psicomotora e outras alterações relacionadas com os nervos cranianos, podendo provocar até dificuldades respiratórias.



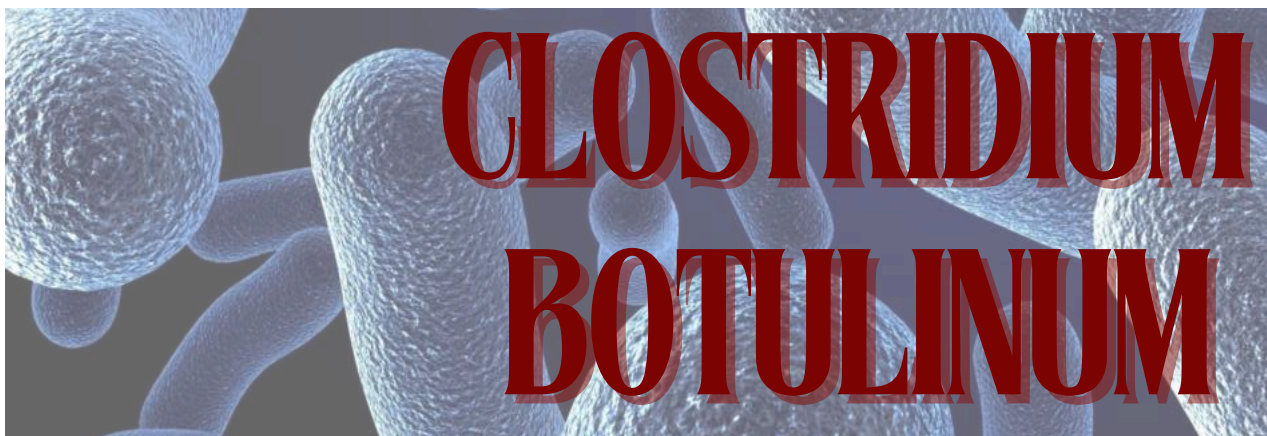


PROFILAXIA

A prevenção do botulismo causado por *Clostridium botulinum* está fortemente ligada à vigilância rigorosa de alimentos enlatados ou conservados. Além das condições mencionadas, a seguir estão outras medidas preventivas importantes:

- **Evitar alimentos com latas ou embalagens inchadas:** O inchaço pode ser um sinal de que a bactéria *Clostridium botulinum* está se multiplicando no interior da lata, liberando gases como resultado da produção de toxinas.
- **Evitar embalagens danificadas ou vencidas:** Latas ou vidros com vedação comprometida ou com a embalagem danificada podem permitir a entrada de ar, favorecendo o crescimento bacteriano e a produção de toxinas.
- **Cheiro ou aparência alterados:** Alimentos que apresentam alteração no cheiro, cor, textura ou sabor devem ser descartados imediatamente, pois podem indicar contaminação com a toxina botulínica.
- **Armazenamento adequado:** Alimentos em conserva devem ser armazenados em locais frescos e secos, com a temperatura controlada para evitar a proliferação da bactéria.
- **Cuidados ao preparar conservas caseiras:** O processo de esterilização deve ser bem feito, garantindo que os esporos de *Clostridium botulinum* sejam destruídos.





ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

Assinale alternativa correta

1. O *Clostridium botulinum* é:

- A - Vírus
- B - Bactéria
- C - Fungos
- D - Protozoários

R: ALTERNATIVA B

2. Qual a principal forma de transmissão do botulismo?

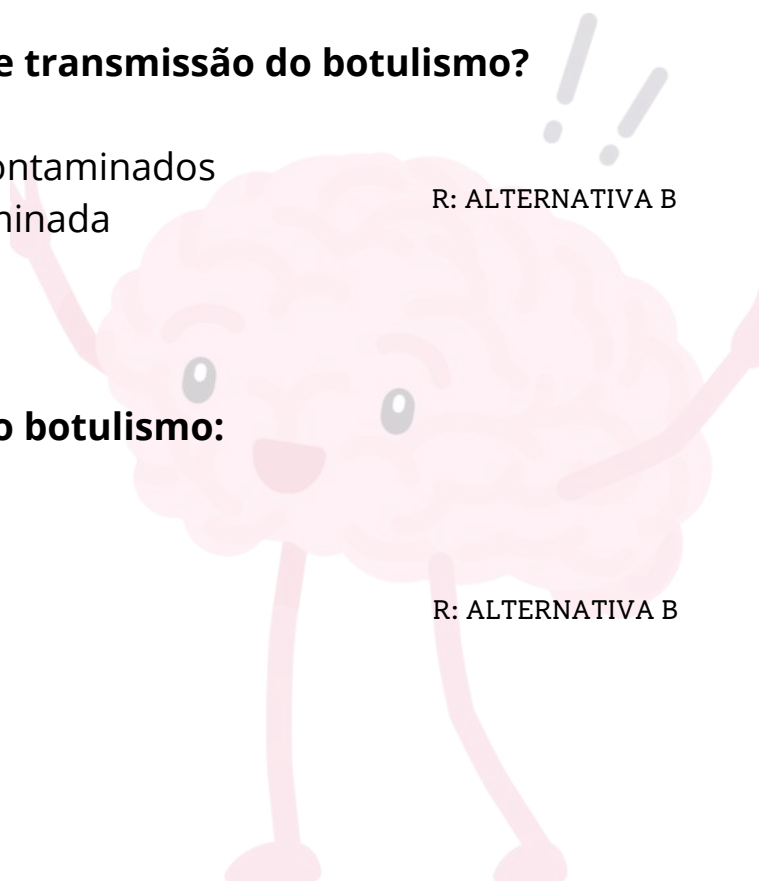
- A - Picada de mosquitos
- B - Consumo de alimentos contaminados
- C - Contato com água contaminada
- D - Inalação de aerossóis

R: ALTERNATIVA B

3- Qual principal sintoma do botulismo:

- A - Febre alta
- B - Paralisia muscular
- C - Manchas na pele
- D - Dores articulares

R: ALTERNATIVA B



ETIOLOGIA



- bacilo gram-positivo.
- anaeróbio obrigatório
- não capsulado
- possui esporos

Clostridium Botulinum

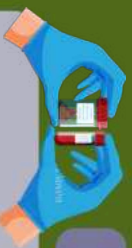


SINTOMAS

1. Botulismo Alimentar: Toxina pré-formada. Dor abdominal, Paralisia flácida e respiratória.
2. ... Ferimento: Forma rara. Feridas em contato com toxinas.
3. ... Infantil: Coloniza trato gastrointestinal de recém nascidos. Ingestão de toxina com alimentos (mel de abelha).
4. ... Bovino: Paralisia muscular e morte. Ingestão de carcaças com toxinas
5. ... Humano: náuseas, vômito, diarreia, dor abdominal, prisão de ventre, sonolência, visão turva, lentidão.



DIAGNÓSTICO



- detecção da toxina em amostras clínicas;
- isolamento das toxinas nas fezes ou no sangue.



CLOSTRIDIUM BOTULINUM

bacteria

CONTAMINAÇÃO

- Ingestão de Alimentos mal conservados ou inadequadamente esterilizados;
- consumo de água não tratada.



TRATAMENTO



- administração de soro antibotulínico
- antibióticos



PREVENÇÃO

- Não consumir alimentos com embalagem danificada ou fora do prazo de validade;
- Higienizar alimentos antes da ingestão ou preparo;
- consumir água tratada

