

Sicurezza del latte in polvere e sua preparazione per il consumo

RICCARDO DAVANZO

UO di Neonatologia e TIN, IRCCS "Burlo Garofolo", Trieste

*I lattini in polvere non sono sterili. Eccezionalmente, circa 40 casi in vent'anni, questa non sterilità, in particolare la contaminazione con *Enterobacter sakazakii*, ha dato luogo a effetti avversi molto rilevanti. Da questo le regole di soluzione e di conservazione, che sono diverse per lattanti sani e neonati a rischio, e che vanno comunque introiettate.*

I sostituti del latte materno in polvere che si acquistano in farmacia o nei supermercati non sono sterili, come del resto non è sterile un qualsiasi altro alimento. A riprova bisogna ricordare che il 14% di 141 differenti campioni di latte raccolti in 35 Paesi risultava contaminato con *Enterobacter sakazakii* in uno studio pubblicato nel 1988¹. Eppure tutti questi campioni erano commercializzabili secondo i parametri tuttora in uso del *Codex Alimentarius*², che fissano a < 3 cfu/g (NB: cfu = unità formanti colonie) di polvere il limite di conta accettabile per i coliformi. La presenza di *Enterobacter sakazakii* nel latte in polvere rappresenta per la FAO un rischio di categoria "A"³, perché l'associazione causale fra presenza del germe nel latte e malattia nel primo anno di vita (sepsi, meningiti, NEC) è giudicata come ben provata. La contaminazione ambientale del latte artificiale può avvenire, ovviamente, a differenti livelli: dagli ingredienti di base delle formule latte (specialmente dall'amido) alla miscelazione successiva, al processo di essiccazione fino alla ricostituzione ospedaliera o casalinga del latte artificiale, e infine anche a li-

POWDER MILK SAFETY

(*Medico e Bambino* 2008;27:501-503)

Key words

Powder milk, *Enterobacter sakazakii*, FAO/WHO recommendations

Summary

*Powder infant milk is not a sterile product. Scientific literature has reported over 40 cases of infant infections (sepsis, meningitis and NEC) due to contamination of formula with *Enterobacter sakazakii*. Facing the microbiological hazard of powdered milk, FAO and WHO recommend to dilute powdered infant milk with water ≥ 70 °C degrees. Current recommendations of FAO/WHO on preparation and handling of powdered milk are discussed, calling for the need to better clarify the possible reduced quality of the diluted milk and the risk of burns.*

vello di manipolazione durante il suo consumo³.

Per ridurre il rischio biologico l'OMS ha quindi fornito delle linee guida per operatori sanitari (2006)⁴ alle quali ha fatto seguito anche un opuscolo per le famiglie (2007)⁵, ripreso sinteticamente su *Quaderni acp*⁶.

In particolare l'OMS suggerisce tre interventi: a) la diluizione del latte in polvere a una temperatura almeno pari a 70 °C per inattivare *Enterobacter sakazakii* eventualmente presente; b) un rapido consumo dopo preparazione

del singolo biberon; c) una conservazione del latte ricostituito a temperatura non superiore ai 5 °C. Di questi tre, quello attualmente controverso per le implicazioni pratiche ed educative è il primo.

Da notare inoltre come il documento dell'OMS non riguardasse le formule di proseguimento, anche se, in mancanza di specifiche linee guida, la preparazione di questa categoria di lattini in polvere per l'infanzia segue le indicazioni valide per le formule dei primi mesi.

La stessa raccomandazione dell'OMS viene riproposta a livello internazionale da vari enti che si occupano di salute pubblica in Europa quali, tanto per fare alcuni esempi, il *Department of Health* del Regno Unito⁷, la *Finish Food Safety Authority*⁸, l'*European Food Safety Authority* (EFSA)^{9,10}. Il trattamento termico al momento della ricostituzione del latte artificiale sembrerebbe attualmente l'approccio più sicuro, in attesa che la tecnologia possa offrire nuovi strumenti per eliminare *Enterobacter sakazakii* dal latte in polvere alla fine del ciclo di produzione industriale. Sono a tale proposito in fase sperimentale interventi sia di tipo fisico come l'irradiazione gamma¹¹ che di tipo biochimico come l'aggiunta di lattoperossidasi¹² o di esteri monogliceridi dell'acido caprilico¹³ che di tipo microbiologico mediante batteriofagi¹⁴.

Quando, partendo dalle raccomandazioni degli enti che si occupano di salute, andiamo a vedere come si comportano i genitori, si rileva che solo il 22% dei genitori di bambini allattati artificialmente e di età inferiore alle 12 settimane usa l'acqua a temperatura ≥ 70 °C per diluire il latte in polvere¹⁵. Di conseguenza, le conclusioni degli Autori dello studio citato sottolineano fortemente la necessità che venga trasmessa alla popolazione una corretta informazione sanitaria sulla diluizione del latte formulato con acqua a temperatura ≥ 70 °C.

Ma siamo proprio sicuri della stretta necessità di lanciare con forza e senza dubbi questa raccomandazione?

Se da un lato è vero che la temperatura finora solitamente consigliata per diluire il latte in polvere (50 °C) è troppo vicina a quella per favorire una crescita ottimale di *Enterobacter sakazakii* (37-39 °C) e che quindi bisogna raggiungere i 70 °C per inattivarlo^{16,19}, è altrettanto vero che il ricorso ad acqua di diluizione a temperatura ≥ 70 °C implica alcune conseguenze meritevoli di attenzione, quali la formazione di grumi al contatto della polvere con l'acqua bollente e la perdita o il danneggiamento di eventuali nutrienti del latte così ricostituito, in particolare di vitamine²⁰ e infine, ma non meno importante, il rischio di ustioni per gli altri

membri della famiglia (bambini in particolare), collegato alla più estesa manipolazione casalinga di acqua ancora bollente³.

Merita a questo punto fare alcune altre considerazioni sul problema.

1. La percentuale di contaminazione del latte in polvere sembrerebbe essersi abbassata negli anni recenti, se è vero che dal 14% sopra indicato della fine degli anni '80 si è scesi al 2,4%²¹.

2. Nessun caso di acquisizione di infezione da *Enterobacter sakazakii* col latte in polvere sembra essere stato accertato in Italia, anche se non siamo certi se per difetto di diagnosi e/o segnalazione o effettivo ridotto rischio a livello nazionale.

3. La casistica di infezioni nel primo anno di vita, pur ben documentata a livello internazionale, risulta comunque limitata rispetto ai milioni di biberon di latte artificiale quotidianamente consumati nel mondo, tanto che il CDC di Atlanta cita 46 casi negli anni che vanno dal 1961 al 2005²². Potremmo quindi dire "appena 46 casi", anche se taluni possono avere di fronte al problema un'attitudine tale da dire "ben 46 casi".

4. Il rischio di infezione da latte in polvere contaminato con *Enterobacter sakazakii* è, nell'ambito di un rischio complessivo nel primo anno di vita, molto basso, maggiormente elevato per alcune categorie di bambini: prematuri e/o di peso basso (LBWI) e d'età inferiore a 28 giorni^{22,24}. Si potrebbero quindi distinguere due situazioni differenti:

A) *neonati ospedalizzati*: attualmente si è risolto il problema a monte ricorrendo ai latte liquidi resi sicuri da un trattamento termico dopo imbottigliamento;

B) *bambini nel primo mese di vita*, compresi i prematuri e i LBWI dimessi dai Centri di Neonatologia: il discorso è in realtà ancora aperto. Al momento attuale dobbiamo riconoscere che esiste una discrepanza insolita fra le raccomandazioni FAO/OMS da un lato e dall'altro la posizione di molti pediatri e nutrizionisti²⁵, sostenuti peraltro dall'ESPGHAN²⁶, società scientifica secondo la quale: a) il ricorso all'acqua bollente non è indispensabile e

per giunta potenzialmente dannoso per la qualità nutrizionale del prodotto consumato; b) il latte artificiale deve essere preparato di volta in volta a ogni poppata, gettando via l'eventuale residuo sul fondo del biberon; c) il latte ricostituito non deve essere tenuto in caldo in termos o scaldabiberon.

Possiamo concludere che, se volessimo cambiare radicalmente i contenuti educativi rivolti alle famiglie sulla preparazione domestica del latte in polvere ottemperando alle indicazioni di FAO/OMS, dovremmo contestualmente predisporre studi che chiariscano, in generale e in particolare per il primo mese di vita, il rapporto costi/benefici delle due differenti opzioni (acqua bollente sì, acqua bollente no).

Nel frattempo alle ditte produttrici di latte artificiale dobbiamo comunque continuare a chiedere di migliorare la qualità microbiologica dei loro prodotti (e forse il nuovo *Codex Alimentarius* in gestazione nel corso di questo anno 2008 darà il suo contributo normativo), mentre alle mamme che allattano artificialmente, specialmente nel periodo

MESSAGGI CHIAVE

❑ I latte in polvere non sono sterili, né è richiesto che lo siano dal *Codex Alimentarius*.

❑ Possibili contaminazioni con agenti anche a bassa patogenicità come *Enterobacter sakazakii* sono ben documentate. Il rischio di queste contaminazioni è oggi molto più basso rispetto a qualche anno fa, ma riguarda ancora il 2% dei campioni.

❑ In considerazione degli effetti avversi che ne possono derivare, l'OMS raccomanda di diluire il latte con acqua ad alta temperatura (70 °C), di consumarlo appena raffreddato e di conservarlo a temperatura < 5 °C. Almeno la seconda e la terza di queste raccomandazioni vanno seguite rigorosamente.

❑ Il problema è ancora diverso e diversamente affrontato per i neonati a rischio, che richiedono attenzioni maggiori, peraltro di competenza ospedaliera.

neonatale, non dovremmo dimenticare di richiamare l'attenzione sulle altre due norme igieniche generali suggerite da FAO/OMS e che trovano il consenso pluriennale dei pediatri e quello dell'ESPGHAN²⁶: preparazione e consumo immediato del pasto di latte ricostituito e conservazione a temperatura < 5 °C.

Indirizzo per corrispondenza:

Riccardo Davanzo
e-mail: davanzor@burlo.trieste.it

Bibliografia

1. Muytjens HL, Roelofs-Willemsse H, Jaspard GH. Quality of powdered substitutes for breast milk with regard to members of the family *Enterobacteriaceae*. *J Clin Microbiol* 1988;26:743-6.
2. Food and Agriculture Organization. Codex Alimentarius: code of hygienic practice for foods for infants and children. CAC/RCP 21-1979. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy, 1994.
3. FAO/WHO. *Enterobacter sakazakii* and *Salmonella* in powdered infant formula. Meeting Report. Joint FAO/WHO Technical Meeting on *Enterobacter sakazakii* and *Salmonella* powdered infant formula. Rome, Italy, 2006. FAO/WHO, Microbiological Risk Assessment Series N° 10, 2006.
4. WHO/FAO. Safe preparation, storage and handling of powdered infant formula. Guidelines. WHO, Geneva, 2006.
5. WHO/FAO. How to prepare formula for bottle-feeding at home. WHO, 2007.
6. Conti Nibali S. Come preparare in casa il latte in polvere. *Quaderni acp* 2008;15:40.
7. Guidance for health professionals on safe preparation, storage and handling of powdered infant formula. Food Standards Agency/Department of Health, UK, 2007.
8. Preparation and handling of powdered infant formula and special formula. Finnish Food Safety Authority, 2006.
9. Opinion of the scientific panel on biological hazards on a request from the commission related to the microbiological risks in infant formulae and follow-on formulae. The EFSA Journal 2004;113:1-35.
10. Scientific opinion of BIOHAZ Panel on the request from the Commission for review on microbiological risks in infant formulae and follow-on formulae with regard to *Enterobacteriaceae* as indicators. The EFSA Journal 2007;444:1-14.
11. Osaili TN, Shaker RR, Abu Al-Asan AS, Martin EM. Inactivation of *Enterobacter sakazakii* in infant milk formula by gamma irradiation: determination of D10-value. *J Food* 2007;72:M85-M88.
12. Gurtler JB, Beuchat LR. Inhibition of growth of *Enterobacter sakazakii* in reconstituted infant formula by the lactoperoxidase system. *J Food Prot* 2007;70:2104-10.
13. Nair MK, Venkitananarayanan KS. Inactivation of *Enterobacter sakazakii* in reconstituted infant formula by monocaprylin. *J Food Prot* 2004;67:2815-9.
14. Kim KP, Klumpp J, Loessner MJ. *Enterobacter sakazakii* bacteriophages can prevent bacterial growth in reconstituted infant formula. *Int J Food Microbiol* 2007;115:195-203.
15. Carletti C, Cattaneo A. Home preparation of powdered infant formula: is it safe? *Acta Paediatr* 2008;97:1131-2.
16. Forsythe SJ. *Enterobacter sakazakii* and other bacteria in powdered infant milk formula. *Matern Child Nutr* 2005;1:44-50.
17. Nazarowec-White M, Farber JM. Thermal resistance of *Enterobacter sakazakii* in reconstituted dried-infant formula. *Lett Appl Microbiol* 1997;24:9-13.
18. Kandhai MC, Reij MW, Grogno C, van Schothorst M, Gorris LG, Zwietering MH. Effects of preculturing conditions on lag time and specific growth rate of *Enterobacter sakazakii* in reconstituted powdered infant formula. *Appl Environ Microbiol* 2006;72:2721-9.
19. Edelson-Mammel SG, Buchanan RL. Thermal inactivation of *Enterobacter sakazakii* in rehydrated infant formula. *J Food Prot* 2004;67:60-3.
20. Buchanan R. Resistance-Thermal and Other. Presentation to the US FDA Advisory Committee. 2003. Available at: http://www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/03/slides/3939sl_Buchanan_file/frame.htm. Accesso in data 6 Giugno 2008.
21. Iversen C, Forsythe S. Isolation of *Enterobacter sakazakii* and other Enterobacteriaceae from powdered infant formula milk and related products. *Food Microbiol* 2004;21:771-7.
22. Bowen AB, Braden CR. Invasive *Enterobacter sakazakii* disease in infants. *Emerg Infect Dis* 2006;12:1185-9.
23. Caubilla-Barron J, Hurrell E, Tonsend S, et al. Genotypic and phenotypic analysis of *Enterobacter sakazakii* strains from an outbreak resulting in fatalities in a neonatal intensive care unit in France. *J Clin Microbiol* 2007;45:3979-85.
24. Van Acker J, De Smet F, Muyldermans G, et al. Outbreak of necrotizing enterocolitis associated with *Enterobacter sakazakii* in powdered milk formula. *J Clin Microbiol* 2001;39:293-7.
25. Baker RD. Infant formula safety. *Pediatrics* 2002;110:833-5.
26. ESPGHAN Committee on Nutrition. Preparation and handling of powdered infant formula: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *JPGN* 2004;39:320-2.