

# Seguridad en la manipulación de leche en polvo para lactantes

Fernández-Escudero, I    Quinto, EJ    Caro, I

Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, 47005-Valladolid, España  
E-mail: irene.fernandez.escudero@alumnos.uva.es

## 1. INTRODUCCIÓN

*Cronobacter sakazakii* es un patógeno oportunista transmitido por el preparado lácteo en polvo para lactantes. Ha sido identificado como causante de meningitis y enteritis en lactantes con una mortalidad del 20-50%. La gravedad de la enfermedad, así como la amplia distribución en entornos de producción y manipulación de dichas fórmulas es altamente preocupante [1].

El presente estudio busca conocer el comportamiento del microorganismo a las temperaturas y manipulaciones de este producto más aplicadas a nivel doméstico.

## 2. MÉTODOS

Se observó el comportamiento in vitro de la cepa *Cronobacter sakazakii* CECT 858 mediante la siembra periódica en placas de Petri de cultivos expuestos a i) refrigeración (4°), ii) temperatura ambiente, iii) congelación (-20°C) y iv) calentamiento y descongelación en microondas hasta 37°C (potencia: 800w). Los ensayos se realizaron por triplicado en medio de cultivo TSB y en leche para lactantes reconstituida (LLR).

## 3. RESULTADOS

### i) ESTUDIO DE *C. SAKAZAKII* A TEMPERATURA DE REFRIGERACIÓN (4°C)

Simulando el proceso de refrigeración de un biberón, *C. sakazakii* mantuvo una población constante a lo largo del periodo de estudio tanto en TSB como en leche (Figura 1)

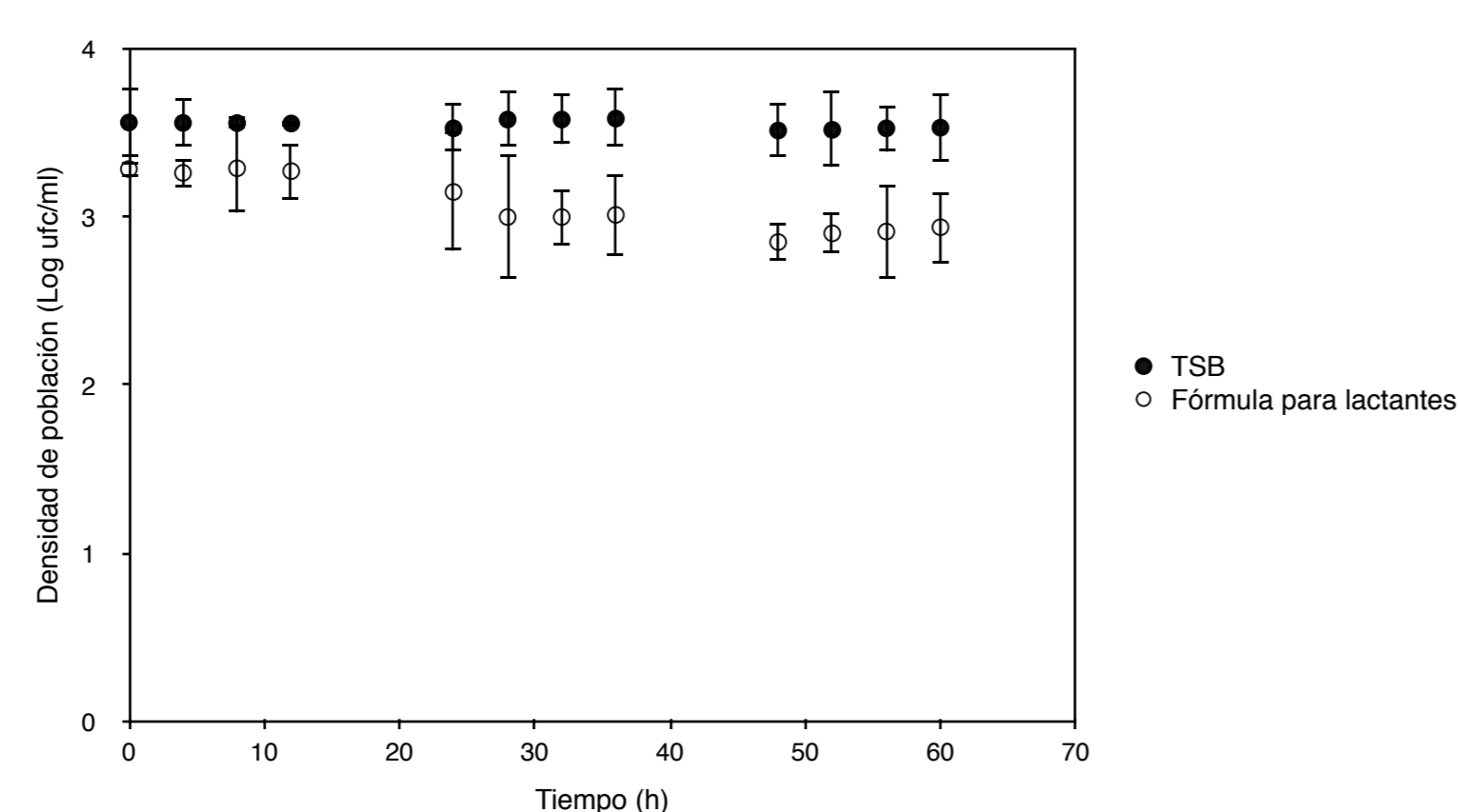


Figura 1. Media y DS de la población por horas de los cultivos en TSB y LLR a 4°C.

### ii) ESTUDIO DE *C. SAKAZAKII* A TEMPERATURA AMBIENTE

Simulando la temperatura a la que se somete a los biberones en viajes o al dejarlo en la mesilla de noche para las tomas nocturnas, el microorganismo presentó una elevada capacidad de crecimiento, alcanzando la población máxima a las 28 h de estudio y un tiempo de duplicación de 91,8 min en TSB y 78,6 min en leche (Figura 2). La temperatura ambiental osciló entre 24 y 27,5°C.

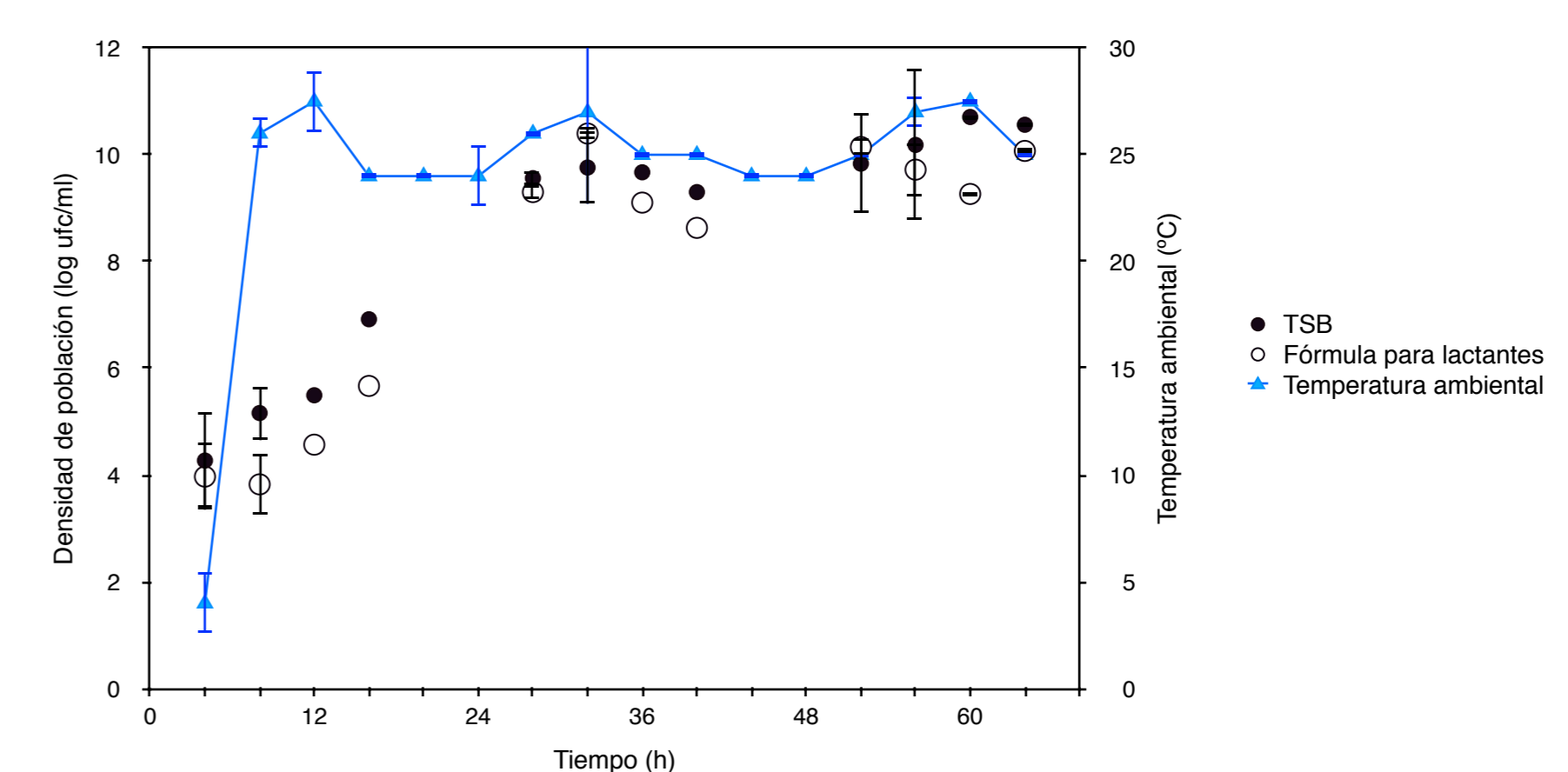


Figura 2. Media y DS de la población por horas de los cultivos en TSB y LLR a temperatura ambiente. Se muestra media y DS de temperatura ambiental por horas.

### iii) ESTUDIO DE *C. SAKAZAKII* A TEMPERATURA DE CONGELACIÓN (-20°C)

Simulando la congelación y posterior descongelación por baño maría del producto reconstituido, se observó una disminución en la concentración del cultivo a lo largo del tiempo de estudio respecto del inóculo inicial. Los tiempos de reducción decimal fueron de 27,02 h en TSB y de 49,75 h en leche, sin embargo en ambos casos se produjeron unas elevadas desviaciones estándar que alcanzaban valores de hasta 2,19 log ufc/ml (Figura 3).

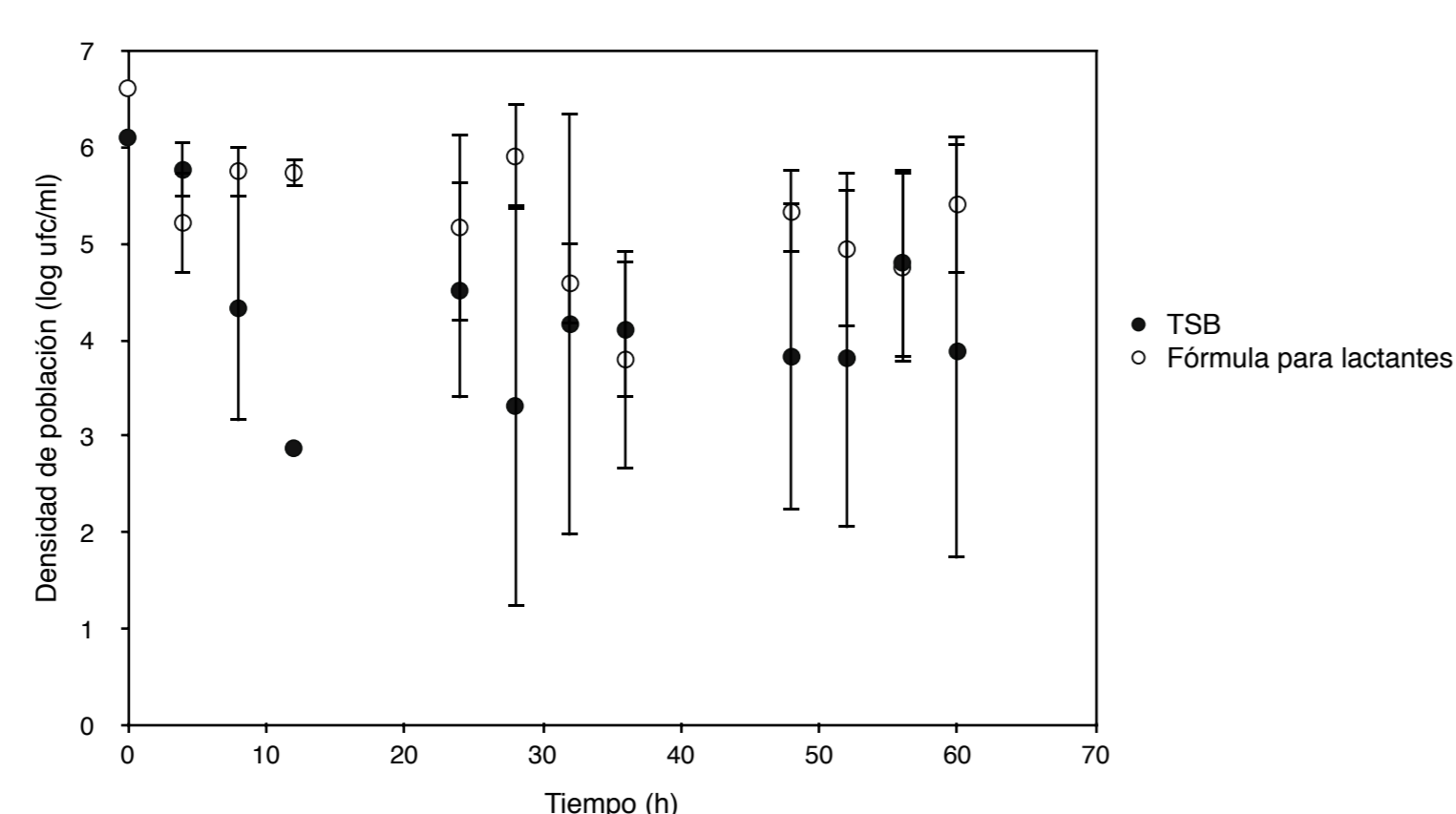


Figura 3. Media y DS de la población por horas de los cultivos en TSB y LLR a -20°C.

### iv) ESTUDIO DEL EFECTO DE MICROONDAS SOBRE *C. SAKAZAKII*

Se trató de conocer el efecto de las microondas sobre la concentración de *C. sakazakii* en dos situaciones llevadas a cabo de forma cotidiana en los domicilios: el calentamiento y la descongelación. Se observó una muy ligera reducción de la población en TSB, siendo nula en LLR (Figuras 4 y 5).

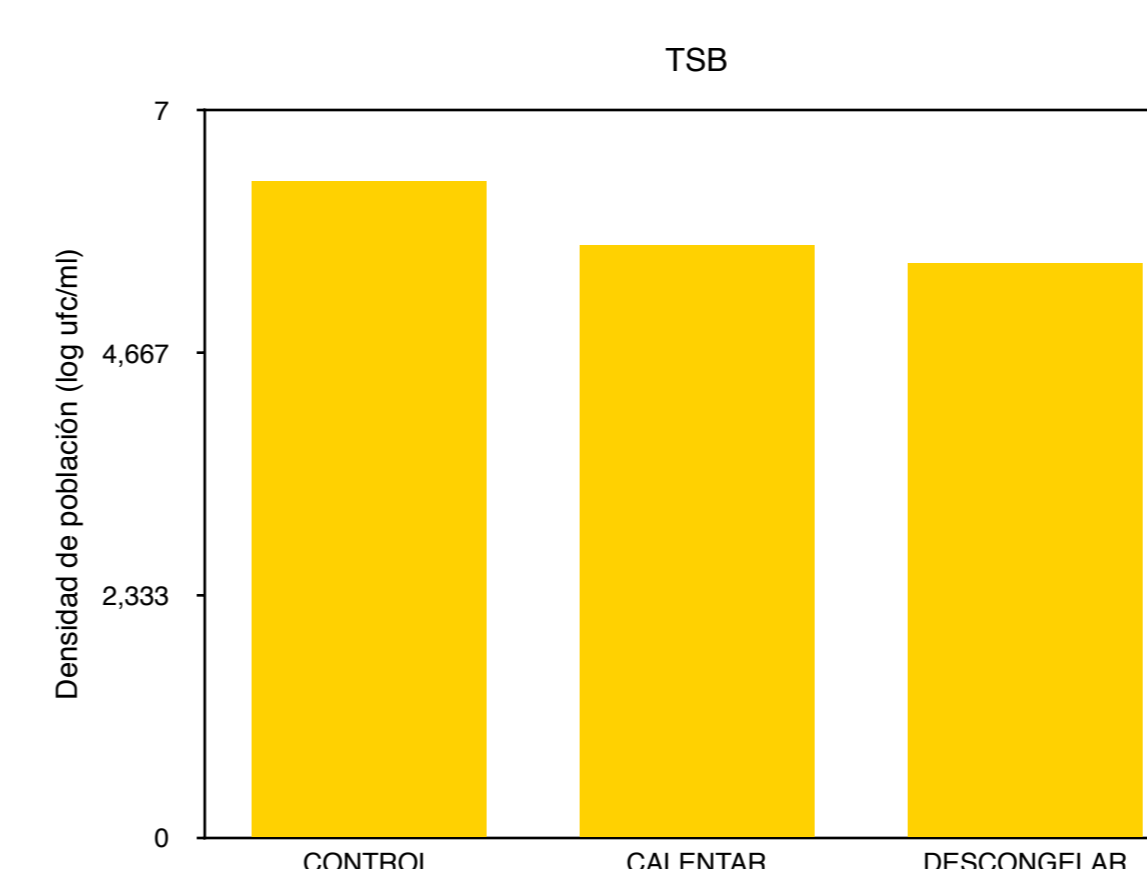


Figura 4. Comparación de las medias de los cultivos en TSB sometidos a calentamiento y descongelación por microondas hasta 37°C respecto de un control.

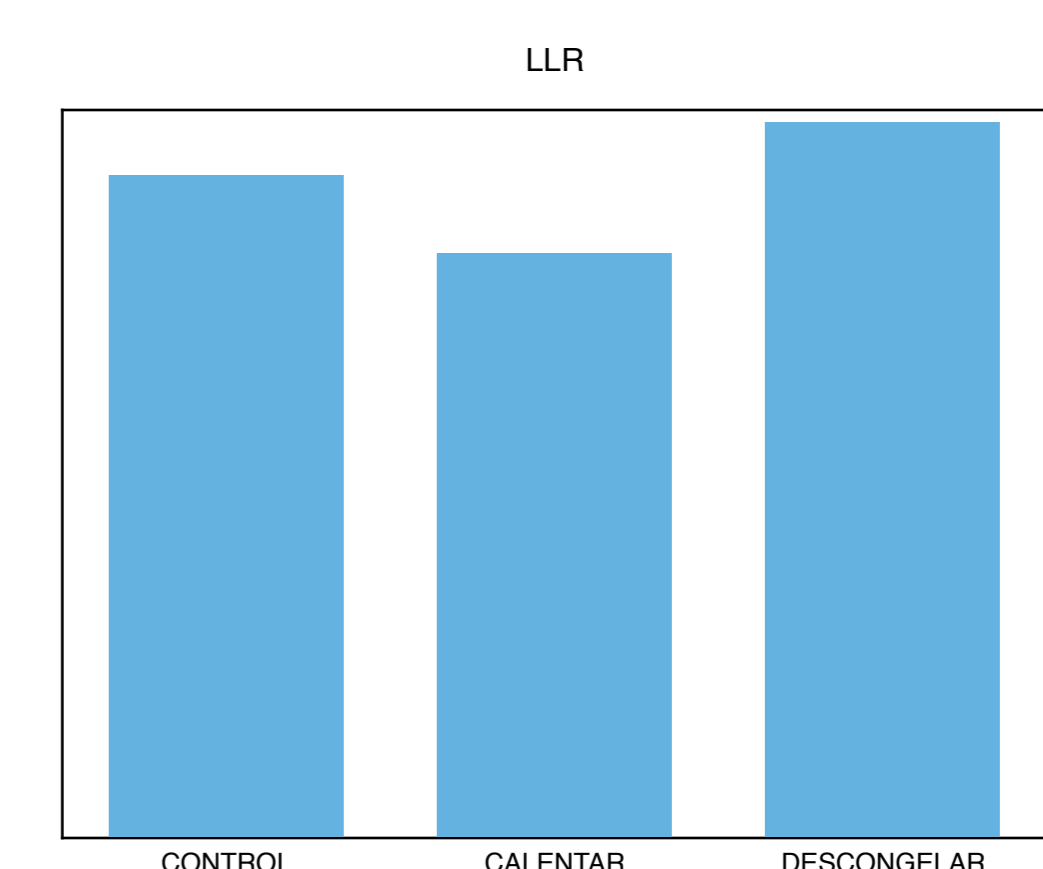


Figura 5. Comparación de las medias de los cultivos en LLR sometidos a calentamiento y descongelación por microondas hasta 37°C respecto de un control.

## 4. CONCLUSIONES

1. Se demuestra la importancia del empleo de medidas asepticas y temperaturas apropiadas en la preparación, uso y almacenamiento de la leche en polvo para lactantes.
2. Para la seguridad del lactante, el producto deberá ser almacenamiento en el frigorífico por un periodo máximo de 24 h, no debiendo permanecer a temperatura ambiente más de 2 h [2].

## 5. REFERENCIAS

1. LEHNER A, STEPHAN R. 2004. Microbiological, epidemiological, and food safety aspects of Enterobacter sakazakii. *Journal of Food Protection*. 67:2850-2857.
2. FAO/OMS. 2007. Safe preparation, storage and handling of powdered infant formula. Guidelines. Disponible en: [http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/pif\\_guidelines.pdf](http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/pif_guidelines.pdf).