



Disciplina de Microbiologia

Ensino Remoto

Curso de Nutrição - Integral

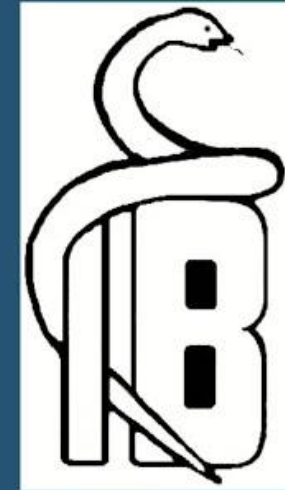
Professor Ministrante:

Renato Geraldo da Silva Filho

renato.geraldo.silva@unirio.br

Aula: DTA por *Bacillus cereus*

U N I R I O



Instituto Biomédico

QUADROS CLÍNICOS DO *B. cereus* NAS DTAs:

• Variantes Genéticas ⇒ Quadros Clínicos

➤ Emético;

➤ Diarreico;

Megaplasmídeo
pCER270 de 270 kb

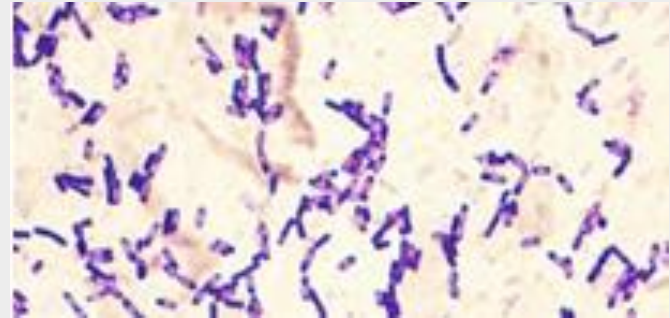
Genes cromossômicos de toxinas Nhe, Hbl e CytK;

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO *B. cereus*:

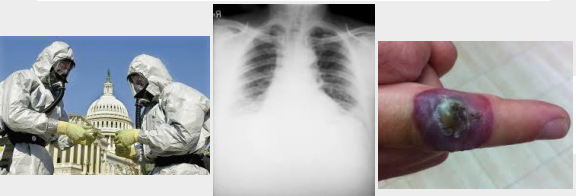
• Bastonete Gram Positivo **Esporulado**;

• Facultativo;

• Taxonomia: **Grupo *B. cereus* (8 espécies)**

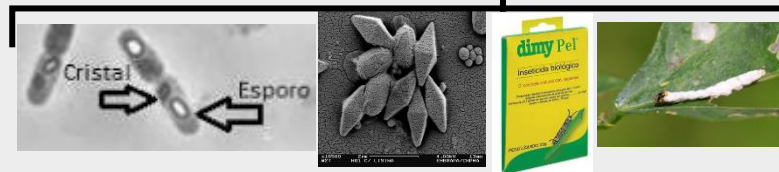


➤ Mais Importantes ⇒ *Bacillus anthracis*, *Bacillus cereus* e *Bacillus thuringiensis*



Antraz

DTAs



Cristal

⇒

← Esporo

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO *B. cereus*:

- **Amplamente distribuído na natureza;**
- Presente na microbiota intestinal do homem (14% a 43%, em geral **portador intermitente**);
- **Presente** na Microbiota de **Inúmeros Vegetais “In natura”**:

⇒ Grande importância: **presença em cereais;**

B. cereus → *ceruus* – “cor de cera”



Cereais: são plantas cultivadas através dos seus frutos, estes são chamados de grãos (gramíneas) e muitos são comestíveis. **Ex.: trigo, arroz, milho, aveia, centeio, sorgo, quinoa,**



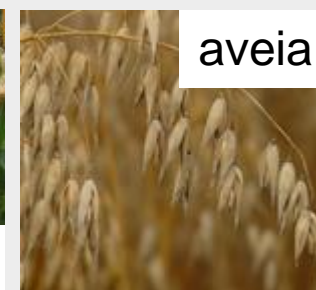
trigo



arroz



milho



aveia



centeio

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO *B. cereus*:

- Presente na microbiota de **Produtos Derivados de Cereais** (farinhas, amidos,...):



farinha de trigo



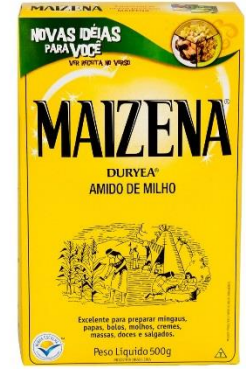
farinha de milho



farinha de arroz



farinha de aveia



amido de milho

- Presente em Produtos Contendo Cereais ou seus Derivados (ou de **Baixa Aa**):



massas



mistura para bolos



mistura para Pudins



leite em pó

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO *B. cereus*:

- Temperatura Ótima de Crescimento: Mesófila (**contudo 4°C a 55°C**);
- pH Ótimo para Crescimento: próximo da neutralidade (**contudo 4,5 a 9,5**);
- Atividade Água Mínima para Crescimento: 0,95;
- Ação de “Conservadores”:
 - ⇒ Inibição de Formas Vegetativas: ácido sórbico e sorbato de potássio; ácido benzoico e benzoato de sódio, **nisina**;
 - ⇒ Inibição da Germinação dos Endosporos: **nisina**;

PARTICIPAÇÃO DO *B. cereus* EM DTA:

- Pode determinar: **Síndrome Emética** ou **Síndrome Diarreica**;
- Primeiros relatos da sua participação em DTA são relativamente recentes;

PARTICIPAÇÃO DO *B. cereus* EM DTA:

- Incidência é considerada **baixa** (porém é crescente);
- Na investigação Epidemiológica pode ser confundida com outras DTAs;

⇒ Síndrome Emética \cong DTA estafilocócica;



São intoxicações por toxinas eméticas

⇒ Síndrome Diarreica \cong DTA por *Clostridium perfringens*;



Patogenia
Diferenciada

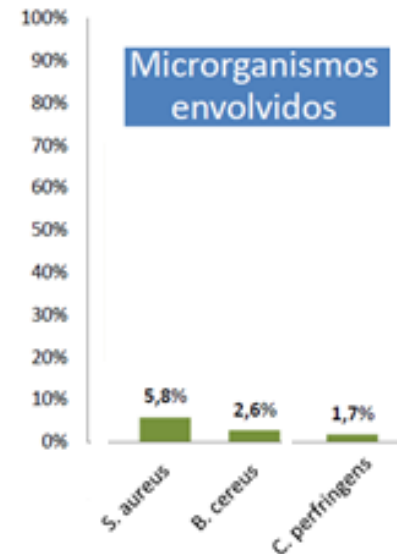


Infecção Diferenciada
pela Ingestão de Esporos



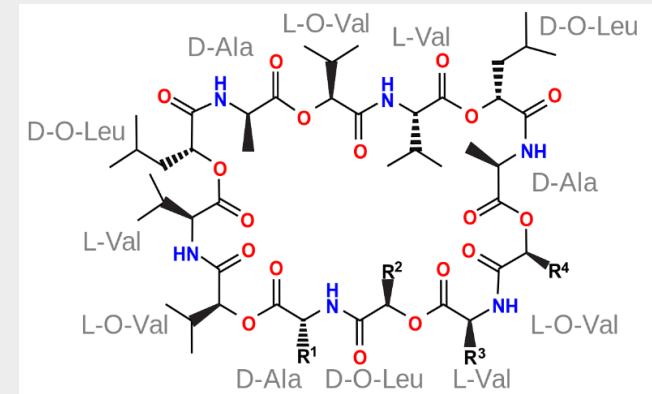
Sem
Classificação

Brasil, 2007 a 2016*



SÍNDROME EMÉTICA POR *B. cereus*:

- Patogenia: Intoxicação Alimentar Típica;
- Determinada pela Toxina Emética (*cereulide*);



- Natureza proteica: **PM < 5 kDa (não imunogênica)**;
- Estrutura **cíclica** com 12 resíduos de aminoácidos;
- Não é produzida em condições de **anaerobiose**;
- Produzida em **aerobiose** e **microaerofilia**;
- Produzida em maior quantidade em **temperaturas de 12°C a 22°C**;

SÍNDROME EMÉTICA POR *B. cereus*:

- Características da Cereulide:
 - **Termoestável;**
 - **Ácido Estável;**
 - **Resistente a enzimas proteolíticas;**
- Mecanismo de Ação: **estimula receptores 5-H3T das terminações vagais** aferentes;

CARACTERÍSTICAS DOS SURTOS DE SÍNDROME EMÉTICA POR *B. cereus*:

- Taxa de Ataque da DTA: **Alta;**
- Período de Incubação: **30 min a 6 horas;**
- Período de Estado: cerca de **24 horas;**
- Sinais e Sintomas:
 - Típicos: **Náuseas, Vômitos** e Mal-Estar Geral;
 - Ocasionais: **Diarreia;**

CARACTERÍSTICAS DOS SURTOS DE **SÍNDROME EMÉTICA** POR *B. cereus*:

- Produção da Toxina: População de **10^5 a 10^8 ufc/g**;
- Maioria dos surtos envolve “**pratos a base de arroz**”;

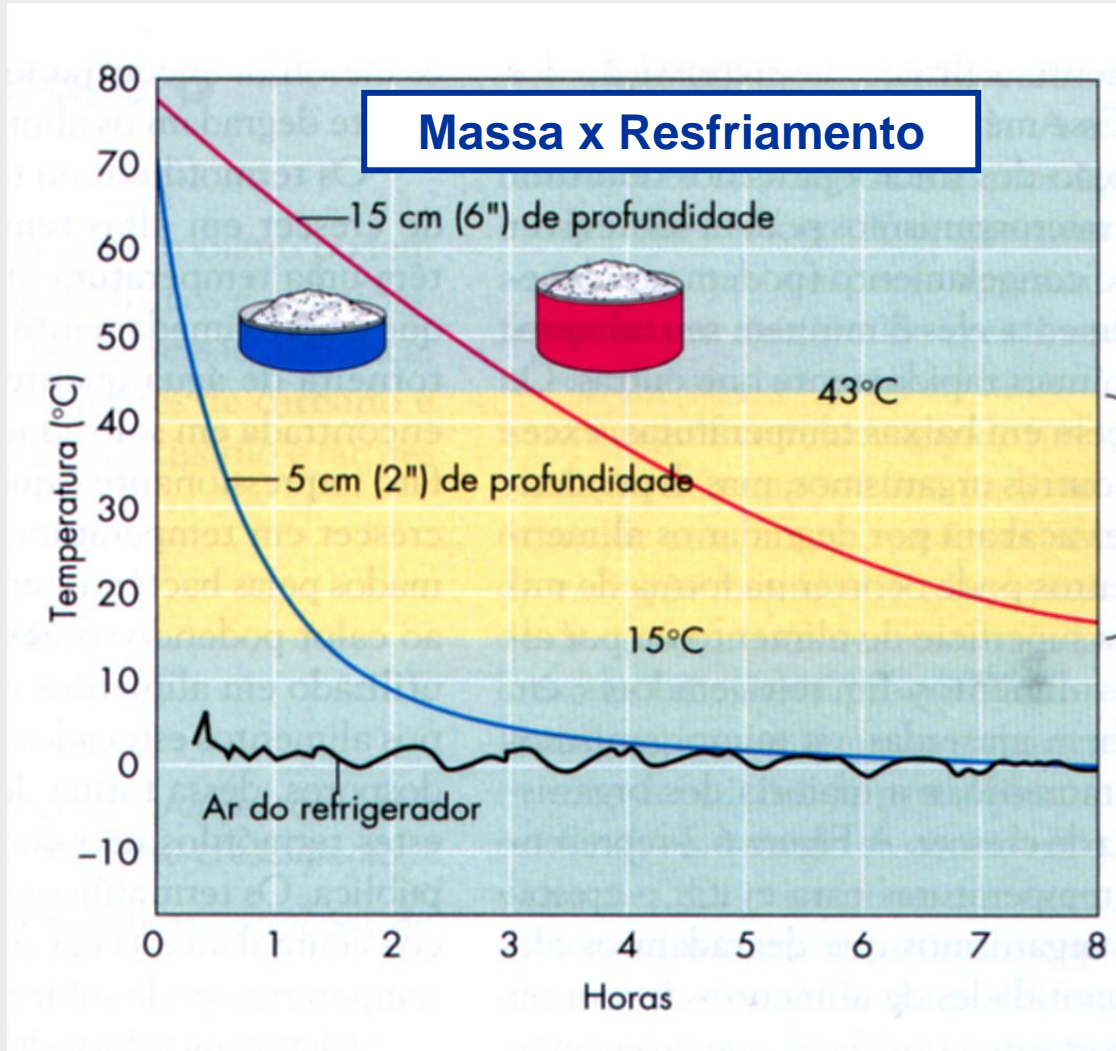


Pratos a base de arroz “frito”



Pratos a base de “reaproveitamento” de arroz



Relação Arroz e DTA por *B. cereus*:

Faixa de Temperatura onde Existirá Multiplicação do *Bacillus cereus*

CARACTERÍSTICAS DOS SURTOS DE **SÍNDROME EMÉTICA** POR *B. cereus*:

- Outros Alimentos Frequentemente Envolvidos:



Pratos a base de massas



“Fast-Food Delivery”



Creme de Leite
Pasteurizado



Pratos a base
de batatas



“Sobremesas”

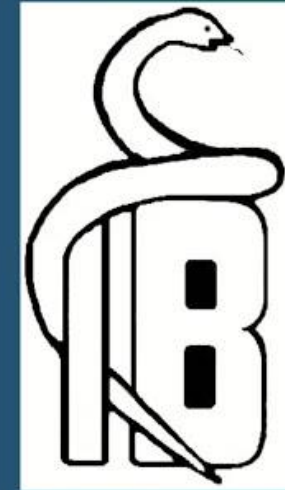


Disciplina de Microbiologia

Ensino Remoto

Curso de Nutrição - Integral

U N I R I O



Instituto Biomédico

**Este vídeo possui
uma continuação.**

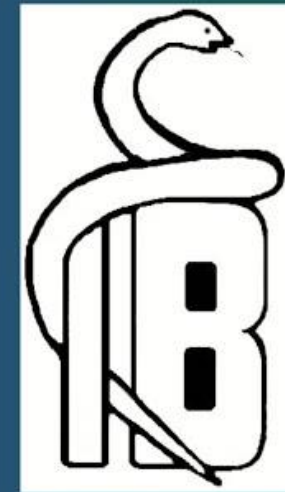


Disciplina de Microbiologia

Ensino Remoto

Curso de Nutrição - Integral

U N I R I O



Instituto Biomédico

**Este vídeo é a continuação
do vídeo anterior.**

SÍNDROME DIARREICA POR *B. cereus*:

• Determinada pelas Enterotoxinas:

➤ Enterotoxina Não-Hemolítica (Nhe)

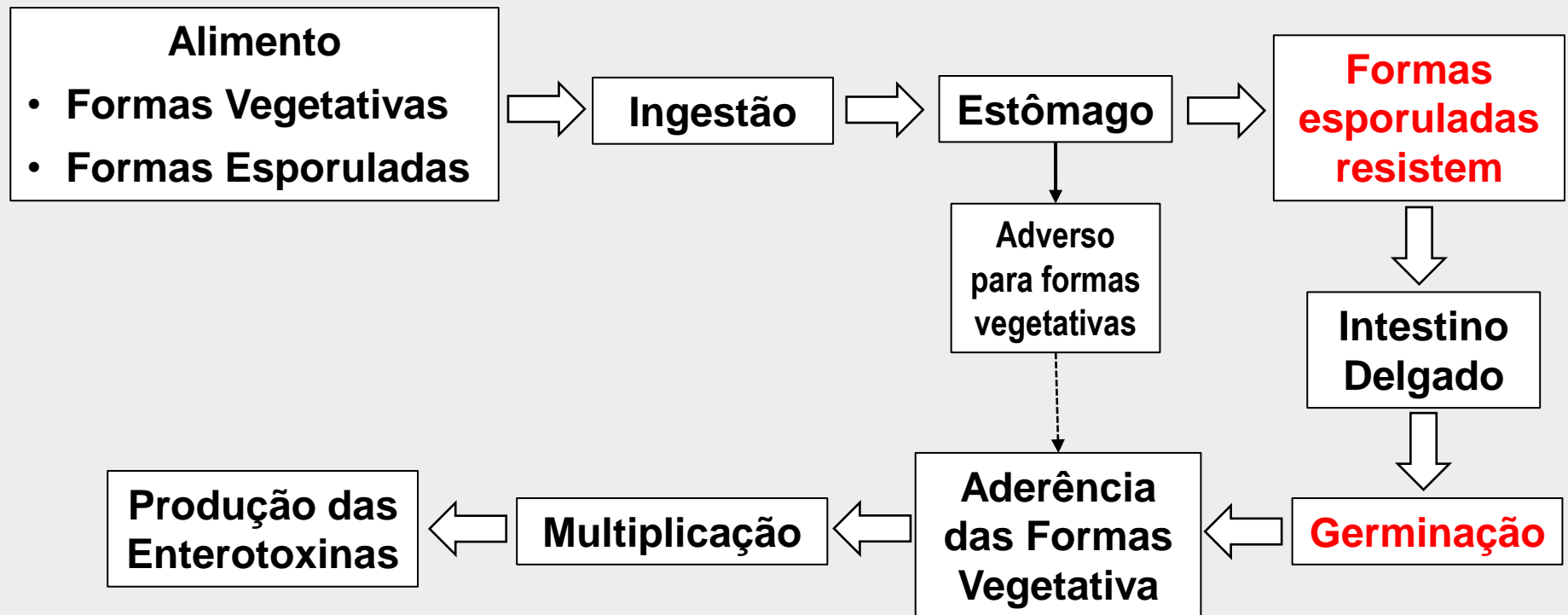
+

➤ Hemolisina BL (Hbl)

e/ou

➤ Citotoxina K (CytK-1 e 2)

Enterite Necrotizante

• Patogenia: **Infecção Diferenciada**

CARACTERÍSTICAS DOS SURTOS DE **SÍNDROME DIARREICA** POR *B. cereus*:

- Taxa de Ataque da DTA: **Baixa**;
- Período de Incubação: **8 a 16** horas;
- Período de Estado: cerca de **24 - 48** horas;
- Sinais e Sintomas:
 - Típicos: **Cólicas Intestinais** e **Diarreia Aquosa**;
 - Ocasionais: Náuseas e Vômitos;
- Alimentos Frequentemente Envolvidos:

**Infecção
Diferenciada**



“Sopa Minestrone”



“Vegetais Ensopados”



“Carnes Ensopadas”

CARACTERÍSTICAS DOS SURTOS DE SÍNDROME DIARREICA POR *B. cereus*:

- Alimentos Frequentemente Envolvidos:



“Fast-Food Delivery”



“Molhos”



“Vanila Sauce”



Bacillus cereus sickens dozens at Ottawa Chinese restaurant

Posted by Robert Herriman on August 27, 2014 // Leave Your Comment

At least 44 people, including 25 children were sickened with *Bacillus cereus* after eating fried rice at an Ottawa Chinese restaurant, according to a Daily Courier report.



Prawn fried rice shrimp [bowls](#)
Image/Jon Sullivan

Ottawa Public Health says lab tests found the [bacteria in](#) a fried rice dish served to the children at Lotus Chinese Take-Out (on Fallowfield Road.) At least six of the kids were hospitalized for their illness.

Bacillus cereus is a well recognized and common cause of food poisoning ([bacterial](#) intoxication or toxin-mediated infection) worldwide. It is commonly found in low levels in raw, dried and processed foods. The [bacterium](#) causes two types of toxins: a diarrheal type and a vomiting type.

The diarrheal type of this food poisoning is usually associated with meats, milk and vegetables. The onset for the disease is from 8-16 hours and it lasts 12 to 14 hours.

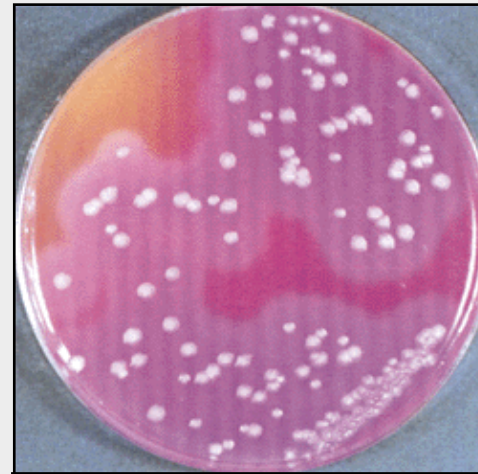
DIAGNÓSTICO LABORATORIAL:

• Contagem de *Bacillus cereus* :

➤ Identificação Presuntiva:

Meio Seletivo-Indicador:

- Polimixina (antibiótico)
- Manitol(+Vermelho de Fenol)



Agar Manitol – Gema de Ovo - Polimixina



Meio Cromogênico

➤ Identificação Confirmatória:

Lecitinase +



Amilase +



Colônia Rizóide



Hemólise +



DIAGNÓSTICO LABORATORIAL:

• Especificação Microbiológica de Alimentos:

b) bolos, tortas e similares, doces ou salgados, com ou sem recheio e cobertura, refrigerados ou congelados	Estaf.coag.positiva/g	10 ³
	B.cereus/g	10³
	C.sulf.redutor a 46°C/g (especifico para produtos à base de carnes)	10 ³
	Salmonella sp/25g	aus

Surto de DTA:

Contagem Significativa $\geq 10^5$ ufc/g**População Bacteriana para Produção da Toxina**

PREVENÇÃO DA OCORRÊNCIA DE SURTOS DE DTA:

- Evitar a “Cocção Seguida de Exposição a Temperaturas Perigosas”;
- Evitar o Reaproveitamento dos Alimentos;

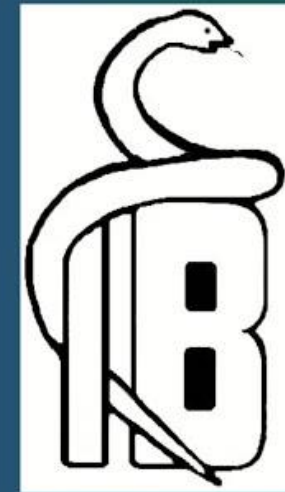


Disciplina de Microbiologia

Ensino Remoto

Curso de Nutrição - Integral

U N I R I O



Instituto Biomédico

→ Não deixe de fazer os exercícios (Google Formulários e Socrative);

→ Aproveite a Aula de Estudo Sincrônico para tirar suas dúvidas;

OBRIGADO