

Efecto de la temperatura y tiempo de almacenamiento sobre huevos experimentalmente contaminados con diferentes concentraciones de *S. Enteritidis*

Fuente: ENGORMIX

www.engormix.com

Fecha: 16 de Diciembre de 2009

Autor: : Lorena Sansosti (Fac. de Cs. Agrarias, Univ. Nacional de Mar del Plata); Alejandra Velilla; y Horacio Terzolo (INTA EEA-Balcarce). Argentina

El genero *Salmonella* está ampliamente distribuido en la naturaleza, se lo encuentra como comensal y patógeno. El consumo de carnes o huevos contaminados con *Salmonella* Enteritidis (SE) es el principal causante de toxiinfecciones alimentarias en seres humanos. El huevo puede contener salmonellas en su cáscara y esta contaminación se produce por su paso a través de la cloaca, aunque también puede contaminarse en el ambiente al entrar en contacto con superficies contaminadas o bien mediante la reutilización de maples contaminados (Viora *et al.*, 1993). Las condiciones de almacenamiento y el envasado son los principales factores que condicionan el grado de contaminación de los huevos. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el desarrollo de *Salmonella* en huevos frescos, contaminados experimentalmente con diferentes dosis de SE y sometidos a diversos tiempos y temperaturas de almacenamiento.

MATERIALES Y METODOS

Se emplearon 90 huevos frescos de 2 días de almacenamiento desde la puesta, provenientes de gallinas libres de *Salmonella* spp., criadas en condiciones de aislamiento. Dichos huevos se contaminaron mediante pinceladas de las cáscaras con un cultivo de SE fagotipo 4 (PT4) en caldo cerebro corazón. Los huevos se dividieron en dos grupos (A y B) de 45 huevos cada uno. Cada grupo se subdividió en tres lotes de 15 huevos cada uno. Los huevos del primer lote (Lote 1) se contaminaron con una dosis "alta" de Unidades Formadoras de Colonias o UFC (107UFC/ml) de SE PT4, a los del segundo lote (Lote 2) con una dosis "baja" (105UFC/ml) y los del tercer lote (Lote 3) no se contaminaron (control). El grupo A se incubó durante 5hs a 37°C y luego se almacenó durante 45 días a temperatura ambiente de 20°C (TA), el grupo B se almacenó durante todo el ensayo a TA. Luego de la contaminación de los huevos se realizaron muestreos al azar a los 14, 25 y 45 días de almacenamiento consistente en 5 huevos de cada uno de los lotes de ambos grupos. Se determinó la presencia de *Salmonella* spp. en la cáscara y en el contenido de los huevos. Para la cáscara se realizó la enumeración de UFC según la técnica de recuento en superficie (Miles *et al.*, 1938) realizada a partir del agua de lavado de las cáscaras; luego el agua de lavado (Buffer Agua de Peptona, BWP) se incubó durante 6hs a 42°C y se sembró en agar XLD mediante la técnica de dilución por estriado. Enseguida del lavado de las cáscaras se procedió a la esterilización de las mismas según el método de Gast (1993). Luego de esterilizadas las cáscaras se analizó la presencia de *Salmonella* spp. en los contenidos de los huevos. El contenido de los 5 huevos seleccionados fue separado en "pools" de clara y de yema. Cada *pool* se analizó para el aislamiento de *Salmonella* spp. de acuerdo a la norma ISO 6579 (2002).

RESULTADOS

Se aislaron salmonellas de las cáscaras de los lotes 1 y 2 de ambos grupos (A y B), el lote control de ambos grupos fue negativo a *Salmonella* spp. durante todo el periodo de almacenamiento. No se observó desarrollo de salmonelas mediante el recuento de células viables a partir del lavado de las cáscaras sin incubación previa; luego de la incubación a 42°C durante 6hs de los lavados de BWP se logró aislar salmonellas de la cáscara en ambos grupos. Esto podría deberse a que, si bien las salmonellas se encontraban en la cáscara de los huevos, las mismas estaban en una concentración inferior a la detectable por los métodos bacteriológicos estándares (<102UFC/ml). En las claras y yemas, sólo se aislaron salmonellas del lote 1 de ambos grupos A y B a los 45 días de almacenamiento. El resto de los lotes no presentaron desarrollo.

LOTES	Almacenamiento en días	GRUPO A		GRUPO B	
		Cáscara	Contenidos	Cáscara	Contenidos
1 (Dosis alta)	15 días	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
	25 días	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
	45 días	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
2 (Dosis baja)	15 días	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
	25 días	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
	45 días	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
3 (Control)	15 días	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	25 días	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	45 días	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Tabla: Resultados de los aislamientos de salmonella a partir de la cáscara y contenidos de los huevos a diferentes tiempos de almacenamiento

DISCUSIÓN

Los huevos frescos e intactos poseen mecanismos de defensa que impiden el desarrollo bacteriano hasta los 25 días de almacenamiento (Pascual Anderson, 1992). En este trabajo se demostró que los lotes 1 y 2 de ambos grupos presentaron los mismos resultados, aislándose salmonellas recién a partir de los 45 días de almacenamiento y sólo cuando las dosis de contaminación fueron altas; en los tratamientos de dosis bajas no se aisló *Salmonella* spp. Humphrey (1994) indica que una mayor temperatura y largos periodos de almacenamiento incrementan de manera considerable el número de salmonellas viables dentro de los huevos. Los huevos empleados eran frescos, Humphrey (1994) demostró que a medida que el huevo envejece disminuyen las defensas naturales que este posee y por ende mayor es la contaminación cuanto mayor es el número de salmonellas a las que el huevo esta expuesto.

CONCLUSIONES

En este trabajo se demostró que los huevos intactos, frescos y correctamente almacenados poseen mecanismos naturales de defensa y son inocuos para el consumo humano, siempre que los periodos de almacenamiento no excedan los 25 días. Estos mecanismos de defensa disminuyen cuando el almacenamiento es a TA durante largos periodos. Por ende, se recomienda el consumo de huevos frescos,

con su cáscara intacta y almacenados en envases libres de contaminación. Si el periodo de conservación es más largo, los huevos deben refrigerarse.

BIBLIOGRAFIA

GAST, R .K. 1993. Immersion in boiling water to disinfect egg shells before culturing egg contents for Salmonella Enteritidis. J. of Food Protection. 56 (6), 533 a 535.

HUMPHREY, T.J.1994. Contamination of egg shell and contents with *Salmonella enteritidis*: a review. Int. J. Food Microbiol. 21:31-40.

ISO 6579 :(2002). Ed. International Standard. Fourth edition. pp 27

MILES, A. A. & MISRA, S. S. 1938. The estimation of the Bactericidal Power of the Blood. J. Hyg. Camb. 38:732 a 748

PASCUAL ANDERSON, M.R.1992. Microbiología alimentaria. Metodología analítica para alimentos y bebidas. Madrid: Díaz de Santos S.A. pp 360.

VIORA, S., ANSELMO, R., BARRIOS H, DE FRANCESCHI M. 1993. *Salmonella* Enteritidis en maples. Revista de Medicina Veterinaria., 72 (2), 96 a 99.