



Bacillus cereus em fórmulas desidratadas para lactentes: uma preocupação?

Ricardo Assunção^{1,2}, Rosália Furtado¹, Cristina Belo Correia¹, Paula Alvito^{1,2}

ricardo.assuncao@insa.min-saude.pt

(1) Departamento de Alimentação e Nutrição, INSA.

(2) CESAM, Centro de Estudos do Ambiente e do Mar, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

Introdução

As crianças e em particular os lactentes, pela sua vulnerabilidade, apresentam um risco de infeção mais elevado quando avaliados os agentes patogénicos que podem ser transmitidos pelos alimentos que consomem. As fórmulas desidratadas para lactentes apesar de apresentarem estabilidade microbiológica não são produtos estéreis. A flora característica deste tipo de produtos inclui bactérias como micrococcos, estreptococcos e microrganismos aeróbios formadores de esporos, como é o caso dos pertencentes ao género *Bacillus* (1). Os membros deste género, devido à sua capacidade de esporulação, são mais resistentes a condições ambientais adversas que a maioria dos agentes bacterianos enteropatogénicos (2). *Bacillus cereus* é um bacilo Gram positivo que tem como reservatório natural o solo. Este microrganismo apresenta uma distribuição ubiqüitária, e tem revelado um aumento de importância enquanto agente oportunista, nomeadamente em doentes com o sistema imunitário debilitado (3,4). Encontra-se habitualmente associado a duas formas diferentes de doença de origem alimentar, nomeadamente a síndrome emética, causada pela ingestão de toxina previamente formada no alimento e a síndrome diarreica, causada pela ingestão de uma toxina diferente da primeira e que pode ser produzida quer no alimento quer no intestino delgado após o consumo do alimento (2). Embora o número de casos documentados de doença em crianças, incluindo recém-nascidos, cuja causa tenha sido identificada como *B. cereus* seja escasso muitos foram fatais, propondo alguns autores que a ocorrência deste microrganismo e de outros do género *Bacillus* poderá ser mais comum do que o que se possa considerar, devendo ser estabelecido um controlo eficaz por forma a reduzir as potenciais fontes de contaminação (4,5,6,7). Considerando a possi-

bilidade de ocorrência de *B. cereus* em fórmulas desidratadas para lactentes e o potencial toxigenico associado à capacidade de esporulação desta bactéria, afigura-se de extrema importância, avaliar a sua presença neste tipo de produtos designadamente nos comercializados a nível nacional.

Objetivos

Avaliar a ocorrência de *B. cereus* em amostras de fórmulas desidratadas para lactentes comercializadas no distrito de Lisboa.

Material e métodos

Analisaram-se 62 amostras de fórmulas desidratadas para lactentes adquiridas em superfícies comerciais do distrito de Lisboa, entre os anos 2007 e 2010.

Efetuaram-se ensaios de quantificação (método ISO 7932: 2004 (8)) e de deteção de *B. cereus* (método interno). Para a deteção de *B. cereus* realizou-se uma etapa de enriquecimento em Água Peptonada Tamponada (bioMérieux™), incubação a 37 °C durante 18 horas, seguida de isolamento em meio Columbia Agar + 5% Sheep Blood (bioMérieux™) (37 °C durante 24 horas). No final do período de incubação selecionaram-se as colónias características de *B. cereus* e efetuaram-se as provas de confirmação: coloração de Gram, prova da lecitinase em *Bacillus cereus* Agar (Laboratoires AES™), provas da pesquisa da catalase e da oxidase. Para a pesquisa da toxina diarreica de *Bacillus cereus* utilizou-se um ensaio comercial em formato de kit, BCET-RPLA Toxin Detection Kit (Reversed Passive Latex Agglutination), Oxoid™.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos nos ensaios de quantificação e de deteção de *B. cereus* nas 62 amostras de fórmulas desidratadas para lactentes analisadas encontram-se resumidos na **Tabela 1**.

B. cereus foi detetado em 17 (27%) das fórmulas analisadas. Nenhuma destas amostras apresentou níveis de *B. cereus* superior ao limite de deteção do método, ou seja 1.0×10^2 ufc/g (unidades formadoras de colónias por grama). Nos isolados de *B. cereus* foi avaliado o potencial para a produção da toxina, responsável pela síndrome diarreica e verificou-se que apenas 1 (6%) isolado de *B. cereus* revelou poder toxigenico (**Gráfico 1**).

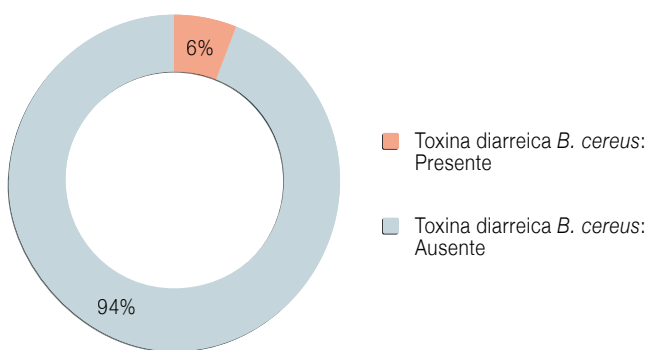
artigos breves_ n. 14

Tabela 1: Avaliação microbiológica de fórmulas desidratadas para lactentes: quantificação e deteção de *Bacillus cereus*.

Natureza da Amostra	Amostras (n° / %)	<i>Bacillus cereus</i> Deteção em 10g
Fórmulas desidratadas para lactentes	62 (100%)	
	17 (27%) ^a	Presente
	45 (73%)	Ausente

^a As estirpes de *B. cereus* detetadas foram avaliadas quanto ao seu potencial para produção de toxina diarreica.

Gráfico 1: Poder toxigenético dos isolados de *B. cereus* (método BCET-RPLA, Oxoid™).



No presente estudo foi detetada a presença de *B. cereus* em 27% das amostras analisadas. Estes resultados evidenciam um nível de contaminação baixo e inferior a 1.0×10^2 ufc/g (limite de deteção do método). A nível laboratorial, estes resultados reforçam a importância da utilização de metodologias que permitam detetar baixos níveis de contaminação em matrizes deste tipo.

O controlo de *B. cereus* na produção primária e em particular nas indústrias de fabrico de fórmulas desidratadas destinadas a lactentes pode apresentar algumas dificuldades. Os processos térmicos de eliminação de microrganismos, designadamente a pasteurização, poderão não ser eficientes na destruição deste agente patogénico, atendendo à produção de esporos termorresistentes. A presença potencial de esporos de *B. cereus* no ambiente de uma sala de preparação de fórmulas infantis é crítica, uma vez que aquando da reconstituição estes podem ser ativados com o aquecimento e as células vegetativas podem atingir teores elevados caso o alimento não seja consumido de imediato (2).

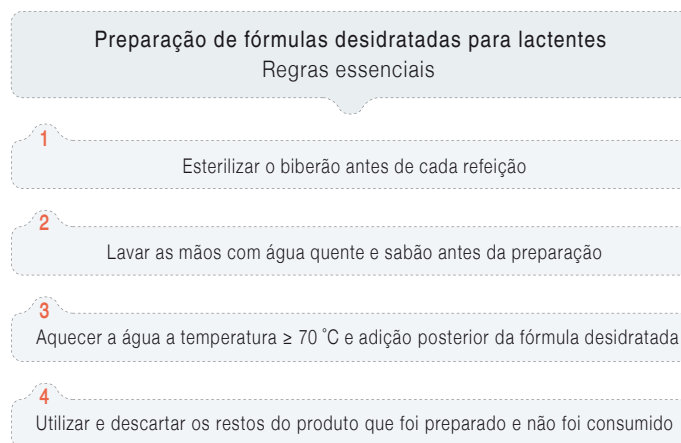
Em conformidade com o parecer sobre *Bacillus cereus* e outros *Bacillus* spp. em géneros alimentícios emitido pelo painel Biohaz da EFSA (European Food Safety Authority) relativamente a alguns alimentos desidratados, nos quais se incluem as fórmulas desidratadas destinadas a lactentes, o número de esporos de *Bacillus cereus* presentes em fórmulas para lactentes desidratadas e alimentos dietéticos desidratados deve ser o mais baixo possível durante a transformação, devendo ser estabelecidas medidas de controlo específicas incluindo o controlo da temperatura e a implementação de sistemas de segurança alimentar baseados nos princípios de análise dos perigos e de pontos de controlo críticos (10, 11).

_Conclusões

Considerando que os lactentes têm um risco mais elevado de infeções, é imperativo que as fórmulas desidratadas apresentem um elevado nível de qualidade microbiológica durante a produção, distribuição e utilização. A este respeito, a Organização Mundial da Saúde publicou um conjunto de orientações a ter em conta aquando da preparação deste tipo de alimentos das quais se destacam algumas regras essenciais (Figura 2).

Este estudo reforça a importância da implementação de Boas Práticas na preparação, manipulação e conservação de fórmulas desidratadas destinadas a lactentes, de modo a garantir a obtenção de um alimento, nutricionalmente e microbiologicamente seguro.

Figura 2: Regras essenciais na reconstituição de fórmulas desidratadas para lactentes.



Fonte: Organização Mundial da Saúde, 2007 (9).



artigos breves_ n. 14

Referências bibliográficas:

- (1) International Commission on Microbiological Specification for Foods. Microorganisms in foods 7: microbiological testing in food safety management. New York: Springer Science/ Business Media LLC, 2002.
- (2) Pinto AD, Bonerba E, Bozzo G, et al. Occurrence of potentially enterotoxigenic *Bacillus cereus* in infant milk powder. *Eur Food Res Technol.* 2013; 237(2):275-9.
- (3) Rajkowski KT, Bennett RW. *Bacillus cereus*. In Miliotis MD, Bier JW (eds.). *International Handbook of Foodborne Pathogens*. New York: Marcel Dekker Inc, 2003, pp. 27-40.
- (4) Hilliard NJ, Schelonka RL, Waites KB. *Bacillus cereus* bacteremia in a preterm neonate. *J Clin Microbiol.* 2003;41(7):3441-4. [LINK](#)
- (5) Decousser J, Ramarao N, Duport C, et al. *Bacillus cereus* and severe intestinal infections in preterm neonates: putative role of pooled breast milk. *Am J Infect Control.* 2013;41(10):918-21.
- (6) Rahimi E, Abdos F, Momtaz H, et al. *Bacillus cereus* in infant foods: prevalence study and distribution of enterotoxigenic virulence factors in Isfahan Province, Iran. *ScientificWorldJournal.* 2013;2013:292571. doi: 10.1155/2013/292571 [LINK](#)
- (7) Campbell JR, Hulten K, Baker CJ. Cluster of *Bacillus* species bacteremia cases in neonates during a hospital construction project. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011;32(10):1035-8. [LINK](#)
- (8) ISO 7932:2004 Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the enumeration of presumptive *Bacillus cereus* – Colony-count technique at 30°C. Geneva: International Organization for Standardization, 2004.
- (9) World Health Organization; Food and Agriculture Organization of the United Nations (colab.). Safe preparation, storage and handling of powdered infant formula: guidelines. Geneva: WHO, 2007. [LINK](#)
- (10) European Food Safety Authority. Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on *Bacillus cereus* and other *Bacillus* spp in foodstuffs. *EFSA Journal.* 2005;175:1-18. [LINK](#)
- (11) Comissão Europeia. Regulamento N° 1441/2007 de 5 de dezembro, que altera o Regulamento (CE) N° 2073/2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. *JO L 322/12; 7.12.2007.* [LINK](#)