

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Bacillus cereus

Dra. Juliana Galvão

Características

- Família *Bacillaceae*
- Bastonete Gram-positivo
- Anaeróbio facultativo
- Formador de esporos
- Móvel (flagelos peritríquios)

Habitat

- Origem ubíqua
- Solo e vegetação: esporos amplamente distribuídos na natureza

Parâmetros de multiplicação

Temperatura

Mesófilo: ótimo 28-35 °C (mín 4 e máx 48 °C)

Algumas cepas psicrotroficas

pH

4,9 a 9,3

Atividade de água

0,91 - 0,99

Ótima: >0,95

Parâmetros de multiplicação

Competidor fraco

Multiplica-se melhor em alimentos cozidos

Resistência térmica

- Célula vegetativa - termossensível
- Esporo - termoresistente

Enfermidade

B. cereus pode causar duas formas distintas de gastroenterite:

- Síndrome diarreica
- Síndrome emética

Algumas cepas de *B. cereus* podem produzir os dois tipos de síndrome.

Síndrome diarreica

- Gastroenterite leve;
- Período de incubação: 6-15 h (média 12 h) - casos extremos (>24 h);
- Sintomas: dores abdominais, **diarreia aquosa/intensa**, tenesmos retais, náuseas e vômito ocasionais;
- Duração dos sintomas: 6-24 h (média 12 h) - ocasionalmente alguns dias.

Síndrome diarreica

- Ocorre quando um grande número de células vegetativas de *B. cereus* são ingeridas (10^5 - 10^7 cel) e produzem enterotoxina no intestino delgado;
- Esta enterotoxina altera a permeabilidade do epitélio = diarreia;
- Alimentos envolvidos: produtos cárneos, pescado, vegetais crus e cozidos, sobremesas, sopas, amiláceos, laticínios.

Síndrome emética

- Forma mais severa e aguda;
- Período de incubação: 0,5-6 h;
- Sintomas: vômitos, náuseas e mal-estar geral;
- Duração dos sintomas: 6-24 h.

Síndrome emética

- Agente causal: toxina emética pré-formada no alimento;
- Os alimentos precisam ser contaminados com cepas de *B. cereus* e ser manuseados de maneira a permitir o desenvolvimento bacteriano e a subsequente formação da toxina.
- Esta atua estimulando o nervo vago = estimula centro do vômito
- Alimentos envolvidos: cereais, produtos de arroz, alimentos ricos em carboidratos (ex. batata, massas etc.).

Bacillus cereus

- ✓ *B. cereus* é comumente encontrado em baixos níveis nos alimentos (<10² UFC/g);
- ✓ O micro-organismo se desenvolve bem em alimentos cozidos devido à inativação da microbiota competidora pela cocção.
- ✓ A toxina produzida nos alimentos é resistente ao calor; portanto, não será eliminado pela maioria dos métodos de cozimento, mesmo quando as células vegetativas estiverem inativadas.

Perfil epidemiológico - Brasil



Article

Overview of Foodborne Disease Outbreaks in Brazil from 2000 to 2018

Jessica A. E. F. Finger^{1,2,3}, Wilma S. G. V. Baroni⁴, Daniele F. Maffei^{4,5}, Deborah H. M. Bastos⁶ and Uelinton M. Pinto^{1,2,3,5,6} 

¹ Food Research Center (FIRC-CEPID), Sao Paulo 05008-000, Brazil; jessicaazaga@usp.br (J.A.E.F.); danielemaffei@usp.br (D.F.M.)

² Department of Food and Experimental Nutrition, Faculty of Pharmaceutical Sciences, University of Sao Paulo, Sao Paulo 05008-000, Brazil

³ Department of Nutrition in Public Health, Faculty of Public Health, University of Sao Paulo, Sao Paulo 01246-904, Brazil; dmabastos@usp.br

⁴ Ceasa State University, Fortaleza 60741-000, Brazil; wilmasg@igmail.com

⁵ Department of Agri-food Industry, Food and Nutrition, Luiz de Queiroz College of Agriculture, University of Sao Paulo, 13418-900 Piracicaba, Brazil

⁶ Correspondence: uelintopinto@usp.br or upinto@mcgill.harvard.edu; Tel.: +55(11)-2648-0650

[†] Current address: Harvard Medical School, Massachusetts General Hospital, 50 Blossum Street, 340 Third Research Building, Boston, MA 02114, USA.

Received: 13 August 2019; Accepted: 19 September 2019; Published: 23 September 2019



Perfil epidemiológico - Brasil

Table 2. Confirmatory criteria, foods implicated, etiological agents, and sites of foodborne disease occurrence in Brazil between 2000 and 2018

Component	Individuals	
	#	%
Confirmatory criteria		
Inconclusive	111,914	45.2
Epidemiological survey	56,203	22.7
Clinical analyses	32,695	13.2
Bronchological analyses	24,969	10.1
Epidemiological-clinical-bronchological analyses	21,791	8.8
Foods implicated		
Not identified	113,571	45.9
Water	29,698	12.0
Mixed foods	25,834	10.4
Multiple foods	24,206	9.8
Egg-type products	17,075	6.9
Red meats	8722	3.5
Others**	28,622	11.5
Etiological agents		
Not identified	93,861	38.0
<i>Salmonella</i> spp.	35,743	14.4
<i>Rotavirus</i>	24,634	9.9
<i>Escherichia coli</i>	18,398	7.4
<i>Staphylococcus aureus</i>	15,294	6.4
<i>Bacillus cereus</i>	8213	3.3
<i>Inconclusive</i>	8135	3.3
<i>Neisseria</i>	6076	2.5
<i>Clostridium perfringens</i>	5761	2.3
<i>Shigella sonnei</i>	5035	2.0
Others**	26,070	10.5

Medidas de controle

- Controle da germinação dos esporos;
- Prevenção da multiplicação das células vegetativas em alimentos cozidos e prontos para o consumo;
- Garantir que os alimentos sejam mantidos a uma temperatura acima de 60 ° C ou refrigerados abaixo de 4 ° C.

Referências

- Franco, B.D.G.M., Landgraf, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2008. 182p.
- Forsythe, S. J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 602p.
- Jay, J. M. **Microbiologia de alimentos**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711p.